

MR8875

Manuel d'instructions

ENREGISTREUR MEMORY RECORDER



Vidéo

Lisez ce QR code pour visionner une vidéo de démonstration.
Votre opérateur peut vous facturer des frais supplémentaires.



**Veillez lire attentivement avant utilisation.
Veillez conserver ce document pour future référence.**

Lorsque vous utilisez l'appareil pour la première fois

- Noms et fonctions des pièces ▶ p.18
- Préparatifs de la mesure ▶ p.27



Dépannage

- Maintenance et réparation ▶ p.349
- Dépannage ▶ p.351
- Correction des erreurs et messages d'avertissement ▶ p.353

FR



Table des matières

Processus de mesure de base.....	1	2.4 Raccordement de l'alimentation	39
Introduction	2	■ Utilisation de l'adaptateur AC	39
Vérification du contenu du colis.....	3	■ Utilisation du pack de batteries	40
Informations de sécurité.....	4	■ Recharge du pack de batteries	41
Précautions d'utilisation.....	7	■ Connexion de l'alimentation électrique externe	42
<hr/>		■ Mise sous tension et hors tension	43
Chapitre 1 Présentation	17	2.5 Configuration de l'horloge	44
1.1 Présentation du produit	17	■ Réglage avec l'appareil	44
1.2 Noms et fonctions des pièces	18	2.6 Exécution du réglage du zéro	45
1.3 Opérations de base	20	2.7 Fixation de la bandoulière	46
■ Fonctionnement du panneau tactile	20	2.8 Alimentation d'un appareil externe .	47
■ Modification de l'affichage et des réglages de l'écran.....	21	2.9 Application d'une feuille de protection sur l'affichage	48
1.4 Organisation de l'écran	23	2.10 Utilisant d'une souris et d'un clavier USB	49
■ En utilisant l'écran d'onde	24	■ Utilisation d'une souris USB	49
■ Description des éléments à droite de l'écran d'onde.....	24	■ Utilisation d'un clavier USB	49
■ Affichage d'icône et d'état (tous les écrans)	25	<hr/>	
■ Utilisation de la touche HELP (exemple)....	26	Chapitre 3 Procédure de mesure	51
<hr/>		3.1 Réalisation de mesures en toute sécurité	51
Chapitre 2 Préparatifs de la mesure	27	3.2 Déroulement d'une mesure	53
2.1 Installation d'un module d'entrée ...	28	3.3 Contrôle avant mesure	55
2.2 Raccordement des cordons	29	3.4 Réglage de la configuration de mesure	56
■ Raccordement d'un module analogique MR8901.....	29	■ Réglage d'enregistrement des données....	57
■ Raccordement d'un Module Tension/Température MR8902.....	31	■ Réglage de l'axe horizontal (axe de temps ou vitesse d'échantillonnage).....	58
■ Raccordement d'un Module jauge de contrainte MR8903.....	32	■ Réglage de la longueur d'enregistrement (nombre de divisions).....	61
■ Raccordement d'un module CAN MR8904.....	33	■ Configuration de la présentation de l'écran.....	62
■ Raccordement d'un Module analogique MR8905.....	34	■ Assignation de canaux aux graphiques (analogiques, d'impulsion et de calcul intercanal)	65
■ Mesure de signaux logiques	35	3.5 Réglage des canaux d'entrée	66
■ Mesure de signaux d'impulsion.....	36	■ Configuration des canaux d'entrée analogiques.....	67
2.3 Préparation du support de stockage	37	■ Configuration de canaux logiques.....	71
■ Insertion (retrait) d'une carte mémoire SD ou d'une clé USB	37	■ Configuration de l'entrée d'impulsion (mesure d'intégration et de vitesse de rotation).....	73
■ Formatage du support de stockage	38		

Table des matières

■ Configuration des canaux de calcul intercanal	78
3.6 Démarrage et arrêt de la mesure	80
■ Mesure et fonctionnement interne	81
3.7 Mesure en utilisant la fonction de gamme automatique (Fonction de gamme automatique)	82
3.8 Désactivation du fonctionnement (fonction de verrouillage des touches)	84
3.9 Vérification et réglage de tous les canaux en utilisant une liste	85

Chapitre 4 Enregistrement/chargement de données et gestion de fichiers **87**

4.1 Données pouvant être enregistrées et chargées	88
■ Types de fichiers et opération d'enregistrement et de chargement	88
■ Hiérarchie des fichiers	89
■ Noms des fichiers	90
4.2 Enregistrement de données	91
■ Types d'enregistrement et processus de configuration	91
■ Enregistrement automatique	93
■ Enregistrement de données en temps réel	96
■ Sélection et enregistrement de données (SAVE key)	98
4.3 Enregistrement de données de réglages sur l'appareil	101
4.4 Chargement de données	103
■ Sélection d'un fichier ou dossier sur un support	103
■ Chargement de fichiers des paramètres	104
■ Chargement de données d'onde	105
4.5 Chargement automatique de réglages (Fonction de réglage automatique)	106
■ Configuration automatique de l'appareil à partir de sa mémoire	106
■ Configuration automatique des réglages à partir d'une carte mémoire SD (en créant un fichier de démarrage).....	107

4.6 Gestion de fichiers	108
■ Suppression de fichiers	109
■ Suppression de plusieurs fichiers	109
■ Classement des fichiers	110
■ Changement de nom de fichiers et dossiers	110

Chapitre 5 Surveillance et analyse des ondes **111**

5.1 Lecture de valeurs mesurées (en utilisant les curseurs)	112
■ Manipulation des curseurs.....	112
■ Lecture de valeurs mesurées sur l'écran d'onde (affichage d'onde ou affichage d'onde + XY)	113
■ Lecture de valeurs mesurées sur l'écran d'onde (affichage de composant XY)	115
5.2 Indication d'une gamme d'onde (Curseur A/B, C/D)	116
5.3 Déplacement de la position d'affichage d'onde	117
■ À propos de la position d'affichage.....	117
■ Défilement d'ondes	118
■ Déplacement de la position d'affichage (fonction de saut)	119
5.4 Agrandissement et réduction des ondes	121
■ Agrandissement et réduction des ondes le long de l'axe horizontal (axe de temps)...	121
■ Fonction de zoom (Agrandissement d'une section de l'axe horizontal (axe de temps))	122
■ Agrandissement et réduction de l'axe vertical (axe de tension)	123
5.5 Surveillance des ondes d'entrée (surveillance d'onde)	124
5.6 Surveillance des valeurs (surveillance numérique)	125
5.7 Affichage d'ondes et de valeurs simultanément pendant la mesure (Onde+numérique)	126
5.8 Affichage des indicateurs et commentaires	127
■ Affichage des indicateurs	127
■ Affichage des commentaires	128

5.9	Assignation de données de mesure aux pages et alternance entre les pages	129
■	Assignation de données de mesure à une des pages	129
■	Passage d'une page à l'autre	130
5.10	Recherche d'ondes	131
■	Recherche de positions de déclenchement	132
■	Recherche de valeurs de crête	133
5.11	Repérage d'événements	134
5.12	Configuration de composant d'ondes (configuration de composant XY) 135	
■	Configuration de composant d'ondes entières	135
■	Configuration de composant d'ondes partielles	137
5.13	Visualisation des ondes antérieures	139

Chapitre 6 Fonctions logicielles 141

6.1	Ajout de commentaires	142
■	Saisie de titres et de commentaires	142
■	Sélection à partir de commentaires définis ou de l'historique	144
6.2	Modification et saisie de valeurs ..	145
■	Modification de valeurs	145
■	Saisie de valeurs	145
6.3	Superposition d'ondes précédemment capturées (Superposition)	146
6.4	Réglage des canaux à utiliser (Augmentation de la longueur d'enregistrement)	147
6.5	Conversion des valeurs d'entrée (fonction de graduation)	150
■	Réglages de graduation de canal analogique (module d'entrée)	150
■	Réglages de graduation de la mesure d'intégration (signal d'impulsion)	156
■	Réglages de graduation de la mesure de la vitesse de rotation	157
■	Réglage de la graduation du canal de calcul intercanal	158

6.6	Fonction variable (Configuration libre de l'affichage d'onde)	159
6.7	Affinement des valeurs d'entrée (fonction Vernier)	161
6.8	Inversion d'ondes	162
6.9	Copie des réglages entre canaux (Fonction de copie)	163
6.10	Configuration des réglages détaillés du module d'entrée	164
■	Configuration du module analogique MR8901 (atténuation de sonde)	164
■	Configuration du Module Tension/ Température MR8902 (mesure de tension)	165
■	Configuration du Module Tension/ Température MR8902 (mesure de température)	165
■	Configuration du Module jauge de contrainte MR8903 (Application de l'équilibrage automatique)	168
■	Configuration du Module analogique MR8905 (Mesure de valeur instantanée)	169
■	Configuration du Module analogique MR8905 (mesure RMS)	169

Chapitre 7 Réglages de déclenchement 171

7.1	Déroulement du réglage	173
7.2	Activation de la fonction de déclenchement	174
7.3	Réglage du mode de déclenchement	175
7.4	Réglage du temps de déclenchement	176
7.5	Réglage de Logique combinée (AND/OR) pour plusieurs sources de déclenchement	177
7.6	Réglage de pré-déclenchements et post-déclenchements	179
7.7	Utilisation de signaux analogiques, d'impulsion ou de calcul intercanal pour appliquer des déclenchements	181
■	Sélectionnez le type de déclenchement ..	181

Table des matières

■ Application d'un déclenchement à une valeur spécifiée (déclenchement à un niveau) ..	182	■ Saisie des équations de calcul	212
■ Application d'un déclenchement avec une gamme spécifique (limites supérieure et inférieure) (déclenchements de fenêtre, hors fenêtre).....	183	9.4 Réglage des constantes	213
7.8 Déclenchement par signaux logiques (déclenchement logique)	184	9.5 Modification de la méthode d'affichage des ondes calculées	214
7.9 Application d'un déclenchement à intervalle fixe (Déclenchement à intervalle)	186	9.6 Exemple de calcul d'onde : Calculez l'onde RMS à partir de l'onde instantanée	215
7.10 Application d'un déclenchement externe	187	9.7 Exemple de calcul d'onde : Configuration d'un filtre numérique	216
7.11 Déclenchement manuel (Déclenchement forcé)	188	■ Configuration d'un filtre numérique FIR... 216	
<hr/>		■ Exemple de réglages de filtre numérique FIR (LPF type FIR).....	217
Chapitre 8 Fonction de calcul numérique 189		■ Configuration d'un filtre numérique IIR	219
8.1 Déroulement du calcul numérique 190		■ Exemple de réglages de filtre numérique IIR (LPF type IIR)	220
■ Calcul pendant la mesure.....	190	9.8 Opérateurs de calcul d'onde et résultats	223
■ Application de calculs à des données existantes.....	191	9.9 Filtres numériques	226
8.2 Réglages pour calcul de valeur numérique	192	■ Rôle des filtres numériques.....	226
8.3 Visualisation de résultats de calcul numérique	198	■ Architecture de filtre numérique.....	227
8.4 Verdict des résultats de calcul	199	<hr/>	
8.5 Enregistrement de résultats de calculs numériques	202	Chapitre 10 Fonction de Calcul FFT 229	
8.6 Calculs numériques	204	10.1 Présentation et fonctionnalités	229
<hr/>		10.2 Déroulement de l'opération	230
Chapitre 9 Fonction de calcul d'onde 207		10.3 Activation du réglage de calcul FFT	231
9.1 Déroulement du calcul d'onde	208	10.4 Réglage des conditions d'analyse FFT	232
■ Calcul pendant la mesure.....	208	■ Réglage du nombre d'analyses	232
■ Application de calculs à des données existantes.....	209	■ Réglage de la fonction de fenêtre.....	234
9.2 Réglages du calcul de valeur d'onde	210	■ Réglage des valeurs de crête des résultats d'analyse.....	235
9.3 Affichage des résultats de calcul d'onde	211	■ Calcul de moyenne d'ondes	236
■ À propos des équations de calcul	211	■ Réglages du mode d'analyse	239
		■ Réglage de la gamme d'affichage de l'axe vertical (graduation)	241
		10.5 Réglage de la méthode d'affichage de l'écran et affichage d'une onde	242
		■ Affichage de spectres de fonctionnement.....	243
		10.6 Graduation en utilisant des valeurs globales	245

10.7 Enregistrement des résultats d'analyse	246
10.8 Analyse avec l'écran d'onde	247
■ Analyse après avoir indiqué un point de départ d'analyse.....	247
10.9 Modes d'analyse FFT	249
■ Modes d'analyse et exemples d'affichage.....	249
■ Fonctions du mode d'analyse	257

Chapitre 11 Réglages de l'environnement du système 259

11.1 Réglages de fonctionnement et de l'écran	260
■ Réglage du type de grille	260
■ Activation ou désactivation des commentaires	260
■ Réglage du type d'affichage de la valeur de temps	261
■ Réglage de l'affichage de la position du zéro.....	261
■ Réglage automatique des variables.....	262
■ Réglage des couleurs à l'écran.....	262
■ Réglage de l'opération de mesure lors de la mise sous tension (démarrage automatique lors de la mise sous tension)	262
■ Réglage du fonctionnement lorsque l'alimentation est réinitialisée (assistance au démarrage).....	263
■ Réglage du traitement des messages de confirmation de démarrage et d'arrêt.....	263
■ Réglage de l'application des modifications de paramètres lors de la mesure (en activant le redémarrage).....	264
■ Réglage du niveau de protection des fichiers.....	264
■ Réglage du bip sonore	265
■ Sélection du son d'actionnement	265
■ Activation et désactivation de l'économiseur de rétroéclairage.....	266
■ Réglage de la sortie externe de 5 V.....	267
■ Réglage de l'opacité de la fenêtre.....	267
■ Réglage des animations des fenêtres.....	268
11.2 Réglages du système	269
■ Sélection de la langue d'affichage	269
■ Réglage du point décimal et des caractères séparateurs.....	269

■ Réglage du regroupement et du format de la date	270
■ Réglage de la configuration du clavier externe.....	270
11.3 Initialisation de l'appareil	271
■ Initialisation d'ondes	271
■ Initialisation des réglages (réinitialisation du système)	272
11.4 Fonction de contrôle automatique 273	
■ Contrôle ROM/RAM	273
■ Contrôle de l'écran LCD	274
■ Contrôle des touches et LED	274
■ Contrôle du LAN.....	275
■ Contrôle du support.....	276
11.5 Correction du panneau tactile	277
11.6 Contrôle de la configuration du système	278

Chapitre 12 Raccordement à un Ordinateur 279

12.1 Configuration et raccordement au port LAN (avant d'utiliser les commandes de communication)	280
■ À vérifier avant d'appliquer les réglages .	280
■ Éléments de réglage	281
■ Configuration des réglages LAN avec l'appareil.....	282
■ Raccordement de l'appareil à un PC via un câble LAN	283
12.2 Utilisation de la fonction de serveur FTP pour accéder aux données de l'appareil	285
■ Configuration du FTP sur l'appareil.....	286
■ Accès à l'appareil à partir d'un PC (fonction de serveur FTP).....	287
12.3 Envoi de données sur un PC en utilisant la fonction de client FTP .	288
■ Configuration d'un serveur FTP sur un PC	289
■ Configuration de la transmission FTP avec l'appareil.....	299
12.4 Utilisation de l'appareil à partir du navigateur d'un PC 301	
■ Configuration du serveur Web.....	301
■ Affichage de la page principale	302
■ Utilisation de l'appareil à distance	303
■ Démarrage et arrêt de la mesure	304

Table des matières

■ Commentaires sur les réglages.....	304
■ Acquisition de données de l'appareil.....	305
■ Synchronisation de l'heure.....	305
■ Opérations sur fichier.....	305
12.5 Envoi d'e-mail.....	306
■ Envoi d'e-mail.....	306
■ Configuration de la transmission d'e-mail.....	307
12.6 Contrôle de l'appareil avec des commandes de communication	311
■ Configuration des commandes.....	311
12.7 Paramètres et connexions USB	312
12.8 Chargement de données sur un PC en utilisant un câble USB	313
■ Sélection du Mode clé USB.....	313
■ Raccordement de l'appareil à un PC.....	314
12.9 Communication avec des commandes en utilisant un câble USB	315
■ Réglage de la communication (lors de l'utilisation de commandes de communication).....	315
■ Installation du pilote USB.....	316
■ Raccordement de l'appareil à un PC.....	318
■ Désinstallation du pilote USB.....	320
12.10 Utilisation de l'affichage d'onde (Wv)	321
■ Installation.....	321
■ Lancement et fermeture du logiciel.....	321
■ Désinstallation du logiciel.....	321

Chapitre 13 Contrôle externe 323

13.1 Raccordement aux bornes de contrôle externe	324
13.2 I/O externe	325
■ Entrée externe (IN1, IN2, IN3).....	325
■ Sortie externe (GO/OUT1, NG/OUT2)	326
■ Échantillonnage externe (EXT.SMPL).....	327
■ Sortie de déclenchement (TRIG. OUT)...	328
■ Borne de déclenchement externe (EXT.TRIG).....	329
■ Application de signaux d'impulsion (PULSE1, PULSE2).....	330

Chapitre 14 Spécifications 331

14.1 MR8875 Enregistreur Spécifications	331
14.2 Fonction de mesure	337
14.3 Autres fonctions	339
14.4 Module analogique MR8901 Spécifications	342
14.5 Module Tension/Température MR8902 Spécifications	343
14.6 Module jauge de contrainte MR8903 Spécifications	345
14.7 Module analogique MR8905 Spécifications	346

Chapitre 15 Maintenance et réparation 349

15.1 Contrôle, réparation et nettoyage 349	
■ Pièces remplaçables et durées de vie.....	349
■ Nettoyage.....	350
15.2 Dépannage	351
■ Avant retour pour réparation.....	351
15.3 Correction des erreurs et messages d'avertissement	353
15.4 Élimination de l'appareil (retrait de la batterie au lithium)	361

Annexe A1

Annexe 1 Valeurs initiales des principaux réglages.....	A1
Annexe 2 Référence	A3
Annexe 3 Foire aux questions.....	A15
Annexe 4 Options	A19
Annexe 5 Définitions FFT	A20

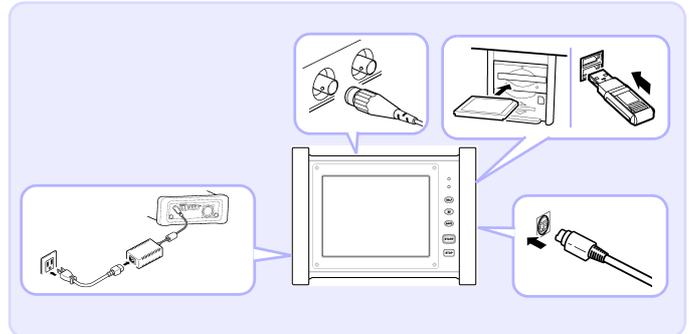
Index Index 1

Processus de mesure de base

1 Installation et raccordement (p. 27)

Installez l'appareil
Insérez le support
Branchez les cordons
Mettez le courant

Assurez-vous de lire les «Précautions d'utilisation» (p. 7) avant d'utiliser l'appareil.



2 Configuration (p. 51)

Réglage de configuration
de la mesure
Configurez les canaux d'entrée

- Mesurez en utilisant les réglages automatiques (p. 82)
- Enregistrez les variations sur les signaux d'entrée (p. 171)
- Appliquez un déclenchement manuellement (déclenchement forcé) (p. 188)
- Ajoutez des commentaires (p. 142)
- Configurez librement le mode d'affichage des ondes (p. 66)
- Copiez les réglages sur un autre canal (p. 163)
- Désactivez le fonctionnement (verrouillage des touches) (p. 84)
- Initialisez un support (p. 38)
- Convertissez et affichez des valeurs mesurées (p. 150)

3 Mesure (p. 80)

Démarrez l'enregistrement

Arrêtez l'enregistrement

4 Analyse (p. 111) et Enregistrement (p. 87)

Analyse
Enregistrez de manière optionnelle

5 Fin (p. 43)

Coupez le courant



Introduction

Merci d'avoir acheté ce produit Hioki modèle MR8875 Enregistreur. Afin d'en tirer les meilleures performances, veuillez lire attentivement ce manuel puis conservez-le à portée de main pour future référence.

Le MR8875-30 peut afficher les données en anglais et en chinois.



Dernière édition du manuel d'instructions
Le contenu de ce manuel peut être modifié, par exemple en raison d'améliorations du produit ou de modifications des spécifications.
Vous pouvez télécharger la dernière édition depuis le site Web Hioki.
<https://www.hioki.com/global/support/download>



Enregistrement de produit
Enregistrez votre produit afin de recevoir des informations importantes sur le produit.
<https://www.hioki.com/global/support/myhioki/registration>

Une sonde de courant optionnelle (p. A19) est nécessaire pour la mesure du courant avec l'enregistreur. Dans ce manuel, il est fait référence de manière collective à tous les modèles de ces sondes sous le nom de « sonde de courant ». Pour plus de détails, reportez-vous au manuel d'instructions de la sonde de courant précise qui sera utilisée.

Les documents suivants sont fournis avec cet appareil. Consultez-les selon les besoins de votre application.

1	Guide de mesure	Présente la méthode de mesure de base de l'enregistreur pour les débutants.
2	Manuel d'instructions (Ce document)	Contient des explications et des instructions concernant la méthode de fonctionnement et les fonctions de l'appareil.

Marques de commerce

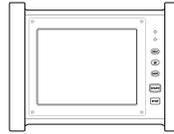
- Internet Explorer, Microsoft Excel et Windows sont des marques commerciales du groupe de sociétés Microsoft.
- Les logos SD, SDHC sont des marques commerciales de SD-3C LLC.

Vérification du contenu du colis

Lors de la réception de l'appareil, inspectez-le soigneusement pour vous assurer qu'il n'a pas été endommagé lors de l'expédition. Vérifiez notamment l'état des accessoires, des commutateurs de commande et des connecteurs. S'il est endommagé, ou s'il ne fonctionne pas conformément aux spécifications, contactez votre revendeur ou représentant Hioki.

Assurez-vous que le contenu suivant est présent. (Un de chaque)

MR8875 Enregistreur



Accessoires

- Manuel d'instructions
- Guide de mesure
- CD du programme d'application (Waveform Viewer Wv (p. 321), commandes de communication, Manuel d'instructions MR8904, Module CAN MR8904 [logiciel de configuration CAN pour le MR8904])
La dernière version peut se télécharger de notre site Web.

Modèle Z1002 Adaptateur AC
(avec cordon d'alimentation fourni) (p. 39)

Câble USB (p. 313)

Bandoulière (p. 46)

Feuille de protection (p. 48)

Autres options indiquées lors de la commande :
«Annexe 4 Options» (p. A19)

Remarque : Lorsque le Module Tension/Température MR8902 est transporté avec l'appareil, deux serre-câbles noyau en ferrite sont inclus avec chaque module.

Informations de sécurité

⚠ DANGER Cet appareil est conçu en conformité avec les normes de sécurité CEI 61010 et sa sûreté a été soigneusement contrôlée avant l'expédition. Néanmoins, une erreur de manipulation pendant l'utilisation peut provoquer des blessures, voire la mort, ainsi que des dommages sur l'appareil. Utiliser l'appareil différemment de la description qui en est faite dans ce manuel peut compromettre les fonctions de sécurité fournies. Veuillez à bien comprendre les instructions du manuel et les précautions à prendre avant toute utilisation. Nous déclinons toute responsabilité en cas d'accidents ou de blessures ne résultant pas directement de défaillances de l'appareil.

Ce manuel contient des informations et des avertissements essentiels pour assurer un fonctionnement en toute sécurité de l'appareil ainsi que le maintien de conditions de fonctionnement sûres. Avant d'utiliser le produit, veuillez à lire attentivement les précautions de sécurité suivantes.

Symboles de sécurité

	Dans le manuel, le symbole  indique des informations particulièrement importantes que l'utilisateur doit lire avant d'utiliser l'appareil.
	Indique un courant continu (DC).
	Indique une borne de mise à la terre.
	Indique le côté ON du commutateur de mise sous tension.
	Indique le côté OFF du commutateur de mise sous tension.

Les symboles suivants de ce manuel indiquent l'importance relative aux précautions et avertissements.

⚠ DANGER	Indique qu'une manipulation incorrecte présente un grave danger qui pourrait entraîner des blessures graves ou la mort de l'utilisateur.
⚠ AVERTISSEMENT	Indique qu'une manipulation incorrecte présente un risque important qui pourrait entraîner des blessures graves ou la mort de l'utilisateur.
⚠ PRÉCAUTION	Indique qu'un mauvais fonctionnement présente un risque de blessure pour l'utilisateur ou d'endommagement de l'appareil.
REMARQUE	Indique des conseils en relation avec les performances ou le fonctionnement correct de l'appareil.

Symboles des différentes normes

	Indique que le produit est conforme aux réglementations définies par la directive de l'UE.
 Ni-MH	C'est un symbole de recyclage établi sous la Loi sur la favorisation du recyclage des ressources (uniquement pour le Japon).
	Symbole DEEE : Indique la directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) dans les pays membres de l'Union européenne.

Autres symboles

	Indique une action interdite.
(p.)	Indique l'emplacement des informations de référence.
	Indique des références rapides pour le fonctionnement et des solutions de dépannage.
*	Indique qu'une description complémentaire est fournie plus loin.
[]	Les noms de paramètres, les boutons et les autres éléments de l'écran sont indiqués entre parenthèses.
HELP	Les caractères en gras dans le texte indiquent des étiquettes de touches de fonction.

(Caractères gras)

Sauf indication contraire, « Windows » représente Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8 ou Windows 10.

Clic : Appuyez et relâchez rapidement le bouton gauche de la souris.

Double clic : Cliquez rapidement et à deux reprises sur le bouton gauche de la souris.

Précision

Nous avons défini les tolérances de mesure en termes de f.s. (pleine échelle), lec. (lecture) et rés. (résolution), avec les significations suivantes :

f.s.	(valeur d'affichage ou longueur d'échelle maximales) La valeur d'affichage ou longueur d'échelle maximales. Dans cet appareil, la valeur maximale affichable est égale à la gamme (V/div) multipliée par le nombre de divisions (20) sur l'axe vertical. Exemple : Pour la gamme 1 V/div, f.s. = 20 V
lec.	(valeur lue ou affichée) La valeur actuellement mesurée et indiquée par l'appareil de mesure.
rés.	(résolution) La plus petite unité affichable sur un appareil de mesure numérique, c'est-à-dire la valeur d'entrée qui provoque l'affichage d'un « 1 », en tant que chiffre le moins significatif.

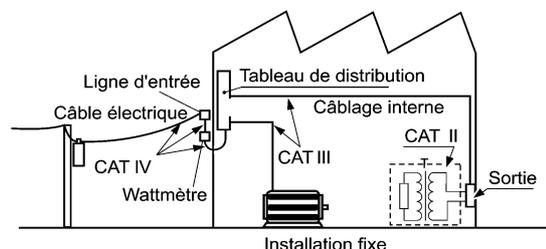
Catégories de mesure

La catégorie de mesure auquel correspond l'appareil dépend des modules d'entrée qui sont utilisés. Afin de garantir un fonctionnement sûr des appareils de mesure, la norme CEI 61010 définit des normes de sécurité pour différents environnements électriques, classés de CAT II à CAT IV et dénommés catégories de mesure.

CAT II : Circuits électriques primaires des équipements raccordés à une prise électrique AC par un cordon électrique (outils portatifs, appareils électroménagers, etc.) CAT II prend en charge les mesures directes sur les réceptacles de sortie électrique.

CAT III : Circuits électriques primaires des équipements lourds (installations fixes) raccordés directement au tableau de distribution, et des lignes d'alimentation du tableau de distribution vers les prises électriques.

CAT IV : Circuits de câble électrique vers la ligne d'entrée, et vers le puissance-mètre et l'appareil de protection de surintensité primaire (tableau de distribution).



L'utilisation d'un appareil de mesure dans un environnement désigné par une catégorie supérieure à celle pour laquelle l'appareil est classifié peut entraîner un accident grave et doit être impérativement évitée.

L'utilisation d'un appareil de mesure qui n'est pas classifié dans une catégorie CAT pour les applications de mesures CAT II à CAT IV peut entraîner un accident grave et doit être impérativement évitée.

REMARQUE La catégorie de mesure auquel correspond l'appareil varie selon le module d'entrée utilisé.

Voit : «Chapitre 14 Spécifications» (p. 331)

Précautions d'utilisation



Respectez ces précautions pour garantir la sûreté des opérations et obtenir les meilleures performances des différentes fonctions.

Avant utilisation

Avant la première utilisation, vérifiez que l'appareil fonctionne normalement afin de vous assurer qu'il n'a subi aucun dommage lors du stockage ou de l'expédition. S'il est endommagé, contactez votre revendeur ou représentant Hioki.



AVERTISSEMENT Avant d'utiliser l'appareil, assurez-vous que l'isolement des cordons de connexion n'est pas endommagé et qu'aucun connecteur nu n'est exposé. Utiliser l'appareil dans ces conditions risquerait de provoquer un choc électrique, contactez dès lors votre revendeur ou votre représentant Hioki pour tout remplacement.

Installation de l'appareil

Température et humidité d'utilisation

Température -10°C à 50°C

Humidité -10°C à 40°C, 80% d'humidité relative ou moins (sans condensation)
40°C à 45°C, 60% d'humidité relative ou moins (sans condensation)
45°C à 50°C, 50% d'humidité relative ou moins (sans condensation)

- Lorsque l'appareil est alimenté avec le pack de batterie Z1003 : 0°C à 40°C, 80% d'humidité relative ou moins (sans condensation)
- Lors du chargement avec le pack de batterie Z1003 : 10°C à 40°C, 80% d'humidité relative ou moins (sans condensation)
- Gamme de température et d'humidité pour la précision garantie : 23±5°C, 80% d'humidité relative maximum (sans condensation)

Évitez les emplacements suivants qui pourraient provoquer un accident ou endommager l'appareil.



Exposition directe aux rayons du soleil
Exposition à une température élevée



Exposition à des gaz corrosifs ou explosifs



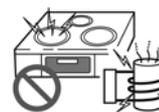
Exposition à de l'eau, de l'huile, des produits chimiques ou des solvants
Exposition à une humidité ou une condensation élevée



Exposition à des champs électromagnétiques puissants
À proximité de radiateurs électromagnétiques



Exposition à de hauts niveaux de particules de poussière



À proximité de systèmes de chauffage à induction (à haute fréquence et des équipements de cuisine à induction)



Soumis aux vibrations

Installation

- Ne bloquez pas les bouches d'aération (laissez au moins 5 cm de chaque côté de l'appareil).
- Lorsque vous utilisez le Module Tension/Température MR8902, attendez au moins 30 minutes que l'appareil se stabilise avant de commencer la mesure après l'avoir déplacé avec une variation de température importante.

Manipulation de l'appareil

- ⚠ DANGER**
- Ne laissez pas l'appareil se mouiller et ne prenez pas de mesures avec les mains mouillées. Cela risque de provoquer un choc électrique.
 - Afin d'éviter un choc électrique, ne déplacez pas le boîtier de l'appareil. Les composants internes de l'appareil renferment de hautes tensions et peuvent atteindre de hautes températures en cours de fonctionnement.

- ⚠ AVERTISSEMENT**
- N'essayez pas de modifier, démonter ou réparer l'appareil ; risque d'incendie, de choc électrique et de blessure.
 - Évitez d'obstruer les ouvertures de ventilation sur les côtés de l'appareil, car cela pourrait provoquer une surchauffe, des dommages, ou un incendie.

- ⚠ PRÉCAUTION**
- Pour éviter d'endommager l'appareil, veuillez le protéger contre tout choc physique pendant le transport et la manipulation. Soyez particulièrement attentif à éviter tout choc physique, comme une chute.
 - Avant de transporter l'appareil, débranchez tous les câbles et retirez les cartes mémoire SD, les clés USB et le papier d'enregistrement.
 - N'inclinez pas l'appareil et ne le placez pas sur le dessus d'une surface instable. Laisser tomber ou heurter l'appareil peut provoquer des blessures ou des dommages.
 - La gamme de température d'utilisation de l'appareil est comprise entre -10°C et 50°C. Ne l'utilisez pas en dehors de cette gamme.
 - Cet appareil peut provoquer des interférences s'il est utilisé dans des zones résidentielles. Ce genre d'utilisation doit être évité à moins que l'utilisateur ne prenne des mesures spéciales visant à réduire les émissions électromagnétiques et éviter ainsi les interférences de réception des signaux de radio et de télévision.

REMARQUE Une mesure correcte risque d'être impossible en présence de champs magnétiques puissants, par exemple, à proximité de transformateurs et de conducteurs de courants élevés ou en présence de champs magnétiques puissants, par exemple, à proximité d'émetteurs radio.

Panneau tactile

- ⚠ PRÉCAUTION**
- Utilisez uniquement un stylet (avec un rayon d'au moins 0,8 mm) avec une pointe en résine polyacétalique, ou votre doigt avec l'écran tactile. En particulier, évitez les objets à pointes dures ou pointues (stylos à bille, porte-mine, etc.) avec l'écran. Dans le cas contraire, cela pourrait endommager l'écran. Ce produit n'est pas fourni avec un stylet. Si vous souhaitez utiliser un stylet vendu dans le commerce, achetez-en un avec une pointe en résine polyacétalique (et un rayon d'au moins 0,8 mm).
 - Veillez à éviter que du sable, de la saleté ou d'autres substances n'adhèrent au panneau tactile. Utilisez un chiffon doux ou un matériau similaire pour essuyer l'écran du panneau tactile. Utiliser l'écran lorsqu'il est sale peut endommager le panneau tactile.
 - N'utilisez pas le panneau tactile lorsqu'il présente de la condensation. Cela pourrait endommager le panneau tactile.

REMARQUE Le panneau tactile peut ne pas fonctionner correctement dans les cas suivants, même lorsque vous le touchez. Faites également très attention à ces cas car ils peuvent provoquer un dysfonctionnement du panneau tactile.

- Lorsqu'un corps étranger a été placé sur la surface de fonctionnement
- Lorsque vous utilisez votre doigt ou une autre surface étendue pour le manipuler

Manipulation des sondes

⚠️ AVERTISSEMENT Pour éviter tout choc électrique, ne dépassez pas la valeur nominale la plus basse indiquée sur l'appareil et les cordons de connexion.

⚠️ PRÉCAUTION

- Évitez de marcher sur ou pincer les câbles, ce qui pourrait endommager leur isolement.
- Pour éviter de rompre les câbles, ne les pliez pas et ne tirez pas dessus.
- Afin d'éviter d'endommager le cordon électrique, saisissez la prise, et non le cordon, lorsque vous le débranchez de la prise du secteur.
- Lorsque vous débranchez le connecteur BNC, veillez à libérer le verrou avant de retirer le connecteur. Forcer le retrait du connecteur sans avoir libéré le verrou ou tirer sur un câble peut endommager le connecteur.
- Afin d'éviter un choc électrique, confirmez que la partie blanche ou rouge (couche d'isolement) à l'intérieur du câble n'est pas exposée. Si une couleur à l'intérieur du câble est exposée, n'utilisez pas le câble.

REMARQUE

- Utilisez uniquement les cordons de connexion indiqués. L'utilisation d'un câble non indiqué peut provoquer des mesures incorrectes à cause d'une mauvaise connexion ou pour d'autres motifs.
- Avant d'utiliser une sonde de courant ou une sonde logique, lisez le manuel d'instructions fourni avec celle-ci.

Utilisation de l'adaptateur AC

⚠️ AVERTISSEMENT

- Utilisez uniquement le modèle Z1002 Adaptateur AC fourni. La gamme de tension d'entrée de l'adaptateur AC s'étend de 100 à 240 V AC (avec une stabilité de $\pm 10\%$) à 50/60 Hz. Afin d'éviter tout risque électrique et d'endommager l'appareil, n'appliquez aucune tension en dehors de cette gamme.
- Avant de raccorder l'alimentation, assurez-vous que la tension d'alimentation correspond aux indications présentes sur l'adaptateur AC. Le raccordement à une tension d'alimentation incorrecte peut endommager l'appareil ou l'adaptateur AC, et représenter un risque électrique.
- Mettez l'appareil hors tension avant de brancher l'adaptateur AC à celui-ci et à l'alimentation AC.
- Afin d'éviter les accidents électriques et garantir les spécifications de sécurité de cet appareil, branchez le cordon électrique uniquement à une prise à 3 contacts (deux conducteurs + terre).

⚠️ PRÉCAUTION

- Si vous souhaitez utiliser une UPS (alimentation sans coupure) ou un onduleur DC-AC pour alimenter l'appareil, n'utilisez pas une alimentation qui génère une onde carrée ou une sortie d'onde pseudo-sinusoïdale. Dans le cas contraire, cela pourrait endommager l'appareil.
- Afin d'éviter d'endommager le cordon électrique, saisissez la prise, et non le cordon, lorsque vous le débranchez de la prise du secteur.

REMARQUE

- Après utilisation, coupez toujours le courant.
- De brèves interruptions de courant de 40 ms maximum ne causeront pas de dysfonctionnement de l'appareil. En revanche, des interruptions plus longues peuvent provoquer l'arrêt de l'enregistreur. Aussi, prenez en compte les conditions locales d'alimentation avant l'installation si nécessaire.
- Pour éviter toute interruption de l'enregistrement à cause de coupures de courant, vous pouvez utiliser Z1002 Adaptateur AC et Pack de batteries Z1003 ensemble.

Pack de batteries (Option)

⚠️ AVERTISSEMENT

Assurez-vous de respecter les précautions suivantes. Une manipulation incorrecte peut conduire à des fuites de liquide, une production de chaleur, un départ de feu, un éclatement ou d'autres risques.

- Pour le pack de batterie, utilisez le Pack de batteries Z1003 optionnel. Nous déclinons toute responsabilité pour les accidents ou les dommages relatifs à l'utilisation d'autres batteries.
- Pour éviter une éventuelle explosion, ne court-circuitez pas, ne démontez pas ou n'incinerez pas le pack de batterie.
- Lors du stockage de l'appareil, assurez-vous qu'aucun objet ne court-circuite les connecteurs placés à proximité.
- Le pack de batteries contient de la soude, qui peut provoquer une cécité si elle entre en contact avec les yeux. Si du liquide de batterie entre en contact avec vos yeux, évitez de les frotter. Rincez-les à l'eau et sollicitez une aide médicale.
- Afin d'éviter tout choc électrique, coupez le courant et débranchez les câbles avant de remplacer le pack de batteries.
- Une fois l'installation ou le remplacement du pack de batteries terminé, remplacez le couvercle du compartiment de batterie et les vis.
- Manipulez et éliminez le pack de batterie conformément aux réglementations locales.

⚠️ PRÉCAUTION

Respectez les consignes suivantes pour éviter d'endommager l'instrument.

- Utilisez le pack de batteries à une température ambiante qui se situe sur une gamme de 0°C à 40°C et chargez-le à une température ambiante comprise entre 10°C et 40°C.
- Si le pack de batteries ne parvient pas à terminer le chargement dans le temps stipulé, déconnectez l'adaptateur AC pour arrêter le chargement et contactez votre revendeur ou un représentant Hioki.
- Consultez votre revendeur ou le service de dépannage le plus proche en cas de fuites de liquides, d'odeur étrange, de chaleur, de décoloration, de déformation et d'autres conditions anormales pendant l'utilisation, le chargement ou le stockage. Si ces conditions se produisent pendant l'utilisation ou le chargement, éteignez et débranchez l'appareil immédiatement.
- N'exposez pas l'appareil à l'eau et ne l'utilisez pas dans des lieux excessivement humides ou exposés à la pluie.
- Ne soumettez pas l'appareil à des chocs puissants et ne le lancez pas.

REMARQUE

- Le pack de batteries est un consommable. Si vous ne pouvez utiliser l'appareil que pour une période limitée bien que le pack de batteries soit correctement chargé, la durée de vie du pack de batteries touche à sa fin, et il doit être remplacé.
- Lorsqu'un pack de batteries qui n'a pas été utilisé pendant une longue période est utilisé, la charge peut se terminer avec le pack de batteries soit totalement chargé. Dans ce cas, répétez la charge et la décharge plusieurs fois avant l'utilisation. (Un pack de batteries peut également se trouver dans cet état immédiatement après l'achat.)
- La durée de vie du pack de batteries (lorsque la capacité est de 60% ou plus de la capacité initiale) est d'environ 500 cycles de charge-décharge. (La durée de vie varie en fonction des conditions d'utilisation.)
- Afin d'éviter que le pack de batteries ne se détériore s'il n'est pas utilisé pendant un mois ou plus, retirez-le et stockez-le dans un endroit sec avec une température ambiante comprise entre -20 et 30°C. Veillez à le décharger et le recharger tous les deux mois. Un stockage de longue durée avec une capacité faible en réduira les performances.
- Quand un pack de batteries est utilisé, l'appareil s'éteint automatiquement lorsque la capacité chute. Laisser l'appareil dans cet état pour une longue période peut entraîner une décharge excessive, donc veillez à bien couper le courant de l'appareil.
- L'efficacité de chargement du pack de batteries se dégrade à hautes et basses températures.

Module d'entrée

**AVERTISSEMENT**

Préparations

- Afin d'éviter les chocs électriques, avant de retirer ou de remplacer un module d'entrée, vérifiez que l'appareil est hors tension et que les cordons de connexion sont débranchés.
- Les vis de montage doivent être serrées fermement ou le module d'entrée peut ne pas fonctionner conformément aux spécifications ou peut même être défectueux.

Lorsqu'un module d'entrée est inutilisé

- Pour éviter tout risque de choc électrique, n'utilisez jamais l'appareil sans module d'entrée. Pour utiliser l'appareil après avoir retiré un module d'entrée, installez un panneau vide sur l'ouverture laissée par le module retiré.

**PRÉCAUTION**

- Afin d'éviter d'endommager des modules d'entrée, ne touchez pas leurs connecteurs sur cet appareil.
- Les mesures réalisées sans avoir installé de panneau vide peuvent ne pas respecter les spécifications, en raison de l'instabilité de la température à l'intérieur de l'appareil.
- Lorsque vous déplacez l'appareil avec le Module Tension/Température MR8902 installé, retirez le bloc de bornes MR8902 avant de transporter l'appareil.

Raccordement aux prises BNC sur les modules d'entrée

- Lorsque vous débranchez le connecteur BNC, veillez à libérer le verrou avant de retirer le connecteur. Forcer le retrait du connecteur sans avoir libéré le verrou ou tirer sur un câble peut endommager le connecteur.

Raccordement aux bornes

Raccordement aux bornes d'entrée analogique



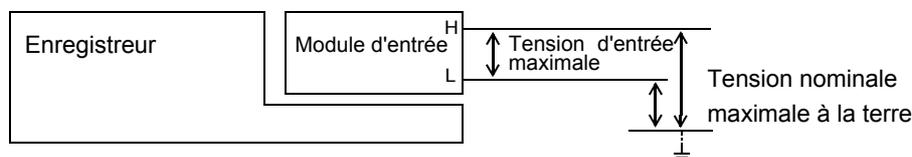
⚠ **DANGER** Notez la tension d'entrée maximale et la tension nominale maximale de mise à la terre. Les tableaux suivants indiquent la liste de la tension d'entrée maximale et de la tension nominale maximale de mise à la terre pour les cordons de connexion. Pour éviter tout choc électrique ou dommage sur l'appareil, n'appliquez pas de tensions dépassant ces chiffres. La valeur minimale des tensions d'entrée maximales de l'appareil et du cordon de connexion s'applique.

Si ces niveaux de tension sont dépassés, l'appareil subira des dommages. Ne réalisez pas de mesure, car cela pourrait provoquer des blessures corporelles. La tension nominale maximale de mise à la terre ne change pas, même si vous réalisez des mesures à l'aide d'un atténuateur ou d'une autre composante branché(e) à l'entrée. Étudiez votre mode de connexion et ne dépassez pas la tension nominale maximale à la terre.

Modules d'entrée	Tension d'entrée maximale	Tension nominale maximale de mise à la terre
Modèle MR8901 Module analogique	150 V DC	100 V AC/DC (CAT II)
Modèle MR8902 Module Tension/Température	100 V DC	100 V AC/DC (CAT II)
Modèle MR8903 Module jauge de contrainte	10 V DC	30 V rms/ 60 V DC
Modèle MR8905 Module analogique	1 000 V DC	1000 V AC/DC (CAT II) 600 V AC/DC (CAT III)

Câbles de mesure	Tension d'entrée maximale	Tension nominale maximale de mise à la terre
Modèle L9197 Cordon de connexion	600 V AC/DC	600 V AC/DC (CAT III)
Modèle 9197 Cordon de connexion		300 V AC/DC (CAT IV)
Modèle L9198 Cordon de connexion	300 V AC/DC	600 V AC/DC (CAT II)
Modèle L9217 Cordon de connexion		300 V AC/DC (CAT III)
Modèle L9790 Cordon de connexion	600 V AC/DC	Lorsque vous utilisez les pointes de contact 9790-03 et les pinces crocodiles L9790-01 600 V AC/DC (CAT II) 300 V AC/DC (CAT III) Lorsque vous utilisez les grippe-fils 9790-02 300 V AC/DC (CAT II) 150 V AC/DC (CAT III)
Modèle 9322 Sonde différentielle	2000 V DC, 1000 V AC	Lorsque vous utilisez les grippe-fils 1500 V AC/DC (CAT II) 600 V AC/DC (CAT III) Lorsque vous utilisez les pinces crocodiles 1000 V AC/DC (CAT II) 600 V AC/DC (CAT III)
Modèle P9000-01 Sonde différentielle Modèle P9000-02 Sonde différentielle	1000 V AC/DC	1000 V AC/DC (CAT III)
Modèle L4940 Câble de connexion	1000 V DC*	Lorsque vous utilisez les ensemble de pinces crocodiles L4935 et les pointes de touche L4932 600 V AC/DC (CAT IV) 1000 V AC/DC (CAT III) Lorsque les grippe-fils L9243 et l'adaptateur magnétique L4937 sont fixés 1000 V AC/DC (CAT III) Lorsque vous utilisez les jeu de petites pinces crocodiles L4934 300 V AC/DC (CAT III) 600 V AC/DC (CAT II)

* Lors de l'utilisation avec le modèle MR8905



⚠ DANGER Branchez d'abord les sondes de courant ou cordons de connexion à l'appareil, puis aux lignes actives à mesurer. Respectez les consignes suivantes pour éviter un choc électrique et des courts-circuits.

- Pour éviter les courts-circuits et les dangers potentiellement critiques, ne fixez jamais la sonde de courant à un circuit qui fonctionne au-delà de la tension nominale maximale de mise à la terre, ou sur des conducteurs nus.
- Évitez que les pinces du cordon de connexion ne touchent deux câbles à la fois. Ne touchez jamais le bord des pinces métalliques.
- Lorsque la sonde de courant est ouverte, ne laissez pas les parties métalliques de la pince toucher un métal à nu ou établir un contact entre deux lignes, et ne l'utilisez pas sur des conducteurs dénudés.
- Ne laissez pas l'enregistreur branché à des circuits de mesure dans des environnements où une surtension peut excéder la tension de tenue diélectrique. Dans le cas contraire, cela pourrait endommager l'enregistreur, provoquer des blessures ou un accident mortel.

⚠ AVERTISSEMENT

- Ne raccordez pas un câble à l'appareil alors qu'il est déjà branché au circuit à mesurer. Dans le cas contraire, un choc électrique peut se produire.
- Afin d'éviter des courts-circuits, assurez-vous que les raccordements sont sûrs.

Lors de la mesure de tension

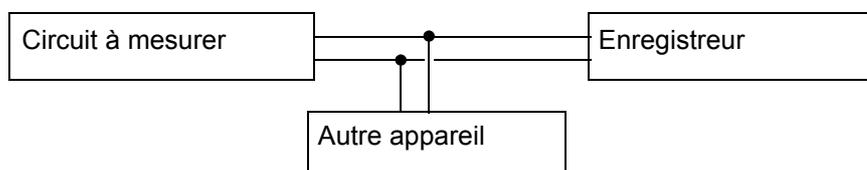
⚠ DANGER

- Les cordons de connexion ne doivent être raccordés qu'au côté secondaire d'un disjoncteur, de façon à ce que le disjoncteur puisse empêcher un accident en cas de court-circuit. Les raccordements ne doivent jamais s'effectuer du côté principal d'un disjoncteur parce qu'un flux de courant illimité pourrait provoquer un grave accident en cas de court-circuit.
- Lorsque vous raccordez des cordons de mesure de type pince aux bornes actives, faites très attention de ne pas court-circuiter accidentellement des conducteurs et ainsi provoquer un grave accident.
- Afin d'éviter tout choc électrique et blessure, ne touchez pas les bornes d'entrée du VT (PT), du CT ou de l'appareil lorsque ces derniers sont en fonctionnement.

⚠ PRÉCAUTION Afin d'éviter d'endommager l'appareil et la sonde, ne branchez et ne débranchez jamais une sonde sous tension, ou lorsqu'elle est fixée à un conducteur.

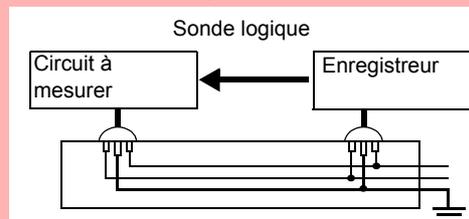
REMARQUE

- Faites passer les cordons de connexion et les divers câbles à distance de la ligne d'alimentation et du fil de terre.
- Raccorder les cordons de connexion et divers câbles en parallèle avec les entrées d'un autre dispositif (voir l'illustration ci-dessous) peut provoquer des variations au niveau des valeurs de mesure et un dysfonctionnement de l'appareil. Lors du raccordement avec un autre appareil en parallèle, assurez-vous de vérifier le fonctionnement.



Raccordement aux bornes logiques

- ⚠ DANGER** Pour éviter les chocs électriques, les court-circuits ou les dommages sur l'appareil, faites attention aux points suivants :
- Les tensions d'entrée maximales de la sonde logique sont les suivantes. Ne mesurez pas si la tension maximale risque d'être dépassée, car il existe un risque de dommages de l'appareil ou de blessure.
Modèle 9320-01 : +50 VDC
Modèle MR9321-01 : 250 V rms (gamme HAUTE), 150 V rms (gamme BASSE)
 - La borne de terre de la sonde logique 9320-01 n'est pas isolée de la terre de l'enregistreur (terre du châssis). Par conséquent, si le circuit à mesurer est raccordé sur AC, il doit disposer d'une prise polarisée mise à la terre, et être raccordé à la même prise de courant que l'adaptateur AC de l'enregistreur. Si l'enregistreur et le circuit à mesurer sont raccordés à différents circuits du réseau, ou si un cordon d'alimentation non raccordé à la terre est utilisé, la différence de potentiel entre les différents points de mise à la terre peut entraîner un flux de courant dans la sonde logique capable d'endommager le circuit à mesurer ou l'enregistreur.
 - Ne laissez pas la pointe métallique d'une sonde logique provoquer un court-circuit entre les conducteurs du circuit à mesurer. Ne touchez jamais la pointe métallique d'une sonde.

**Lors du raccordement du câble USB**

- ⚠ PRÉCAUTION**
- Pour éviter tout dysfonctionnement, ne débranchez pas le câble USB pendant la communication.
 - L'enregistreur et le PC doivent être connectés à la même prise de terre. S'ils sont connectés à la terre séparément, la différence de potentiel entre les points de terre peut entraîner des dysfonctionnements ou des dégâts lors de la connexion d'un câble USB.

REMARQUE Cet appareil ne peut pas être alimenté par le bus d'un ordinateur ou d'un concentrateur USB. Lors de l'utilisation de l'appareil, branchez l'adaptateur AC ou installez des piles.

Lors du raccordement des bornes de contrôle externes

Pour plus d'informations concernant la tension d'entrée maximale pour les bornes de contrôle externes, consultez «Chapitre 13 Contrôle externe» (p. 323).

- ⚠ AVERTISSEMENT** Afin d'éviter les chocs électriques ou les dommages à l'équipement, respectez toujours les précautions suivantes lors du raccordement aux bornes de contrôle externes.
- Mettez toujours l'appareil hors tension l'appareil et les autres appareils à raccorder avant de procéder aux raccordements.
 - Veillez à éviter de dépasser les valeurs des bornes de contrôle externes.
 - Assurez-vous que les appareils et les systèmes à raccorder aux bornes de contrôle externes sont correctement isolés.
 - Les terres des bornes de contrôle externes et de l'appareil sont communes et non isolées. Afin d'éviter d'endommager l'appareil, utilisez un cordon d'alimentation mis à la terre pour l'appareil à raccorder aux bornes de contrôle externes et à cet appareil, et alimentez à partir de la même ligne. Utiliser des lignes différentes ou un cordon d'alimentation non mis à la terre peut provoquer une différence de potentiel entre les terres, en fonction de l'état du câblage, et le courant circulant dans le matériau de câblage peut endommager le circuit à mesurer ou l'appareil.
 - Afin d'éviter tout accident électrique, utilisez un matériau de câblage disposant de suffisamment de force diélectrique et de capacité de transport de courant.

REMARQUE Si un câble de 3 mètres ou plus est raccordé, l'appareil peut subir des interférences du bruit externe et d'autres facteurs environnementaux CEM.

Utilisation d'une carte mémoire SD/clé USB

Les données de mesure (données acquises dans la mémoire tampon interne) sont effacées lorsque de nouvelles mesures sont lancées. Si vous souhaitez conserver des données, veillez à les enregistrer dans un support externe.

⚠ PRÉCAUTION

- Insérer une carte mémoire SD/clé USB à l'envers, à rebours ou dans le mauvais sens peut endommager la carte mémoire SD, la clé USB ou l'appareil.
- Ne retirez jamais une carte mémoire SD ou une clé USB pendant la mesure alors que l'appareil accède à la carte mémoire SD ou à la clé USB. La carte mémoire SD ou la clé USB et/ou les données qui y sont présentes peuvent être endommagées. (Pendant l'accès, la touche **SAVE** devient bleue.)
- Ne transportez pas l'appareil lorsqu'une clé USB y est branchée. Cela pourrait provoquer des dommages.
- Certaines clés USB sont très sensibles à l'électricité statique. Faites attention lorsque vous utilisez de tels produits car l'électricité statique peut endommager la clé USB ou provoquer un dysfonctionnement de l'appareil.
- Avec certaines clés USB, l'appareil peut ne pas démarrer si l'alimentation est activée alors que la clé USB est insérée. Dans ce cas, allumez d'abord le commutateur, puis insérez la clé USB. Il est recommandé de tester le fonctionnement avec une clé USB avant de commencer à l'utiliser pour des mesures réelles.

REMARQUE

- La mémoire Flash d'une carte mémoire SD/clé USB dispose d'une durée de fonctionnement limitée. Après une utilisation de longue durée, le stockage et la récupération des données deviennent plus difficiles. Dans ce cas, remplacez la carte mémoire SD/clé USB en question par une nouvelle.
- **Nous n'offrons pas de compensation pour les pertes de données sur une carte mémoire SD/clé USB quel qu'en soit le contenu ou la cause du dommage.** En outre, si une longue période s'est écoulée après l'enregistrement des données dans un fichier, les données stockées peuvent être perdues. Conservez toujours une copie de sauvegarde des données importantes stockées sur une carte mémoire SD/clé USB.
- Lors de l'enregistrement ou du chargement de données, insérez le support avant de le définir. Sinon la liste des fichiers ne peut pas être affichée.

Respectez les points suivants pour éviter de corrompre ou de perdre des données stockées :

- Ne touchez pas les contacts électriques sur la carte ou à l'intérieur de la fente d'insertion avec votre peau ou des objets métalliques.
- Lors de l'écriture ou de la lecture de données, évitez toute vibration ou choc, ne coupez pas le courant et ne retirez pas la carte de l'appareil.
- Avant de formater (initialiser) une carte, confirmez qu'elle ne contient aucune information importante (fichiers).
- Évitez de plier, de laisser tomber la carte, ou de l'exposer à un choc important.

Cartes mémoire SD

Important

- Utilisez uniquement des cartes mémoires SD approuvées par HIOKI. Le fonctionnement correct n'est pas garanti si d'autres cartes sont utilisées.
- Formatez les cartes mémoires SD neuves avant de les utiliser.

Manipulation du CD

PRÉCAUTION

- Tenez toujours le CD par les côtés, de manière à ne pas laisser d'empreintes de doigts ou érafler sa surface.
- Ne touchez jamais la face enregistrée du disque. Ne le posez pas directement sur une surface dure.
- N'humidifiez pas le disque avec de l'alcool volatile ou de l'eau car il est possible que cela fasse disparaître l'étiquette imprimée.
- Pour écrire sur la surface étiquetée du disque, utilisez un stylo feutre à base d'alcool. N'utilisez pas de stylos à bille ou à pointe dure, dans la mesure où ils présentent un danger d'éraflure pour la surface et peuvent endommager les données. N'utilisez pas d'étiquette autocollante.
- N'exposez pas directement le disque à la lumière du soleil ou ne le conservez pas dans des conditions de température ou d'humidité élevées car il risque de se déformer, entraînant une perte de données.
- Pour retirer les salissures, la poussière ou les empreintes digitales du disque, essuyez-le avec un linge sec ou utilisez un nettoyeur pour CD. Essuyez toujours en allant de l'intérieur vers l'extérieur et ne faites pas de mouvements circulaires. N'utilisez jamais de nettoyeurs abrasifs ou de solvants.
- Hioki ne peut être tenu responsable des problèmes touchant un PC et découlant de l'utilisation de ce CD ou de tout autre problème lié à l'achat d'un produit Hioki.

Présentation

Chapitre 1

1

Chapitre 1 Présentation

1.1 Présentation du produit

Le MR8875 est un enregistreur portable présentant de nombreuses possibilités de mesure. Il est facilement transportable, au format A4, et permet l'enregistrement simultané de plusieurs canaux. Il peut enregistrer directement sur une carte mémoire SD pour de longues périodes, et il peut facilement transférer des volumes importants de données sur un PC. Un panneau tactile assure une utilisation intuitive.

Mesure et enregistrement

Mesure la tension, la température, la contrainte, et CAN avec divers modules d'entrée.

Des cordons de connexion et des sondes de courant optionnels offrent une vaste gamme de capacités d'enregistrement mélangé.

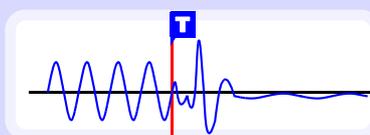
Mesure de temporisation

Avec une sonde logique, vous pouvez mesurer la temporisation du signal de contrôle.

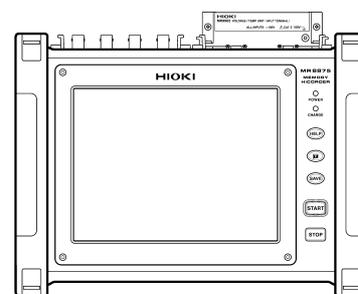
Utilisation facile du panneau tactile
Surveillance continue de l'état d'entrée

Enregistrement des anomalies

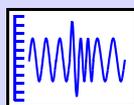
Les événements anormaux peuvent être analysés en les enregistrant au moyen de la fonction de déclenchement (p. 171).

Enregistrement et chargement de données
Gestion des fichiers

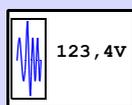
Les données de mesure peuvent être stockées et lues sur une carte mémoire SD ou une clé USB optionnelle (p. 87).



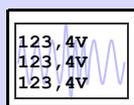
Analyse



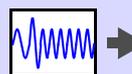
Affichage d'indicateur (p. 127)



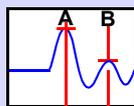
Contrôle l'état d'entrée du courant à la fois en tant qu'onde et avec des valeurs (surveillance d'onde) (p. 124).



Calculs numériques (p. 189)



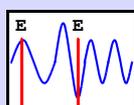
Zoom avant/arrière (p. 121)



Curseur mesures (p. 112)



Affiche les conversions d'unité (p. 150)

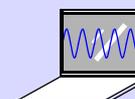


Repère d'événement (p. 134)

Le MR8875 dispose de nombreuses autres fonctions d'analyse.
«Chapitre 5 Surveillance et analyse des ondes» (p. 111)

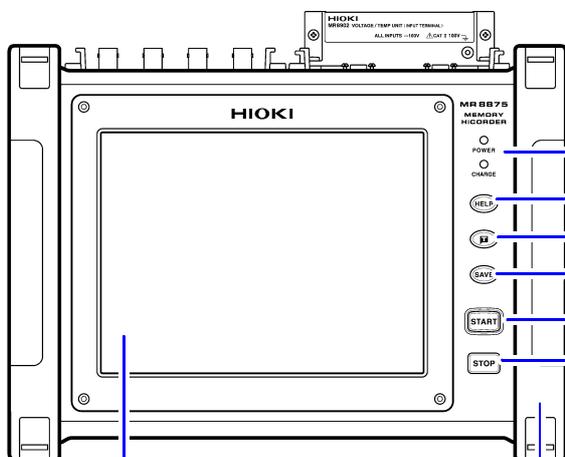
Analyse de données à l'aide d'un PC

En utilisant le câble USB fourni, vous pouvez transférer des données à partir d'une carte mémoire SD sur un PC. Vous pouvez également utiliser une application prévue à cet effet pour analyser des données de mesure (p. 321).



1.2 Noms et fonctions des pièces

Panneau avant



Affichage

Écran LCD tactile

À propos de la présentation de l'écran (p. 23)

Protecteur

La sangle peut être attachée. (p. 39)

LED

POWER : Devient verte lorsque l'appareil est sous tension.

CHARGE : Devient orange lorsque l'appareil est en charge (p. 41).

Touche HELP

Affiche une explication de l'affichage à l'écran (p. 26).

Touche (déclenchement forcé)

Applique un déclenchement (p. 188).

Devient blanche ou clignote en cas de déclenchement.

Touche SAVE

Enregistre manuellement les données. Devient bleue ou clignote en cas d'accès à un support.

Touche START

Démarre la mesure.

Devient verte lorsque la mesure est en cours (p. 80).

Touche STOP

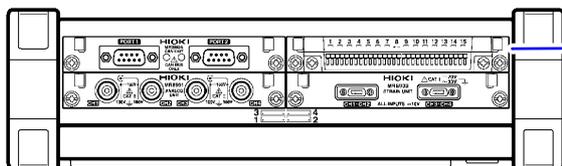
Arrête la mesure (p. 80).

Haut

(Côté sur lequel sont installés des modules d'entrée)

CH3-1 ...

CH4-1 ...



CH1-1 ...

CH2-1 ...

Fente de module d'entrée (x4)

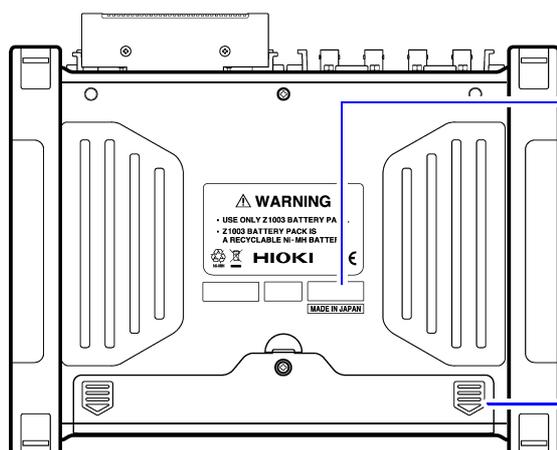
Installez les modules d'entrée optionnels ici (p. 28).

Bornes d'entrée analogiques

Raccordez les cordons de connexion et les sondes de courant optionnel(le)s ici (p. 29).

Vous pouvez vérifier les informations relatives aux modules d'entrée installés sur l'écran (p. 278).

Arrière

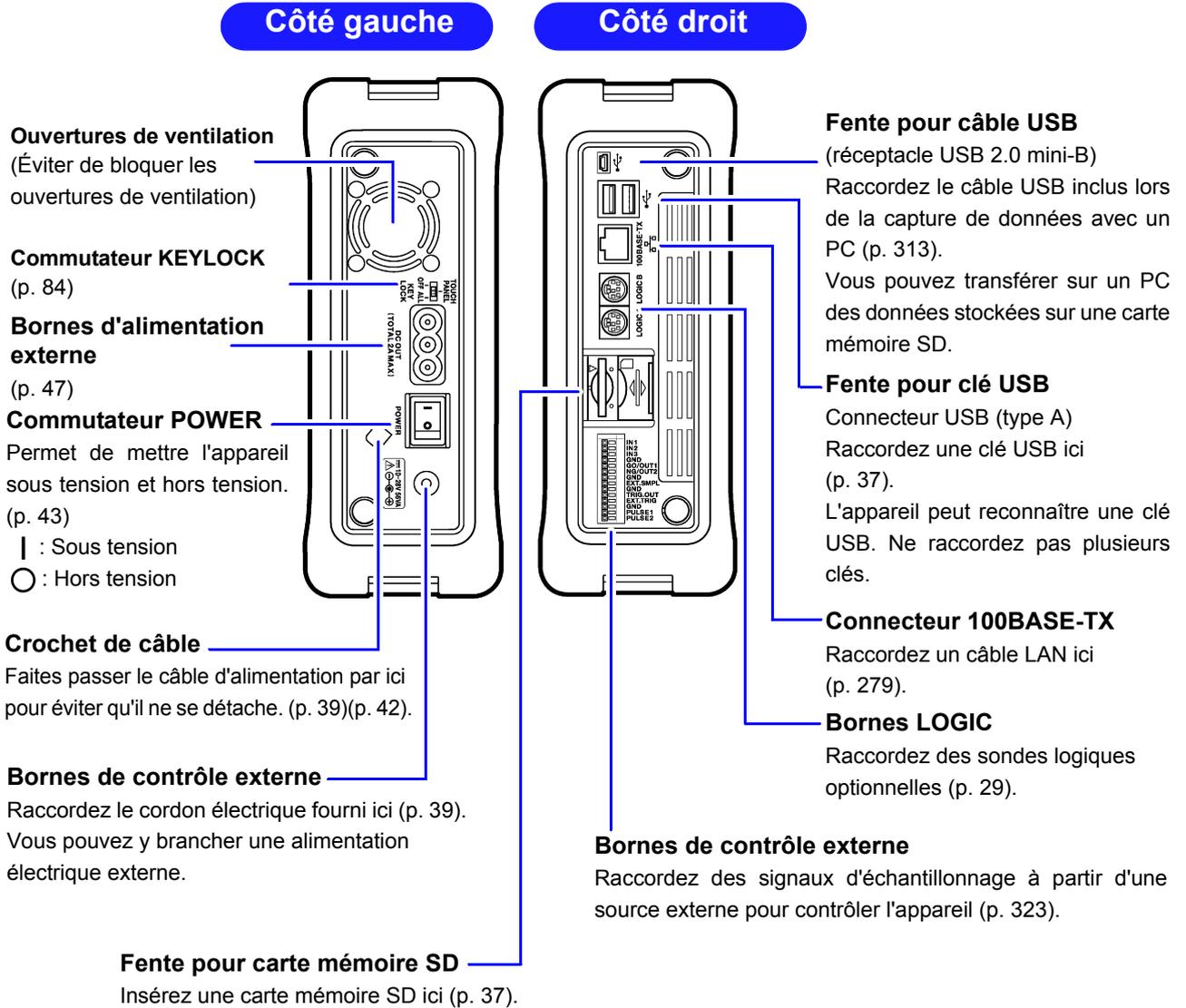


N° de série du fabricant

Ne retirez pas cette étiquette, car elle est demandée par le service après-vente.

Couvercle du compartiment des piles

Installez le pack de batterie Z1003 optionnel ici.

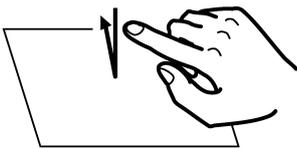


1.3 Opérations de base

Fonctionnement du panneau tactile

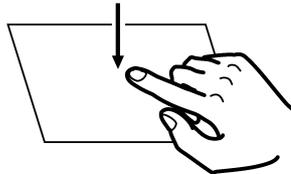
L'affichage de l'appareil est un panneau tactile permettant les opérations suivantes :

Appuyer



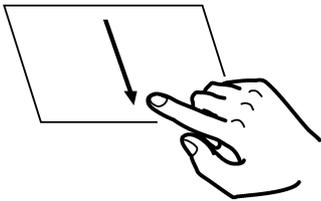
Touchez l'écran avec votre doigt, puis retirez-le.

Toucher



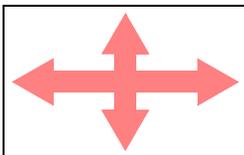
Touchez plus longtemps l'écran avec votre doigt.

Faire glisser



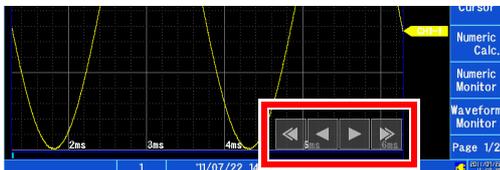
Déplacez votre doigt tout en touchant l'écran.

Faire défiler l'écran



Faites glisser votre doigt vers le haut, le bas, la gauche ou la droite sur les écrans permettant le défilement.

Défilement d'ondes



Sur les écrans permettant le défilement (écrans sur lesquels la fenêtre des flèches apparaît), vous pouvez faire défiler des ondes en appuyant dans la direction souhaitée.

Voir : «Défilement d'ondes» (p. 118)

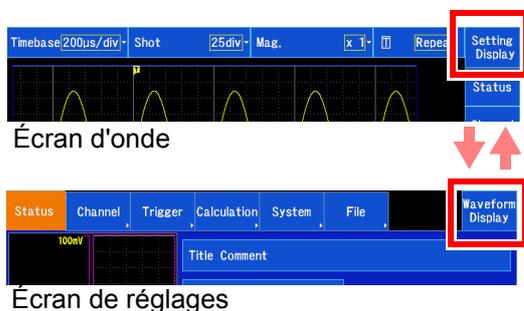


Barre de défilement

Vous pouvez également appuyer sur la position souhaitée sur la barre de défilement pour afficher cette position.

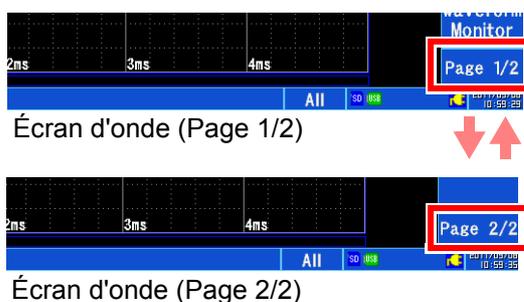
Modification de l'affichage et des réglages de l'écran

Passage entre les écrans d'onde et de réglages



Vous pouvez passer de l'écran d'onde à celui de réglages en appuyant sur l'onglet à droite de l'écran.

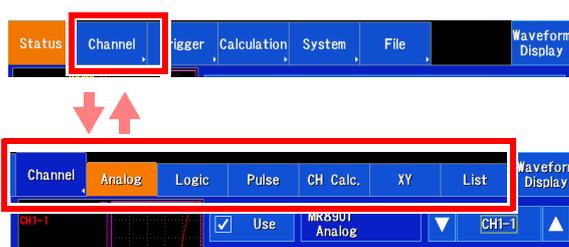
Navigation parmi les éléments à droite de l'écran d'onde



Vous pouvez naviguer entre la Page 1/2 et la Page 2/2 en appuyant sur l'élément.

Vous pouvez naviguer entre les fenêtres de réglage et le contenu d'affichage en appuyant sur les éléments à droite de l'écran d'onde.

Changement d'écrans sur l'écran de réglage

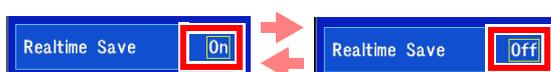


Appuyer sur l'onglet principal affiche une série de sous-onglets. Appuyez sur le sous-onglet souhaité pour afficher l'écran correspondant.

Lorsque l'onglet que vous souhaitez sélectionner n'est pas affiché à l'écran

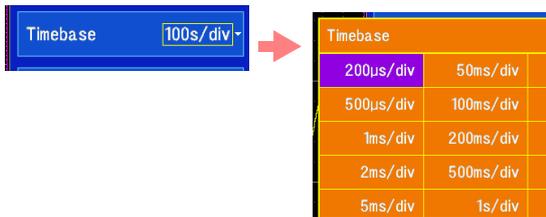
Touchez à nouveau l'onglet principal pour cacher les sous-onglets affichés. Vous pouvez naviguer parmi les onglets.

Modification des réglages : Toucher pour activer



Touchez à l'intérieur de la délimitation pour activer les réglages.

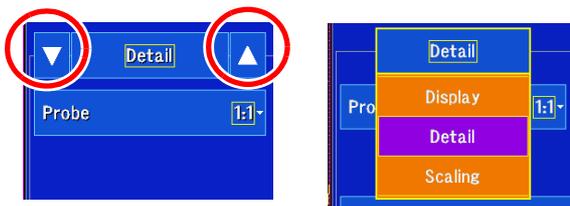
Modification des réglages : Sélectionnez dans une liste



Touchez à l'intérieur de la délimitation pour afficher une liste de sélection. Touchez ensuite le réglage souhaité dans la liste pour le sélectionner.

Si vous souhaitez laisser le réglage inchangé, touchez l'écran ailleurs que dans la liste de réglages pour fermer la liste sans modifier le réglage.

Modification des réglages : Naviguez parmi les éléments de réglage (toucher pour modifier/sélectionner à partir d'une liste)



Deux modes de modification des éléments de réglage sont possibles.

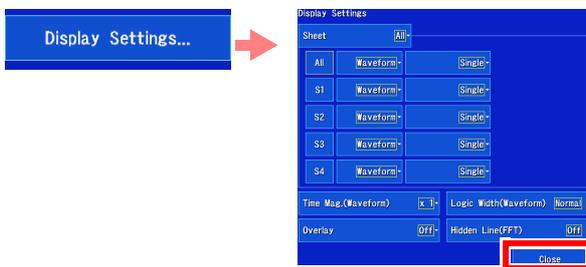
Méthode 1 :

Touchez à l'intérieur de la délimitation pour afficher une liste de sélection. Touchez ensuite le réglage souhaité dans la liste pour le sélectionner. S'il y a de nombreux éléments dans la liste, vous pouvez la faire défiler.

Méthode 2 :

Touchez ▲▼ pour naviguer parmi les réglages.

Modification des réglages : Ouvrir une fenêtre



Touchez pour ouvrir une fenêtre de réglages. Pour fermer la fenêtre, touchez **[Close]**.

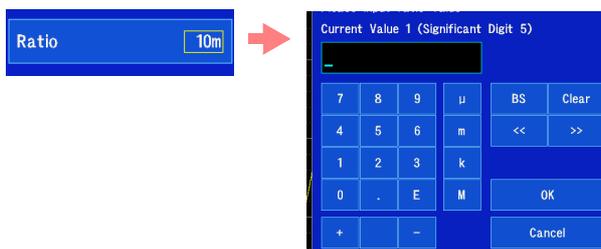
Modification des réglages : Changer une valeur



Sélectionnez un réglage numérique pour afficher un panneau de réglage numérique.

Voir : «Modification de valeurs» (p. 145)

Modification des réglages : Saisir un texte ou un nombre



Sélectionnez un réglage textuel ou numérique pour afficher une fenêtre de saisie de texte ou de nombre.

À propos de la saisie de commentaires :

Voir : «6.1 Ajout de commentaires» (p. 142)

À propos de la saisie de valeurs :

Voir : «Saisie de valeurs» (p. 145)

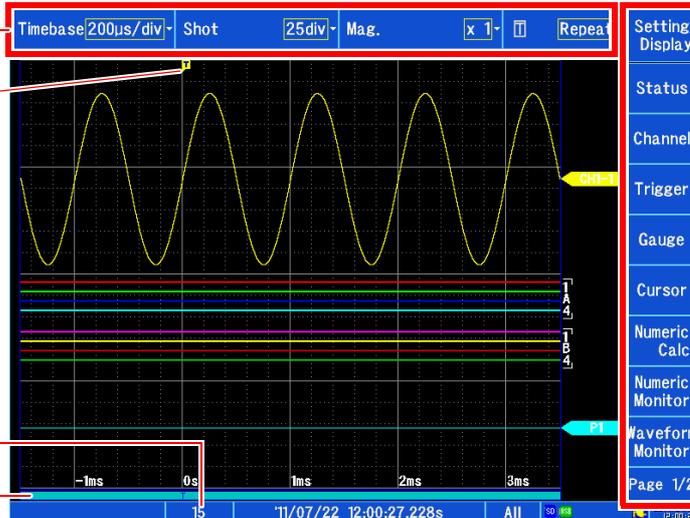
1.4 Organisation de l'écran

De manière générale, l'interface du MR8875 se compose de sept écrans (l'écran d'onde et six écrans de réglages). Pour plus d'informations concernant le fonctionnement de l'écran, consultez «1.3 Opérations de base» (p. 20). Pour obtenir des exemples d'écrans, consultez le guide de mesure.

Onglet principal	Sous-onglet	Présentation des réglages	Référence
[Waveform Display]		Écran de contrôle des données de mesure. Vous pouvez également configurer les conditions de mesure et les réglages relatifs à l'analyse et à d'autres fonctionnalités sur l'écran d'onde.	(p. 111)
[Setting Display]			
[Status]		Écran de configuration des conditions d'enregistrement et de la fonction d'enregistrement automatique. Vous pouvez également vérifier l'entrée sur l'affichage de surveillance.	(p. 56)
[Channel]		Écran de configuration des canaux d'entrée et de graduation et de réglage des commentaires. Vous pouvez également réaliser des réglages en consultant l'affichage de surveillance des canaux d'entrée.	(p. 66)
	[Analog]	Règle les canaux à mesurer en utilisant des modules d'entrée.	
	[Logic]	Règle les canaux à mesurer en utilisant des sondes logiques.	
	[Pulse]	Règle les canaux à mesurer en utilisant des signaux d'impulsion (bornes de contrôle externe).	
	[CH Calc.]	Règle les canaux à mesurer lors d'un calcul entre deux canaux analogiques.	
	[XY]	Configure le composant XY.	
[List]	Vous permet de consulter une liste de tous les réglages de canal.		
[Trigger]		Écran de configuration de la fonction de déclenchement.	(p. 171)
	[General]	Configure des déclenchements.	
	[Analog/CH Calc.]	Configure l'application de déclenchements sur des canaux analogiques et des canaux de calcul intercanal.	
	[Logic]	Configure l'application de déclenchements sur des canaux logiques.	
[Pulse]	Configure l'application de déclenchements sur des canaux d'impulsion.		
[Calculation]		Écran de configuration de réglages relatifs aux calculs numériques d'onde.	(p. 189)
	[Numeric Calculation]	Écran de configuration de réglages relatifs aux calculs numériques.	
	[Waveform Calculation]	Écran de configuration de réglages relatifs aux calculs d'onde.	
[FFT Calculation]	Écran de configuration de réglages relatifs aux calculs FFT.		
[System]		Écran de configuration de réglages environnementaux et de communication, et d'initialisation de l'appareil.	(p. 259)
	[Env.]	Configure des réglages relatifs à l'environnement du système de l'appareil, par exemple l'affichage et le fonctionnement de l'écran.	
	[External Terminal]	Configure des réglages relatifs à la borne I/O de contrôle externe et aux déclenchements externes.	
	[Initialize]	Vous permet d'initialiser des ondes et des réglages, de réaliser des contrôles automatiques, et de régler le temps.	
	[Setting]	Vous permet d'enregistrer et de charger des données de réglages.	
[Comm.]	Configure des réglages relatifs à la communication avec un PC.		
[File]		Écran d'affichage et de gestion des fichiers de données sur un support de stockage.	(p. 87)
	[Operation]	Affiche et manipule les fichiers d'un support.	
[SAVE Key]	Configure la méthode utilisée pour enregistrer des données grâce à la touche SAVE .		

En utilisant l'écran d'onde

Réglage



Repère de déclenchement

Indique l'emplacement où est intervenu un déclenchement (p. 171).

- Ondes analogiques (p. 67)
- Ondes logiques (p. 71)
- Ondes d'impulsion (p. 73)

Décompte d'acquisition d'onde

Barre de défilement

Fait défiler des ondes.
La largeur de la barre de défilement indique la part des ondes totales enregistrées actuellement affichée (p. 117).

Moment de déclenchement
Affiche le moment auquel est survenu le déclenchement (p. 171).

Affichage page (p. 130)
Indique le nom de la page actuellement affichée à l'écran.

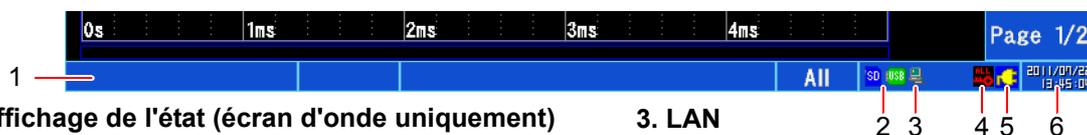
Voir « Description des éléments à droite de l'écran d'onde » ci-dessous.

Description des éléments à droite de l'écran d'onde

Setting Display	Permet de revenir à l'écran de réglages.	Setting Display	Permet de revenir à l'écran de réglages.
Status	Affiche la fenêtre des réglages de mesure. Voir : «3.4 Réglage de la configuration de mesure» (p. 56)	Search	Vous permet de réaliser une recherche d'onde. Voir : «5.10 Recherche d'ondes» (p. 131)
Channel	Affiche la fenêtre des réglages d'entrée. Voir : «3.5 Réglage des canaux d'entrée» (p. 66)	Jump	Vous permet d'utiliser la fonction de saut. Voir : «Déplacement de la position d'affichage (fonction de saut)» (p. 119)
Trigger	Affiche la fenêtre des réglages de déclenchement. Voir : «Chapitre 7 Réglages de déclenchement» (p. 171)	Sheet & History	Vous permet de naviguer parmi les pages affichées sur l'écran d'onde et de visualiser les ondes précédentes. Voir : «5.9 Assignation de données de mesure aux pages et alternance entre les pages» (p. 129), «5.13 Visualisation des ondes antérieures» (p. 139)
Gauge	Affiche l'indicateur. Voir : «Affichage des indicateurs» (p. 127)	Auto Range	Vous permet d'utiliser la fonction de gamme automatique. Voir : «3.7 Mesure en utilisant la fonction de gamme automatique (Fonction de gamme automatique)» (p. 82)
Cursor	Affiche les curseurs. Voir : «5.1 Lecture de valeurs mesurées (en utilisant les curseurs)» (p. 112)	Zoom	Vous permet d'utiliser la fonction de zoom. «5.4 Agrandissement et réduction des ondes» (p. 121)
Numeric Calc.	Affiche la fenêtre des résultats de calcul numérique. Voir : «8.3 Visualisation de résultats de calcul numérique» (p. 198)	CAN Send	Vous permet d'envoyer un tableau à la temporisation indiquée par l'utilisateur lors de l'utilisation du module CAN MR8904. Consultez le manuel d'instructions sur le CD fourni.
Numeric Monitor	Affiche le moniteur numérique. Voir : «5.6 Surveillance des valeurs (surveillance numérique)» (p. 125)	Page 2/2	Fait défiler les pages.
Waveform Monitor	Affiche le moniteur d'onde. Voir : «5.5 Surveillance des ondes d'entrée (surveillance d'onde)» (p. 124)		
Page 1/2	Fait défiler les pages.		

Affichage d'icône et d'état (tous les écrans)

Les informations de l'appareil sont affichées en bas de l'écran.



1. Affichage de l'état (écran d'onde uniquement)

Indique l'état de traitement du courant de l'appareil.

Storing	Mesure en cours
Trigger Wait	État d'attente de déclenchement
Pre-Trigger Wait	Avant l'acquisition de données (affiché uniquement lorsqu'un pré-déclenchement a été réglé)
Calculating	Traitement de calcul numérique ou d'onde en cours
Numeric Calculating	Traitement de calcul numérique en cours
Waveform Calculating	Traitement de calcul d'onde en cours
FFT Calculating	Traitement de calcul FFT en cours
Saving(Waveform)	Traitement d'enregistrement d'onde en cours
Saving(Image)	Traitement d'enregistrement de capture d'écran en cours
Saving(calc.)	Traitement d'enregistrement de résultat de calcul numérique ou de résultat de calcul d'onde en cours
Saving(FTP)	Traitement de transmission FTP en cours
Saving(Mail)	Traitement de transmission d'e-mail en cours

2. Support

Indique l'état du support.

Carte mémoire SD	Clé USB	Statut
(Vide)		Aucune carte mémoire ou clé n'a été insérée.
		Aucune carte mémoire ou clé n'a été insérée, mais une carte mémoire ou une clé a été indiquée comme destination de l'enregistrement automatique ou en temps réel (fera apparaître le repère d'enregistrement).
		Une carte mémoire ou une clé a été insérée, mais il est impossible d'y accéder (couleur claire).
		Une carte mémoire ou une clé a été insérée, mais il est impossible d'y accéder, alors qu'elle a été indiquée comme destination de l'enregistrement automatique ou en temps réel (couleur claire).
		Une carte mémoire ou une clé a été insérée et il est possible d'y accéder.
		Une carte mémoire ou une clé a été insérée, il est possible d'y accéder, et elle a été indiquée comme destination de l'enregistrement automatique ou en temps réel.
	–	Il est possible d'accéder à la carte mémoire SD et elle a été verrouillée (protégée en écriture).
	–	Il est possible d'accéder à la carte mémoire SD. Elle a été indiquée comme destination de l'enregistrement automatique ou en temps réel, mais elle a été verrouillée (protégée en écriture).

3. LAN

Indique l'état LAN.

(Vide)	Non connecté.
	Connecté.

4. Verrouillage des touches

Indique l'état de verrouillage des touches.

(Vide)	Non verrouillé.
	Seul le fonctionnement du panneau tactile a été désactivé.
	Le fonctionnement du panneau tactile et des touches ont tous deux été désactivés.
	L'appareil fonctionne à distance à partir d'un PC.

5. Affichage de l'alimentation

Indique l'état de l'alimentation.

	Fonctionnement via l'adaptateur AC.
	Fonctionnement via le pack de batterie (totalement chargé).
	Fonctionnement via le pack de batterie.
	Fonctionnement via le pack de batterie ; clignotement du repère de batterie faible (recharge nécessaire).

6. Date et heure actuelles

Comment régler l'horloge (p. 44)

S'il est constamment impossible d'accéder au support

Les cas suivants peuvent provoquer une impossibilité permanente à accéder au support :

- Attendre que l'UPS soit chargée (p. 264)
- Utiliser un support non formaté ou présentant un format anormal (p. 38)

Dans les cas précédents, le support peut être endommagé. Le remplacer par un support normal.

Utilisation de la touche HELP (exemple)

Vous pouvez visualiser l'aide à l'écran pour les éléments qui y apparaissent.

1 Affichez l'écran pour lequel vous souhaitez visualiser une explication puis appuyez sur la touche **HELP**.

La touche **HELP** s'allume, et la fonction d'aide s'active. Une délimitation apparaîtra autour des éléments avec lesquels la fonction d'aide peut être utilisée. Appuyer à nouveau sur la touche **HELP** désactive la fonction d'aide.

2 Touchez l'élément pour lequel vous souhaitez visualiser une explication.

L'explication apparaît alors.

3 Appuyez sur **[Close]**.

Vous reviendrez à l'écran d'origine.



Préparatifs de la mesure

Chapitre 2

2

Chapitre 2 Préparatifs de la mesure

Assurez-vous de lire les «Précautions d'utilisation» (p. 7) avant de raccorder l'appareil.

1 Installez cet appareil (p. 7)

2 (Lors de l'ajout ou du remplacement de modules d'entrée)
Installez un module d'entrée (p. 28)

3 (Lors de la mesure de canaux logiques)
Raccordez une sonde logique à la borne LOGIC (p. 35)

4 (Lors de la mesure de signaux analogiques)
Raccordez le(s) câble(s) d'entrée au module d'entrée (p. 29)

Les sondes et les cordons raccordés varient selon l'application de mesure.

5 (Lors de la mesure d'un signal d'impulsion)
Raccordez les fils aux bornes d'entrée d'impulsion (bornes de contrôle externe) (p. 36)

6 Insérez le support (p. 37)

7 Raccordez l'alimentation (Adaptateur AC/pack de batterie) (p. 39)

8 Mettez sous tension l'appareil (p. 43)

9 Configuration de l'horloge (p. 44)

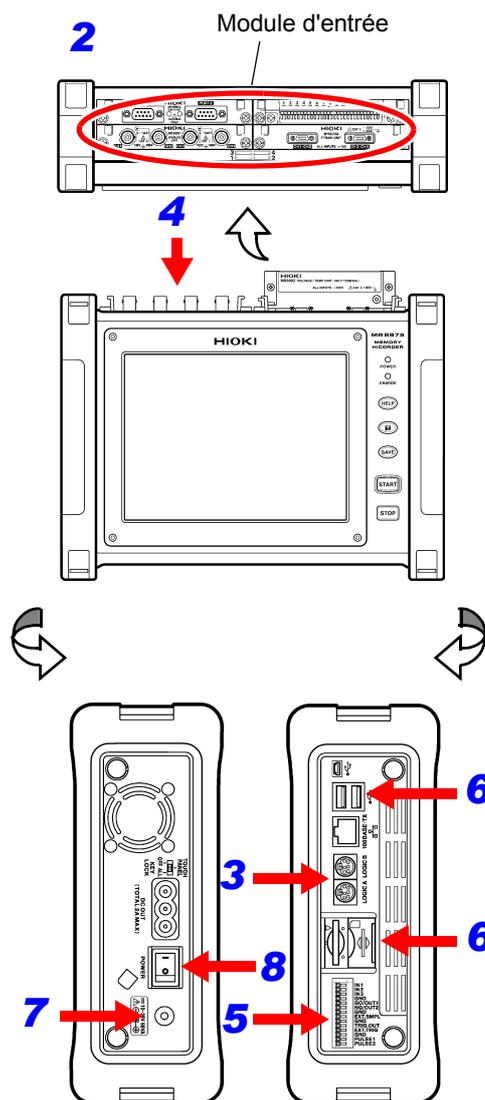
10 Réglez la position du zéro (p. 45)

Transfert de données

Voir : «Chapitre 12 Raccordement à un Ordinateur» (p. 279)

Utilisation d'un contrôle externe

Voir : «Chapitre 13 Contrôle externe» (p. 323)



2.1 Installation d'un module d'entrée



Les modules d'entrée indiqués au moment de la commande de l'appareil sont fournis préinstallés. Utilisez les procédures suivantes pour ajouter ou remplacer des modules d'entrée, ou pour les retirer de l'appareil.

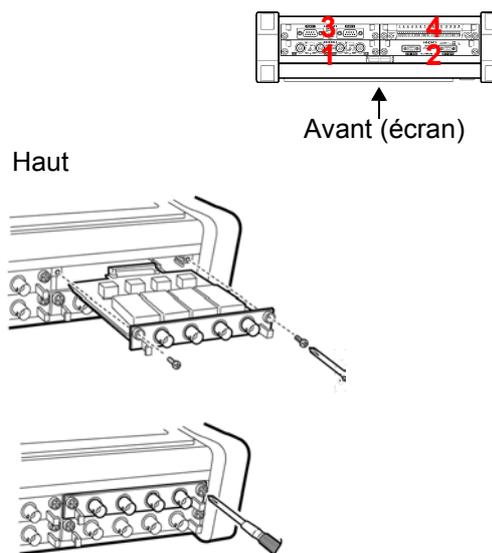
Avant toute utilisation de l'appareil, veuillez à lire «Module d'entrée» (p. 11).

Installation d'un module d'entrée

Élément requis : Un tournevis cruciforme

- 1** Désactivez l'interrupteur **POWER** de l'appareil et débranchez l'adaptateur AC et les cordons de connexion.
- 2** En faisant attention à l'orientation du module d'entrée, insérez-le fermement.
- 3** En utilisant le tournevis cruciforme, serrez les deux vis de montage du module d'entrée.

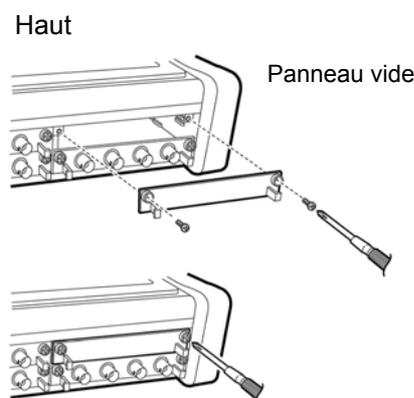
Lors du retrait du module, coupez l'alimentation et débranchez tous les cordons raccordés aux modules d'entrée. Retirez ensuite le module d'entrée dans l'ordre inverse de la procédure décrite précédemment.



Si vous n'installez aucun module d'entrée après le retrait

- 1** Désactivez l'interrupteur **POWER** de l'appareil et débranchez l'adaptateur AC et les cordons de connexion.
- 2** Installez un panneau vide et serrez-le fermement avec deux vis de fixation en utilisant le tournevis cruciforme.

Les mesures réalisées sans avoir installé de panneau vide peuvent ne pas respecter les spécifications, en raison de l'instabilité de la température à l'intérieur de l'appareil.



Vous pouvez consulter à l'écran des informations relatives aux modules d'entrée installés.

Voir : «11.6 Contrôle de la configuration du système» (p. 278)

2.2 Raccordement des cordons



Pour mesurer des signaux analogiques, installez un module d'entrée sur l'appareil et raccordez les cordons de connexion, les sondes et autres composants.

Pour mesurer des signaux logiques, raccordez des sondes logiques aux bornes logiques de l'appareil.

Pour mesurer des signaux d'impulsion, raccordez les fils aux bornes d'entrée d'impulsion sur le bloc de bornes de contrôle externe de l'appareil.

Entrée	À raccorder à	Mesure	Référence
Signaux analogiques	Module analogique MR8901		Tension, courant (p. 29)
	Module Tension/Température MR8902		Tension, température (p. 31)
	Module jauge de contrainte MR8903		Tension, vibration/contrainte (p. 32)
	Module CAN MR8904		Signaux CAN (p. 33)
	Module analogique MR8905		Tension (valeur instantanée, valeur RMS AC) (p. 35)
Signaux logiques	Bornes logiques		(p. 35)
Signaux d'impulsion	Bornes de contrôle externe (N° 13 et 14)		(p. 36)

Raccordement d'un module analogique MR8901

Mesure de tension

Raccordez le cordon de connexion optionnel Hioki à la borne d'entrée du module analogique MR8901. Si la cible à mesurer dépasse la tension d'entrée maximale de l'appareil (p. 51), utilisez la sonde différentielle 9322, P9000-01, P9000-02 optionnelle (p. A19).

Avant toute utilisation de l'appareil, veillez à lire «Manipulation des sondes» (p. 9).

Cordons de connexion compatibles

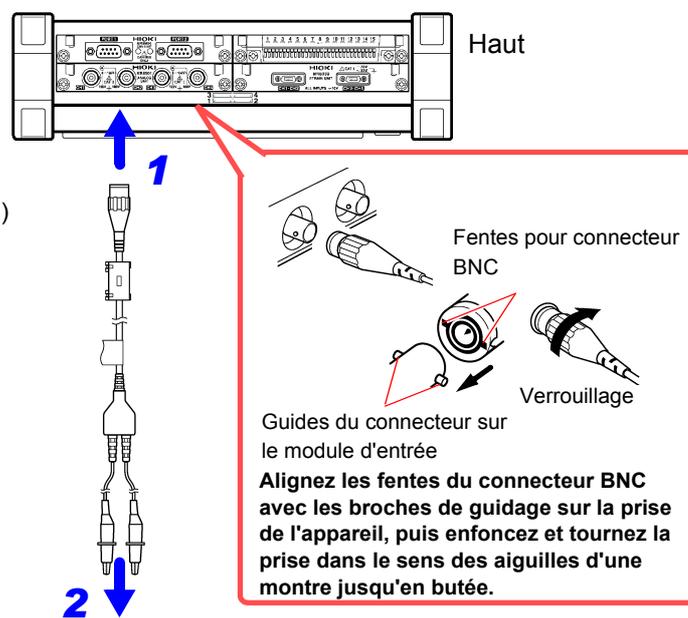
- Modèle L9197 Cordon de connexion
- Modèle 9197 Cordon de connexion
- Modèle L9198 Cordon de connexion
- Modèle L9217 Cordon de connexion
- Modèle L9790 Cordon de connexion
- Modèle 9322 Sonde différentielle
- Modèle P9000 (-01, -02) Sonde différentielle

- 1** Raccordez le connecteur BNC du cordon de connexion à la borne d'entrée analogique.

- 2** Raccordez au circuit à mesurer

Débranchement des connecteurs BNC

Enfoncez le connecteur BNC, tournez-le dans le sens inverse des aiguilles d'une montre puis retirez-le.



(Exemple : Modèle L9198 Cordon de connexion)

2.2 Raccordement des cordons

Mesure de courant

Raccordez la sonde de courant optionnelle au module analogique MR8901. (Ce manuel utilise le terme « sonde de courant » en référence à la sonde ainsi qu'aux sondes optionnelles.)

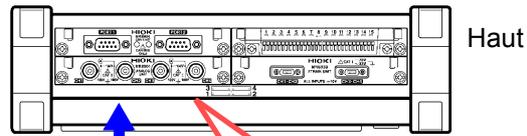
**Avant toute utilisation de l'appareil, veillez à lire «Manipulation des sondes» (p. 9).
 Pour plus d'informations concernant les sondes de courant optionnelles, consultez le manuel d'instructions fourni avec le produit en question.**

La graduation doit être configurée correctement pour la sonde de courant utilisée.

Voir : «6.5 Conversion des valeurs d'entrée (fonction de graduation)» (p. 150)

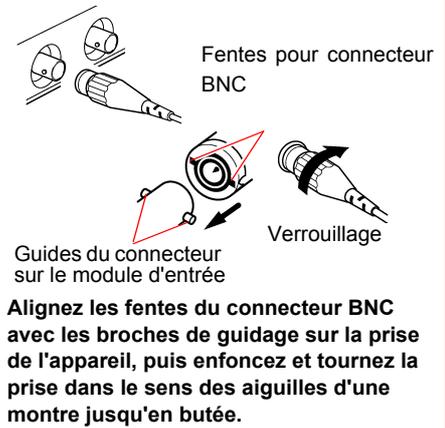
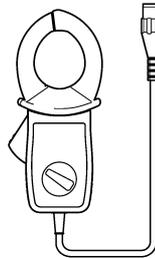
Cordons de connexion compatibles

- Modèle 9018-50 Sonde de courant
- Modèle 9132-50 Sonde de courant
- Modèle 9675 Sonde de courant de fuite
- Modèle 9657-10 Sonde de courant de fuite

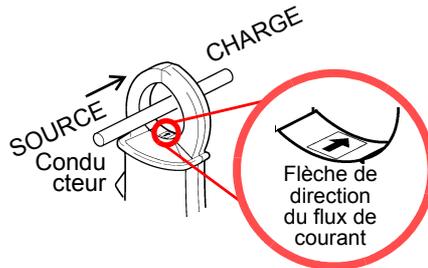


1 Raccordez le connecteur BNC de la sonde de courant à une borne d'entrée analogique.

La même méthode de connexion que pour le cordon de connexion est utilisée.



2 Raccordez au circuit à mesurer



Les flèches sur la sonde indiquant la direction du flux de courant doivent être orientées vers le côté de charge.



Fixez la pince autour d'un seul conducteur. Des câbles monophasés (2 fils) ou triphasés (3 fils) attachés ensemble ne produiront aucune lecture.

Raccordement d'un Module Tension/Température MR8902

Raccordez les câbles de mesure (lors de la mesure de tension) ou les thermocouples (lors de la mesure de température) au bloc de bornes du Module Tension/Température MR8902.

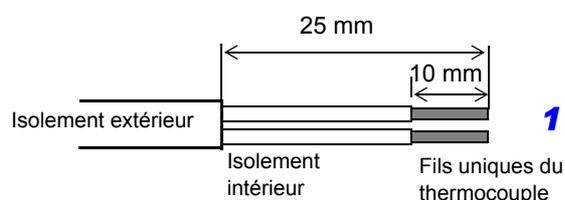
Avant toute utilisation de l'appareil, veillez à lire «Manipulation des sondes» (p. 9).

REMARQUE Ne mesurez pas simultanément le même signal avec le Module Tension/Température MR8902 et un autre module d'entrée. Le bruit de changement de canal du MR8902 peut affecter l'autre module d'entrée.

Élément requis:

- Câbles recommandés
Diamètre d'un seul fil : $\phi 0,65$ mm (AWG22)
Multi-fils : $0,32$ mm² (AWG22)
- Câbles utilisables
Diamètre d'un seul fil : $\phi 0,32$ mm à $\phi 0,65$ mm (AWG28 à AWG22)
Multi-fils : $0,08$ mm² à $0,32$ mm² (AWG28 à AWG22)
Diamètre de fil : Au moins $\phi 0,12$ mm
- Longueur de dénudage standard : 9 à 10 mm
- Outil spécial pour actionnement des touches : Tournevis à bout plat (largeur de bout de 2,6 mm)

Thermocouple (mesure de la température)

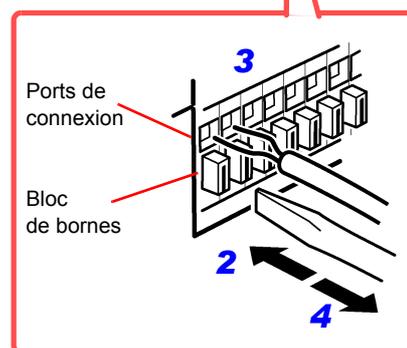
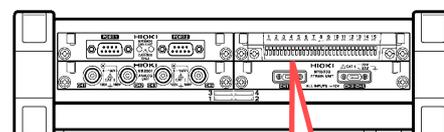


- 1 Dénudez l'isolement du fil.**
- 2 Poussez le bout du tournevis plat dans le bouton sur le bloc de borne du module d'entrée.**
- 3 Insérez le fil dans l'orifice de connexion tout en maintenant le bouton enfoncé.**
Confirmez la polarité correcte.
- 4 Relâchez le bouton.**
Le fil est alors assuré.
- 5 Raccordez au circuit à mesurer.**

Pour retirer le fil :

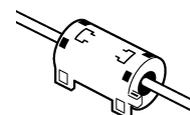
Maintenez le bouton tout en tirant sur le fil.

Haut



REMARQUE • Si le bruit de ligne affecte l'équipement à proximité, faites passer le câble de mesure ou le thermocouple dans le serre-câble noyau en ferrite fourni.

- Les thermocouples de type K et type E peuvent ne pas mesurer la température de manière précise dans la gamme entre 250 °C et 600 °C, en raison de leur conception physique et de leur ordre à courte distance. Consultez un fabricant de thermocouple pour sélectionner un thermocouple.



Raccordement d'un Module jauge de contrainte MR8903

Vous pouvez raccorder un câble de mesure au Module jauge de contrainte MR8903 et mesurer la tension, la vibration et le déplacement (contrainte).

Voir : «Méthode de graduation Lors de l'utilisation des jauges de contrainte» (p. A12)

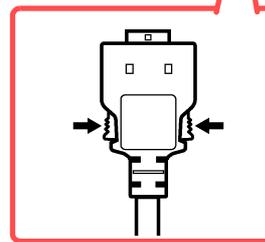
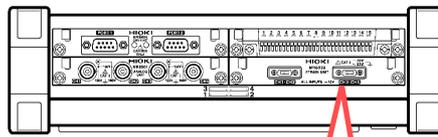
Élément requis:

Consultez Hioki à propos des câbles de mesure de tension.

Lors de la mesure de contrainte

- Câble de conversion
- Convertisseur de jauge de contrainte

Haut



1 Raccordez le connecteur du câble à la borne du Module jauge de contrainte MR8903.

2 Raccordez au circuit à mesurer. Lorsque vous débranchez le câble, désactivez le verrouillage en appuyant des deux côtés du connecteur.

Exemple : Lors du raccordement d'un convertisseur de jauge de contrainte

1 Raccordez le câble de conversion à la borne du Module jauge de contrainte MR8903.

2 Raccordez le convertisseur de jauge de contrainte.

3 Raccordez au circuit à mesurer.

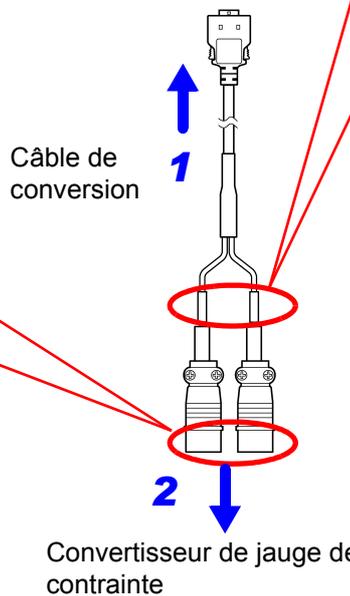
Des repères sont présents à l'endroit où le câble se divise (CH1, CH3) (CH2, CH4). Raccordez des sondes après avoir vérifié les numéros des canaux sur le module et les numéros de repère.

Assignation des broches du connecteur NDIS de la sonde



La structure en métal est continue avec la terre de l'appareil.

Symbole de la broche	Description de la broche
A	BRIDGE+
B	INPUT-
C	BRIDGE-
D	INPUT+
E	FLOATING COMMON
F, G	N.C.



- REMARQUE**
- Chaque connecteur d'entrée du MR8903 héberge deux canaux. Le câble de conversion se divise et crée les connecteurs de chaque canal. Le même câble de conversion peut être raccordé au connecteur CH1/CH2 et au connecteur CH3/CH4.
 - Ne mesurez pas le même signal provenant d'un canal MR8903 avec d'autres canaux. Le signal peut être affecté par l'autre canal, ce qui provoque l'oscillation de l'onde.
 - La mesure à l'aide d'une jauge de contrainte requiert une boîte de jonction, les deux étant disponibles dans le commerce.
 - Certaines boîtes de jonction sont sensibles au bruit. Mettre la boîte de jonction à la terre peut probablement améliorer sa tolérance au bruit. Consultez le manuel d'instructions de la boîte de jonction ou son fabricant pour savoir comment mettre la boîte de jonction à la terre.

Raccordement d'un module CAN MR8904

Raccordez le câble CAN lors de la mesure d'un signal de bus CAN. Pour plus d'informations, consultez le manuel d'instructions sur le CD fourni.

⚠ DANGER Cet appareil est conçu pour rassembler des messages transférés sur le bus CAN et pour envoyer des messages à ce dernier. Ne le raccordez qu'au bus CAN. Sinon, outre le fait d'endommager l'enregistreur, le module CAN et le circuit à mesurer, vous pourriez vous blesser.

⚠ AVERTISSEMENT Utiliser le module CAN peut affecter le fonctionnement du bus CAN ainsi que les systèmes qui y sont raccordés. Cette opération peut entraîner des blessures et des dommages. Vérifiez comment une utilisation incorrecte et involontaire du module CAN peut affecter les systèmes associés avant de l'utiliser.

⚠ PRÉCAUTION

- Lors de la mesure de bus CAN à basse vitesse ou monofil, la terre de l'enregistreur et les lignes de terre du câble de mesure ne sont pas isolées. Câblez le système de sorte qu'aucune différence de potentiel ne survienne entre les lignes de terre. Dans le cas contraire vous pouvez endommager l'enregistreur, le module CAN et le circuit à mesurer.
- Lors du raccordement du module CAN à un bus CAN à basse vitesse ou monofil, l'alimentation doit provenir d'une source externe. Étant donné que la terre de l'enregistreur et les lignes de terre du câble de mesure ne sont pas isolées dans cette configuration, assurez-vous de fournir l'alimentation à partir d'un circuit disposant de la même terre. Dans le cas contraire vous pouvez endommager l'enregistreur, le module CAN et le circuit à mesurer.

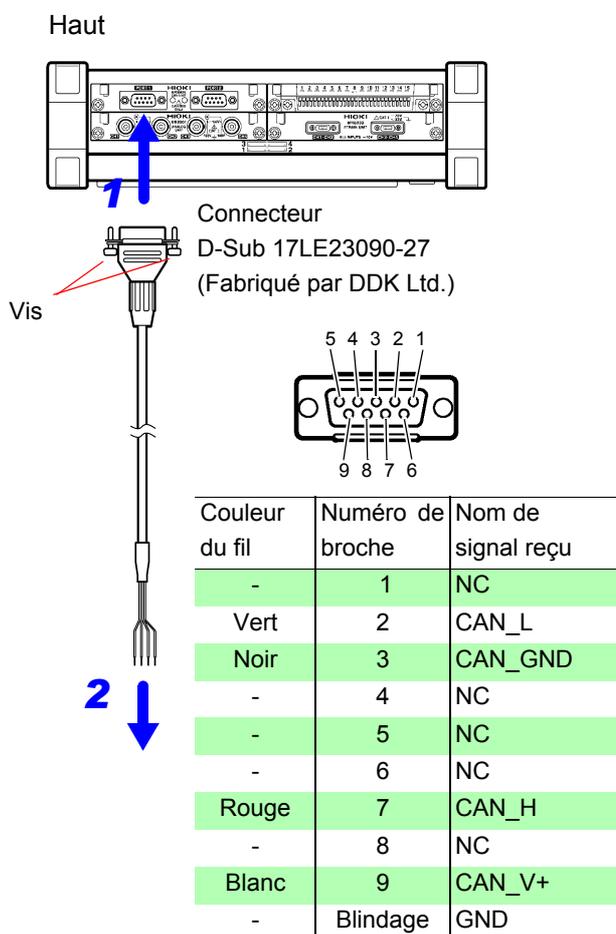
Élément requis:

- 9713-01 Câble CAN (Option)
- Tournevis cruciforme (N° 1)

1 Raccordez le câble CAN à la borne du module CAN MR8904.

Veillez à aligner le connecteur correctement. Serrez les vis de fixation avec un tournevis cruciforme pour assurer le connecteur à l'appareil.

2 Raccordez au circuit à mesurer.



Raccordement d'un Module analogique MR8905

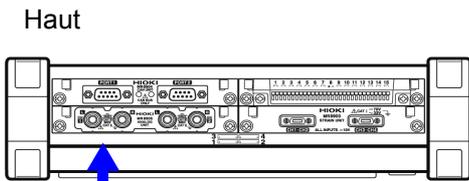
Raccordez le cordon de connexion optionnel Hioki à la borne d'entrée du module analogique MR8905. Si la cible à mesurer dépasse la tension d'entrée maximale de l'appareil (p. 51), utilisez la sonde différentielle 9322, P9000 optionnelle (p. A19).

Avant toute utilisation de l'appareil, veuillez à lire «Manipulation des sondes» (p. 9).

Cordons de connexion compatibles

- Modèle L4940 Câble de connexion

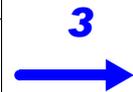
- 1** Raccordez les connecteurs du câble aux bornes du module analogique 8905.
- 2** Insérez l'autre extrémité des câbles dans les pinces fournies.
- 3** Raccordez les cordons de test au circuit à mesurer.



Raccordez chaque fiche à la borne de même couleur.



Pinces fournies	
	Modèle L4934 Pinces crocodiles *Le modèle L4932 est requis pour utiliser le modèle L4934.
	Modèle L4935 Ensemble de pinces crocodiles
	Modèle L9243 Grippe-fils
	Modèle L4936 Grippe-fils plats
	Modèle L4937 Adaptateur magnétique
	Modèle L4932 Jeu de pointes de touche



Mesure de signaux logiques

Raccordez la sonde logique optionnelle à la borne LOGIC de l'appareil. Lorsqu'aucune sonde logique n'est raccordée, une onde de niveau élevé est affichée à l'écran.

**Avant toute utilisation de l'appareil, veuillez à lire «Manipulation des sondes» (p. 9).
Pour plus d'informations concernant les sondes logiques, consultez le manuel d'instructions fourni avec le produit utilisé.**

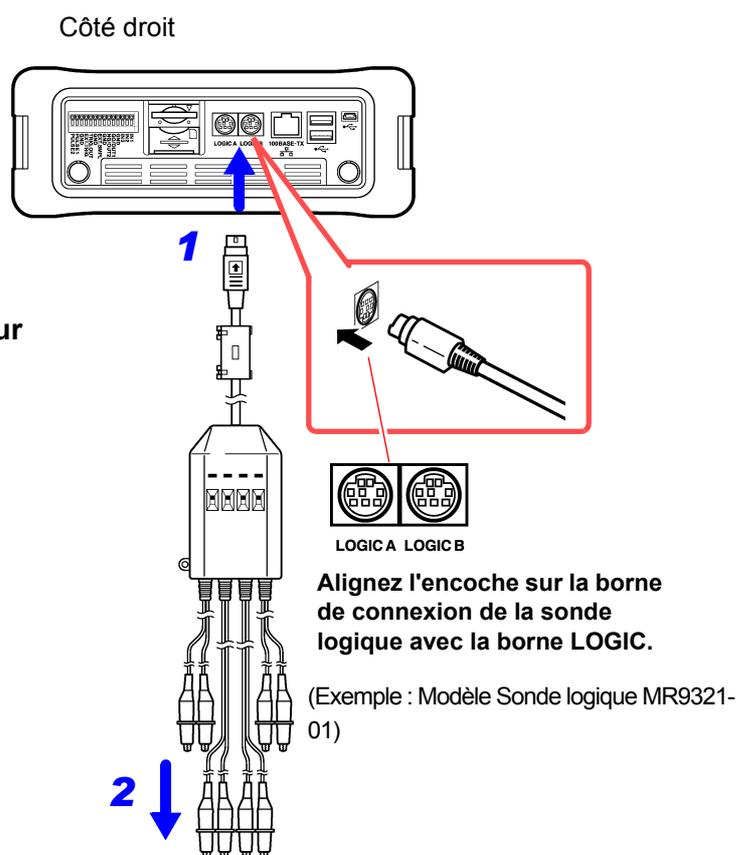
Sondes pouvant être raccordées à l'appareil

- Modèle Sonde logique 9320-01
- Modèle Sonde logique MR9321-01

Si vous disposez déjà des modèles 9320 ou 9321, vous pouvez utiliser le câble de conversion 9323 pour réaliser la connexion.

1 Raccordez la sonde logique en alignant les rainures du connecteur et la borne LOGIC.

2 Raccordez au circuit à mesurer.

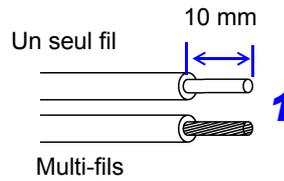


Mesure de signaux d'impulsion

Connectez les fils aux bornes d'entrée d'impulsion (PULSE1, PULSE2) sur le bloc de bornes de contrôle externe de l'appareil. Réalisez le raccordement de sorte que la borne PULSE1 ou PULSE2 soit la borne positive et la borne GND la négative. PULSE1 est alors le canal P1, alors que PULSE2 est le canal P2. Pour connaître les tensions d'entrée maximales, consultez «Chapitre 13 Contrôle externe» (p. 323).

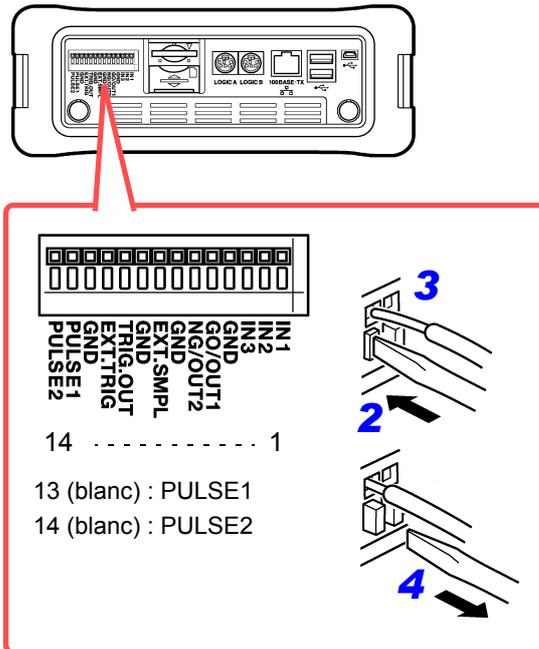
Élément requis:

- Câbles recommandés
 Diamètre d'un seul fil : $\phi 0,65$ mm (AWG22)
 Multi-fils : $0,32$ mm² (AWG22)
- Câbles utilisables
 Diamètre d'un seul fil : $\phi 0,32$ mm à $\phi 0,65$ mm (AWG28 à AWG22)
 Multi-fils : $0,08$ mm² à $0,32$ mm² (AWG28 à AWG22)
 Diamètre de fil : Au moins $\phi 0,12$ mm
- Longueur de dénudage standard : 9 à 10 mm
- Outil spécial pour actionnement des touches : Tournevis à bout plat (largeur de bout de 2,6 mm)



Côté droit

- 1** Dénudez l'isolement du fil.
- 2** Poussez le bout du tournevis plat dans les boutons sur les bornes PULSE1, PULSE2, et GND.
- 3** Insérez le fil dans l'orifice de connexion tout en maintenant le bouton enfoncé.
 Confirmez la polarité correcte.
- 4** Relâchez le bouton.
 Le fil est alors assuré.
- 5** Raccordez au circuit à mesurer.



Pour retirer le fil :

Maintenez le bouton tout en tirant sur le fil.

2.3 Préparation du support de stockage

Le MR8875 peut utiliser à la fois des cartes mémoire SD et des clés USB comme support de stockage. Néanmoins, l'enregistrement en temps réel sur des clés USB n'est pas pris en charge.

Avant toute utilisation de l'appareil, veuillez à lire «Utilisation d'une carte mémoire SD/clé USB» (p. 15).

Cartes mémoire SD

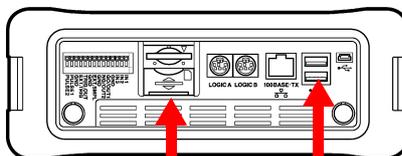
- Les fonctions d'enregistrement automatique, manuel et en temps réel sont prises en charge.
- Utilisez uniquement les cartes mémoires SD spécifiées par Hioki. Le fonctionnement correct n'est pas assuré lorsque vous utilisez d'autres cartes.
- Assurez-vous de fermer le couvercle du logement de la carte mémoire SD. Le fonctionnement correct n'est pas assuré si le couvercle n'est pas fermé.
- Formatez les cartes mémoires SD neuves avant de les utiliser.
- Formatez les cartes mémoire SD neuves avec l'appareil. Formater des cartes avec un PC peut supposer un allongement du temps d'enregistrement automatique ou l'impossibilité de maintenir la vitesse d'enregistrement des données pendant l'enregistrement en temps réel.
- Avant d'insérer une carte mémoire SD, vérifiez que la carte n'est pas protégée en écriture.

Clés USB

- Insérez uniquement des clés USB dans le port prévu à cet effet.
- Toutes les clés USB disponibles dans le commerce ne sont pas compatibles.
- Le fonctionnement correct des clés USB n'est pas assuré.
- Les clés USB disposant d'une fonction de sécurité, telle que l'authentification par empreinte digitale, ne sont pas prises en charge.
- Les fonctions d'enregistrement automatique et manuel sont prises en charge. Néanmoins la fonction d'enregistrement en temps réel n'est pas prise en charge.
- Respectez les gammes de température et d'humidité indiquées par la clé USB.
- Le MR8875 peut détecter une clé USB. Ne raccordez pas plusieurs clés USB à l'appareil.

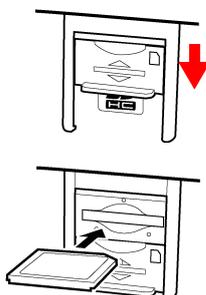
Insertion (retrait) d'une carte mémoire SD ou d'une clé USB

Assurez-vous de fermer le couvercle du logement de la carte mémoire SD.



Carte mémoire SD

- 1 Ouvrez le couvercle du logement pour carte mémoire SD.
- 2 Insérez la carte mémoire SD
Orientez la partie supérieure de la carte mémoire SD (portant le symbole ▲) face à l'écran, puis insérez la carte jusqu'en butée dans le sens indiqué par la flèche vers la gauche.

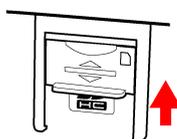


Retrait de la carte mémoire SD

Assurez-vous de vérifier qu'il n'existe aucun accès entre l'appareil et la carte (pour enregistrer ou charger des données, etc.).

Appuyez sur la carte mémoire SD (la carte entre alors plus en profondeur dans le logement), maintenez la carte entre les doigts, et retirez-la.

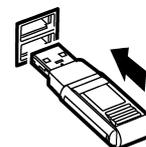
- 3 Fermez le couvercle du logement pour carte mémoire SD.



Clé USB

Insertion d'une clé USB

Vérifiez que la clé USB est correctement alignée avec le port prévu à cet effet, et insérez-la jusqu'en butée.



Retrait d'une clé USB

Assurez-vous de vérifier qu'il n'existe aucun accès entre l'appareil et la clé (pour enregistrer ou charger des données, etc.).

Retirez la clé USB du port.
(Il n'est pas nécessaire d'éjecter la clé avec l'appareil.)

Formatage du support de stockage

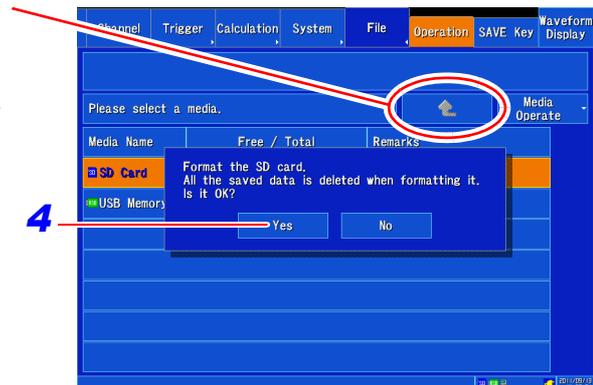
L'appareil peut formater des cartes mémoire SD et des clés USB. Un dossier nommé « HIOKI_MR8875 » est alors créé sur le support une fois formaté.

REMARQUE Le formatage supprime de manière irréversible toutes les données enregistrées sur la carte SD/clé USB. Effectuez toujours une copie de sauvegarde des données importantes de votre carte SD/clé USB avant de procéder au formatage.

- 1** Insérez le support de stockage.
- 2** Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [File] ► [Operation]
- 3** Touchez le support que vous souhaitez formater (p. 103).
Le support sélectionné est affiché en vidéo inverse.
- 4** [Media Operate] (en haut à droite) ►
[Format] ► [Yes]



Si les noms de dossier et de fichier du support apparaissent dans la liste, il peut être formaté. Touchez jusqu'à ce que le nom du support apparaisse dans la liste.



2.4 Raccordement de l'alimentation



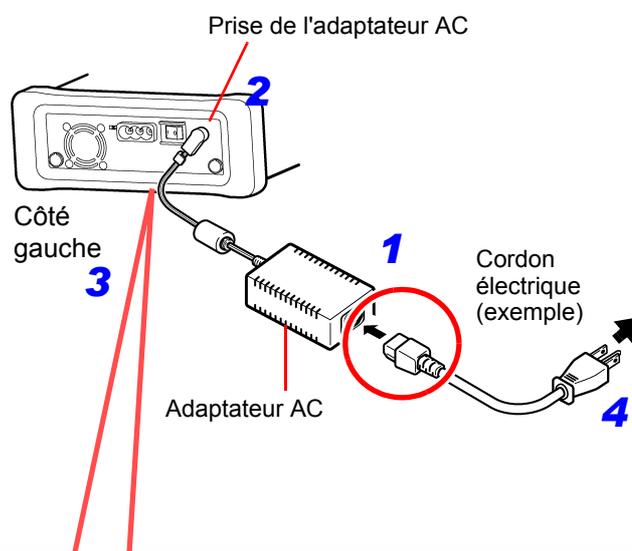
Utilisation de l'adaptateur AC

Avant toute utilisation de l'appareil, veuillez à lire «Utilisation de l'adaptateur AC» (p. 9) et «Manipulation des sondes» (p. 9).

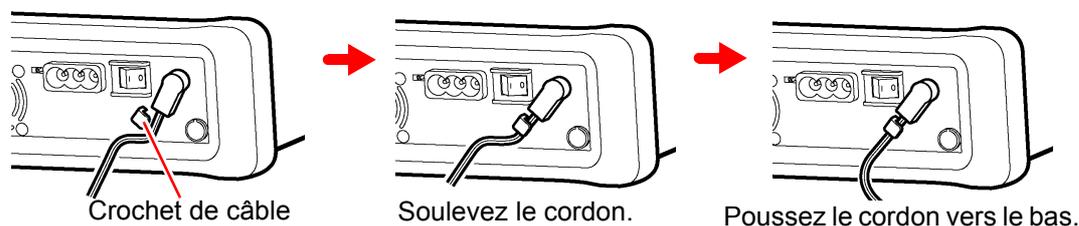
Raccordez l'adaptateur AC Z1002 et le cordon électrique fournis avec l'appareil, et branchez le cordon à la prise de courant. Vous pouvez utiliser un pack de batteries modèle Z1003 suffisamment chargé avec l'adaptateur AC pour que l'appareil continue à fonctionner en cas de panne de courant. Lorsqu'il est combiné avec le pack de batteries, l'adaptateur AC est prioritaire.

La tension d'alimentation nominale est de 100 à 240 V AC, tandis que la fréquence d'alimentation nominale s'élève à 50 ou 60 Hz.

- 1** Raccordez le cordon électrique à l'adaptateur AC.
- 2** Raccordez le connecteur de sortie de l'adaptateur AC à l'appareil.
- 3** Acheminez le cordon de l'adaptateur AC autour du crochet de câble.
- 4** Raccordez le cordon électrique à la prise secteur.



Veillez à acheminer le cordon par le crochet de câble pour éviter que l'adaptateur AC ne soit extrait de la borne.



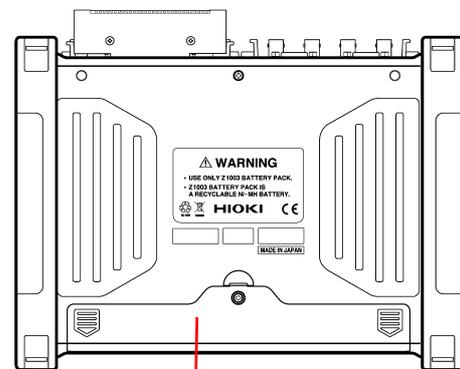
Utilisation du pack de batteries

Avant toute utilisation de l'appareil, veillez à lire «Pack de batteries (Option)» (p. 10). Chargez le pack de batteries suffisamment avant de l'utiliser pour la première fois.

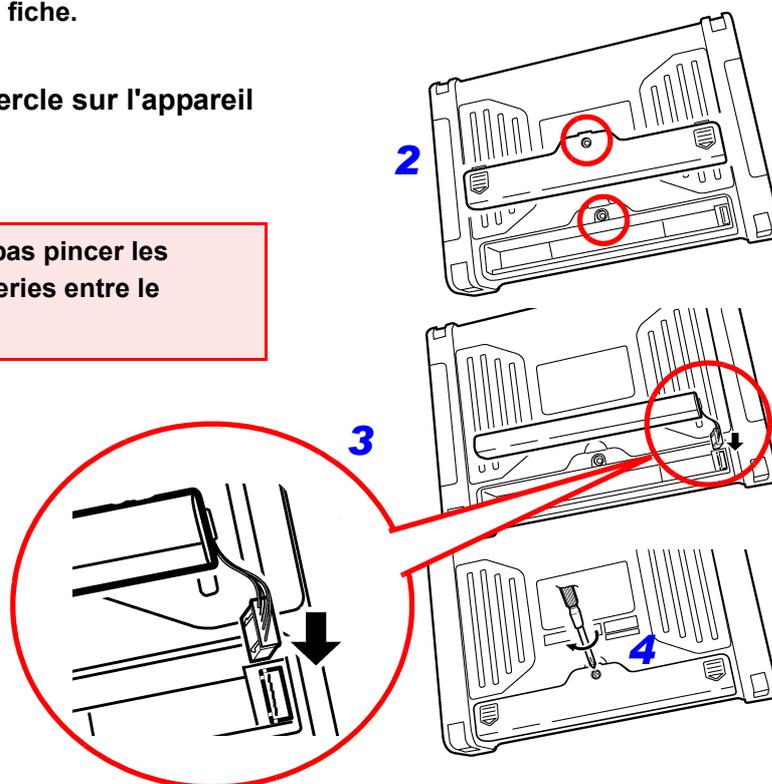
Lorsque vous n'utilisez pas l'alimentation secteur via l'adaptateur AC, l'appareil peut continuer à fonctionner en utilisant le pack de batteries Z1003 optionnel. Lorsque vous utilisez l'alimentation secteur pour l'appareil, le pack de batteries peut également être utilisé comme alimentation de secours en cas de panne de courant.

- 1** Mettez l'appareil hors tension.
Si l'adaptateur AC ou des câbles sont raccordés à l'appareil, débranchez-les.
- 2** Retournez l'appareil, retirez les vis maintenant le couvercle du logement de la batterie et retirez le couvercle.
- 3** Raccordez la fiche du pack de batteries au connecteur.
Orientez les deux languettes vers la gauche lors du raccordement de la fiche.
- 4** Fixez à nouveau le couvercle sur l'appareil et serrez-le avec les vis.

Faites attention de ne pas pincer les câbles du pack de batteries entre le couvercle et l'appareil.



Couvercle du compartiment des piles



Durée de fonctionnement en continu

Lorsque vous utilisez l'appareil à 23 °C avec un pack de batteries totalement chargé et la fonction d'économiseur de rétroéclairage désactivé (le réglage initial) :

Environ 1 heure (lors d'une mesure en temps réel)

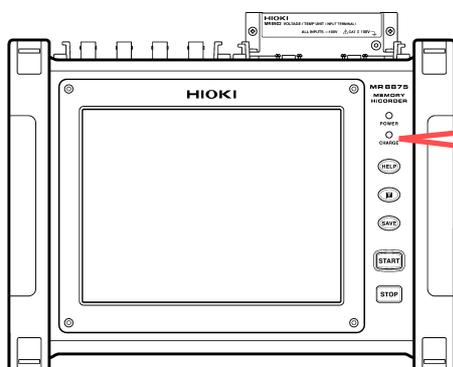
Durée de recharge

Lorsque vous utilisez l'appareil avec le pack de batteries, le symbole  à l'écran commence à clignoter lorsque la capacité de la batterie diminue.

Raccordez l'adaptateur AC Z1002 et rechargez le pack de batteries.

Recharge du pack de batteries

Vous pouvez recharger le pack de batteries sans avoir à le retirer de l'appareil en branchant ce dernier à l'alimentation secteur avec l'adaptateur AC Z1002. Le pack de batteries sera rechargé, que l'appareil soit sous tension ou non.



La LED de CHARGE s'allume en orange lorsque la recharge commence.

Lorsque la LED de CHARGE s'éteint, la recharge est terminée.

Temps de recharge approximatif :

Temps de recharge rapide pour un pack de batteries faible : Environ 3 heures

La LED de CHARGE s'éteint après environ 1 heure de recharge auxiliaire.

REMARQUE Pour lancer la recharge, raccordez l'appareil à l'alimentation secteur avec l'adaptateur AC Z1002 après avoir installé le pack de batteries. La recharge peut ne pas démarrer si le pack de batteries est installé alors que l'appareil est raccordé à l'alimentation secteur.

Connexion de l'alimentation électrique externe

Les appareils sont capables de fonctionner avec une alimentation DC externe.

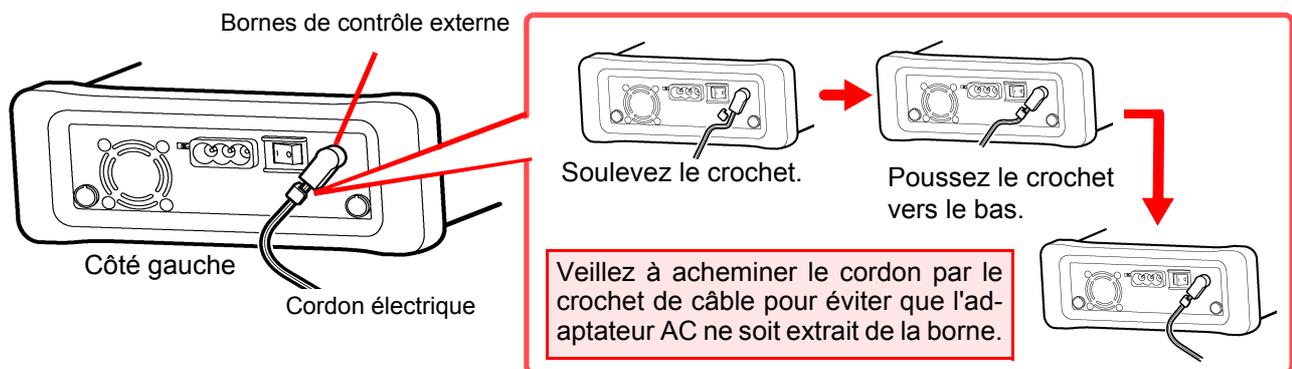
Hioki fournit le cordon électrique DC, qui permet de relier l'appareil à une alimentation externe. Contactez votre distributeur ou revendeur Hioki agréé.

REMARQUE

- Utilisez une alimentation électrique externe pour l'appareil, ayant uniquement la tension de l'appareil.
Tension nominale d'alimentation : De 10 à 28 V DC
- Mettez l'appareil hors tension avant de brancher les cordons électriques DC.
- Insérez les fiches de sortie dans l'appareil avant d'utiliser l'alimentation électrique.
- Respectez la polarité appropriée lors du branchement des fils du cordon électrique DC. Dans le cas contraire, cela pourrait provoquer des dommages au produit.

Alimentation électrique DC externe fournie à l'appareil

- 1** Insérez la fiche du cordon électrique DC dans la borne de contrôle externe de l'appareil.
- 2** Accrochez le cordon électrique DC au crochet de l'appareil pour éviter que le cordon ne soit débranché.
- 3** Tout en respectant la polarité appropriée, branchez l'autre extrémité du cordon électrique DC à l'alimentation électrique externe.



REMARQUE

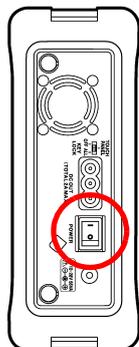
L'utilisation d'un cordon électrique DC de 3 m ou plus peut soumettre l'appareil à des environnements électromagnétiques nocifs tels que des bruits extérieurs.

Mise sous tension et hors tension

Ce paragraphe décrit comment mettre l'appareil sous/hors tension.

Mise sous tension

Côté gauche



Sous tension

Vérifiez que l'appareil et tous ses périphériques ont été correctement installés et raccordés.

Allumez le commutateur POWER (|).

La LED d'alimentation s'allumera.

L'icône d'alimentation électrique apparaît dans le coin inférieur droit de l'écran (p. 25).

Une fois l'écran initial affiché, l'appareil fait apparaître [Waveform Display] ou [Setting Display] ► [Status].

Si l'indicateur «  » n'est pas affiché, l'appareil n'est pas alimenté par la ligne AC. Dans ces conditions, la charge de la batterie diminuera si la mesure est effectuée sur une longue durée et celle-ci peut-être interrompue. Vérifiez que l'adaptateur AC est correctement raccordé à une source d'alimentation AC ainsi qu'à l'appareil.

REMARQUE Avant de démarrer la mesure

Pour obtenir des mesures précises, prévoyez un préchauffage d'environ 30 minutes après la mise sous tension pour permettre la stabilisation de la température interne des modules d'entrée. Procédez ensuite au réglage du zéro avant de réaliser des mesures.

Mise hors tension

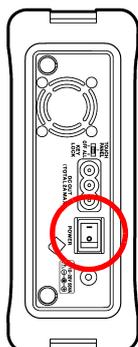
Données d'enregistrement

Après avoir éteint le commutateur **POWER**, les données internes enregistrées sont effacées. Si vous ne souhaitez pas perdre les données enregistrées, sauvegardez-les sur une carte mémoire SD ou une clé USB.

Voir : «Chapitre 4 Enregistrement/chargement de données et gestion de fichiers» (p. 87)

Désactivez le commutateur POWER (○).

Côté gauche



Hors tension

Lorsque l'appareil est remis sous tension, l'affichage apparaît avec les paramètres qui étaient réglés lors de la dernière mise hors tension de l'appareil.

Lorsque la fonction de configuration automatique est activée, les réglages sont chargés automatiquement (p. 106).

Si un pack de batteries a été installé et que l'adaptateur AC est raccordé à une prise de courant, la batterie est rechargée même si l'appareil est hors tension.

Attendez que la LED d'alimentation (verte) disparaisse totalement après avoir éteint le commutateur **POWER** avant de remettre l'appareil sous tension.

2.5 Configuration de l'horloge

Le MR8875 est équipé d'un calendrier automatique, d'une détection automatique d'année bissextile et d'une horloge 24 heures.

Vérifiez que la date et l'heure sont correctes avant d'utiliser l'appareil car des informations de date et d'heure incorrectes peuvent affecter la précision des heures de début de mesure (heures de déclenchement) et les propriétés du fichier détaillé.

L'horloge peut être réglée grâce aux méthodes suivantes :

- Réglage avec l'appareil.

Réglage avec l'appareil

1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [System] ►
[Initialize] ► [Time Setting]

La fenêtre des réglages apparaît alors.

2 Réglez l'heure.

Touchez le chiffre que vous souhaitez modifier et réglez la valeur désirée en utilisant la fenêtre affichée.

Voir : «Modification de valeurs» (p. 145)

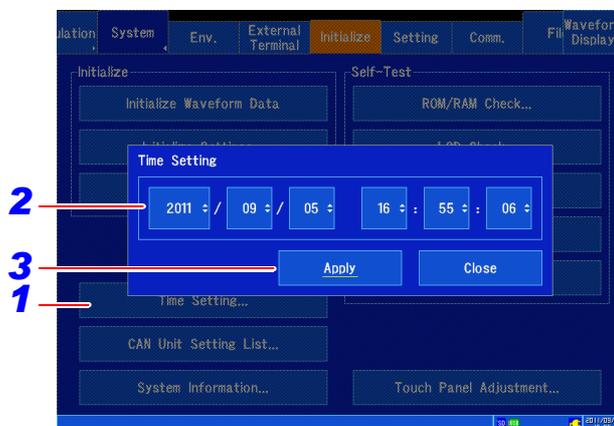
3 Touchez [Apply].

Le réglage est alors appliqué, et l'appareil revient à l'écran précédent.

Annulation du réglage :

Appuyez sur [Close].

La fenêtre se ferme alors, laissant le réglage inchangé.



2.6 Exécution du réglage du zéro

(Module analogique modèle MR8901, Module Tension/Température MR8902 et Module analogique MR8905 uniquement)

Ce paragraphe décrit comment compenser des différences sur le module d'entrée et régler le potentiel de référence de l'appareil sur 0 V. La compensation s'applique à toutes les gammes.

Avant de procéder au réglage du zéro

- Pour obtenir des mesures précises, prévoyez un préchauffage d'environ 30 minutes après la mise sous tension pour permettre la stabilisation de la température interne des modules d'entrée.
- Le réglage du zéro ne peut pas être effectué en cours de mesure.
- Les opérations des touches et du panneau tactile ne sont pas acceptées pendant le réglage du zéro (le processus peut prendre plusieurs secondes).
- Procédez au réglage du zéro uniquement lorsqu'aucune tension n'est appliquée sur les bornes.

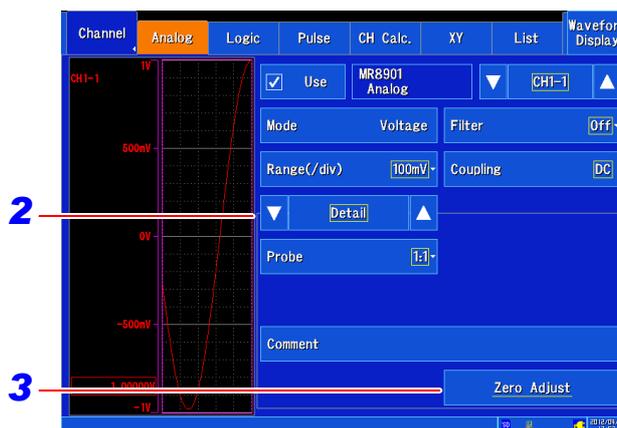
1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display] / [Setting Display] ►
[Channel] ► [Analog]

2 Sélectionnez [Detail].

3 Touchez [Zero Adjust].

[Zero Adjust] apparaît uniquement pour le module analogique modèle MR8901, le Module Tension/Température MR8902 ou les canaux Module analogique MR8905.



REMARQUE Le réglage du zéro ne peut pas être réalisé pour le Module jauge de contrainte MR8903 et le module CAN MR8904. (Il est possible de régler la position du zéro du Module jauge de contrainte MR8903 avec la fonction d'équilibrage automatique (p. 168).)

Réalisez le réglage du zéro dans les cas suivants :

- Lors du remplacement de modules d'entrée
- Lors de la mise sous tension et hors tension de l'appareil
- Lors de l'initialisation des réglages (en réalisant une réinitialisation du système)
- Lorsque la température ambiante change rapidement (La position du zéro peut présenter un écart.)

Modifications de la position du zéro provoquées par un écart de température

L'appareil nécessite un temps de préchauffage d'au moins 30 minutes afin d'assurer la précision. La position du zéro varie de manière très importante pendant les 30 minutes qui suivent la mise sous tension de l'appareil. Réalisez toujours le réglage du zéro avant le raccordement pour respecter cette caractéristique.

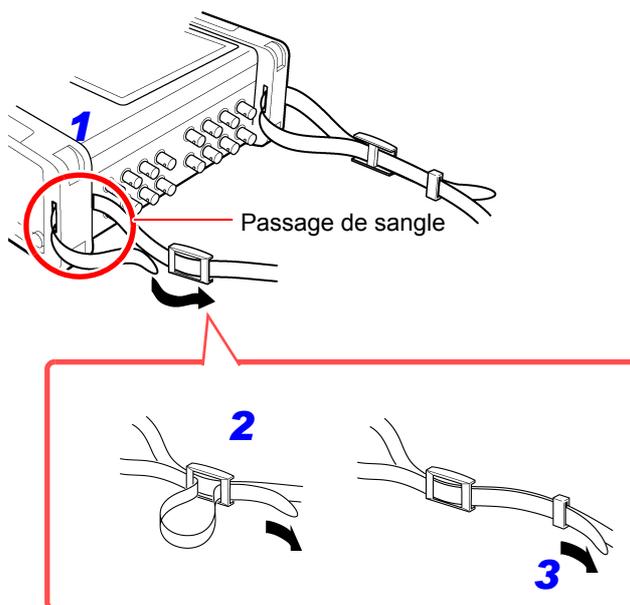
2.7 Fixation de la bandoulière

Utilisez la sangle (accessoire fourni) pour empêcher l'appareil de tomber quand vous le transportez ou pour le suspendre à un crochet pendant l'utilisation.

⚠ PRÉCAUTION Fixez les deux extrémités de la bandoulière de manière sûre à l'appareil. Sinon l'appareil peut tomber et être endommagé lors du transport.

Faites passer la bandoulière dans la boucle de sorte qu'elle soit serrée et non tordue.

- 1** Faites passer la bandoulière à travers l'un des passages de bandoulière de l'appareil.
- 2** Faites passer la bandoulière dans la boucle.
- 3** Placez l'extrémité de la bandoulière dans le passant de retenue.
- 4** Renouvelez la procédure avec l'autre extrémité de la bandoulière et l'autre passage de bandoulière.



2.8 Alimentation d'un appareil externe

Le MR8875 peut produire une tension de sortie de 5 V sur ses bornes d'alimentation externe, générant jusqu'à 2 A.

Voir : «Réglage de la sortie externe de 5 V» (p. 267)

PRÉCAUTION

Raccordez le cordon électrique de l'appareil externe à une borne d'alimentation externe avant d'activer la sortie de 5 V.

Voir : «Réglage de la sortie externe de 5 V» (p. 267)

Raccorder le cordon électrique de l'appareil externe à une borne d'alimentation externe pendant la production des 5 V peut endommager l'appareil.

2.9 Application d'une feuille de protection sur l'affichage

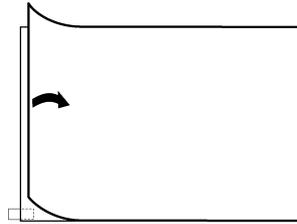
Appliquez la feuille de protection comprise sur l'affichage LCD de l'appareil pour le protéger de la poussière, des rayures et de la saleté.

1 Nettoyez soigneusement l'écran LCD.

Utilisez un chiffon sec et doux pour frotter l'écran.

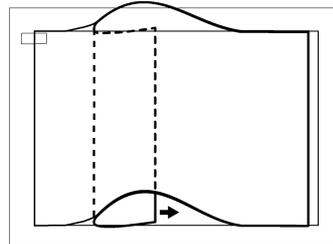
2 Retirez 5 cm de la pellicule arrière de la feuille de protection.

L'électricité statique peut provoquer la fixation de saleté lorsque vous retirez la pellicule arrière. Retirez la pellicule arrière dans un environnement présentant le moins de saleté possible.



3 Lorsque l'appareil est hors tension, alignez le côté du film où vous avez retiré la pellicule avec l'écran LCD, réglez la position de la totalité du film si nécessaire, et posez délicatement le film en y appliquant une légère pression.

Si vous devez régler la position de la feuille de protection alors qu'elle a déjà été posée, retirez-la graduellement et repositionnez-la correctement. La feuille utilise une adhésion en silicone et peut être retirée et repositionnée plusieurs fois.



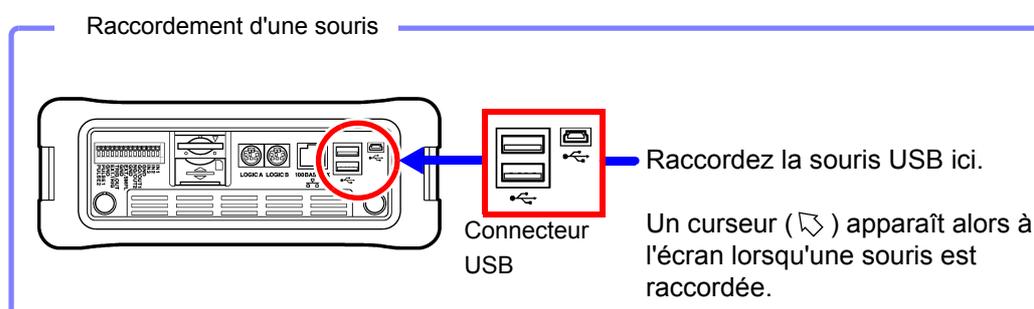
2.10 Utilisant d'une souris et d'un clavier USB

Utilisation d'une souris USB

Vous pouvez contrôler l'appareil en raccordant une souris USB disponible dans le commerce au connecteur USB de l'appareil.

REMARQUE

Veillez à utiliser la souris sur une surface isolée. De nombreuses souris disponibles dans le commerce ont tendance à être affectées par les interférences de l'environnement de mesure, et utiliser la souris sur une surface métallique peut provoquer un dysfonctionnement de l'appareil à cause de ces interférences.



Utilisation d'un clavier USB

Vous pouvez saisir un texte directement en raccordant un clavier USB disponible dans le commerce au connecteur USB de l'appareil.

REMARQUE

- Veillez à utiliser le clavier sur une surface isolée. De nombreux claviers disponibles dans le commerce ont tendance à être affectés par les interférences de l'environnement de mesure, et utiliser le clavier sur une surface métallique peut provoquer un dysfonctionnement de l'appareil à cause de ces interférences.
- N'utilisez pas de concentrateurs USB externes.
- Certaines souris et claviers peut présenter des dysfonctionnements.

Procédure de mesure

Chapitre 3

3.1 Réalisation de mesures en toute sécurité



Respectez les précautions suivantes afin d'assurer des mesures en toute sécurité.

DANGER

Notez la tension d'entrée maximale et la tension nominale maximale de mise à la terre.

Les tableaux suivants indiquent la liste de la tension d'entrée maximale et de la tension nominale maximale de mise à la terre pour les cordons de connexion. Pour éviter tout choc électrique ou dommage sur l'appareil, n'appliquez pas de tensions dépassant ces chiffres. La valeur minimale des tensions d'entrée maximales de l'appareil et du cordon de connexion s'applique.

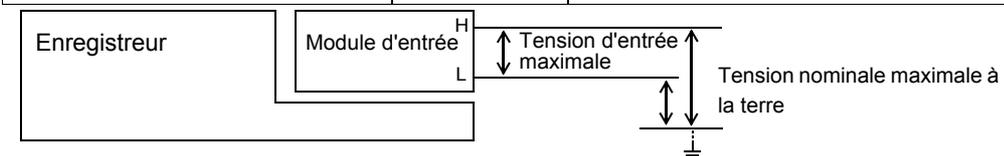
Si ces niveaux de tension sont dépassés, l'appareil subira des dommages. Ne réalisez pas de mesure, car cela pourrait provoquer des blessures corporelles. La tension nominale maximale de mise à la terre ne change pas, même si vous réalisez des mesures à l'aide d'un atténuateur ou d'une autre composante branché(e) à l'entrée. Étudiez votre mode de connexion et ne dépassez pas la tension nominale maximale à la terre.

Modules d'entrée	Tension d'entrée maximale	Tension nominale maximale de mise à la terre
Modèle MR8901 Module analogique	150 V DC	100 V AC/DC (CAT II)
Modèle MR8902 Module Tension/Température	100 V DC	100 V AC/DC (CAT II)
Modèle MR8903 Module jauge de contrainte	10 V DC	30 V rms/ 60 V DC
Modèle MR8905 Module analogique	1 000 V DC	1000 V AC/DC (CAT II) 600 V AC/DC (CAT III)

3.1 Réalisation de mesures en toute sécurité

⚠ DANGER

Câbles de mesure	Tension d'entrée maximale	Tension nominale maximale de mise à la terre
Modèle L9197 Cordon de connexion	600 V AC/DC	600 V AC/DC (CAT III) 300 V AC/DC (CAT IV)
Modèle 9197 Cordon de connexion		
Modèle L9198 Cordon de connexion	300 V AC/DC	600 V AC/DC (CAT II) 300 V AC/DC (CAT III)
Modèle L9217 Cordon de connexion		
Modèle L9790 Cordon de connexion	600 V AC/DC	Lorsque vous utilisez les pointes de contact 9790-03 et les pinces crocodile L9790-01 600 V AC/DC (CAT II) 300 V AC/DC (CAT III) Lorsque vous utilisez les grippe-fils 9790-02 300 V AC/DC (CAT II) 150 V AC/DC (CAT III)
Modèle 9322 Sonde différentielle	2000 V DC, 1000 V AC	Lorsque vous utilisez les grippe-fils 1500 V AC/DC (CAT II) 600 V AC/DC (CAT III) Lorsque vous utilisez les pinces crocodile 1000 V AC/DC (CAT II) 600 V AC/DC (CAT III)
Modèle P9000-01 Sonde différentielle Modèle P9000-02 Sonde différentielle	1000 V AC/DC	1000 V AC/DC (CAT III)
Modèle L4940 Câble de connexion	1000 V DC*	Lorsque vous utilisez les ensemble de pinces crocodiles L4935 et les jeu de pointes de touche L4932 600 V AC/DC (CAT IV) 1000 V AC/DC (CAT III) Lorsque les grippe-fils L9243 et l'adaptateur magnétique L4937 sont fixés 1000 V AC/DC (CAT III) Lorsque vous utilisez les pinces crocodile L4934 300 V AC/DC (CAT III) 600 V AC/DC (CAT II)



3.2 Déroulement d'une mesure

1 Réalisez le contrôle avant mesure

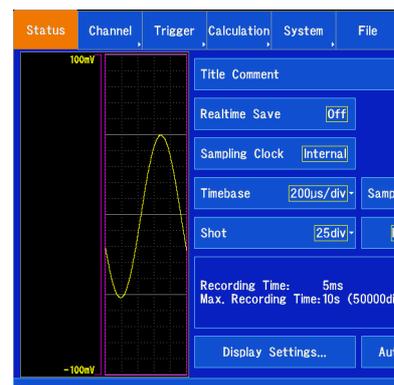
Voir : «3.3 Contrôle avant mesure» (p. 55)

2 Réglez les paramètres de mesure de base

- Réglage de la vitesse d'acquisition (gamme d'axe de temps [horizontal axis] et vitesse d'échantillonnage) (p. 58)
- Définition de la longueur d'onde (longueur d'enregistrement) (p. 61)
- Définition du format d'affichage des ondes (p. 62)

Réglages appliqués

Voir : «5.12 Configuration de composant d'ondes (configuration de composant XY)» (p. 135)
 «6.3 Superposition d'ondes précédemment capturées (Superposition)» (p. 146)
 «6.4 Réglage des canaux à utiliser (Augmentation de la longueur d'enregistrement)» (p. 147)
 «Chapitre 8 Fonction de calcul numérique» (p. 189)



3 Configurez les canaux d'entrée

- Configuration des canaux logiques (p. 67) (réglages avancés pour modules d'entrée individuels (p. 164))
- Configuration de canaux logiques (p. 71)
- Configuration des réglages d'impulsion (p. 73)
- Configuration des réglages des canaux de calcul intercanal (p. 78)

Réglages appliqués

Voir : «6.1 Ajout de commentaires» (p. 142), «6.5 Conversion des valeurs d'entrée (fonction de graduation)» (p. 150)
 «6.6 Fonction variable (Configuration libre de l'affichage d'onde)» (p. 159)
 «6.7 Affinement des valeurs d'entrée (fonction Vernier)» (p. 161), «6.8 Inversion d'ondes» (p. 162)



4 Configurez les déclenchements

Voir : «Chapitre 7 Réglages de déclenchement» (p. 171)

Contrôle externe

Voir : «Chapitre 13 Contrôle externe» (p. 323)



5 Lancez la mesure

Voir : «3.6 Démarrage et arrêt de la mesure» (p. 80)
 «Chapitre 5 Surveillance et analyse des ondes» (p. 111)

6 Fin

Voir : «3.6 Démarrage et arrêt de la mesure» (p. 80)

Après la mesure

Voir : «Chapitre 4 Enregistrement/chargement de données et gestion de fichiers» (p. 87), «Chapitre 8 Fonction de calcul numérique» (p. 189), «Chapitre 9 Fonction de calcul d'onde» (p. 207)



Contrôle des signaux appliqués

Réaliser la gamme automatique entraîne le réglage automatique de la gamme d'axe de temps, de la gamme d'axe vertical (axe de tension) et de la position du zéro de l'onde d'entrée, ainsi que le démarrage de la mesure.

Voir : «3.7 Mesure en utilisant la fonction de gamme automatique (Fonction de gamme automatique)» (p. 82)

Utilisation de réglages préalablement enregistrés

Il est possible de charger des données de réglage à partir de l'écran **[Setting Display]** ► **[System]** ► **[Setting]** .

Voir : «Chargement de fichiers des paramètres» (p. 104)

Chargement automatique de réglages dans l'appareil

Il est possible de charger automatiquement des réglages lorsque l'appareil est mis sous tension. L'appareil peut être configuré simplement en insérant une carte mémoire SD contenant des données de réglage enregistrées avec l'appareil ou un fichier de réglages automatiques (fichier de démarrage) dans l'appareil, puis en le mettant sous tension.

Voir : «4.5 Chargement automatique de réglages (Fonction de réglage automatique)» (p. 106)

- Vérifiez que des fichiers sont présents dans le dossier « HIOKI_MR8875. »
- Seuls les fichiers de réglages automatiques stockés sur les cartes mémoire SD peuvent être utilisés.
- Chemin et nom du fichier de démarrage :
« /HIOKI_MR8875/CONFIG/STARTUP.SET »

Initialisation des réglages (réinitialisation des réglages de base)

Vous pouvez initialiser les réglages de l'appareil en redéfinissant leur état au moment du transport de celui-ci sur l'écran **[Setting Display]** ► **[System]** ► **[Initialize]**. Après l'initialisation, les réglages reviennent dans un état adapté à une mesure simple. Les réglages doivent être initialisés lorsque l'appareil présente un fonctionnement anormal ou complexe.

Voir : «11.3 Initialisation de l'appareil» (p. 271)

3.3 Contrôle avant mesure

Avant la première utilisation, vérifiez que l'appareil fonctionne normalement afin de vous assurer qu'il n'a subi aucun dommage lors du stockage ou de l'expédition. S'il est endommagé, contactez votre revendeur ou représentant Hioki.

1 Inspection périphérique de l'appareil

Lors de l'utilisation de sondes et de câbles de connexion

L'isolement de la sonde et du câble de connexion à utiliser est-il endommagé, ou des pièces en métal sont-elles dénudées ?

Pièce en métal exposée

Aucune pièce en métal exposée

Lors de l'utilisation d'une sonde de courant

La pince est-elle fissurée ou endommagée ?

Passez à 2

Oui

Non

Passez à 2

Évitez toute utilisation en cas de dommage, car il existe un risque de choc électrique. Remplacez les éléments endommagés.

2 Contrôle de l'appareil et du module d'entrée

L'appareil ou les modules d'entrée présentent-ils des dommages évidents ?

Oui

En présence de dommages évidents, sollicitez des réparations.

Non

Lorsque l'appareil est sous tension

L'écran indique-t-il une erreur de module ?

Oui

Le module d'entrée peut être endommagé. Sollicitez des réparations.

Non

Le logo HIOKI apparaît-il sur l'écran ?

Non

Le cordon électrique peut être endommagé, ou l'appareil peut présenter un dommage interne. Sollicitez des réparations.

Oui

L'écran d'onde ou de réglages est-il affiché ?

Rien n'apparaît ou l'affichage présente des anomalies

L'appareil peut présenter un dommage interne. Sollicitez des réparations.

Oui

Contrôle achevé

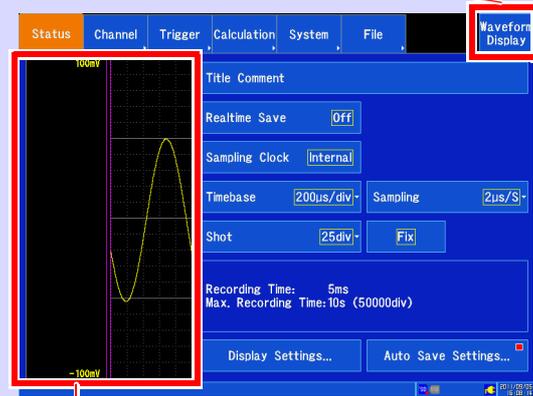
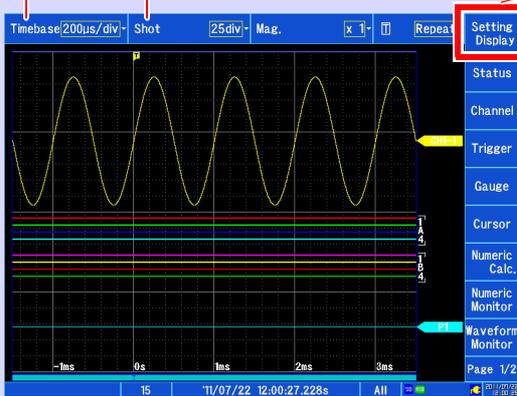
3.4 Réglage de la configuration de mesure

Ce paragraphe décrit comment régler les conditions de mesure. Il est possible de régler les paramètres de base en utilisant les éléments à droite de l'écran d'onde. Il est également possible d'appliquer les réglages avancés sur [\[Setting Display\]](#).

Règle la gamme d'axe de temps
(vitesse d'échantillonnage) (p. 58).

Règle la longueur d'enregistrement
(nombre de divisions) (p. 61).

Alterne entre les écrans d'onde et de réglages.



Vous permet de surveiller l'onde
actuellement appliquée.

Réglage d'enregistrement des données

Lorsque vous sélectionnez l'enregistrement en temps réel, les données sont enregistrées sur la carte mémoire SD pendant la mesure, ce qui permet de réaliser la mesure sur le long terme indépendamment de la capacité de la mémoire interne de l'appareil. La méthode utilisée pour régler les conditions de mesure dépend de l'activation ou non de l'enregistrement en temps réel. Pour plus d'informations concernant le mode de réglage des conditions de mesure lorsque l'enregistrement en temps réel est activé, consultez «Enregistrement de données en temps réel» (p. 96).

La différence entre la mesure avec l'enregistrement en temps réel activé et non activé

Enregistrement en temps réel : Off	Enregistrement en temps réel : On
Différence de fonctionnement interne	
<p>Ce mode de fonctionnement est recommandé lorsque les mesures ne dépassent pas la capacité de la mémoire interne. Vous pouvez réaliser la mesure avec une vitesse d'échantillonnage élevée. Des données équivalentes à la longueur d'enregistrement sont stockées dans la mémoire interne puis affichées et enregistrées.</p>	<p>Ce mode de fonctionnement est recommandé lorsque les mesures dépassent la capacité de la mémoire interne. Comme avec un enregistreur de données, les données sont enregistrées directement sur la carte mémoire SD pendant la mesure, ce qui permet la mesure sur le long terme.</p>
Sélection de la vitesse d'échantillonnage	
<p>Réglez le temps représenté par 1 division de l'axe horizontal (axe de temps). La valeur d'axe de temps la plus élevée est 200 $\mu\text{s}/\text{div}$, ce qui correspond à une vitesse d'échantillonnage de 500 kS/s (un compte de données de 100 par division en utilisant l'affichage avec un facteur de zoom 1\times).</p> <p>Vous pouvez régler l'intervalle d'enregistrement auquel vous souhaitez échantillonner les données, comme indiqué à droite, en modifiant le réglage.</p>	<p>Réglez l'intervalle d'enregistrement auquel vous souhaitez échantillonner les données. Les réglages d'intervalle d'enregistrement valides sont limités par le nombre de canaux utilisés.</p>

- Ouvrez l'écran.
[Waveform Display] ► [Status] ► [Basic] Ou [Setting Display] ► [Status]

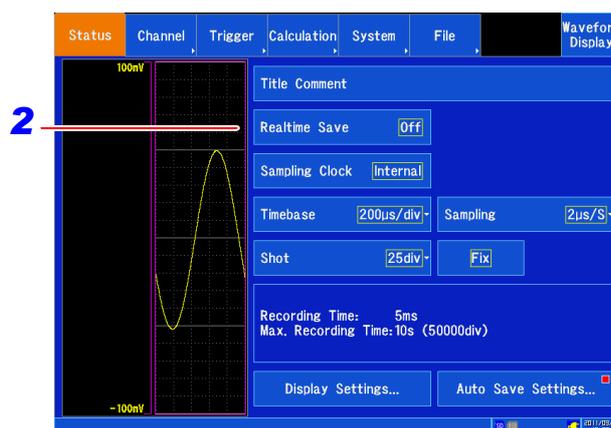
- [Realtime Save] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionner (* :Réglage initial)

Off* Enregistre les données de mesure dans la mémoire interne de l'appareil.

Voir : Lorsque vous souhaitez utiliser l'enregistrement automatique (p. 93).

On Réalise l'enregistrement en temps réel (p. 96).



Réglage de l'axe horizontal (axe de temps ou vitesse d'échantillonnage)

Les réglages de la gamme de l'axe de temps et de la vitesse d'échantillonnage sont liés.

Le réglage de la base de temps établit le taux d'acquisition d'onde de signal d'entrée, indiqué en temps par division sur l'axe horizontal (temps/div). Le réglage d'échantillonnage indique l'intervalle entre un échantillon et le suivant.

Modifier la gamme d'axe de temps provoque le changement de la vitesse d'échantillonnage. Le nombre d'échantillons par division est fixé à 100, et la vitesse d'échantillonnage représente 1/100 de la gamme d'axe de temps réglée. Lorsque la valeur donnée par (gamme d'axe de temps ÷ facteur de zoom d'affichage) est supérieure à 50 ms, l'onde défile automatiquement pendant la mesure (il s'agit de la fonction d'affichage du mode Roll).

Voir : «Temps maximum d'enregistrement» (p. A5)

1 Ouvrez l'écran

[Waveform Display] ► [Status] ► [Basic]
Ou [Setting Display] ► [Status]

2 Réglez [Sampling Clock] sur [Internal].

Touchez pour modifier les valeurs de réglage.

Sélectionner (* :Réglage initial)

Internal* Sélectionne la valeur (axe de temps pu vitesse d'échantillonnage) préalablement réglée avec l'appareil. (Sélectionnez ce réglage pendant le fonctionnement normal.)

External Sélectionnez ce réglage lorsque vous souhaitez échantillonner des données en appliquant un signal à partir d'une source externe.

Voir : «Échantillonnage externe (EXT.SMPL)» (p. 327)

3 [Timebase] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez le temps par division (base de temps) sur l'axe horizontal.

Sélectionner (* :Réglage initial)

200*, 500 µs/div

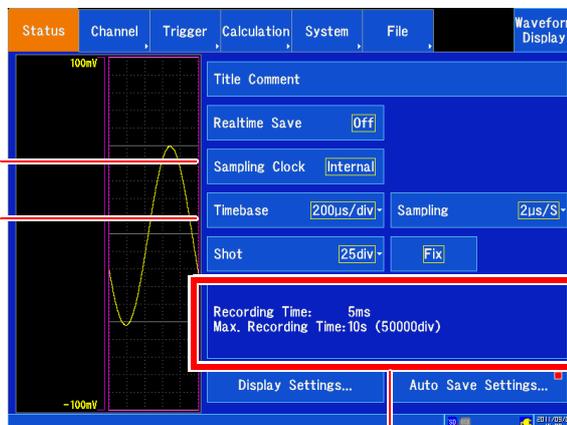
1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 ms/div

1, 2, 5, 10, 30, 50, 60, 100 s/div

2, 5 min/div

Le réglage de la vitesse d'échantillonnage change en réponse.

(Vous pouvez également régler ce paramètre en modifiant la vitesse d'échantillonnage.)



Le temps d'enregistrement et le temps d'enregistrement maximum est affiché en fonction des réglages d'axe de temps et de longueur d'enregistrement.

Gamme d'axe de temps et temps d'enregistrement maximum
Le temps d'enregistrement maximum varie avec la gamme d'axe de temps réglée. Le temps d'enregistrement maximum est calculé en utilisant l'équation suivante :

Temps maximum d'enregistrement =
Gamme d'axe de temps × temps d'enregistrement maximum

Définition de la gamme d'axe de temps

Reportez-vous au tableau suivant pour régler la gamme d'axe de temps.

Exemple : Mesure d'une onde d'1 kHz

À partir du tableau, la gamme de fréquence d'affichage maximale est comprise entre 2 kHz et 20 kHz. Pour utiliser une fréquence d'affichage maximale de 8 kHz, sélectionnez une gamme d'axe de temps de 500 μ s/div.

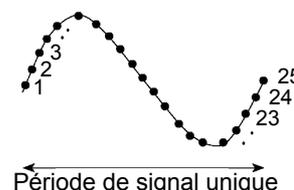
Unité de temps	Taux d'échantillonnage	Fréquence max. d'affichage
200 μ s/div	2 μ s (500 kS/s)	20 kHz
500 μ s/div	5 μ s (200 kS/s)	8 kHz
1 ms/div	10 μ s (100 kS/s)	4 kHz
2 ms/div	20 μ s (50 kS/s)	2 kHz
5 ms/div	50 μ s (20 kS/s)	800 Hz
10 ms/div	100 μ s (10 kS/s)	400 Hz
20 ms/div	200 μ s (5 kS/s)	200 Hz
50 ms/div	500 μ s (2 kS/s)	80 Hz
100 ms/div	1 ms (1 kS/s)	40 Hz
200 ms/div	2 ms (500 S/s)	20 Hz
500 ms/div	5 ms (200 S/s)	8 Hz

Unité de temps	Taux d'échantillonnage	Fréquence max. d'affichage
1 s/div	10 ms (100 S/s)	4 Hz
2 s/div	20 ms (50 S/s)	2 Hz
5 s/div	50 ms (20 S/s)	0,8 Hz
10 s/div	100 ms (10 S/s)	0,4 Hz
30 s/div	300 ms (3,33 S/s)	0,13 Hz
50 s/div	500 ms (2 S/s)	0,08 Hz
60 s/div	600 ms (1,67 S/s)	0,04 Hz
100 s/div	1 s (1 S/s)	0,067 Hz
2 min/div	1,2 s (0,83 S/s)	0,033 Hz
5 min/div	3 s (0,33 S/s)	0,013 Hz

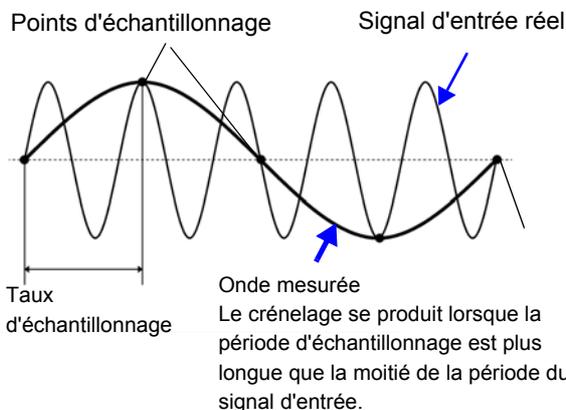


Quelle est la fréquence d'affichage maximale ?

Affiche des ondes par leurs valeurs échantillonnées avec la résolution de caractéristiques adéquate, comme des crêtes d'onde sinusoïdale, nécessite un minimum d'environ 25 échantillons par période d'onde. La fréquence d'affichage maximale est déterminée par la base de temps.



Que faire en cas d'enregistrement d'une onde non existante (en utilisant le crénelage) ?



Si le signal à mesurer varie trop vite par rapport au taux d'échantillonnage, en commençant à une certaine fréquence, les fluctuations de signal lent inexistantes sont enregistrées. Ce phénomène est le crénelage.

Le taux d'échantillonnage peut être grandement affecté par le réglage de base de temps ; veillez donc à éviter le crénelage lors de la sélection de la base de temps. En effet, la base de temps détermine la fréquence d'affichage maximale ; le réglage de base de temps le plus rapide possible doit être utilisé.

Lorsque le signal peut être enregistré de manière répétée, la fonction de gamme automatique (p. 82) peut être utilisée pour sélectionner la base de temps optimale. La vitesse d'échantillonnage est réglée automatiquement sur 1/100 de la gamme d'axe de temps réglée.

Réglage automatique de la gamme d'axe de temps

Lorsque vous utilisez la fonction de gamme automatique, l'appareil sélectionne la gamme d'axe de temps appropriée pour le signal d'entrée et lance l'enregistrement.

Voir : «3.7 Mesure en utilisant la fonction de gamme automatique (Fonction de gamme automatique)» (p. 82)

Réduction du bruit pendant la mesure

Activez le filtre du module d'entrée (p. 67).

3.4 Réglage de la configuration de mesure

REMARQUE La fréquence de rafraîchissement ne peut pas dépasser le taux d'échantillonnage maximum du module d'entrée.

Les mêmes données sont mesurées pendant l'intervalle au cours duquel les données ne sont pas mises à jour, ce qui produit une onde en escalier. Même si les mêmes signaux sont échantillonnés simultanément des différences de vitesse d'échantillonnage, de bande de fréquence et de caractéristiques de fréquence sur les modules entraînent des variations de données.

Fréquences de rafraîchissement des données du module d'entrée

Modules d'entrée	Gamme d'axe de temps maximale	Taux d'échantillonnage maximum
MR8901	200 μ s/div	2 μ s/S (500 kS/s)
MR8902	En fonction du réglage de rafraîchissement des données	En fonction du réglage de rafraîchissement des données
MR8903	500 μ s/div	5 μ s/S (200 kS/s)
MR8904	5 ms/div	50 μ s/S (20 kS/s)
MR8905	200 μ s/div	2 μ s/S (500 kS/s)

Réglage de la longueur d'enregistrement (nombre de divisions)

Ce paragraphe décrit comment régler la longueur (nombre de divisions) d'enregistrement chaque fois que l'appareil obtient des données. Vous pouvez sélectionner une onde, une onde de composant XY, ou une onde de calcul FFT pour chaque page. Chaque division de la longueur d'enregistrement se compose de 100 échantillons de données. Le nombre total d'échantillons de données pour une longueur d'enregistrement spécifiée = longueur d'enregistrement réglée (divisions) \times 100 + 1.

- 1 Ouvrez l'écran.
[Waveform Display] ► [Status] ► [Basic]
Ou [Setting Display] ► [Status]

- 2 Réglez la méthode de réglage de la longueur d'enregistrement.

Toucher pour vous déplacer.

Sélectionner (* :Réglage initial)

Fix*	Sélectionne la méthode à partir de la valeur précédemment préparée.
Any	Règle la valeur souhaitée par unités d'1 division.

- 3 Réglez la longueur d'enregistrement à utiliser lors de l'acquisition d'ondes.

Lorsque la méthode de réglage de la longueur d'enregistrement est **[Fix]**

[Shot] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionner (* :Réglage initial)

25*, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10000, 20000, 50000div

Lorsque la méthode de réglage de la longueur d'enregistrement est **[Any]**

Vous pouvez configurer le réglage avec l'une des deux méthodes suivantes :

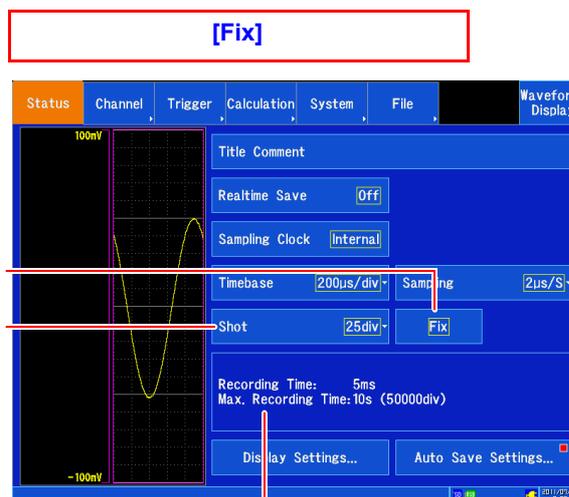
[Shot] ► Modifiez la valeur.

[Input] ► Saisissez une valeur.

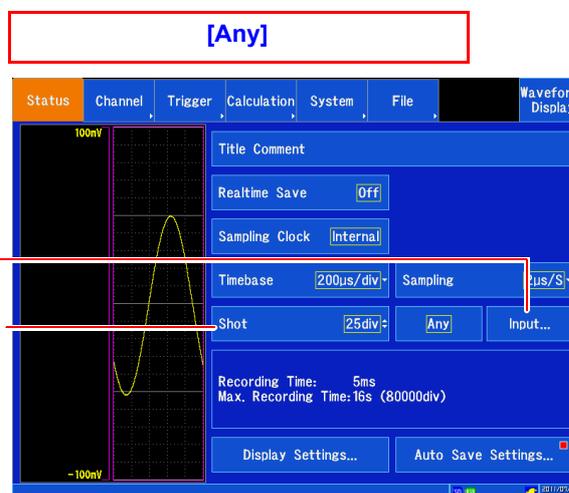
Gamme de réglage valide (réglage initial : 25)

5 à 80000div

Voir : «6.2 Modification et saisie de valeurs» (p. 145)



Le temps d'enregistrement et le temps d'enregistrement maximum sont affichés en fonction des réglages d'axe de temps et de longueur d'enregistrement.



Rapport entre le nombre de canaux utilisés et la longueur d'enregistrement

La gamme de réglage valide pour la longueur d'enregistrement est limitée par le nombre de canaux utilisés. Le nombre de canaux est déterminé par les canaux pour lesquels le réglage **[Use]** est activé sur l'écran **[Channel]**.

Voir : «6.4 Réglage des canaux à utiliser (Augmentation de la longueur d'enregistrement)» (p. 147)



Configuration de la présentation de l'écran

Vous pouvez diviser les données de mesure à afficher sur l'écran d'onde en quatre pages, et vous pouvez sélectionner si afficher une onde ou une onde de composant XY sur chaque page. Vous pouvez également diviser l'écran en plusieurs écrans d'affichage (graphiques), en assignant des canaux analogiques, d'impulsion et de calcul intercanal à chaque graphique.

Vous pouvez créer des composants XY d'ondes en réglage le format d'affichage sur composant XY.

Voir : «5.12 Configuration de composant d'ondes (configuration de composant XY)» (p. 135)

- 1 Ouvrez l'écran.
[Waveform Display] ► [Status] ►
[Display] Ou
[Setting Display] ► [Status] ►
[Display Settings]

Configurez les réglages suivants pour les pages souhaitées.

- 2 Touchez le format d'affichage souhaité pour le sélectionner.

Sélectionnez le format que vous souhaitez utiliser pour l'affichage.

Sélectionner (* :Réglage initial)

Waveform	Affiche des ondes.
*	
X-Y	Affiche des ondes de composant XY.
FFT	Affiche des ondes de calcul FFT.

- 3 Sélectionnez la division d'écran dans la liste.

Réglez le nombre de divisions d'écran. Les divisions disponibles varient en fonction du format d'affichage sélectionné.

Quand [Waveform] est sélectionné comme format d'affichage

Sélectionner (* :Réglage initial)

Single*	Affiche les ondes sur 1 écran.
Dual	Affiche les ondes sur 2 écrans.
Quad	Affiche les ondes sur 4 écrans.

Lorsque [X-Y] est sélectionné comme format d'affichage

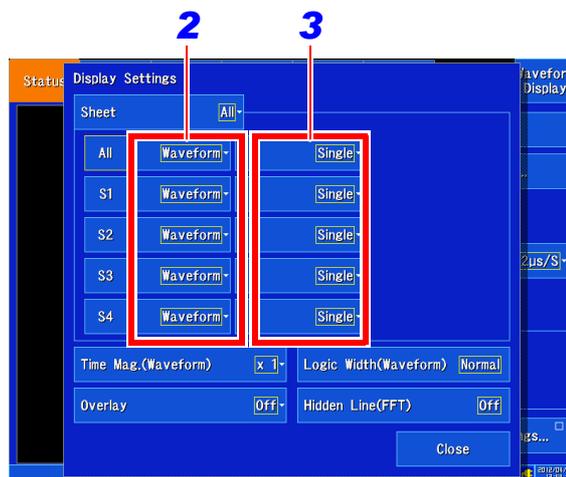
Sélectionner (* :Réglage initial)

Single*	Affiche les ondes de composant XY de XY1 à XY8 sur 1 écran.
Dual	Affiche les ondes de composant XY de XY1 à XY8 sur 2 écrans.
Waveform +XY	Affiche les ondes sur 1 écran et les ondes de composant XY de XY1 à XY8 sur 2 écrans.

Lorsque [FFT] est sélectionné comme format d'affichage

Sélectionner (* :Réglage initial)

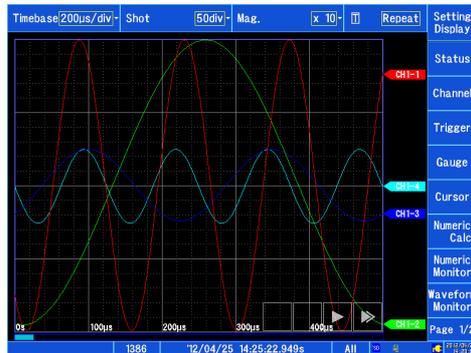
Single*	Affiche les résultats de calcul FFT sur un écran. Lorsque plusieurs calculs ont été réglés, les ondes sont affichées au-dessus les unes des autres. Néanmoins, l'analyse n° 1 peut être affichée seule en fonction des réglages du mode d'analyse.
----------------	--



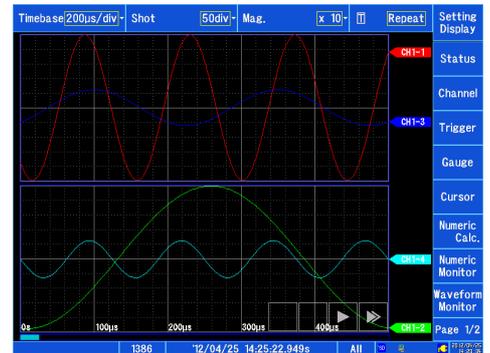
Dual	Affiche les résultats de calcul FFT sur deux écrans. Lorsque plusieurs calculs ont été réglés, une onde est affichée pour chaque calcul réglé.
Quad	Affiche les résultats de calcul FFT sur quatre écrans. Les résultats sont affichés par numéro de calcul.
Waveform+ FFT1	Affiche un total de deux écrans, avec l'onde de cible de calcul sur un écran et les résultats de calcul FFT sur un écran.
Waveform+ FFT2	Affiche un total de trois écrans, avec l'onde de cible de calcul sur un écran et les résultats de calcul FFT sur deux écrans.
Waveform+ FFT4	Affiche un total de cinq écrans, avec l'onde de cible de calcul sur un écran et les résultats de calcul FFT sur quatre écrans.
Running Spectrum	Lorsque vous utilisez l'un des modes d'analyse suivants, cela crée un affichage en trois dimensions à partir des trois composants de fréquence, d'amplitude et de temps : (spectre linéaire, spectre RMS, spectre de tension, fonction de transmission, spectre de croisement de tension) Lorsque plusieurs calculs ont été réglés, le calcul n° 1 est prioritaire sur l'affichage. «Affichage de spectres de fonctionnement» (p. 243)

Il existe 13 configurations d'affichage :

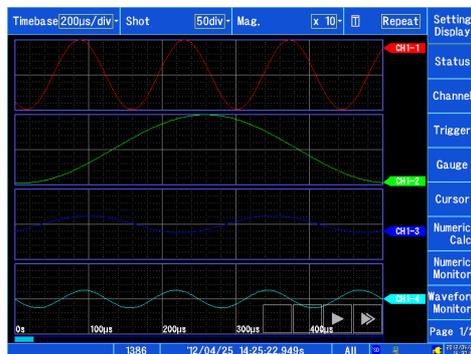
Il existe 13 configurations d'affichage :



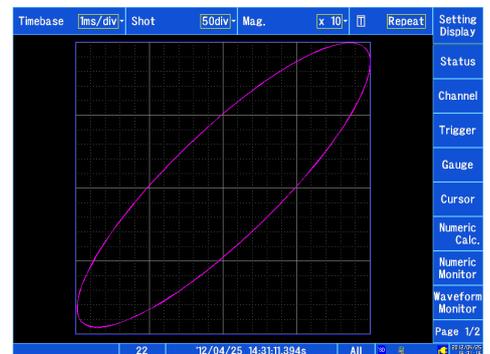
Single (Format d'affichage : [Waveform])



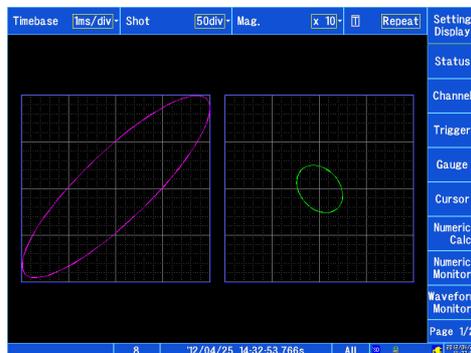
Dual (Format d'affichage : [Waveform])



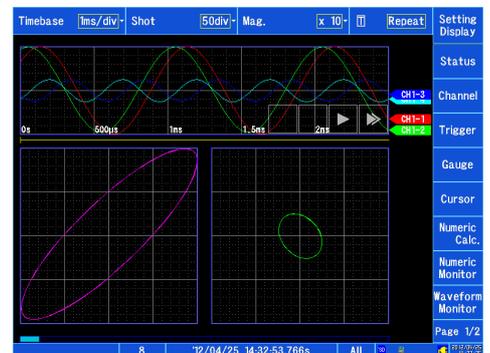
Quad (Format d'affichage : [Waveform])



Single (Format d'affichage : [X-Y])



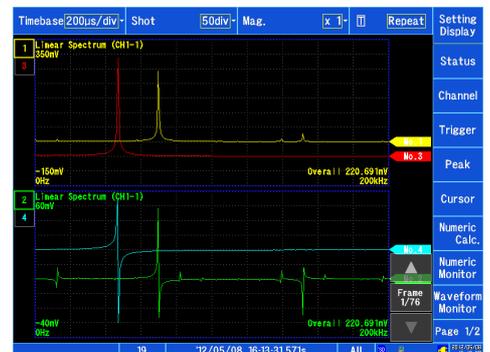
Dual (Format d'affichage : [X-Y])



Waveform+XY (Format d'affichage : [X-Y])

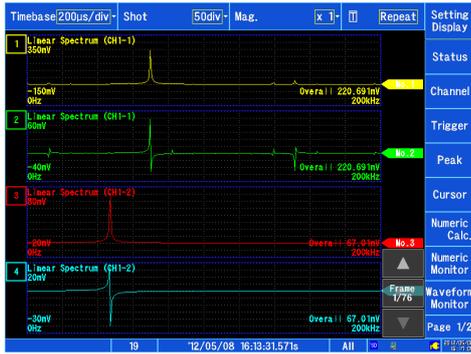


Single (Format d'affichage : [FFT])

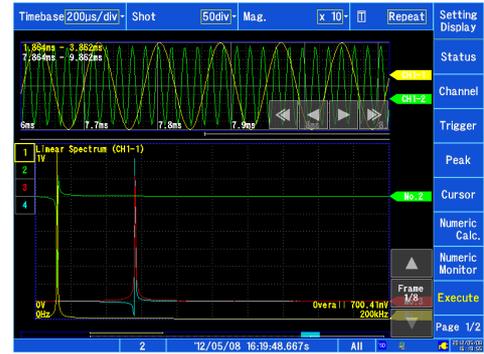


Dual (Format d'affichage : [FFT])

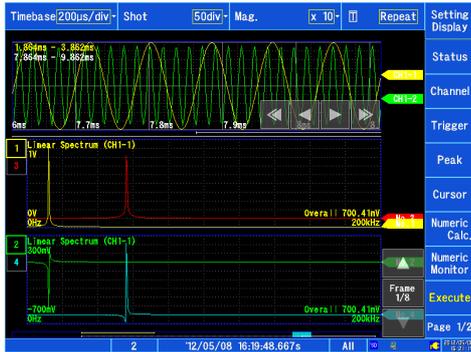
3.4 Réglage de la configuration de mesure



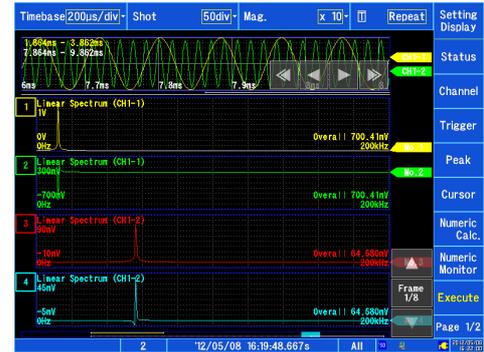
Quad (Format d'affichage : [FFT])



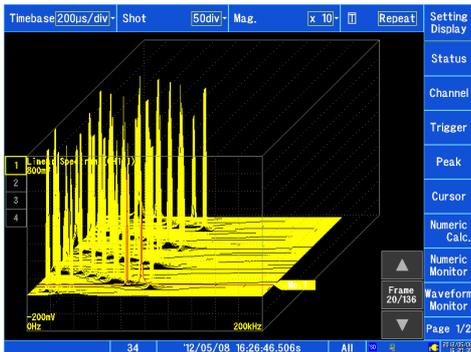
Waveform+FFT1 (Format d'affichage : [FFT])



Waveform+FFT2 (Format d'affichage : [FFT])



Waveform+FFT4 (Format d'affichage : [FFT])



Running Spectrum (Format d'affichage : [FFT])

Assignation de canaux aux graphiques (analogiques, d'impulsion et de calcul intercanal)

Ce paragraphe décrit comment assigner librement des canaux analogiques et d'impulsion à des graphiques.

- 1** Ouvrez l'écran.
[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Analog]/[Pulse]/[CH Calc.]
► [Display]

- 2** Sélectionnez le canal que vous souhaitez configurer.

- 3** [Graph] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez le graphique à afficher.

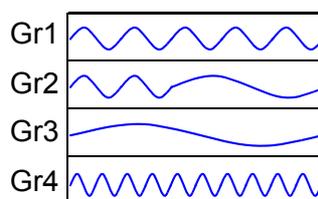
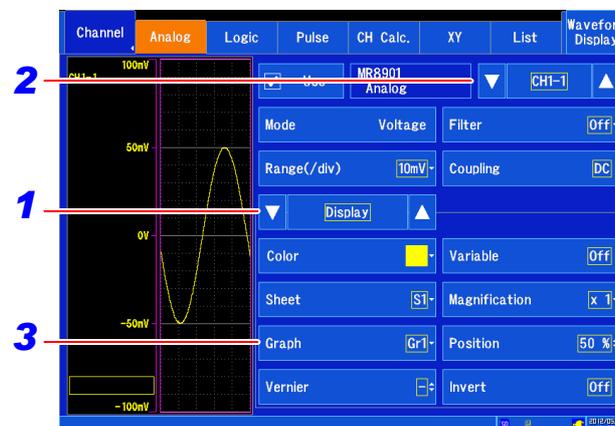
Sélectionner

Gr1, Gr2, Gr3, Gr4

Dans les réglages initiaux de l'appareil, les canaux analogiques sont assignés dans l'ordre en fonction du numéro de canal à chaque module (Gr1, Gr2, Gr3, Gr4).

Les canaux d'impulsion sont assignés dans l'ordre par le numéro de canal (Gr1, Gr2).

Les canaux de calcul intercanal sont assignés dans l'ordre par le numéro de canal de chaque module (Gr1, Gr2).



(Lorsque 4 écrans sont utilisés)

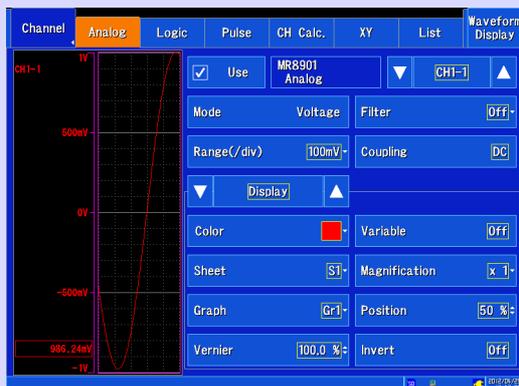
Assignation de graphique

La méthode utilisée pour assigner des canaux à des graphiques varie en fonction des réglages de division d'écran (p. 62).

- 1 écran
Le canal est assigné à Gr1 indépendamment des réglages [Graph].
- 2 écrans
Lorsque le réglage [Graph] est Gr1 ou Gr3, le canal est assigné à Gr1.
Lorsque le réglage [Graph] est Gr2 ou Gr4, le canal est assigné à Gr2.
- 4 écrans
Les canaux sont assignés en fonction des réglages [Graph].

3.5 Réglage des canaux d'entrée

Les canaux d'entrée sont réglés sur l'écran des réglages d'entrée (**[Channel]**).

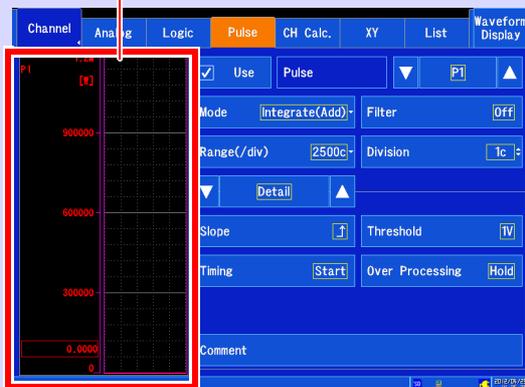


Réglages du canal analogique

À utiliser lors de mesures avec un module d'entrée.

Voir : «Configuration des canaux d'entrée analogiques» (p. 67)

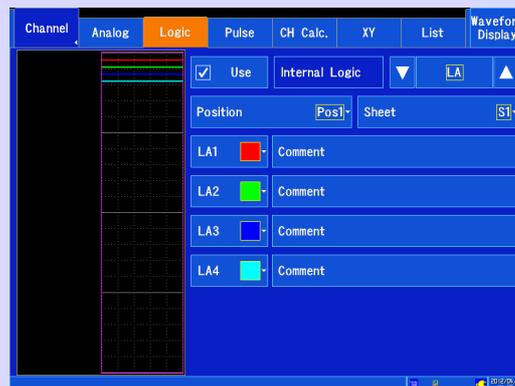
Vous pouvez surveiller l'onde d'entrée pour le canal sélectionné pendant que vous configurez les réglages.



Réglages de canal d'impulsion

À utiliser lors des mesures d'impulsion (intégration, vitesse de rotation).

Voir : «Configuration de l'entrée d'impulsion (mesure d'intégration et de vitesse de rotation)» (p. 73)



Réglages de canal logique

À utiliser lors de mesures logiques.

Voir : «Configuration de canaux logiques» (p. 71)



Réglages de canal de calcul intercanal

À utiliser lors de mesures d'ondes calculées entre les canaux analogiques.

Voir : «Configuration des canaux de calcul intercanal» (p. 78)

Les réglages disponibles varient en fonction du module d'entrée utilisé. Pour plus d'informations, voir «6.10 Configuration des réglages détaillés du module d'entrée» (p. 164).

Configuration des canaux d'entrée analogiques

Ce paragraphe décrit comment configurer des canaux analogiques. Les réglages disponibles varient en fonction du module d'entrée utilisé. Pour plus d'informations concernant les réglages spécifiques au module d'entrée, consultez «6.10 Configuration des réglages détaillés du module d'entrée» (p. 164). Pour plus d'informations à propos du module CAN MR8904, consultez le manuel d'instructions sur le CD fourni.

Configuration des canaux d'entrée analogiques

1 Configuration du canal utilisé

- Sélectionnez le mode de mesure pour le module d'entrée utilisé (p. 164)
- Réglez la gamme du circuit à mesurer (p. 68)
- Réglez le couplage d'entrée. (p. 68)
(Modèle Module analogique MR8901, Module analogique MR8905 uniquement)
- Réglez le filtre (p. 68) (lorsqu'il y a du bruit)
- Configurez les réglages du module d'entrée individuel (si nécessaire) (p. 164)

2 Configuration des réglages d'affichage d'écran (si nécessaire)

- Convertissez les valeurs d'entrée (fonction de graduation) (p. 150)
- Affinez l'amplitude d'onde (fonction Vernier) (p. 69)
- Agrandissez ou réduisez l'axe vertical (axe de tension) (p. 69)
- Réglez la position et le facteur de zoom d'affichage comme vous le souhaitez (fonction variable) (p. 159)
- Réglez la couleur d'affichage d'onde (p. 69)
- Configurez d'autres réglages d'affichage

3 Réglage des déclenchements (pour enregistrer à partir de conditions)

Voir : «Chapitre 7 Réglages de déclenchement» (p. 171)

Configurez d'autres réglages si nécessaire et lancez la mesure.

REMARQUE

Lors du réglage des déclenchements, réglez d'abord la gamme d'axe vertical (axe de tension). Modifier la gamme après avoir réglé les déclenchements provoque le changement des réglages de déclenchement.

3.5 Réglage des canaux d'entrée

- 1** Ouvrez l'écran.
[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Analog]
- 2** Sélectionnez le canal à configurer.
- 3** Réglez [Use] sur On ().
(Réglage initial : On)
- 4** [Mode] ► Touchez pour vous déplacer.
Réglez le mode de mesure.
(Les modes disponibles varient en fonction du module d'entrée utilisé. (p. 164))
- 5** [Range(/div)] ► Sélectionnez dans la liste.

Réglez la gamme d'axe vertical (axe de tension). La valeur de réglage indique la valeur de tension pour chaque unité sur l'axe vertical. Pour plus d'informations sur la gamme de réglage valide, consultez les spécifications des modules d'entrée individuels (p. 331).

Module pleine échelle :

Voir : «Résolution en pleine échelle (LSB) du module d'entrée avec différents facteurs de zoom de l'axe vertical» (p. 70)

Lorsque la fonction variable (p. 159) est activée, la taille de l'onde sur l'écran ne change pas lorsque la gamme de l'axe vertical (axe de tension) est modifiée.

6 Configurez d'autres réglages si nécessaire.

Les réglages disponibles varient en fonction du module d'entrée utilisé.

[Coupling]

(Module analogique modèle MR8901 et module analogique modèle MR8905 uniquement)

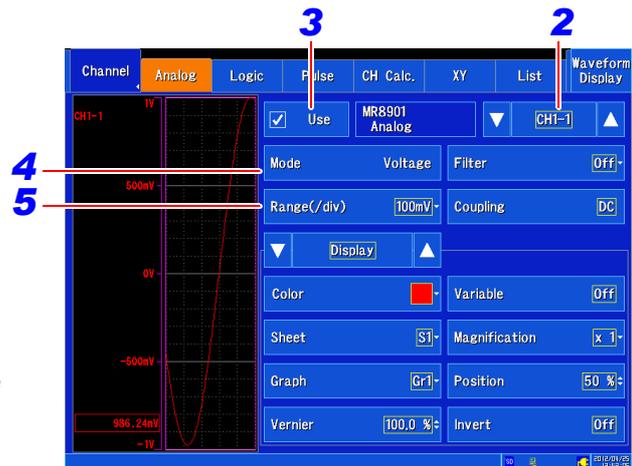
Les réglages disponibles varient en fonction du module d'entrée utilisé.

Réglez la méthode de couplage du signal d'entrée.
Réglez la méthode de couplage du module d'entrée.
Généralement le couplage DC doit être utilisé.
Sélectionner (* :Réglage initial)

DC*	Mesure le signal d'entrée.
GND	Réduit le signal à la terre (ce qui vous permet de vérifier la position du zéro).

[Filter]

Configurez le filtre interne du module d'entrée. Cette fonction offre une manière efficace de supprimer des composantes inutiles du signal haute fréquence. Les réglages de filtre disponibles varient en fonction du type de module utilisé. Réglez en fonction des caractéristiques d'entrée.



Lorsque la gamme est dépassée

Lorsque le signal dépasse la gamme qui peut être mesurée en utilisant la gamme réglée, la valeur mesurée indique « +OVER » ou « -OVER. » Modifiez la gamme de l'axe vertical (axe de tension) sur une sensibilité inférieure.

Conversion de valeurs

Vous pouvez convertir et afficher des valeurs avec la fonction de graduation.

Voir : «Réglages de graduation de canal analogique (module d'entrée)» (p. 150)

À propos du modèle de filtre Module Tension/Température MR8902

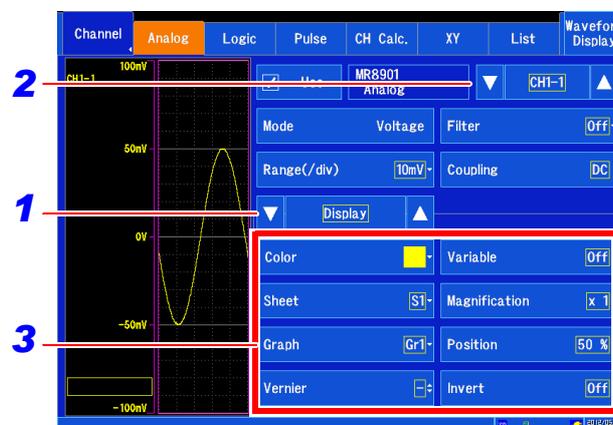
Pour réaliser la mesure haute précision avec peu de variations, il est recommandé de régler la fréquence sur 50 Hz ou 60 Hz pour respecter la fréquence d'alimentation du réseau. La différence des temps de mesure entre les canaux augmente lorsque la fréquence est réglée sur 50 Hz ou 60 Hz, mais ce temps peut être réduit en réglant la fréquence sur Off (produisant une différence de temps d'environ 500 µs pour les canaux proches ou 10 ms pour tous les canaux).

REMARQUE Avant d'utiliser le [Filter], vérifiez que l'onde ne dépasse pas la gamme avec le [Filter] réglé sur [Off].

Configuration des autres réglages d'affichage d'onde (si nécessaire)

Vous pouvez modifier les données mesurées après la mesure.

- 1** Ouvrez l'écran.
[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Analog] ► [Display]
- 2** Sélectionnez le canal à configurer.
- 3** Modifiez les réglages souhaités.



[Color]

Sélectionne la couleur utilisée pour afficher l'onde du canal. Vous pouvez également sélectionner la même couleur que celle d'autres canaux. Pour cacher l'onde, sélectionnez .

[Sheet]

Sélectionne la page à afficher. Vous pouvez assigner l'onde à quatre pages maximum.

Voir : «Configuration de la présentation de l'écran» (p. 62)
«Passage d'une page à l'autre» (p. 130)

[Graph]

Sélectionne le graphique à afficher. Vous pouvez assigner l'onde à quatre graphiques maximum sur l'écran.

Voir : «Assignation de canaux aux graphiques (analogiques, d'impulsion et de calcul intercanal)» (p. 65)

[Vernier]

Affine l'onde de tension d'entrée lorsque vous la surveillez (réglage d'affichage uniquement). Cette fonction vous permet de régler facilement l'amplitude lors de l'enregistrement de quantités physiques en utilisant le bruit, la température, l'accélération ou d'autres capteurs, ce qui simplifie le travail de calibrage.

Voir : «6.7 Affinement des valeurs d'entrée (fonction Vernier)» (p. 161)

[Variable]

Règle le facteur de zoom en fonction des besoins.

Voir : «6.6 Fonction variable (Configuration libre de l'affichage d'onde)» (p. 159)

[Magnification]

(Axe vertical [axe de tension])

Règle dans quelle mesure agrandir ou réduire l'axe vertical (axe de tension) pour chaque canal. Le grossissement et la compression sont réalisés par rapport à la position du zéro. La résolution de la mesure n'est pas affectée.

Voir : «Agrandissement et réduction de l'axe vertical (axe de tension)» (p. 123)

[Position] ► Modifiez la valeur.

Règle la position d'affichage du niveau 0 V. (p. 70)

Si le niveau d'entrée de 0 V s'est déplacé, procédez au réglage du zéro.

Voir : «2.6 Exécution du réglage du zéro» (p. 45)
«6.2 Modification et saisie de valeurs» (p. 145)

[Invert]

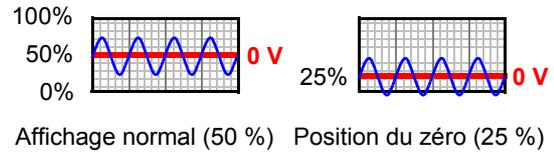
Inverse l'onde lorsque les valeurs positive et négative sont inversées.

Voir : «6.8 Inversion d'ondes» (p. 162)



Position de zéro

L'agrandissement et la réduction de l'axe vertical (axe de tension) sont réalisés par rapport à la position du zéro. La gamme de tension affichée sur l'écran d'onde varie en fonction de la position de zéro et du rapport d'agrandissement/réduction de l'axe vertical, mais la gamme de mesure ne change pas. Déplacer simplement la position d'affichage n'ajoute aucun décalage à l'entrée.

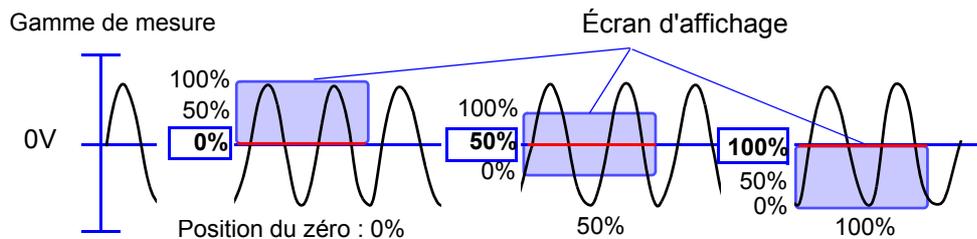


Si la position du zéro du Module jauge de contrainte MR8903 est mal alignée, utilisez la fonction d'équilibre automatique.

Voir : « Configuration du Module jauge de contrainte MR8903 (Application de l'équilibrage automatique) » (p. 168)

Réglage de la position du zéro et affichage de l'écran

Exemple : Modèle MR8901 Module analogique
(Facteur de zoom : 1x)



La gamme de réglage varie en fonction du réglage du taux d'agrandissement/réduction de l'axe vertical.

La gamme de réglage maximum de 100 produit des valeurs s'étendant de -10 000% à 10 100%.)

Pour utiliser l'affichage normale (position du zéro : 50%, avec la position de 0 V de l'onde au centre de l'écran), réglez le paramètre **[Position]** sur 50%. L'onde est alors affichée au centre de l'écran.

Résolution en pleine échelle (LSB) du module d'entrée avec différents facteurs de zoom de l'axe vertical

	1/10×	1/5×	1/2×	1×	2×	5×	10×	20×	50×	100×
MR8901	250000	125000	50000	25000	12500	5000	2500	1250	500	250
MR8903	(50000)	(50000)								
MR8905										
MR8902*	200000 (40000)	100000 (40000)	40000	20000	10000	4000	2000	1000	400	200

() Les nombres entre parenthèses indiquent la gamme de données efficaces.

*La gamme efficace pour le Module Tension/Température MR8902 Voltage/TEMP varie en fonction du thermocouple utilisé. Pour plus d'informations concernant la gamme efficace, consultez les spécifications du Module Tension/Température MR8902.

Valeur pleine échelle = Gamme d'axe vertical (axe de tension) × 20 divisions

Exemple : Lorsque la gamme d'axe vertical (axe de tension) est réglée sur 1 V/div

1 V/div × 20 = 20 V

La gamme 1 V/div a une valeur pleine échelle de 20 V.

Configuration de canaux logiques

Ce paragraphe décrit comment configurer des réglages pendant la réalisation de mesures logiques. Vous pouvez configurer la logique interne ainsi que les canaux logiques du module CAN MR8904. Pour plus d'informations à propos du MR8904, consultez le manuel d'instructions sur le CD fourni.

Configuration de canaux logiques

1 Configuration du canal utilisé

- Sélectionnez le canal à utiliser

2 Configuration des réglages d'affichage d'écran (si nécessaire)

- Réglez la position d'affichage d'onde (p. 72)
- Réglez la couleur d'affichage d'onde (p. 72)
- Configurez d'autres réglages d'affichage

3 Réglage des déclenchements (pour enregistrer à partir de conditions)

Voir : «Chapitre 7 Réglages de déclenchement» (p. 171)

Configurez d'autres réglages si nécessaire et lancez la mesure.

REMARQUE Les ondes logiques ne sont pas affichées sur l'écran d'affichage XY.

3.5 Réglage des canaux d'entrée

1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Logic]

2 Réglez [Use] sur .

(Réglage initial : Off)
Ce réglage est lié au réglage d'activation/désactivation de la mesure de logique interne (LA, LB).
Exemple : Activer la mesure avec LA entraîne l'activation simultanée de la mesure LB.

3 Sélectionnez le canal logique à configurer.

Sélectionner

LA, LB

Configurez les réglages si nécessaire.

4 [Position] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez la position sur laquelle afficher l'onde logique. La position d'affichage varie selon le réglage de largeur d'enregistrement logique (écran d'état).

5 [Sheet] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez la page à afficher. Il est possible d'assigner le contenu sur quatre pages maximum.

Voir : «Configuration de la présentation de l'écran» (p. 62)
«Passage d'une page à l'autre» (p. 130)

6 Sélectionnez la couleur d'affichage de chaque canal.

Pour cacher le canal, sélectionnez .

7 Modification de la largeur d'affichage

Ouverture de l'écran

[Waveform Display] ► [Status] ►
[Display] ► [Logic Width(Waveform)] Ou
[Setting Display] ► [Status] ► [Display Settings] ► [Logic Width(Waveform)] ►

Touchez pour vous déplacer.

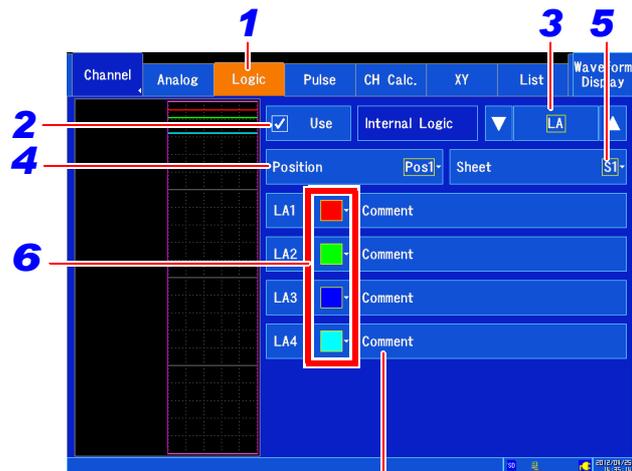
Vous pouvez modifier la largeur d'affichage de l'onde logique.

Sélectionner (* :Réglage initial)

Wide Augmente la largeur d'affichage.

Normal Utilise la largeur d'affichage normale.

*



Pour ajouter des commentaires(p. 142)

Copie des réglages sur un autre canal

Voir : «6.9 Copie des réglages entre canaux (Fonction de copie)» (p. 163)

Réglages de position d'affichage et de largeur d'enregistrement

Position

1
2
3
4

Wide

Position

1
2
3
4
5
6
7
8

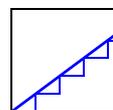
Normal

Largeur d'enregistrement logique

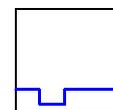
- REMARQUE**
- Lorsque la mesure de logique interne (LA, LB) est activée, les réglages de longueur d'enregistrement et de temps d'enregistrement disponibles peuvent être limités.
 - Lorsque le réglage de division d'écran est réglé sur l'écran [Waveform+XY], l'écran n'est affiché que sur la position 1 lorsque le réglage est réglé sur [Wide] et sur la position 1 ou 2 lorsque le réglage [Logic Width(Waveform)] est réglé sur [Normal].

Configuration de l'entrée d'impulsion (mesure d'intégration et de vitesse de rotation)

Ce paragraphe décrit comment configurer des réglages lors de l'application de signaux d'impulsion sur les bornes de contrôle externe (PULSE1, PULSE2) pour mesurer l'intégration ou la vitesse de rotation.



Intégrer
(Ajouter)



Intégrer
(Instant)

- **Intégration :**

Mesure en intégrant le nombre d'impulsions générées à partir d'un wattmètre, d'un débitmètre ou d'un autre appareil d'intégration. L'intégration inclut les méthodes d'ajout et de mesure instantanée.

- **Vitesse de rotation :**

Mesure des impulsions générées en réponse à la vitesse de rotation, à travers un encodeur, un tachymètre ou un autre appareil rotatif.

Configuration de canaux d'entrée d'impulsion

1 Configuration du canal utilisé

- Sélectionnez le mode de mesure
- Réglez la gamme du circuit à mesurer (p. 74)
- Réglez le filtre (p. 74) (lorsqu'il y a du bruit)
- Configurez les réglages d'entrée d'impulsion individuels (si nécessaire)

2 Configuration des réglages d'affichage d'écran (si nécessaire)

- Convertissez les valeurs d'entrée (fonction de graduation)(p. 150)
- Agrandissez ou réduisez l'axe vertical (axe de tension)(p. 77)
- Réglez la position et le facteur de zoom d'affichage comme vous le souhaitez (fonction variable) (p. 159)
- Réglez la couleur d'affichage d'onde (p. 77)
- Configurez d'autres réglages d'affichage

3 Réglage des déclenchements (pour enregistrer à partir de conditions particulières)

Voir : «Chapitre 7 Réglages de déclenchement» (p. 171)

Configurez d'autres réglages si nécessaire et lancez la mesure.

REMARQUE

Lors du réglage des déclenchements, réglez d'abord la gamme d'axe vertical (axe de tension). Modifier la gamme après avoir réglé les déclenchements provoque le changement des réglages de déclenchement.

1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Pulse]

2 Sélectionnez le canal d'impulsion à configurer.

Sélectionner

P1, P2

Configurez les réglages si nécessaire.

3 Réglez [Use] sur .

(Réglage initial : Off)

4 [Mode] (mode de mesure) ►
Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez le mode de mesure.

Sélectionner (* :Réglage initial)

Integrate (Add)* Compte le nombre d'impulsions obtenues depuis le début de la mesure.

Integrate (Instant) Compte le nombre d'impulsions obtenues pendant chaque intervalle d'enregistrement. Le décompte d'impulsions est réinitialisé au début de chaque intervalle d'enregistrement.

Revolve Mesure la vitesse de rotation en comptant le nombre d'impulsions d'entrée par seconde.

5 Mode : Lorsque le mode est réglé sur [Integrate (Add)] / [Integrate (Instant)] [Range (/div)] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionner (* :Réglage initial)

2500c*, 25kc, 250kc, 5Mc, 125Mc

Mode : Lorsque le mode est réglé sur [Revolve]

[Range (/div)] est fixé sur 250 r/s.

6 [Filter] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionner (* :Réglage initial)

Off* Désactive le filtre.

On Active le filtre. Cette fonction permet d'éviter un décompte erroné à cause du bruit sur les signaux de sortie sur les contacts mécaniques (relais).

7 [Division] ► Modifiez la valeur.

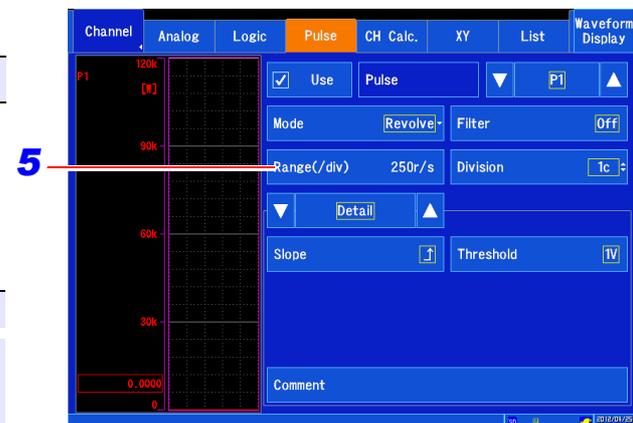
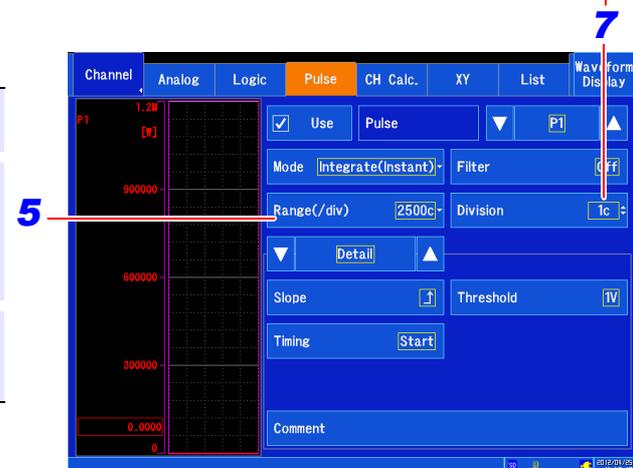
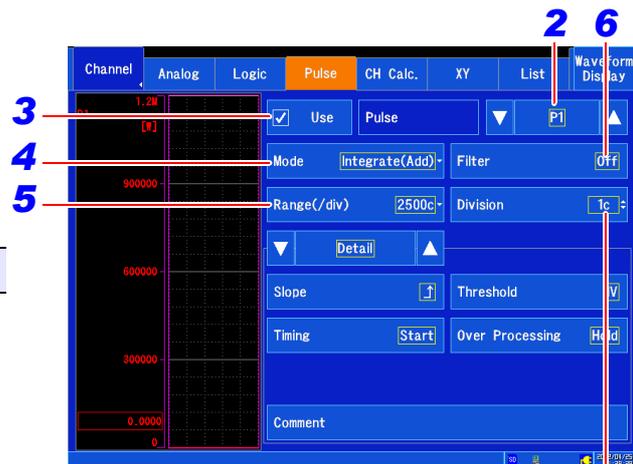
Réglez la valeur de division.

Gamme de réglage valide(* :Réglage initial)

1c* à 50 000c

- Vitesse de rotation : nombre d'impulsions par tour
 - Intégration : nombre d'impulsions par décompte
- Exemple : Pour un encodeur produisant 360 impulsions par tour, vous pouvez mesurer la fréquence de chaque tour en réglant la valeur de division sur 360. Pour désactiver la division, réglez sur 1.

Voir : «6.2 Modification et saisie de valeurs» (p. 145)



8 Réglez le paramètre de contenu sur **[Detail]** (touchez pour vous déplacer ou sélectionnez dans la liste).

(Changement : Display, Detail, Scaling)

9 **[Slope]** ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionnez le standard de mesure (slope (pente)).
Sélectionner (* :Réglage initial)

↑* Compte le nombre de transitions Bas-Haut.

↓ Compte le nombre de transitions Haut-Bas.

10 **[Threshold]** ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionnez la valeur de référence haut/bas (threshold (seuil)).

Sélectionner (* :Réglage initial)

1V* Considère 1,0 V ou plus comme Haut, et 0 à 0,5 V comme Bas.

4V Considère 4,0 V ou plus comme Haut, et 0 à 1,5 V comme Bas.

11 Lorsque le mode est réglé sur **[Integrate (Add)]** / **[Integrate (Instant)]**

[Timing] ► Touchez pour vous déplacer.

Réglez le temps auquel régler la valeur intégrée sur 0.
Sélectionner (* :Réglage initial)

Start* Lance l'intégration au démarrage de la mesure.

Trigger Lance l'intégration une fois le déclenchement appliqué.

Lorsque **[Trigger]** est sélectionné

- Lorsque le canal réglé est la source de déclenchement
Lance le décompte au démarrage de la mesure. Règle la valeur intégrée sur 0 lorsque le déclenchement est appliqué, puis reprend le décompte.
- Lorsque le canal réglé n'est pas la source de déclenchement
Génère 0 jusqu'à ce que le déclenchement soit appliqué.
- La valeur intégrée au point de déclenchement (le point d'application du déclenchement) fournit des données décrivant le point auquel le déclenchement est appliqué. (Lorsque le canal réglé n'est pas la source de déclenchement, la valeur intégrée est 0.) La valeur intégrée est réinitialisée (à 0) au premier point d'échantillonnage suivant le point de déclenchement, et l'intégration commence. La valeur intégrée est disponible au second point d'échantillonnage suivant le point de déclenchement. Pour résumer, lorsque **[Trigger]** est sélectionné, l'intégration commence 1 échantillon plus tard que lorsque **[Start]** est sélectionné.

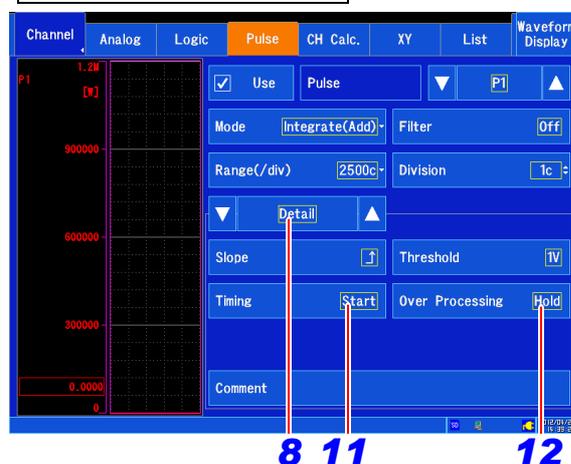
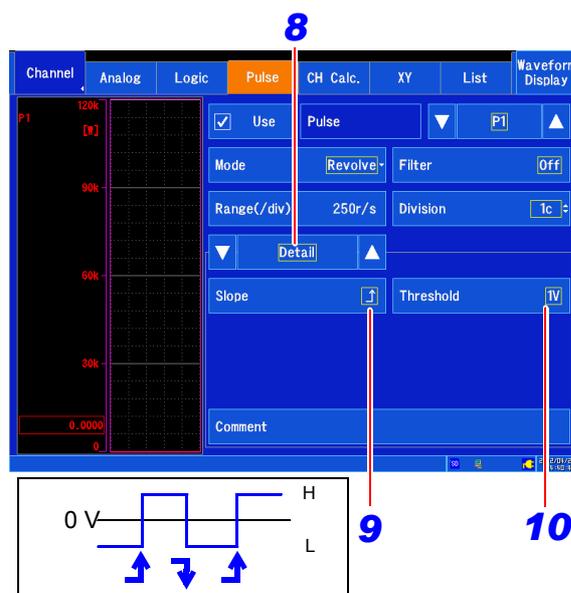
12 Lorsque le mode est réglé sur **[Integrate (Add)]** **[Over Processing]** ► Touchez pour vous déplacer.

Indique comment l'appareil doit fonctionner lorsque la valeur intégrée dépasse la gamme de mesure valide.

Sélectionner (* :Réglage initial)

Hold* Maintient la valeur lorsque la valeur intégrée maximale mesurable est atteinte.

Reset Lorsque la valeur intégrée atteint 20 fois la gamme, réinitialisez-la sur 0.



Lorsque **[Hold]** est sélectionné et que le canal réglé est la source de déclenchement, ce dernier n'est pas appliqué tant que le niveau de déclenchement est dépassé pendant la période d'attente pré-déclenchement. Si le déclenchement n'est pas appliqué, vérifiez la valeur intégrée sur la surveillance d'onde.

Exemple : Lorsque le réglage de gamme/div est **[2500c]**

- Lorsque **[Hold]** est réglé
La valeur intégrée est maintenue à 65 535 c lorsqu'elle atteint ou dépasse 65 535 c (la valeur maximale mesurable).
- Lorsque **[Reset]** est réglé
La valeur intégrée est réinitialisée sur 0 lorsqu'elle atteint 50 000 c (20 fois la gamme). (La valeur 50 001 c devient 1 c.)

Remarque : Lorsque **[Reset]** est réglé et que le déclenchement est appliqué en utilisant le canal réglé, le déclenchement n'est pas appliqué lorsque le réglage du niveau de déclenchement n'est pas réglé sur « valeur d'intégration inférieure ou égale à 20 fois la gamme. ».
Exemple : Lorsque le réglage de gamme/div est **[2500c]**
Le niveau de déclenchement est de 50 000 c ou moins. (Voir la note sur la page suivante.)



Conversion de valeurs

Vous pouvez convertir et afficher des valeurs avec la fonction de graduation.

Lorsque vous utilisez la fonction de graduation, vous pouvez afficher les valeurs obtenues en convertissant le décompte d'impulsion intégré en quantités physiques pour le circuit à mesurer (Wh, VA, etc.).

Voir : «Réglages de graduation de la mesure d'intégration (signal d'impulsion)» (p. 156)

Lorsque vous utilisez la fonction de graduation, vous pouvez afficher les valeurs obtenues en convertissant la vitesse de rotation de tours par seconde (r/s) en tours par minute (r/min).

Voir : «Réglages de graduation de la mesure de la vitesse de rotation» (p. 157)

Mesure de valeurs dépassant 65 535 impulsions en utilisant des unités à 1 impulsion

Il est recommandé de réaliser les mesures avec le **[Mode]** réglé sur **[Integrate (Instant)]** et d'ajouter ensuite des valeurs avec Excel[®] ou un logiciel similaire. La résolution est alors réduite, mais vous pouvez compenser en réglant **[Mode]** sur **[Integrate (Add)]** et en réglant **[Range]** sur une faible sensibilité.

Voir : Exemple de mesure «Mesure de l'énergie électrique en décomptant les impulsions» (p. A13)

REMARQUE Lors du réglage du traitement de dépassement sur **[Reset]** avec le mode réglé sur **[Integrate (Add)]** Lorsque la période d'échantillonnage est plus longue que la période d'impulsion intégrée, régler le niveau de déclenchement à environ 50 000 c peut éviter l'application du déclenchement car la valeur intégrée ne change pas tous les 1 c.

Exemple : Lorsque le niveau de déclenchement = 49 999 c, la période d'impulsion intégrée = 200 μ s, et la période d'échantillonnage = 20 ms/S

Étant donné que la valeur intégrée augmente tous les 100 c, les données suivantes donnent :

49 805 c → 49 905 c → 5 c (= 50 005 c)

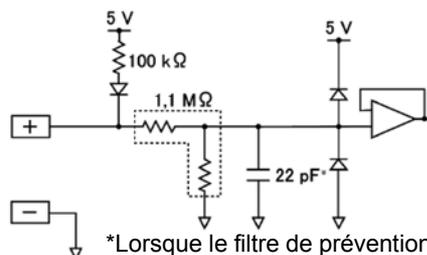
Par conséquent, le déclenchement n'est pas appliqué car le niveau de déclenchement réglé (49 999 c) n'est pas respecté. En outre, si le niveau de déclenchement est de 50 000 c, le déclenchement peut ne pas être appliqué car 50 000 c = 0 c en interne.

Théorie de mesure de révolution

En interne, le décompte d'impulsion est mesuré toutes les 10 ms, et le résultat de l'ajout de lectures pendant 1 s sert de donnée de vitesse de rotation (r/s). Les valeurs pour 1 s sont ajoutées toutes les 10 ms. Lorsqu'il est connecté à une impulsion de 1 000 (r/s), le décompte augmente de 0 à 1 000 (p/s) en 1 s. De la même manière, lorsque l'impulsion de 1 000 (r/s) est déconnectée, le décompte diminue de 1 000 à 0 (p/s) en 1 s. Les données de vitesse de rotation (r/s) ne sont pas précises après qu'1 s s'est écoulée. Par conséquent, un temps d'attente d'environ 1 s intervient au démarrage de la mesure.

Voir : Note de «3.6 Démarrage et arrêt de la mesure» (p. 80)

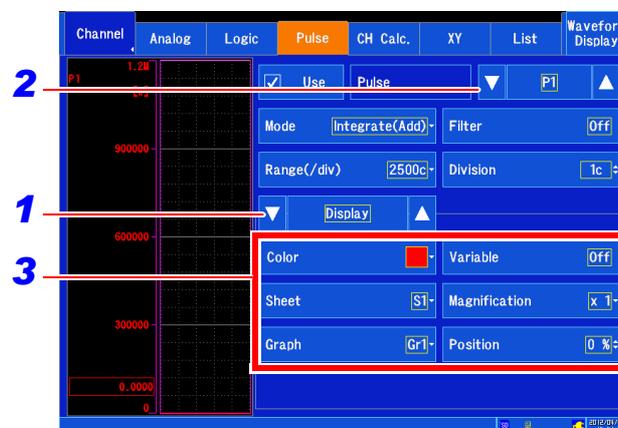
Schéma du circuit d'entrée d'impulsions



Configuration des autres réglages d'affichage d'onde (si nécessaire)

Vous pouvez également modifier les données mesurées après la mesure.

- 1** Ouvrez l'écran.
[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Pulse] ► [Display]
- 2** Sélectionnez le canal à configurer.
- 3** Réglez les paramètres à modifier.
Les réglages disponibles varient en fonction du module d'entrée utilisé.



[Color]

Sélectionne la couleur utilisée pour afficher l'onde du canal. Vous pouvez également sélectionner la même couleur que celle d'autres canaux. Pour cacher l'onde, sélectionnez .

[Sheet]

Sélectionne la page à afficher. Vous pouvez assigner l'onde à quatre pages maximum.

Voir : «Configuration de la présentation de l'écran» (p. 62)
«Passage d'une page à l'autre» (p. 130)

[Graph]

Sélectionne le graphique à afficher. Vous pouvez assigner l'onde à quatre graphiques maximum sur l'écran.

Voir : «Assignation de canaux aux graphiques (analogiques, d'impulsion et de calcul intercanal)» (p. 65)

[Variable]

Règle le facteur de zoom en fonction des besoins.

Voir : «6.6 Fonction variable (Configuration libre de l'affichage d'onde)» (p. 159)

[Magnification]

(Axe vertical [axe de tension])

Règle dans quelle mesure agrandir ou réduire l'axe vertical (axe de tension) pour chaque canal. Le grossissement et la compression sont réalisés par rapport à la position du zéro. La résolution de la mesure n'est pas affectée.

Voir : «Agrandissement et réduction de l'axe vertical (axe de tension)» (p. 123)

[Position] ► Modifiez la valeur.

Règle la position d'affichage du 0. (p. 70)

Voir : «6.2 Modification et saisie de valeurs» (p. 145)

Configuration des canaux de calcul intercanal

Les canaux de calcul intercanal vous permettent de réaliser des calculs de somme (+), différence (-) et produit (\times) entre des paires de canaux analogiques.

Processus de configuration du canal de calcul intercanal

1 Configuration du canal utilisé

- Réglez la formule de calcul (p. 78)

2 Configuration des réglages d'affichage d'écran (si nécessaire)

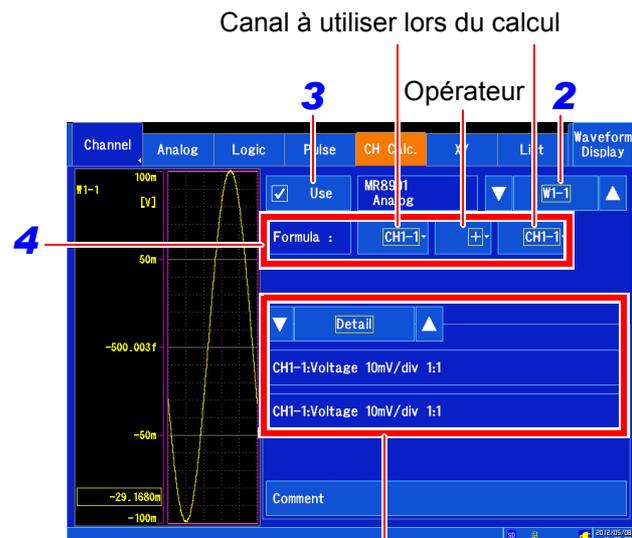
- Convertissez les valeurs d'entrée (fonction de graduation) (p. 150)
- Agrandissez ou réduisez l'axe vertical (axe de tension) (p. 79)
- Réglez la position et le facteur de zoom d'affichage comme vous le souhaitez (fonction variable) (p. 159)
- Réglez la couleur d'affichage d'onde (p. 79)
- Configurez d'autres réglages d'affichage

3 Réglage des déclenchements (pour enregistrer à partir de conditions particulières)

- Voir : «Chapitre 7 Réglages de déclenchement» (p. 171)

Configurez d'autres réglages si nécessaire et lancez la mesure.

- 1** Ouvrez l'écran.
[Waveform Display] / [Setting Display] ►
[Channel] ► [CH Calc.]
- 2** Sélectionnez le canal de calcul à configurer.
- 3** Réglez [Use] sur On ().
(Réglage initial : Off)
- 4** Réglez la formule de calcul. ►
Sélectionnez dans la liste.

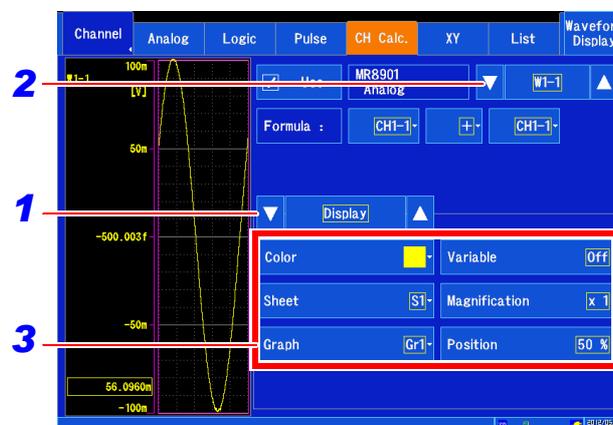


Vous pouvez vérifier les réglages des canaux analogiques qui ont été assignés à la formule de calcul en sélectionnant [Detail].

Configuration des autres réglages d'affichage d'onde (si nécessaire)

Vous pouvez modifier les données mesurées après la mesure.

- 1** Ouvrez l'écran.
[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [CH Calc.] ► [Display]
- 2** Sélectionnez le canal à configurer.
- 3** Modifiez les réglages souhaités.



[Color]

Sélectionne la couleur utilisée pour afficher l'onde du canal. Vous pouvez également sélectionner la même couleur que celle d'autres canaux. Pour cacher l'onde, sélectionnez .

[Sheet]

Sélectionne la page à afficher. Vous pouvez assigner l'onde à quatre pages maximum.

Voir : «Configuration de la présentation de l'écran» (p. 62)
«Passage d'une page à l'autre» (p. 130)

[Graph]

Sélectionne le graphique à afficher. Vous pouvez assigner l'onde à quatre graphiques maximum sur l'écran.

Voir : «Assignation de canaux aux graphiques (analogiques, d'impulsion et de calcul intercanal)» (p. 65)

[Variable]

Règle le facteur de zoom en fonction des besoins.

Voir : «6.6 Fonction variable (Configuration libre de l'affichage d'onde)» (p. 159)

[Magnification]

(Axe vertical [axe de tension])

Règle dans quelle mesure agrandir ou réduire l'axe vertical (axe de tension) pour chaque canal. Le grossissement et la compression sont réalisés par rapport à la position du zéro. La résolution de la mesure n'est pas affectée.

Voir : «Agrandissement et réduction de l'axe vertical (axe de tension)» (p. 123)

[Position] ► Modifiez la valeur.

Règle la position d'affichage du niveau 0 V. (p. 70)

Voir : «6.2 Modification et saisie de valeurs» (p. 145)

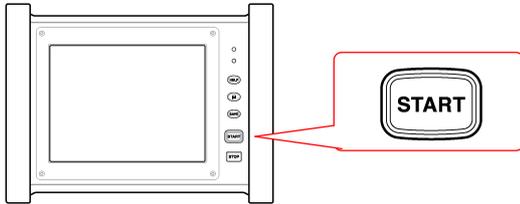
REMARQUE

- Les calculs ne peuvent pas être réalisés entre les valeurs de tension et de température pour Module Tension/Température MR8902 ou entre les valeurs de tension et de contrainte pour Module jauge de contrainte MR8903 (L'affichage de l'appareil indique "Calculation is not made between different physical quantity." (« Le calcul n'est pas réalisé entre différentes quantités physiques. »))
- Les calculs ne peuvent pas être réalisés pour Module CAN MR8904.
- Les réglages de graduation, vernier, de rapport de sonde et d'inversion du canal source du calcul ne sont pas appliqués aux résultats du calcul.

3.6 Démarrage et arrêt de la mesure

Ce paragraphe décrit comment démarrer et arrêter la mesure.

Démarrage de la mesure

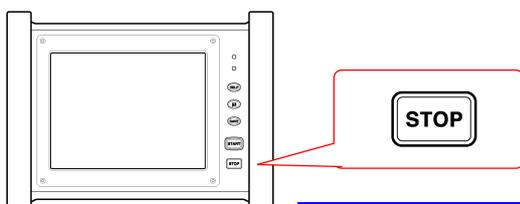


Appuyez sur la touche **START**.

- REMARQUE**
- Au démarrage de la mesure, toutes les données d'onde affichées à l'écran sont effacées.
 - Vous pouvez également démarrer la mesure en appliquant un signal provenant d'une borne de contrôle externe.
- Voir :** «Chapitre 13 Contrôle externe» (p. 323)
- Les temps d'attente suivants interviennent après le démarrage de la mesure, en fonction de la configuration du module d'entrée et d'autres facteurs.

Temps d'attente	Réglages du module d'entrée
200 ms	Lorsque le paramètre [Filter] d'un MR8901, MR8903 ou MR8905 est réglé sur une valeur autre que [5 Hz] Lorsque le paramètre [Filter] d'un MR8902 est réglé sur [Off]
600 ms	Lorsque le paramètre [Filter] d'un MR8901, MR8903 ou MR8905 est réglé sur [5 Hz] Lorsque le paramètre [Update] d'un MR8902 est réglé sur [Fast] (lorsque les réglages du MR8902 n'ont pas été modifiés)
1,02 s	Lors de la mesure d'un canal d'impulsion avec [Mode] réglé sur [Revolve]
1,5 s	Lorsque le paramètre [Update] d'un MR8902 est réglé sur [Fast] (lorsque les réglages du MR8902 ont été modifiés)
2 s	Lorsque le paramètre [Update] d'un MR8902 est réglé sur [Normal] (lorsque les réglages du MR8902 n'ont pas été modifiés)
6 s	Lorsque le paramètre [Update] d'un MR8902 est réglé sur [Normal] (lorsque les réglages du MR8902 ont été modifiés)

Arrêt de la mesure



Appuyez sur la touche **STOP**

Appuyer une fois sur la touche **STOP** : Continue la mesure jusqu'à la longueur ou le temps d'enregistrement réglé, puis arrête la mesure.
Appuyer deux fois sur la touche **STOP** : Arrête la mesure immédiatement.

- REMARQUE**
- Si vous arrêtez la mesure en appuyant deux fois sur la touche **STOP**, le dernier point de données peut ne pas être enregistré.

Mesure et fonctionnement interne

Les méthodes de mesure sont la mesure normale (lance l'enregistrement au démarrage de la mesure) et mesure de déclenchement (lance l'enregistrement lorsque la condition de déclenchement est remplie). Dans ce manuel, « Démarrage de la mesure » signifie l'instant où vous appuyez sur la touche **START**, et « Démarrage de l'enregistrement » signifie l'instant où l'enregistrement débute sur l'écran d'onde.

Sélectionnez le mode de déclenchement **pour enregistrer un seul ou plusieurs déclenchements** (p. 175).

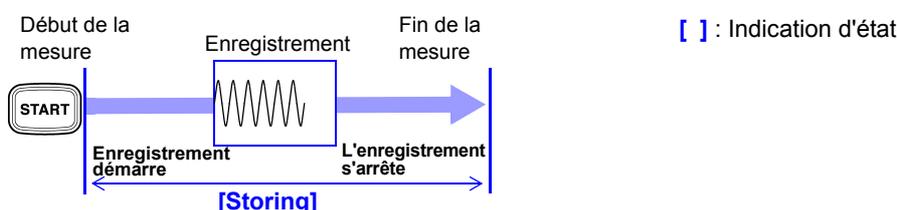
Activez le pré-déclenchement **si vous souhaitez obtenir des données mesurées avant le déclenchement** (p. 179).

Vous pouvez visualiser des données après l'arrêt du déclenchement en utilisant la fonction post-déclenchement (p. 179).

Mesure normale

La mesure s'arrête après l'enregistrement de données pour la longueur ou le temps d'enregistrement.

Sans déclenchement

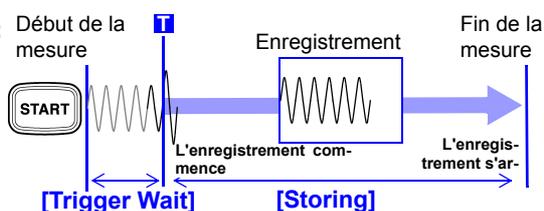


Mesure de déclenchement

Mode de déclenchement : [Single]
Pré-déclenchement non activé

L'enregistrement démarre lorsque le déclenchement est appliqué et s'achève après l'enregistrement de données pour la longueur ou le temps d'enregistrement.

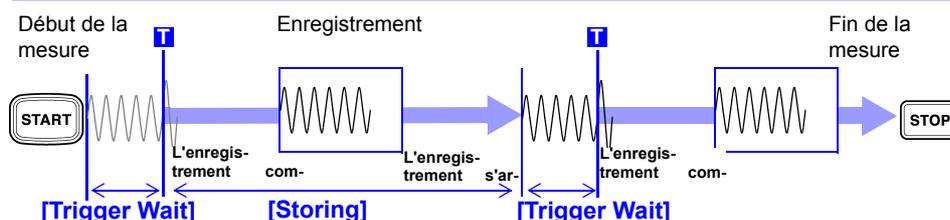
Déclenchement unique



Mode de déclenchement : [Repeat]
Pré-déclenchement non activé

L'enregistrement commence lorsque le déclenchement est appliqué. L'appareil revient à l'état d'attente de déclenchement une fois des données enregistrées pour la longueur ou le temps d'enregistrement.

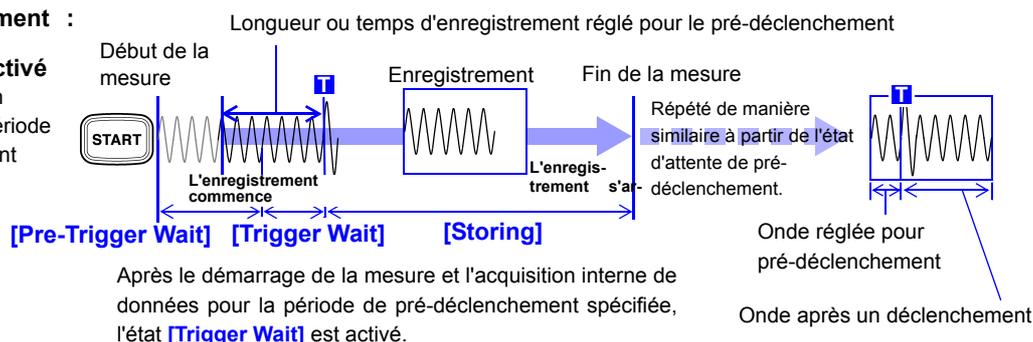
Enregistrements multiples



Déclenchements multiples et enregistrement de phénomènes avant

Mode de déclenchement : [Repeat]

Pré-déclenchement activé
Les données précédant un déclenchement (pour la période de pré-déclenchement) sont enregistrées.



3.7 Mesure en utilisant la fonction de gamme automatique (Fonction de gamme automatique)

La fonction de gamme automatique ne peut pas être utilisée lorsque l'enregistrement en temps réel est activé. En outre, la gamme automatique n'est disponible qu'avec les modules analogiques MR8901 et MR8905. Vous pouvez commencer la mesure en appliquant un signal à partir des modules analogiques MR8901 ou MR8905 et en permettant à l'appareil de régler automatiquement la gamme d'axe horizontal (axe de temps), d'axe horizontal (axe de tension), et la position du zéro de l'onde d'entrée sur l'écran d'onde.

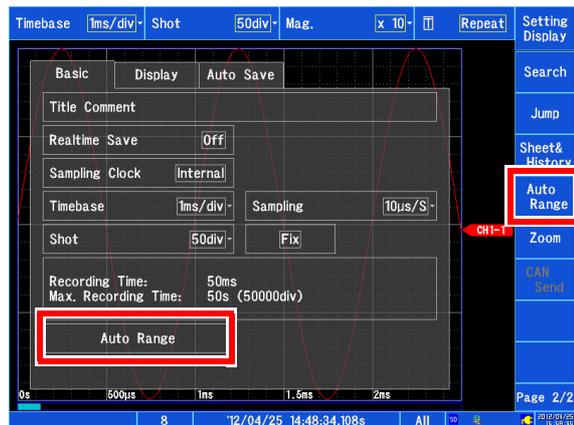
1 Appliquez un signal à partir du module analogique.

2 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display] ► [Status] ► [Basic]
Ou [Waveform Display (page2/2)]

3 Touchez [Auto Range].

L'enregistrement démarre lorsque les réglages ont été configurés automatiquement à partir du signal d'entrée.



Réglages de gamme automatique

La gamme est déterminée pour chaque canal dont l'onde est activée [On] pour la mesure. La base de temps est réglée automatiquement de sorte que 1 à 2,5 cycles soient enregistrés dans 25 divisions sur le canal utilisé présentant le plus petit numéro.

Lors de la mesure en utilisant la fonction de gamme automatique, les éléments suivants sont modifiés.

Conditions relatives au module d'entrée (tous les canaux)	
Gamme d'axe vertical (axe de tension)	Valeur de configuration automatique
Position de zéro	
Agrandissement d'axe vertical (axe de tension)	×1
Filtre	Off
Couplage d'entrée	DC

Conditions [Status]	
Unité de temps	Valeur de réglage automatique (taux d'agrandissement ou de réduction de l'axe de temps de 1×, et zoom 2x)

Conditions de déclenchement	
Timing	Start (Départ)
Mode de déclenchement	Repeat (Répétition)
Condition de déclenchement du démarrage	OR
Pré-déclenchement	20%
Type de déclenchement*	Level trigger (Déclenchement à un niveau)
Niveau de déclenchement*	Auto setup value (Valeur de configuration automatique)
Pente*	↑
Filtre*	Off

* Seul est réglé le canal avec le numéro le plus petit pour lequel l'affichage d'onde est activé. (Néanmoins, si la différence entre les valeurs maximale et minimale est de 8 div ou moins, le canal suivant est utilisé.)

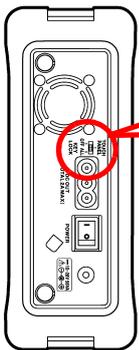
3.7 Mesure en utilisant la fonction de gamme automatique (Fonction de gamme automatique)

- REMARQUE**
- Lorsque la mesure démarre en utilisant la gamme automatique, le signal de sortie de déclenchement est généré. Faites attention lorsque vous effectuez une mesure à l'aide de la gamme automatique lorsque vous utilisez la borne de sortie de déclenchement.
 - La fonction de gamme automatique configure automatiquement des réglages pour le signal d'entrée pendant la mesure. Lancez la mesure en utilisant la gamme automatique après avoir appliqué le signal d'entrée (onde).
 - Si l'entrée du canal avec le plus petit numéro parmi les canaux pour lesquels l'affichage d'onde est activé est trop petit, la gamme d'axe de temps est reconfigurée à partir du signal d'entrée pour le canal avec le numéro suivant le plus grand.
 - Si l'appareil ne peut définir la gamme d'aucun canal pour lequel l'affichage d'onde est activé, un message d'avertissement est affiché et la mesure est annulée. À ce moment-là, les réglages de déclenchement de tous les canaux sont désactivés. Les réglages d'axe de temps et le module analogique modèle MR8901, les réglages de gamme Module analogique MR8905 conservent leurs valeurs à partir de l'échec de la gamme automatique.
 - L'enregistrement automatique ne fonctionne pas pendant l'opération de gamme automatique.
 - Les réglages automatiques des signaux avec une fréquence inférieure à 10 Hz ne peuvent pas être configurés correctement, ils doivent donc être reconfigurés manuellement.
 - Les réglages ne peuvent pas être configurés automatiquement sur les modules suivants : Module Tension/Température MR8902, Module jauge de contrainte MR8903, et module CAN MR8904.

3.8 Désactivation du fonctionnement (fonction de verrouillage des touches)

Ce paragraphe décrit comment désactiver le fonctionnement du panneau tactile ou des touches afin d'éviter un fonctionnement involontaire de l'appareil pendant la mesure. Les bornes de contrôle externes et le fonctionnement à distance restent valides pendant que les touches de l'appareil sont verrouillées.

Côté gauche

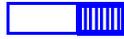


TOUCH
PANEL
OFF ALL
KEY
LOCK



Désactivation du fonctionnement du panneau tactile

Déplacez la touche **KEY LOCK** vers **TOUCH PANEL**.



Désactivation du panneau tactile et des touches

Déplacez la touche **KEY LOCK** vers **ALL**.



Annulation du verrouillage des touches

Déplacez la touche **KEY LOCK** vers **OFF**.

REMARQUE Lorsque le rétroéclairage est désactivé par la fonction d'économiseur de rétroéclairage (p. 266), vous pouvez le réactiver en touchant le panneau tactile ou en appuyant sur une touche. Néanmoins, toute autre opération de l'appareil est désactivée.

3.9 Vérification et réglage de tous les canaux en utilisant une liste

Ce paragraphe décrit comment vérifier et modifier tous les réglages de canal. Vous pouvez également copier des réglages sur d'autres canaux.

Voir : «6.9 Copie des réglages entre canaux (Fonction de copie)» (p. 163)

1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [Status] ► [Channel] ► [List]

2 Sélectionnez le type de canal d'entrée.
Sélectionner

Analog, Logic, Pulse, CH, XY

3 Sélectionnez l'élément de réglages.
Sélectionner

Basic, Comment, Display, Detail

4 Vérifiez ou modifiez les réglages.



Configuration des canaux

Voir : «3.5 Réglage des canaux d'entrée» (p. 66)



Modification des réglages on/off de mesure ou des réglages on/off de couleur d'onde simultanément via le type de canal d'entrée

[Operate] ► Sélectionnez dans la liste.

- Stockage on (non disponible pour les canaux XY)
- Stockage off (non disponible pour les canaux XY)
- Affichage On
- Affichage Off

Copie des réglages sur d'autres canaux

Vous pouvez copier les réglages d'un canal analogique sur d'autres canaux.

Voir : «6.9 Copie des réglages entre canaux (Fonction de copie)» (p. 163)

Réglage du zéro*¹ ou équilibrage automatique*²

[Operate] ► Sélectionnez dans la liste.

Utilisez [Zero Adjust] ou [Auto Balance].

*1 : Module analogique MR8901, Module Tension/Température MR8902 et Module analogique MR8905 uniquement

*2 : Module jauge de contrainte MR8903 uniquement

Enregistrement/chargement de données et gestion de fichiers

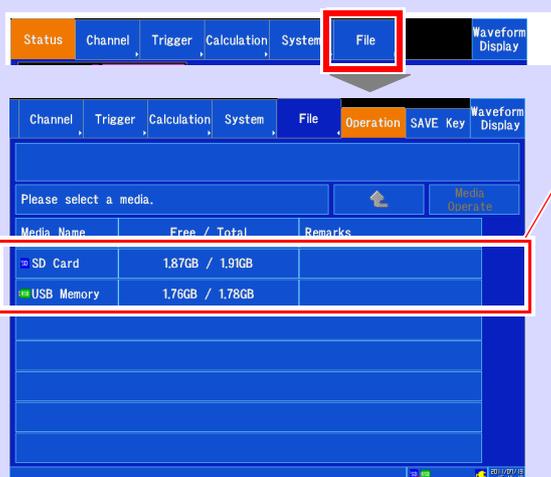
Chapitre 4

Des données peuvent être enregistrées et chargées, et des fichiers peuvent être gérés.

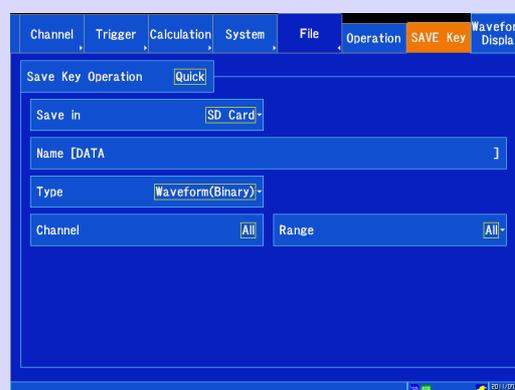
⚠ PRÉCAUTION Ne retirez pas le support pendant une tentative d'accès par l'appareil (enregistrement ou chargement de données). Sinon vous pourriez endommager le support, rendre les fichiers illisibles et corrompre les données.

Affichage de l'écran : **[Setting Display] ▶ [File] ▶ [Operation]/[SAVE Key]**

Voir : À propos des tailles de fichiers (p. A3)



Affiche les noms des supports insérés dans l'appareil.



- **Chargement de données (p. 103)**
- **Enregistrement et chargement automatiques des fichiers de réglages (p. 106)**
- **Formatage du support de stockage (p. 38)**
- **Opérations sur fichier (p. 108)**
 - «Suppression de fichiers» (p. 109)
 - «Classement des fichiers» (p. 110)
 - «Changement de nom de fichiers et dossiers» (p. 110)

- **Enregistrement de données (p. 91)**

4.1 Données pouvant être enregistrées et chargées

Types de fichiers et opération d'enregistrement et de chargement

L'appareil peut enregistrer et charger les types de données suivants :

● : Possible / - : Impossible

Type de fichier	Format de fichier	Af-fichage	Extension de fichier	Enregistrement			Charge	
				Auto	Temps réel	Manuel	Appareil	Ordinateur
Données de réglages*1	Binaire		SET	-	-	●	●	-
Données d'onde*2	Binaire		MEM	●	●	●	●	-*5
	Texte*3		CSV TXT	●	-	●	-	●
Résultats de calculs numériques	Texte*3		CSV	●	-	●	-	●
			TXT	●	-	●	-	●
Images d'affichage	BMP*4		BMP	●	-	●	●	●
	PNG*4		PNG	●	-	●	-	●

*1 : Vous pouvez également charger des données de réglages automatiquement lorsque l'appareil est sous tension (fonction de réglage automatique) (p. 106).

*2 : Lors du chargement de données avec l'appareil, enregistrez les données au format binaire. Les données d'onde et certaines des données de réglages sont enregistrées au moment de la mesure. Lors du chargement de données avec un PC, enregistrez les données au format texte. Pour enregistrer une partie d'une onde, enregistrez en utilisant les curseurs A/B et C/D (p. 116).

*3 : L'extension « .TXT » est utilisée lorsqu'un caractère autre que la virgule est sélectionné comme **[Separator]** dans **[Setting Display]** ► **[System]** ► **[Env.]** ► **[Region]** (p. 269).

*4 : Format BMP : Il s'agit d'un format graphique standard de Windows®. Les fichiers BMP peuvent être utilisés par de nombreux programmes graphiques.

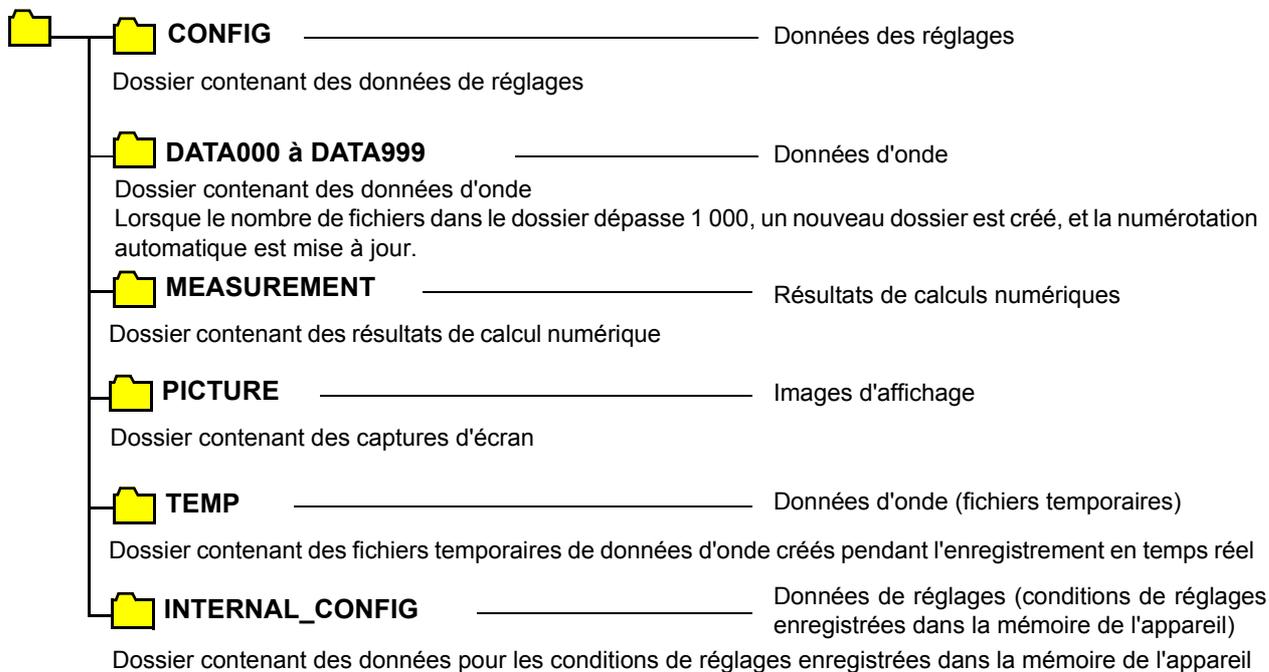
Format PNG : Un format d'image soumis à la norme internationale ISO/CEI 15948.

*5 : Chargement possible en utilisant l'affichage d'onde (Wv).

Hiérarchie des fichiers

Lors de l'enregistrement des données, un dossier appelé HIOKI_MR8875 est créé, et des fichiers sont stockés dans le dossier comme suit.

HIOKI_MR8875



Noms des fichiers

Les noms de fichiers sont assignés conformément aux règles suivantes :

Filename_Date_Time_(SegmentNumber)_(AutoNumber).Extension

Exemple : AUTO_20110518_105030_P00001_A00001.MEM

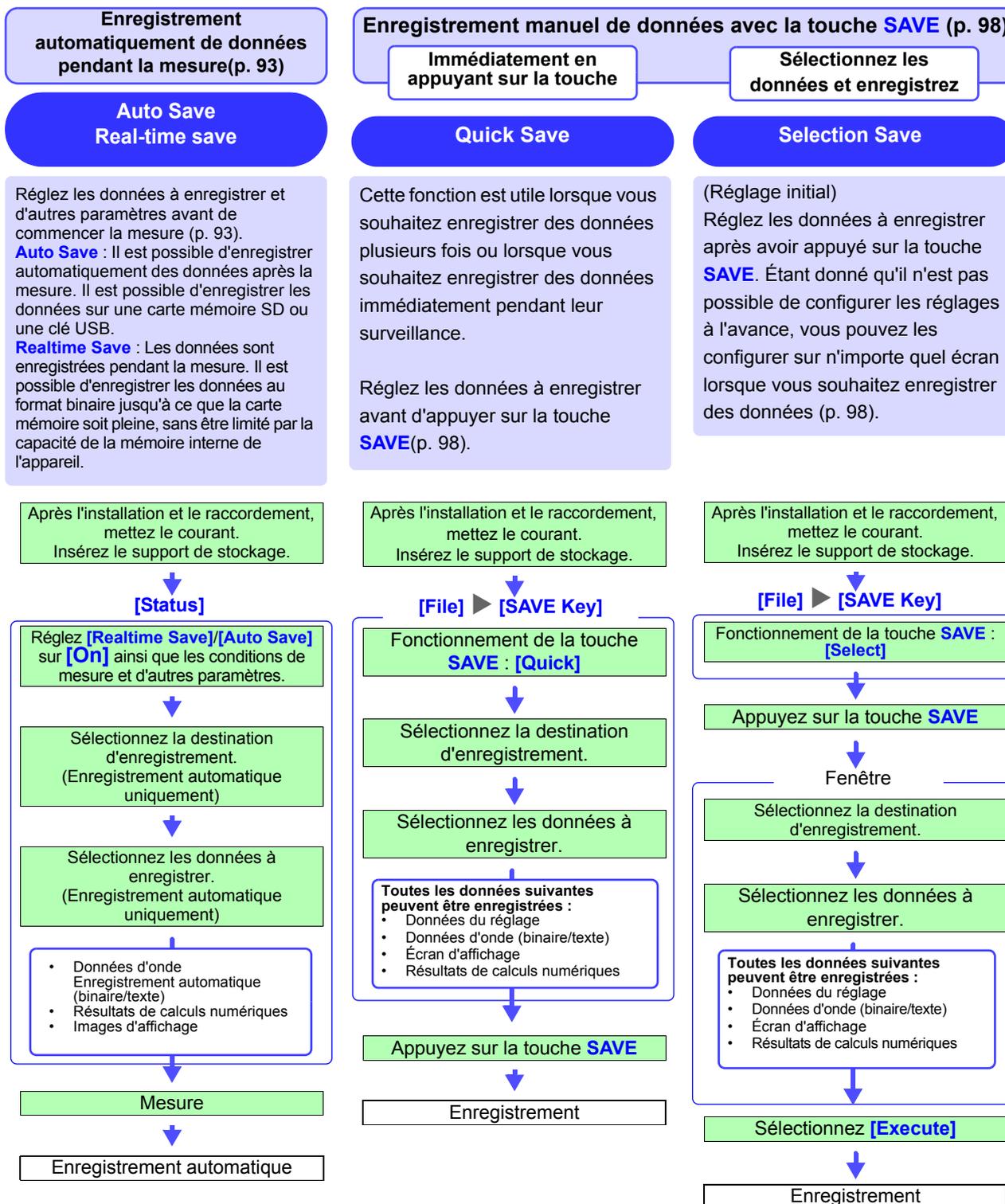
Noms de fichiers d'enregistrement automatique et enregistrement en temps réel	Par défaut, le nom est réglé sur « AUTO. » Le nom peut être modifié le cas échéant.
Noms de fichiers d'enregistrement manuel	Par défaut, le nom est réglé sur « DATA. » Si aucun nom n'est ajouté, un nom est ajouté automatiquement en fonction du type de fichier enregistré : « CONF » (réglages), « WAVE » (onde), « MEAS » (calcul numérique), « SCRN » (capture d'écran), etc.
Date et heure	<p>Lors de l'enregistrement de données d'onde, le nom est réglé en fonction de l'heure et de la date de déclenchement. Lors de l'enregistrement de calculs numériques, le nom est réglé en fonction de l'heure et de la date de déclenchement pour l'onde de résultat de calcul numérique enregistrée la première. Lors de l'enregistrement de captures d'écran, le nom est réglé en fonction de l'heure et de la date auxquelles la capture a été enregistrée. Lors de l'enregistrement de données de réglages, aucune heure ni date ne sont ajoutées.</p> <p>La date est formatée comme suit : année (4 chiffres), mois (2 chiffres), jour (2 chiffres). Exemple : 05/18/2011 apparaît au format « _20110518. »</p> <p>L'heure est formatée comme suit : heures (2 chiffres), minutes (2 chiffres), secondes (2 chiffres). Exemple : L'heure 10:50:30 apparaît au format « _105030. »</p>
Numéro de segment	Lorsque le fichier est segmenté avant l'opération d'enregistrement automatique (texte d'onde) ou d'enregistrement en temps réel, un numéro de segment comme « _P00001 » est ajouté à chaque nom de fichier. Aucun numéro de segment n'est ajouté lorsque l'enregistrement segmenté a été désactivé ou en l'absence de réglage d'enregistrement segmenté.
Numérotation automatique	Lors de l'enregistrement de données avec la même date et heure dans le même dossier, une numérotation automatique telle que « A00001 » est ajoutée à chaque nom de fichier. Aucune numérotation automatique n'est ajoutée lorsqu'il n'y a aucune donnée avec la même date et heure dans le même dossier.

- REMARQUE • Les noms de fichiers stockés ensemble dans la mémoire de l'appareil lors de l'enregistrement des conditions de réglages sont générés en utilisant CONF0001.SET à CONF0006.SET en fonction du nombre de conditions de réglages de l'appareil.
- Noms des fichiers
Le chemin incluant le nom de fichier peut contenir 255 caractères maximum.

4.2 Enregistrement de données

Types d'enregistrement et processus de configuration

Dans les grandes lignes, les trois types d'opération d'enregistrement suivants sont pris en charge :



Contrôlez avant enregistrement :

- Le support a-t-il été inséré et initialisé ? (p. 37), (p. 38)
- La destination a-t-elle été correctement spécifiée ?
- Lors de l'utilisation de l'enregistrement automatique, ce dernier est-il réglé sur [On] ?

4.2 Enregistrement de données

Différences entre l'enregistrement en temps réel et l'enregistrement automatique

- Le fonctionnement de l'enregistrement en temps réel et de l'enregistrement automatique diffère.
- L'enregistrement en temps réel et l'enregistrement automatique ne peuvent pas être utilisés ensemble.

	Enregistrement en temps réel	Enregistrement automatique
Détails du fonctionnement	Enregistre des données parallèlement à la mesure	Enregistre des données après la mesure
Type	Format binaire uniquement	Sélection entre format binaire et format texte
Enregistrer dans	Une carte mémoire SD uniquement	Sélection entre carte mémoire SD et clé USB
Utilisation du pré-déclenchement et du post-déclenchement	Impossible	Possible
Calcul numérique et calcul d'onde pendant la mesure	Impossible	Possible
Composition XY pendant la mesure	Impossible	Possible
Fonction de gamme automatique	Impossible	Possible
Échantillonnage externe	Impossible	Possible
Enregistrement continu	Selon la capacité du support de stockage	Uniquement selon la capacité de la mémoire de l'appareil
Nombre de canaux disponibles	Limité en fonction de la vitesse d'échantillonnage	Aucune limite

Enregistrement automatique

Les données sont enregistrées automatiquement chaque fois que des données sont obtenues pour la longueur d'enregistrement indiquée. La destination et les données à enregistrer doivent être réglées avant la mesure. Il est possible d'enregistrer les données d'onde, les résultats de calcul numérique, et les captures d'écran. Lorsque l'enregistrement en temps réel est activé, l'enregistrement automatique ne peut pas être utilisé.

1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display] ► [Status] ► [Auto Save] Or [Setting Display] ► [Status] ► [Auto Save Settings]

2 Touchez [Auto Save] et réglez-le sur [On].

Réglage par défaut : Off (l'enregistrement automatique n'est pas réalisé)

3 [Save in] ► Sélectionnez dans la liste.

Réglez la destination.

Sélectionner (* : Réglage initial)

SD Card*, USB Memory, Mail (p. 306), FTP (p. 288)

En sélectionnant transmission FTP ou par e-mail, vous pouvez indiquer une destination sur laquelle enregistrer une copie de sauvegarde des données en cas d'erreur.

4 Réglez le nom du fichier.

Réglage par défaut : AUTO

Touchez [Name] et saisissez le nom du fichier.

(Jusqu'à 40 caractères alphanumériques)

Le nom du fichier est réglé de la même manière que vous saisissez des commentaires (p. 142). (Certains caractères et symboles ne peuvent pas être saisis à cause des limites du système de fichier.)

5 Réglez le type d'enregistrement et configurez les réglages avancés.

Les réglages diffèrent en fonction du type d'enregistrement réglé.

■ Enregistrement d'ondes

Touchez [Waveform] et réglez-le sur [On].

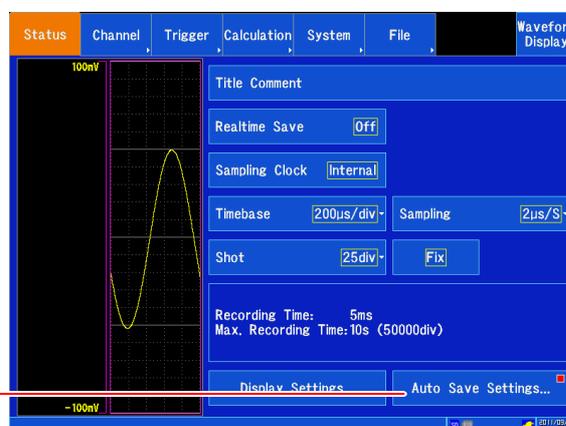
Réglage par défaut : Off

[Type] ► Touchez pour vous déplacer.

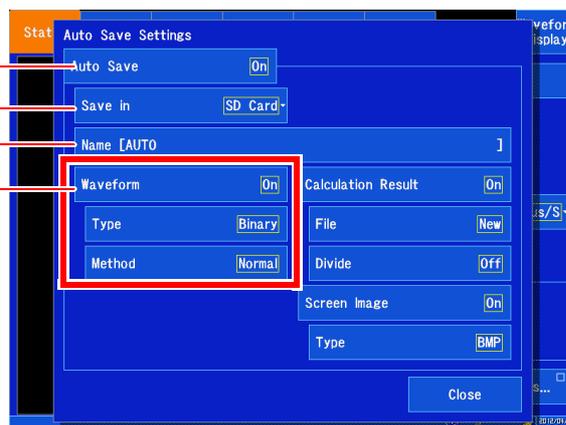
Sélectionnez le type d'enregistrement.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Binary*	Enregistre les données d'onde au format binaire. Lors du chargement de données avec l'appareil, elles doivent être enregistrées au format binaire.
Text	Enregistre les données d'ondes au format texte. Les données peuvent être réduites avant l'enregistrement. (Il est possible d'ouvrir les données dans un éditeur ou un tableur sur un PC, mais elles ne peuvent pas être chargées par l'appareil.)
Numerical calculation results	Enregistre des résultats de calculs numériques.
Display image	Enregistre les données d'image affichées sur l'écran sous forme de fichier BMP ou PNG. Il est possible d'afficher les données enregistrées en utilisant un logiciel de traitement d'images sur un ordinateur.



1



2

3

4

5

[Method] ► Touchez pour vous déplacer.

Réglez la méthode d'enregistrement lorsque le support stockage est plein.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Normal*	L'enregistrement automatique s'arrête lorsque le support de stockage est plein. L'opération d'enregistrement est arrêtée, mais la mesure continue.
Delete	Les anciens fichiers sont supprimés et l'enregistrement automatique est réalisé lorsque le support de stockage est plein. (Fichiers d'onde uniquement.)

4.2 Enregistrement de données

Lorsque **[Text]** est sélectionné comme type d'enregistrement

[Divide] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionnez la méthode de segmentation de fichier.
Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Les fichiers ne sont pas divisés lors de l'enregistrement.
60 000 Data	Sélectionnez les données pour l'enregistrement divisé.

[Thinout] ► Modifiez la valeur.

Réglez le nombre de rétrécissement des données.
Gamme de réglage valide(* : Réglage initial)

Off*	Désactive le rétrécissement des données.
2 to 1000	Configure le rétrécissement des données. Un point de données est laissé pour chaque nombre de points de données réglé.

Voir : «Modification de valeurs» (p. 145)

- Un grand espace est nécessaire pour enregistrer des fichiers au format texte. Le rétrécissement des données active la réduction de la taille du fichier.
- Exemple : Lorsque **[2]** est réglé, un élément de données sur deux est enregistré. Le nombre des éléments de données est réduit à 1/2.

■ **Enregistrement de résultats de calculs numériques**

Touchez **[Calculation Result]** et réglez-le sur **[On]**.

Réglage par défaut : Off

[File] ► Touchez pour vous déplacer.

Réglez la méthode à utiliser pour enregistrer les fichiers.
Sélectionner (* : Réglage initial)

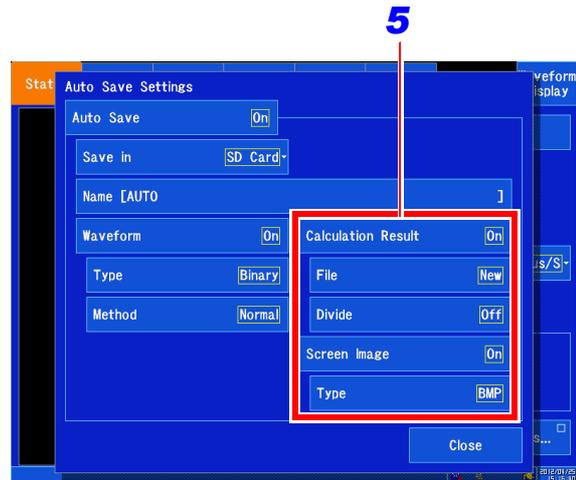
New*	Crée un nouveau fichier pour chaque session de mesure.
Append	Ajoute des données dans le même fichier.

[Divide] ► Touchez pour vous déplacer.

Règle la méthode de segmentation de fichier.
Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Les fichiers ne sont pas divisés lors de l'enregistrement.
Split by Calc. No.	Segmente le fichier pour chaque numéro de calcul numérique.

Voir : «8.5 Enregistrement de résultats de calculs



■ **Enregistrement de captures d'écran**

Les écrans sont enregistrés après avoir mesuré la longueur d'enregistrement ou le temps d'enregistrement réglé.

Touchez **[Screen Image]** et réglez-le sur **[On]**.

Réglage par défaut : Off

[Type] ► Touchez pour vous déplacer.

Réglez le type d'enregistrement.
Sélectionner (* : Réglage initial)

BMP*	Format BMP
PNG	Format PNG

6 Confirmez la configuration d'enregistrement et d'autres réglages, puis lancez la mesure (touche **START**).

Une fois les données obtenues, les données sont enregistrées automatiquement sur le support de stockage indiqué.

REMARQUE **Spécification de fichier**
La taille maximum de fichier est de 2 Go. Lorsque la taille du fichier dépasse 1 Go, remplacez le support.

Noms des fichiers

Le chemin incluant le nom de fichier peut contenir 255 caractères maximum.

Suppression de fichiers pendant l'enregistrement automatique

- Lorsque le support est plein pendant la mesure avec **[Trigger Mode]** réglé sur **[Repeat]**, les anciens fichiers d'onde créés au démarrage de la mesure sont supprimés dans l'ordre de création pour libérer automatiquement de l'espace sur le support de stockage. Lors de l'utilisation de l'enregistrement automatique, les fichiers ne sont pas supprimés automatiquement si l'espace disponible sur le support au démarrage de la mesure est inférieur ou égal à la taille du fichier qui sera créé + 1 Mo.
- Lorsque les résultats de calcul numérique ou les captures d'écran sont également réglées sur l'enregistrement automatique, seuls les fichiers d'onde sont supprimés lorsque le support est plein, car l'opération de suppression ne s'applique qu'aux fichiers d'onde ; par conséquent seuls les fichiers d'onde voient leur nombre se réduire ou ne sont pas enregistrés du tout.
- Les fichiers d'ondes déjà stockés dans le support au début de la mesure ne sont pas sujets à une suppression.

Enregistrement de données en temps réel

Lorsque l'enregistrement automatique est activé, les données sont enregistrées sur la carte mémoire SD pendant la mesure, ce qui permet à cette dernière d'être réalisée sur de longues périodes, indépendamment de la capacité de mémoire interne restante.

La méthode utilisée pour régler les conditions de mesure dépend de l'activation ou non de l'enregistrement en temps réel.

Temps maximum d'enregistrement

Lorsque l'enregistrement en temps réel est activé, le temps d'enregistrement maximum dépend de l'intervalle d'enregistrement, de la capacité disponible sur la carte mémoire SD, et du nombre de canaux utilisés. La gamme de réglage valide pour le temps d'enregistrement maximum s'étend à 1 000 jours.

Voir : «Temps maximum d'enregistrement» (p. A5)

REMARQUE Lorsqu'un intervalle d'enregistrement important est réglé, le temps d'enregistrement est réglé sur une période étendue (1 an ou plus) en fonction des conditions. Cependant, le fonctionnement correct n'est pas garanti en raison de l'effet de la période de garantie et de la durée de vie du produit.

Données de mesure

Lors de l'enregistrement de données en temps réel, les données d'onde de mesure (.MEM) sont enregistrées directement sur la carte mémoire SD. Lorsque le fichier enregistré est trop grand, il est segmenté automatiquement.

Voir : «Décompte de divisions en segments et taille de fichier (avec enregistrement en temps réel activé)» (p. A8)

Fonction qui est indisponible lors de mesures avec l'enregistrement en temps réel activé

La fonction suivante ne peut pas être utilisée lorsque l'enregistrement en temps réel est activé :

- Enregistrement automatique
- Pré-déclenchements
- Réalisation de calculs numériques et d'onde pendant les mesures
- Configuration du composant XY pendant les mesures
- Gamme automatique
- Échantillonnage externe

REMARQUE

- La carte mémoire SD ne peut pas être retirée ou remplacée pendant l'enregistrement en temps réel.
- L'état et certaines autres fenêtres ne peuvent pas être affichées pendant l'enregistrement en temps réel.
- Lorsque **[File Protection]** est réglé sur **[High]**, l'enregistrement en temps réel ne démarre pas tant que la recharge de l'UPS n'est pas achevée.
- Si l'erreur 235 (« Real-time save was not in time. ») est affichée, les fichiers d'onde enregistrés sur la carte mémoire SD peuvent ne pas contenir de données normales.
- Si l'appareil détermine qu'il y a un risque que les données ne puissent pas être enregistrées en temps réel, l'opération peut être limitée ou le facteur de zoom modifié automatiquement.

1 Ouvrez l'écran.
 [Waveform Display] ► [Status] ► [Basic]
 ou [Setting Display] ► [Status]

2 Réglez [Realtime Save] sur [On].

Réglage par défaut : Off

3 Réglez le nom du fichier.

Réglage par défaut : AUTO

Touchez [Name] et saisissez le nom de fichier (jusqu'à 40 caractères). Le nom du fichier est réglé de la même manière que vous saisissez des commentaires (p. 142).

(Certains caractères et symboles ne peuvent pas être saisis à cause des limites du système de fichier.)

4 [Interval] ► Sélectionnez dans la liste.

Réglez l'intervalle par échantillon.

Sélectionner (* : Réglage initial)

2*, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 μ s/S
 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 300, 500, 600 ms/S
 1, 1,2, 3 s/S

L'intervalle d'enregistrement qui peut être réglé est limité par le nombre de canaux utilisés.

Voir : «Nombre de canaux utilisés et intervalle d'enregistrement (enregistrement en temps réel)» (p. A7)

5 [Recording Time] ► Modifiez la valeur.

Indiquez le temps pendant lequel enregistrer des données.

d	0 à 1000
h	0 à 23
m	0 à 59
s	0 à 59

6 [Method] ► Touchez pour vous déplacer.

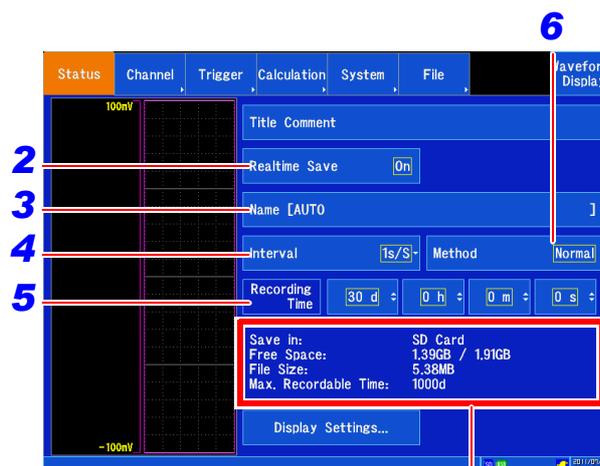
Réglez la méthode d'enregistrement lorsque le support stockage est plein.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Normal*	L'enregistrement en temps réel s'arrête lorsque le support de stockage est plein. L'opération d'enregistrement est arrêtée, mais la mesure continue.
Delete	Les anciens fichiers sont supprimés et l'enregistrement en temps réel est réalisé lorsque le support de stockage est plein. (Fichiers d'onde uniquement.)

7 Vérifiez le canal d'entrée et d'autres réglages, puis lancez la mesure (en appuyant sur la touche **START**).

Les données sont enregistrées en temps réel sur la carte mémoire SD pendant la mesure.



Affiche l'espace disponible sur la carte mémoire SD, la taille estimée du fichier, et le temps d'enregistrement maximum pour les conditions de mesure actuelles.

Le chemin incluant le nom de fichier peut contenir 255 caractères maximum.

Suppression de fichiers pendant l'enregistrement en temps réel

- Lorsque le support est plein pendant la mesure, les anciens fichiers d'onde créés au démarrage de la mesure sont supprimés dans l'ordre de création pour libérer automatiquement de l'espace sur le support de stockage. Lors de l'utilisation de l'enregistrement en temps réel, les fichiers ne peuvent pas être supprimés si l'espace disponible sur le support au démarrage de la mesure est inférieur ou égal à la taille du fichier qui sera créé + 64 Mo. Utilisez une carte mémoire SD disposant d'autant d'espace libre que possible.
- Les fichiers d'ondes déjà stockés dans le support au début de la mesure ne sont pas sujets à une suppression.

Sélection et enregistrement de données (SAVE key)

Pour enregistrer des données immédiatement en appuyant sur la touche **SAVE**, vous devez régler au préalable quelles données enregistrer. Les données suivantes peuvent être enregistrées : données d'onde, résultats de calcul numérique, captures d'écrans, et réglages.

1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [File] ► [SAVE Key]

2 [SAVE Key Operation] ► Touchez pour vous déplacer.

Réglez la méthode d'enregistrement à utiliser lorsque vous appuyez sur la touche **SAVE**.

Voir : «Sélection et enregistrement de données (SAVE key)» (p. 98)

Sélectionner (* : Réglage initial)

Select*	Lorsque la touche SAVE est actionnée, demande à l'utilisateur de régler les données qui doivent être enregistrées dans une fenêtre, puis les enregistre.
Quick	Lorsque la touche SAVE est actionnée, enregistre immédiatement les données préalablement configurées.

Lorsque [Select] est sélectionné, les réglages suivants sont réalisés dans une fenêtre affichée lorsque vous appuyez sur la touche **SAVE**.

3 [Save in] ► Sélectionnez dans la liste.

Réglez la destination.

Sélectionner (* : Réglage initial)

SD Card* , USB Memory , Mail , FTP
--

4 Réglez le nom du fichier.

(Paramètre par défaut : DONNÉES)

Voir : «Noms des fichiers» (p. 90)

Touchez [Name] et saisissez le nom du fichier (jusqu'à 40 caractères). Le nom du fichier est réglé de la même manière que vous saisissez des commentaires (p. 142).

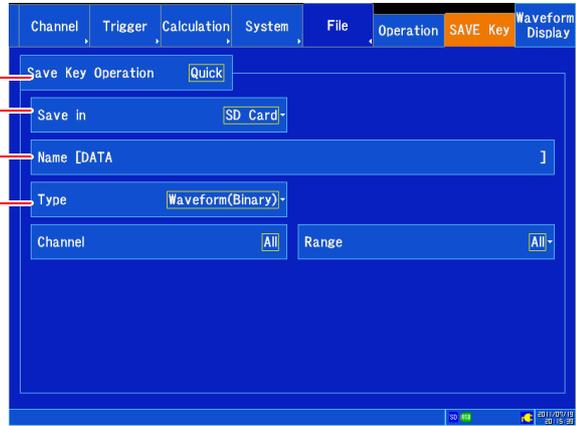
(Certains caractères et symboles ne peuvent pas être saisis à cause des limites du système de fichier.)

5 [Type] ► Sélectionnez dans la liste.

Réglez le type d'enregistrement.

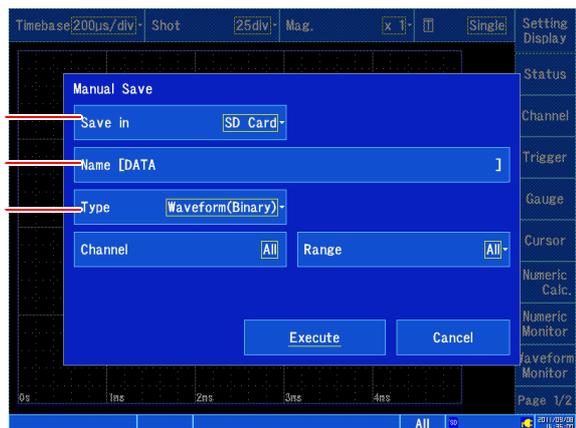
Sélectionner (* : Réglage initial)

Waveform (Binary)*	Enregistre les données d'onde au format binaire. Sélectionnez ce réglage lorsque vous souhaitez recharger l'onde dans l'appareil.
Waveform (Text)	Enregistre les données d'ondes au format texte. Sélectionnez ce réglage lorsque vous souhaitez charger les données sur un PC. L'appareil ne peut pas charger des données texte.
Calc. Result	Enregistre des résultats de calculs numériques.
Screen Image	Enregistre les données d'image affichées à l'écran au format BMP. Les données enregistrées au format BMP peuvent être affichées sur un PC en utilisant un grapheur.



2
3
4
5

3
4
5



Sélectionner (* : Réglage initial)

Setting	Enregistrez les données de réglages.
----------------	--------------------------------------

6 Configurez les réglages détaillés.

Les réglages disponibles varient en fonction du type d'enregistrement réglé.

■ Lorsque vous sélectionnez
[Waveform(Binary)] ou **[Waveform(Text)]**
 comme type d'enregistrement
[Channel] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionnez le canal à enregistrer.
 Sélectionner (* : Réglage initial)

Display Enregistre les canaux de toutes les pages pour lesquelles l'affichage d'onde est réglé sur **[On]**.
 (Les canaux assignés comme canaux sont enregistrés si les canaux assignés comme onde de canal XY et l'affichage d'onde de canal XY sont activés.)

All* Enregistre tous les canaux mesurés.
 (Enregistre les canaux dont le réglage d'entrée **[Use]** est activé . Les canaux sont enregistrés même si la couleur d'affichage d'onde est réglée sur tant que **[Use]** est activé .

[Range] ► Sélectionnez dans la liste.

Définissez la gamme d'enregistrement.
 Sélectionner (* : Réglage initial)

All* Sauvegarde toutes les données enregistrées.

A/B Enregistre les données entre les curseurs A/B.
 Si vous utilisez le curseur A ou B seul, les données suivant le curseur utilisé sont enregistrées.

C/D Enregistre les données entre les curseurs C/D.
 Si vous utilisez le curseur C ou D seul, les données suivant le curseur utilisé sont enregistrées.

Voir : «5.2 Indication d'une gamme d'onde (Curseur A/B, C/D)» (p. 116)

■ Lorsque vous sélectionnez
[Waveform(Text)] comme type
 d'enregistrement

[Data] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionner (* : Réglage initial)

All* Enregistre toutes les données mesurées.

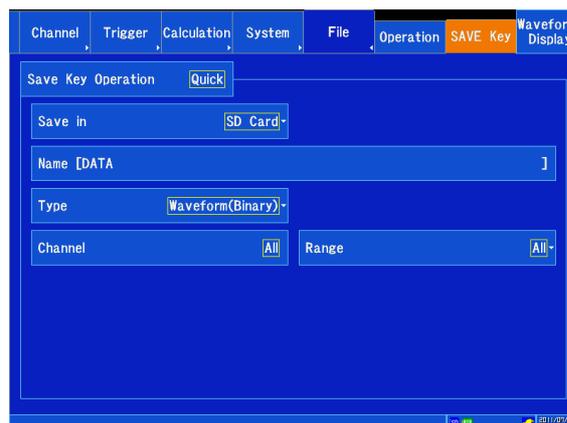
Event Enregistre les données de position de marque d'événement uniquement.
Voir : «5.11 Repérage d'événements» (p. 134)

[Divide] ► Touchez pour vous déplacer.

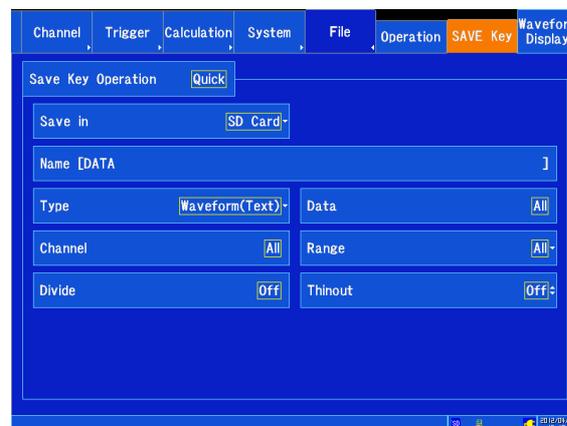
Règle la méthode de segmentation de fichier.
 Sélectionner (* : Réglage initial)

Off* Désactive la segmentation. Les fichiers ne sont pas divisés lors de l'enregistrement. Si un fichier est trop grand, il ne peut pas être enregistré.

60000 Data Segmente et enregistre les données définies. Sélectionnez les données pour l'enregistrement divisé.



Type : Waveform(Binary)



Type : Waveform(Text)

[Thinout] ► Modifiez la valeur.

Réglez le nombre de rétrécissement des données.
 Sélectionner (* : Réglage initial)

Off* Désactive le rétrécissement des données.

2 à 1000 Règle le nombre de rétrécissement. Un point de données est laissé pour chaque nombre de points de données réglé.

4.2 Enregistrement de données

- Lorsque vous sélectionnez **[Calc. Result]** comme type d'enregistrement

[File] ► Touchez pour vous déplacer.

Indiquez la méthode d'enregistrement de fichier.

Sélectionner (* : Réglage initial)

New*	Crée un nouveau fichier pour chaque session de mesure.
Append	Ajoute des données dans le même fichier.

[Divide] ► Touchez pour vous déplacer.

Règle la méthode de segmentation de fichier.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Les fichiers ne sont pas divisés lors de l'enregistrement.
Split by Calc. No.	Segmente le fichier pour chaque numéro de calcul numérique.

- Lorsque vous sélectionnez **[Screen Image]** comme type d'enregistrement

[Type] ► Sélectionnez dans la liste.

Réglez le type d'enregistrement.

Sélectionner (* : Réglage initial)

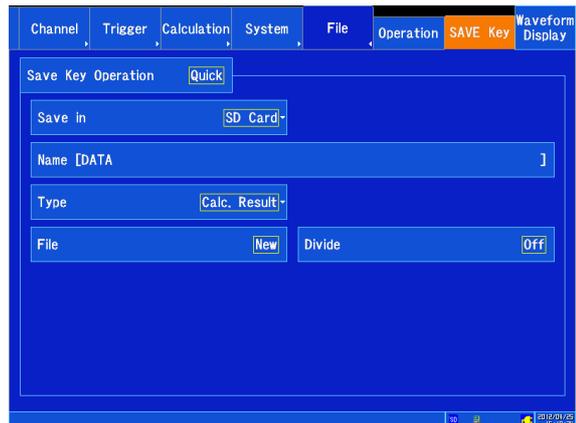
BMP*	Format BMP
PNG	Format PNG

- Lorsque vous sélectionnez **[SAVE Key]** comme type d'enregistrement

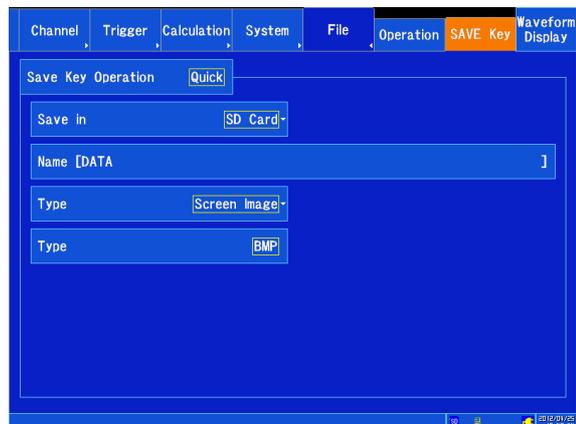
Aucun réglage disponible à configurer.

REMARQUE Les réglages suivants ne sont pas enregistrés dans les données de réglages :

- **[System]** ► **[Comm.]** réglages d'écran
- **[System]** ► Les réglages **[File Protection]** et **[Region]** sur l'écran **[Env.]**



Type : Calc. Result



Type : Screen Image

4.3 Enregistrement de données de réglages sur l'appareil

Lorsque vous souhaitez réaliser des mesures dans les mêmes conditions, vous pouvez enregistrer des données de réglages puis les charger ultérieurement sur l'appareil et les utiliser lors des mesures. Vous pouvez stocker jusqu'à six ensembles de données de réglages dans la mémoire interne de l'appareil. Il est également possible d'enregistrer sur un support de stockage les données de réglages stockées dans la mémoire de l'appareil.

REMARQUE Les réglages suivants ne sont pas enregistrés dans les données de réglages :

- **[System]** ► **[Comm.]** réglages d'écran
- **[System]** ► Les réglages **[File Protection]** et **[Region]** sur l'écran **[Env.]**

Enregistrement de données de réglages dans la mémoire de l'appareil

1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► **[System]** ► **[Setting]**

2 Touchez **[Save]** pour les réglages que vous souhaitez enregistrer.

Une boîte de dialogue de confirmation s'affichera.

3 Touchez **[Yes]**.

Les réglages sont enregistrés dans la mémoire de l'appareil.

Pour annuler :

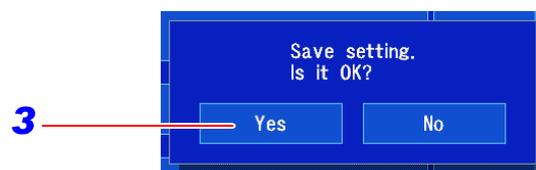
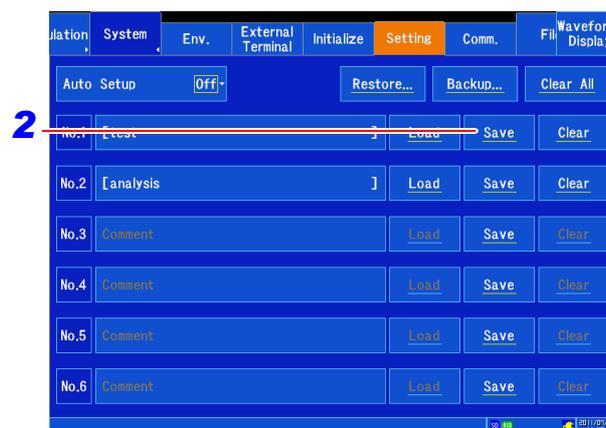
Touchez **[No]**.

Vous pouvez régler les commentaires si nécessaire.

Voir : «6.1 Ajout de commentaires» (p. 142)

Suppression de données de réglages

Sélectionnez **[Clear]** pour le nombre que vous souhaitez supprimer ou sélectionnez **[Clear All]** (pour supprimer toutes les données de réglages stockées sur l'appareil).



Les conditions de réglage stockées dans la mémoire de l'appareil sont enregistrées ensemble dans des fichiers.

Vous pouvez également enregistrer toutes les données de réglages (jusqu'à six ensembles) stockées sur l'appareil ensemble sur un support. Les données sont enregistrées dans le dossier **[/HIOKI_MR8875/INTERNAL_CONFIG]** du support.

1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► **[System]** ► **[Setting]**

2 Touchez **[Backup]**.
Une fenêtre apparaît alors.

3 Sélectionnez le support sur lequel vous souhaitez enregistrer les réglages.

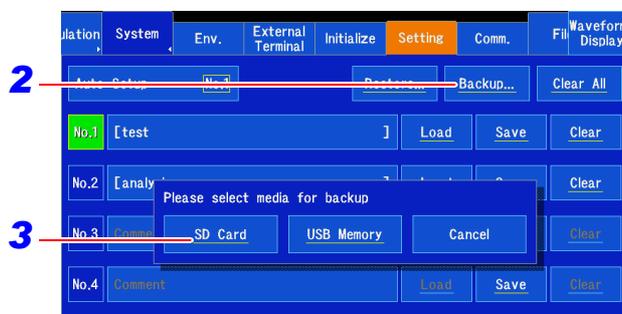
Sélectionner

SD Card, USB Memory

Sélectionner une destination de support entraîne l'enregistrement des réglages.

Pour annuler :

Touchez **[Cancel]**.



4.3 Enregistrement de données de réglages sur l'appareil

Enregistrement de conditions de réglages enregistrées dans un seul fichier sur l'appareil

Les données de réglages enregistrées dans le dossier [/HIOKI_MR8875/INTERNAL_CONFIG] sur le support peuvent être enregistrées dans la mémoire de l'appareil.

1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [System] ► [Setting] **2**

2 Touchez [Restore].

Une fenêtre apparaît alors.

3 Sélectionnez le support sur lequel les réglages sont enregistrés.

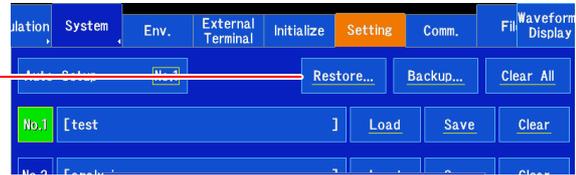
Sélectionner

SD Card, USB Memory

Sélectionner une source de support entraîne l'enregistrement des réglages sur l'appareil.

Pour annuler :

Touchez [Cancel].



4.4 Chargement de données

L'appareil peut charger des données d'onde et de réglages enregistrées sur un support de stockage. En outre, en créant un fichier de réglage automatique (STARTUP.SET), vous pouvez demander à l'appareil de charger automatiquement des données de réglages à partir du support lorsqu'il est sous tension.

Voir : «Configuration automatique des réglages à partir d'une carte mémoire SD (en créant un fichier de démarrage)» (p. 107)

Il est possible d'enregistrer sur l'appareil plusieurs ensembles de données de condition de réglage, vous permettant de sélectionner et de charger les données souhaitées. Il est également possible de charger automatiquement des données lorsque l'appareil est sous tension.

Voir : «Chargement de fichiers des paramètres» (p. 104)

Sélection d'un fichier ou dossier sur un support

REMARQUE Si aucun support n'a été inséré, un message correspondant est affiché à l'écran. Vérifiez que le support a été inséré correctement.

Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [File] ► [Operation]

Le nom du volume du support inséré ou une liste de fichiers apparaît à l'écran.

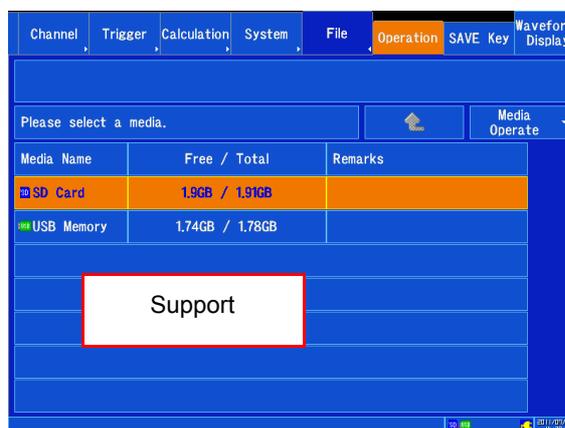
Sélectionnez le support.

Touchez le support que vous souhaitez sélectionner pour l'afficher en vidéo inverse. Touchez-le à nouveau pour afficher les fichiers et dossiers qu'il contient.

Si le dossier racine du support inclut un dossier nommé [HIOKI_MR8875], les contenus de ce dossier sont affichés.

Fonction sur cet écran :

Initialisation du support (p. 38)



Informations relatives
au fichier sélectionné



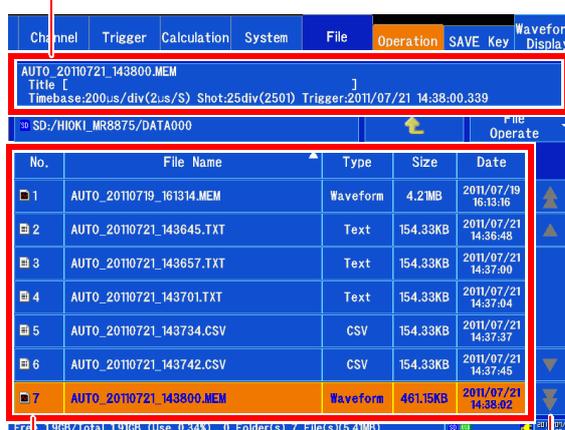
Sélectionnez un dossier ou fichier.

Touchez le dossier ou fichier que vous souhaitez sélectionner pour l'afficher en vidéo inverse. Touchez à nouveau le dossier pour afficher les fichiers qu'il contient.

Fonction sur cet écran :

Chargement de fichiers (p. 104), (p. 105)

Gestion de fichiers (p. 108)



Liste de fichiers

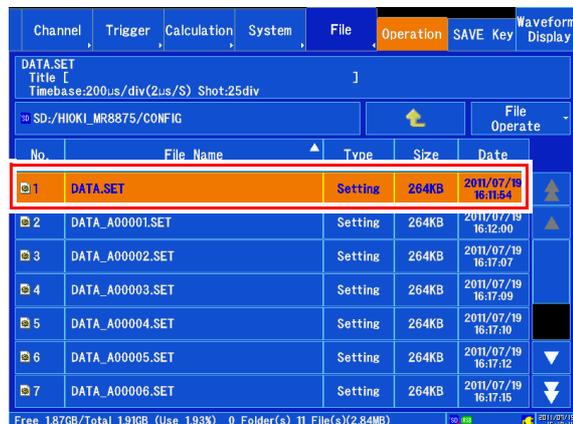
La barre de défilement apparaît lorsqu'il y a trop de fichiers et de dossiers pour les afficher sur un écran. Cela vous permet de vous déplacer dans la liste.

REMARQUE Cette liste de fichiers peut afficher jusqu'à 2 000 dossiers et fichiers. En fonction de l'état des données enregistrées, il est possible de créer plus de 2 000 dossiers et fichiers à l'intérieur de ce dossier, mais ils n'apparaîtront pas dans la liste, même s'ils sont présents sur le support.

Chargement de fichiers des paramètres

Chargement à partir d'un support

- 1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [File] ► [Operation]
 - 2 Sélectionnez le fichier à charger (p. 103).
(Fichiers avec l'extension .SET)
Une fenêtre de confirmation apparaît alors.
 - 3 Touchez [Yes].
Le fichier est alors chargé. Une fois chargé, l'affichage passe à l'écran d'onde.
- Pour annuler :
Touchez [No].



Chargement automatique de données de réglages (support)

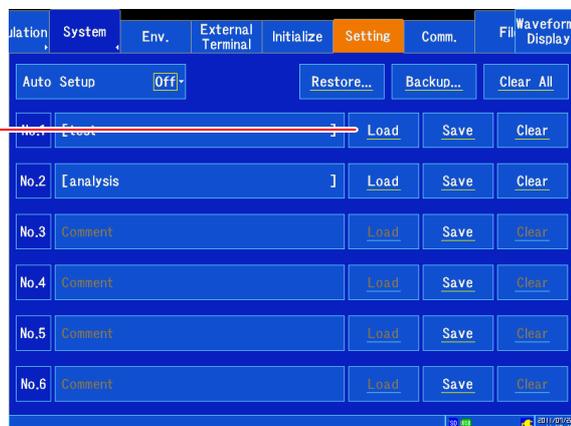
En créant un fichier de réglage automatique (STARTUP.SET), vous pouvez demander à l'appareil de charger automatiquement des données de réglages à partir du support lorsqu'il est sous tension.

Voir : «4.5 Chargement automatique de réglages (Fonction de réglage automatique)» (p. 106)

Chargement à partir de la mémoire de l'appareil

- 1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [System] ► [Setting]
 - 2 Touchez [Load] pour le numéro que vous souhaitez charger.
Une fenêtre de confirmation apparaît alors.
 - 3 Touchez [Yes].
Le fichier est stocké dans la mémoire de l'appareil.
- Pour annuler :
Touchez [No].

2



Vous pouvez régler les commentaires si nécessaire.

Voir : «6.1 Ajout de commentaires» (p. 142)



Chargement automatique de données de réglages (mémoire de l'appareil)

Vous pouvez demander à l'appareil de charger automatiquement des données de réglages lorsqu'il est sous tension.

Voir : «4.5 Chargement automatique de réglages (Fonction de réglage automatique)» (p. 106)

REMARQUE Les réglages suivants peuvent être chargés mais pas modifiés :

- [System] ► Réglages sur l'écran [Comm.]
- [System] ► Les réglages [File Protection] et [Region] sur l'écran [Env.]

Chargement de données d'onde

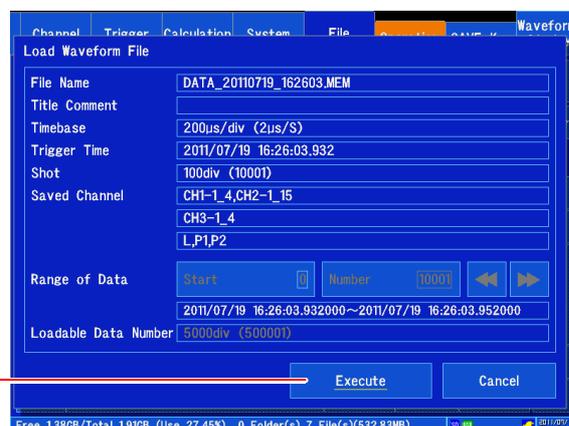
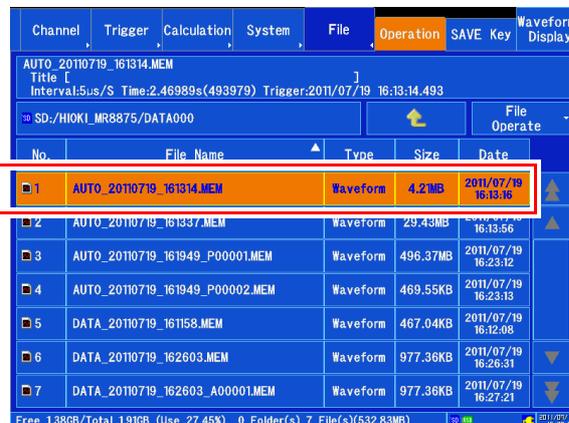
Ce paragraphe décrit comment charger des données d'onde qui étaient enregistrées au format binaire sur l'appareil.

- 1** Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [File] ► [Operation]
- 2** Sélectionnez le fichier à charger (p. 103).
(Fichiers avec l'extension .MEM)

- 3** Touchez [Execute].
Le fichier est alors chargé. Une fois chargé, l'affichage passe à l'écran d'onde.

Pour annuler :

Touchez [Cancel].



3

Chargement d'ondes enregistrées en utilisant la fonction d'enregistrement en temps réel

Si le nombre de points de données contenus dans le fichier à charger dépasse la capacité de mémoire interne de l'appareil, indiquez où commencer à charger des données d'onde ([Start]) et combien de points de données il faut charger ([Number]).

Vous pouvez charger jusqu'au nombre de points de données indiqué par [Loadable Data Number]. Si le nombre de points de données dans le fichier peut être stocké dans la mémoire interne de l'appareil, tous les points de données peuvent être chargés sans configurer ces réglages.

Touchez [Execute] pour charger les données.



Augmente et réduit la valeur [Start] par la valeur [Number] réglée.

REMARQUE • Il n'est pas possible de charger des données enregistrées en utilisant des enregistreurs autres que le MR8875.

- Lorsque des données d'onde sont chargées, les réglages de l'appareil changent pour présenter l'état au moment où les données d'onde ont été enregistrées.
- Pour que les réglages de l'appareil reviennent à leurs valeurs d'origine, vous devez d'abord les enregistrer dans un fichier de réglages puis les restaurer. Vous pouvez également charger les réglages internes de l'appareil.

4.5 Chargement automatique de réglages (Fonction de réglage automatique)

Lorsque vous enregistrez un fichier de réglages automatiques, vous pouvez demander à l'appareil de charger des réglages automatiquement lorsqu'il est sous tension.

De cette manière, les réglages de l'appareil peuvent être configurés simplement en le mettant sous tension, en fonction des données de réglages enregistrées sur l'appareil ou d'un fichier de réglages automatiques (fichier de démarrage) enregistré sur une carte mémoire SD. Pour configurer automatiquement des réglages à partir d'une carte mémoire SD, vous devez créer au préalable un fichier de démarrage.

Voir : «Configuration automatique des réglages à partir d'une carte mémoire SD (en créant un fichier de démarrage)» (p. 107)

REMARQUE Les données de réglages ne peuvent pas être chargées dans les cas suivants :

- Lors du lancement de la mesure en utilisant la fonction de lancement automatique au démarrage (p. 262)
- Lors du lancement de la mesure en utilisant la fonction d'assistance au démarrage (p. 263)
- Lorsque le niveau de protection du fichier est réglé sur **[High]** (p. 264)

Configuration automatique de l'appareil à partir de sa mémoire

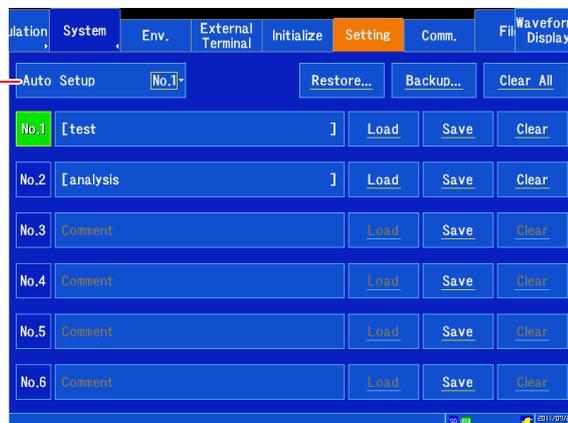
Vous pouvez régler au préalable le nombre de fichiers de réglages à charger ou sélectionner le nombre au démarrage.

- Ouvrez l'écran.**
[Setting Display] ► [System] ► [Setting]
- [Auto Setup] ► Sélectionnez dans la liste.**

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Désactive le réglage automatique.
No.1 to No.6	Réalise le réglage automatique au démarrage en utilisant le nombre de données de réglages sélectionné.
Select	Permet à l'utilisateur de sélectionner le nombre au démarrage puis réalise le réglage automatique en utilisant ces réglages.

L'appareil se configurera automatiquement au prochain démarrage en utilisant la méthode sélectionnée.



Lorsque le réglage automatique est activé (tout réglage autre que **[Off]**) et qu'une carte mémoire SD, contenant un fichier de démarrage, est insérée dans l'appareil lorsqu'il est mis sous tension, le fichier de réglages présent sur la carte mémoire SD devient prioritaire.

Configuration automatique des réglages à partir d'une carte mémoire SD (en créant un fichier de démarrage)

En enregistrant STARTUP.SET, le fichier de réglage automatique, dans le dossier [/HIOKI_MR8875/CONFIG] de la carte mémoire SD, vous pouvez demander à l'appareil de charger automatiquement des données de réglages à partir de la carte mémoire SD lorsqu'il est sous tension.

Chemin et nom du fichier de démarrage : « /HIOKI_MR8875/CONFIG/STARTUP.SET »

Méthode de chargement automatique de données de réglages qui ont été enregistrées sur l'appareil (réglage automatique)

Voir : « Configuration automatique de l'appareil à partir de sa mémoire » (p. 106)

Même si le réglage automatique a déjà été activé, lorsqu'un fichier de réglage automatique est présent sur la carte mémoire SD, il devient prioritaire.

Avant d'enregistrer le fichier

- Vérifiez les réglages pour lesquels vous souhaitez créer le fichier.
- Vérifiez qu'une carte mémoire SD est insérée dans l'appareil.

1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [File] ► [SAVE Key]

2 [SAVE Key Operation] ►

Toucher pour vous déplacer.

Voir : « Sélection et enregistrement de données (SAVE key) » (p. 98)

Sélectionner (* : Réglage initial)

Select* Lorsque la touche **SAVE** est actionnée, demande à l'utilisateur de régler les données qui doivent être enregistrées dans une fenêtre, puis les enregistre.

Quick Lorsque la touche **SAVE** est actionnée, enregistre immédiatement les données préalablement configurées.

3 Lorsque [Select] est sélectionné Appuyez sur la touche **SAVE**.

4 Sélectionnez [SD Card] dans [Save in].

5 Sélectionnez [Name] et saisissez [STARTUP].

Saisissez « STARTUP » en caractères d'un octet.

Voir : « 6.1 Ajout de commentaires » (p. 142)

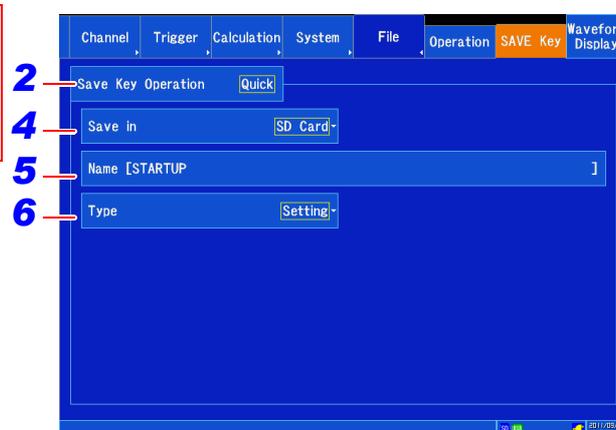
6 Sélectionnez [Setting] dans [Type].

7 Si vous avez sélectionné [Quick]

Appuyez sur la touche **SAVE**.

Si vous avez sélectionné [Select]

Sélectionnez [Execute].



Un fichier nommé « STARTUP.SET » est alors créé dans le dossier [/HIOKI_MR8875/CONFIG] sur la carte mémoire SD. Les réglages de l'appareil sont automatiquement configurés lors de son prochain démarrage avec la carte mémoire SD insérée.



Utilisation de données de réglages enregistrées au préalable pour le réglage automatique

Vous pouvez utiliser un fichier de données de réglages enregistré au préalable pour le réglage automatique en le renommant « STARTUP.SET. »

Voir : « Changement de nom de fichiers et dossiers » (p. 110)

4.6 Gestion de fichiers

Vous pouvez gérer des données enregistrées sur un support depuis l'écran Fichier (l'écran [\[Setting Display\]](#) ► [\[File\]](#) ► [\[Operation\]](#)).

REMARQUE Avant de réaliser les opérations décrites ci-dessous, insérez le support dans l'appareil. Si aucun support n'a été inséré, « No media » apparaît dans la liste de fichiers ([\[File\]](#) ► [\[Operation\]](#)).

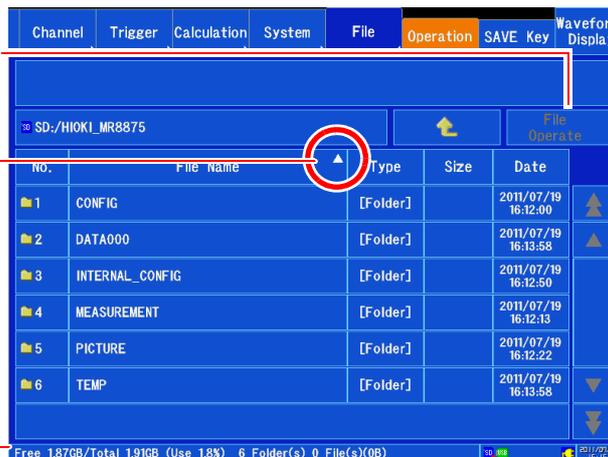
Opérations sur fichier

Vous permet de gérer des fichiers en supprimant des données, en renommant des fichiers, etc (p. 108).

Vous permet de réordonner la liste de fichiers.

△ : Croissant

▽ : Décroissant



Informations sur le support

Affiche des informations relatives au support sélectionné.

Nombre de fichiers : Affiche le nombre de fichiers enregistrés sur le niveau sélectionné.

Nombre de dossiers : Affiche le nombre de dossiers sur le niveau sélectionné.

Affiche la taille totale des fichiers sur le niveau sélectionné.

Liste des opérations

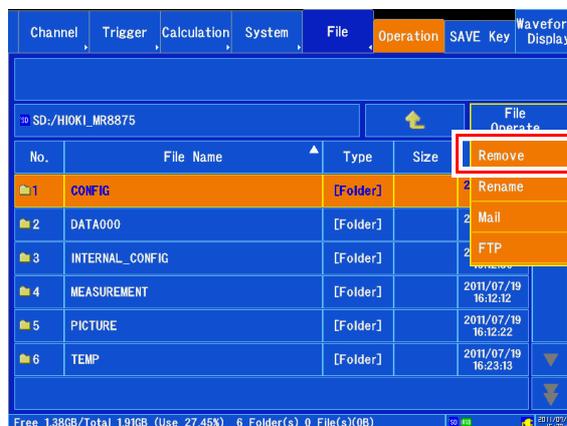
Sort	Réordonne la liste de fichiers dans l'ordre sélectionné.	(p. 110)
Load	Charge des données de réglages et d'onde à partir des fichiers.	(p. 103)
Remove	Supprime un fichier ou dossier.	(p. 109)
Rename	Modifie le nom d'un fichier ou dossier.	(p. 110)
Format	Formate le support sélectionné.	(p. 38)
Mail	Envoie un fichier comme pièce jointe d'un e-mail.	(p. 306)
FTP	Envoie un fichier sur un serveur FTP.	(p. 288)

Suppression de fichiers

Supprime un fichier ou dossier.

- 1** Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [File] ► [Operation]
- 2** Sélectionnez le fichier ou dossier que vous souhaitez supprimer (p. 103).
- 3** [File Operate] ► [Remove]
Un message de confirmation apparaît alors.
- 4** Touchez [Yes].
Les fichiers ou dossiers sélectionnés sont supprimés.

Annulation de la suppression :
Touchez [No].



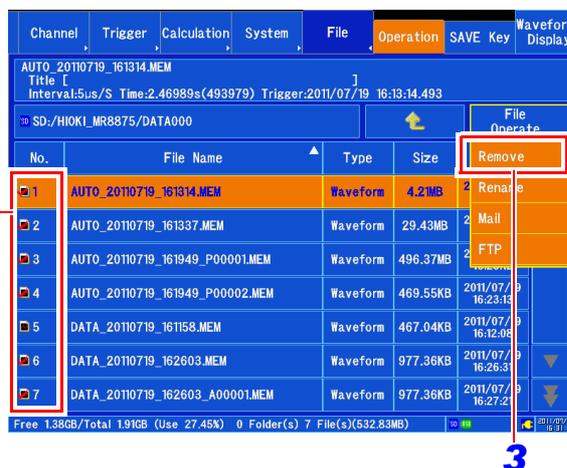
- REMARQUE • Lorsqu'un dossier est supprimé, les fichiers et dossiers se trouvant dans tous les dossiers contenus dans ce dossier sont également supprimés.
- Il n'est pas possible de supprimer les fichiers pour lesquels l'attribut lecture seule, caché ou système a été réglé.

Suppression de plusieurs fichiers

Ce paragraphe décrit comment supprimer plusieurs fichiers ou dossiers.

- 1** Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [File] ► [Operation]
- 2** Sélectionnez les fichiers ou dossiers que vous souhaitez supprimer.
Lorsque vous touchez la partie « No. » des fichiers ou dossiers que vous souhaitez supprimer, l'icône d'affichage apparaît cochée. Pour décocher l'icône, touchez à nouveau le fichier ou dossier.
- 3** [File Operate] ► [Remove]
Un message de confirmation apparaît alors.
- 4** Touchez [Yes].
Les fichiers ou dossiers cochés sont supprimés.

Annulation de la suppression :
Touchez [No].



- REMARQUE
- Lorsqu'un dossier est supprimé, les fichiers et dossiers se trouvant dans tous les dossiers contenus dans ce dossier sont également supprimés.
 - Si l'attribut lecture seule, caché ou système a été réglé pour l'un des fichiers sélectionnés, un message d'erreur est affiché, et la suppression des fichiers est annulée.

Classement des fichiers

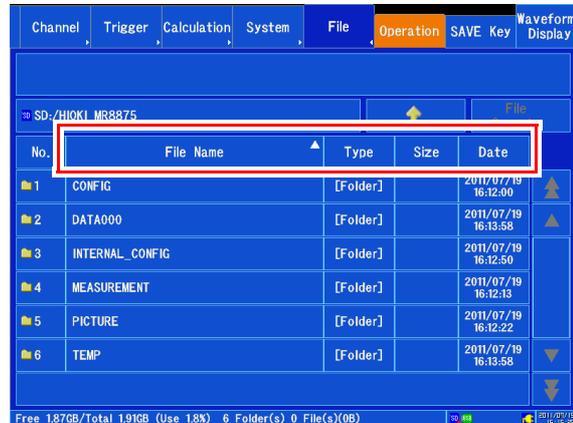
Classez les fichiers de la liste de fichiers dans l'ordre indiqué.
La liste de fichiers peut être classée par nom de fichier, type, taille ou date.

- 1** Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [File] ► [Operation]
- 2** Affichez la liste de fichiers que vous souhaitez consulter (p. 103).
- 3** Sélectionnez l'élément par lequel vous souhaitez classer la liste.

Touchez l'élément par lequel vous souhaitez classer la liste.
L'ordre de classement alterne entre croissant et décroissant chaque fois que vous touchez l'élément.

Ascending A →Z → ancien → nouveau, petit → grand

Descending Inverse de l'ordre croissant



REMARQUE Le repère A △ (croissant) ou ▽ (décroissant) apparaît pour l'élément de classement sélectionné. Lorsque des dossiers et des fichiers sont présents à la fois, les dossiers sont classés au-dessus des fichiers.

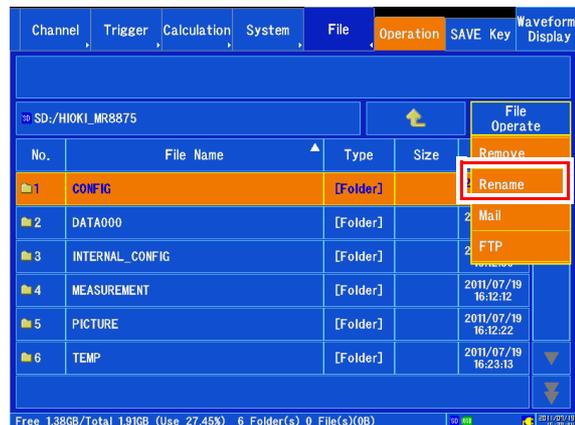
Changement de nom de fichiers et dossiers

Renommez un fichier ou dossier.

- 1** Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [File] ► [Operation]
- 2** Sélectionnez le fichier ou dossier que vous souhaitez renommer (p. 103).
- 3** [File Operate] ► [Rename]

L'écran de saisie de caractères apparaît alors.

- 4** Saisissez un nom de fichier.
Le nom du fichier est réglé de la même manière que vous saisissez des commentaires (p. 142).
(Certains caractères et symboles ne peuvent pas être saisis à cause des limites du système de fichier.)

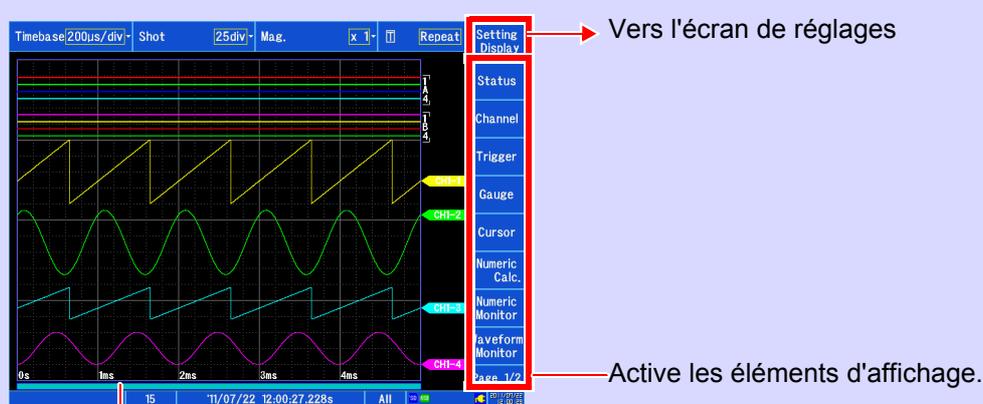


REMARQUE Il n'est pas possible de renommer des fichiers pour lesquels l'attribut lecture seule, caché ou système a été réglé.

Surveillance et analyse

Chapitre 5

Les opérations analytiques telles que l'agrandissement et réduction de l'affichage, et de recherche sont disponibles sur l'écran d'onde. Vous pouvez également modifier les conditions de mesure et d'autres réglages.



Barre de défilement (p. 117)

Indiquez les valeurs et positions d'affichage

■ Lecture des valeurs et indication d'une gamme

- Valeurs mesurées (valeurs de curseur) (p. 112)
- Indication d'une gamme d'onde (p. 116)

■ Déplacement de la position d'affichage d'onde

- Défilement d'ondes
- Déplacement de la position d'onde (fonction de saut) (p. 119)
- Repérage d'événements (p. 134)

■ Recherche d'ondes

- Recherche de positions de déclenchement (p. 132)
- Recherche de valeurs de crête (p. 133)

Modifiez le mode d'affichage

■ Agrandissement et réduction des ondes

- Agrandissement et réduction de l'axe horizontal (Axe de temps) (p. 121)
- Agrandissement et réduction de l'axe vertical (Axe de tension) (p. 123)

■ Modification de l'affichage de l'écran d'onde

- Affichage d'indicateur (p. 127)
- Affichage de commentaire (p. 128)
- Modification de la page d'affichage (p. 130)
- Surveillance du niveau d'entrée d'onde (surveillance d'onde) (p. 124)
- Surveillance numérique (p. 125)

■ Configuration de composant d'ondes

- Configuration de composant d'ondes entières (p. 135)
- Configuration de composant d'ondes partielles (p. 137)

5.1 Lecture de valeurs mesurées (en utilisant les curseurs)

En utilisant les curseurs, vous pouvez lire des données de mesure comme des valeurs. Il existe trois types de curseur : A/B, C/D, et E/F.

Lorsque vous indiquez une gamme d'onde avec les curseurs A/B ou C/D, vous pouvez réaliser un calcul partiel, enregistrer ou configurer le composant XY de l'onde. Vous pouvez également consulter des valeurs mesurées pour l'onde du composant XY.

Lors de la segmentation de l'écran, vous pouvez calculer la différence de potentiel entre les curseurs A/B s'ils ont été réglés pour des graphiques différents. Il en va de même pour les curseurs C/D et E/F.

Manipulation des curseurs

1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display] ► [Cursor]

2 Activez les curseurs que vous souhaitez utiliser.

Toucher un curseur permet de l'activer ou de le désactiver.

3 Sélectionnez le curseur que vous souhaitez déplacer.

Pour déplacer un curseur, touchez  en dessous du curseur que vous souhaitez déplacer. Pour déplacer deux curseurs simultanément (A/B, C/D, ou E/F), touchez [Sync] en dessous des deux curseurs que vous souhaitez déplacer.

4 Déplace le curseur.

	Contact léger	: Déplace un point de données.
	Contact marqué*	: Déplace cinq points de données.
	Contact léger	: Déplace 1 div.
	Contact marqué*	: Déplace 5 div.

Maintenir enfoncé un bouton permet de renouveler l'opération décrite précédemment.

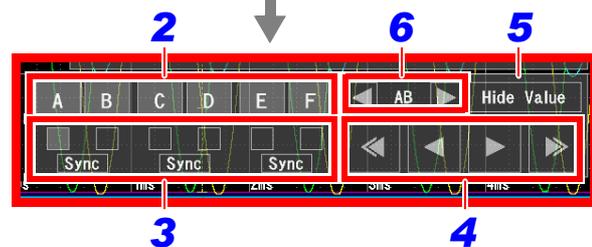
* : Les contacts marqués avec le stylet ne peuvent pas être détectés.

5 Activez ou désactivez l'affichage de la valeur lue.

Le contact permet d'alterner entre [Show Value] et [Hide Value].

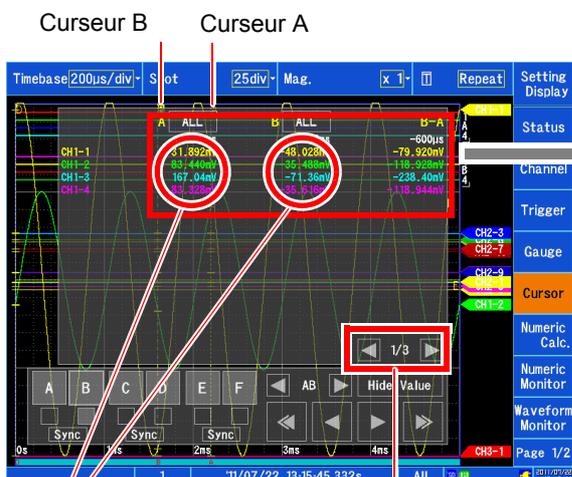
6 Sélectionnez les curseurs d'affichage de lecture.

AB, CD, EF



Lecture de valeurs mesurées sur l'écran d'onde (affichage d'onde ou affichage d'onde + XY)

(Exemple : curseurs A et B)



Les valeurs d'onde à l'intersection de chaque canal sont affichées.

Lorsqu'il y a de nombreux canaux, vous pouvez changer la page d'affichage.

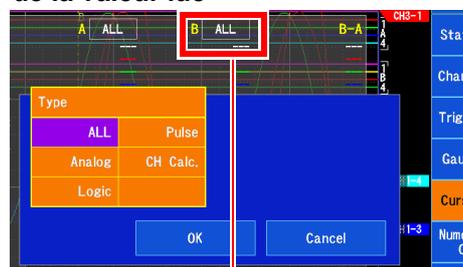
Valeurs du curseur A Valeurs entre les curseurs A/B

Valeurs de temps

Valeurs du curseur B

Valeur mesurée

Modification du canal d'affichage de la valeur lue



Toucher ce bouton ouvre la fenêtre de Réglages de canal. Vous pouvez sélectionner le canal pour lequel vous souhaitez afficher les valeurs de curseur lues. Vous pouvez sélectionner chaque canal avec son curseur respectif. Néanmoins, si vous sélectionnez [All] même avec un seul curseur, les réglages de la valeur lue pour tous les curseurs sont alors réglés sur [All].
 [All] : Affiche les valeurs lues pour tous les canaux.

(Exemple : curseurs E et F)



Type de curseur	Exemple	Description
Curseurs de traçage (valeurs de temps et valeurs mesurées)		Valeurs de temps Valeur de curseur A, valeur de curseur B : Durée à partir de la position de déclenchement ou du début de l'enregistrement Valeur B-A : Différence de temps entre les curseurs A et B Valeurs mesurées Valeur de curseur A, valeur de curseur B : Valeurs mesurées Valeur B-A : Différence de valeur mesurée entre les curseurs A et B (Il en va de même pour les curseurs C et D.)
Curseurs horizontaux (Valeurs de tension)		Valeur de curseur E, valeur de curseur F : Valeur de tension du canal Valeur F-E : Différence de valeur de tension entre les curseurs E et F

REMARQUE Lors de l'utilisation de l'échantillonnage externe : La valeur de temps indique le nombre de points de données.



Omission des curseurs A/B ou C/D à l'écran même si leur réglage d'affichage est activé

Vous pouvez vérifier la position du curseur A/B ou C/D avec la barre de défilement (p. 117). Lorsque les curseurs A/B ou C/D sont déplacés, les curseurs en question apparaissent à l'écran. Même si les curseurs sont en dehors de l'écran, vous pouvez les mesurer.

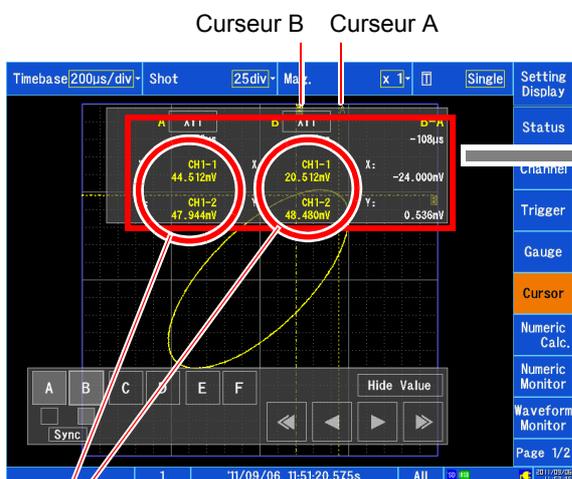
Affichage de l'onde proche des curseurs A/B ou C/D lorsqu'ils sont en dehors de l'affichage de l'écran

Lorsque vous utilisez les curseurs A/B ou C/D, vous pouvez afficher l'onde au-dessus d'un curseur se trouvant en dehors de l'écran en utilisant la fonction de saut.

Voir : «5.3 Déplacement de la position d'affichage d'onde» (p. 117)

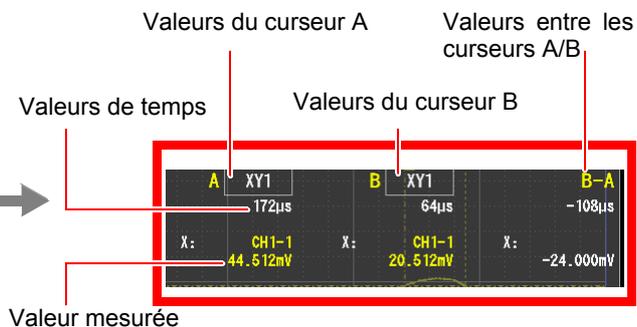
Lecture de valeurs mesurées sur l'écran d'onde (affichage de composant XY)

(Exemple : curseurs A/B)

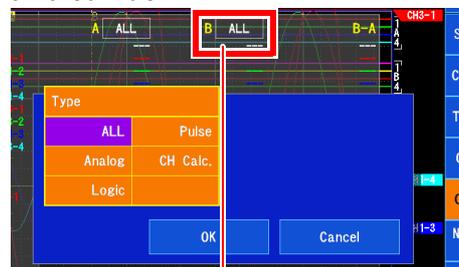


Les valeurs d'onde à l'intersection de chaque canal sont affichées.

Affichage du temps
Vous pouvez modifier l'affichage de la valeur de temps (p. 261).



Modification du canal d'affichage de la valeur lue



Toucher ce bouton ouvre la fenêtre de Réglages de canal.
Vous pouvez sélectionner le canal pour lequel vous souhaitez afficher les valeurs de curseur lues.
Vous pouvez sélectionner chaque canal avec son curseur respectif.

Type de curseur	Curseurs utilisés	Exemple	Exemple d'affichage de valeur de curseur
Curseur de traçage (Valeurs de temps et valeurs mesurées sur les axes X et Y)	Curseur A/B		
Axe X (valeurs de tension de l'axe X)	Curseur C/D		
Axe Y (Valeurs de tension de l'axe Y)	Curseur E/F		

REMARQUE Sur l'affichage d'onde + XY, les curseurs de traçage de l'affichage d'onde (curseurs A/B et C/D) sont également affichés sur l'affichage XY.

5.2 Indication d'une gamme d'onde (Curseur A/B, C/D)

Vous pouvez indiquer une gamme d'onde en utilisant les curseurs A/B ou C/D. La gamme indiquée peut être utilisée pour enregistrer des fichiers, réaliser des calculs numériques ou d'onde, et créer des composants XY. La gamme indiquée est enregistrée, même si le format d'affichage d'onde est modifié.

1 Réglez la gamme avec les curseurs A/B ou C/D.

Voir : «Manipulation des curseurs» (p. 112)

2 Indiquez la gamme.

Enregistrement d'un fichier d'onde :

[Setting Display] ► [File] ► [SAVE Key] ► [Range] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez les curseurs utilisés pour indiquer la gamme ([A/B] ou [C/D]).

Même si la gamme est indiquée avec les curseurs, l'onde entière est enregistrée tant que [Range] est réglé sur [All].

Configurez les autres réglages d'enregistrement si nécessaire.

Voir : «Sélection et enregistrement de données (SAVE key)» (p. 98)

Pour réaliser un calcul numérique :

[Setting Display] ► [Calculation] ► [Numeric Calculation] ► [Range] ► Sélectionnez dans la liste.

Voir : «8.2 Réglages pour calcul de valeur numérique» (p. 192)

Pour réaliser un calcul d'onde :

[Setting Display] ► [Calculation] ► [Waveform Calculation] ► [Range] ► Sélectionnez dans la liste.

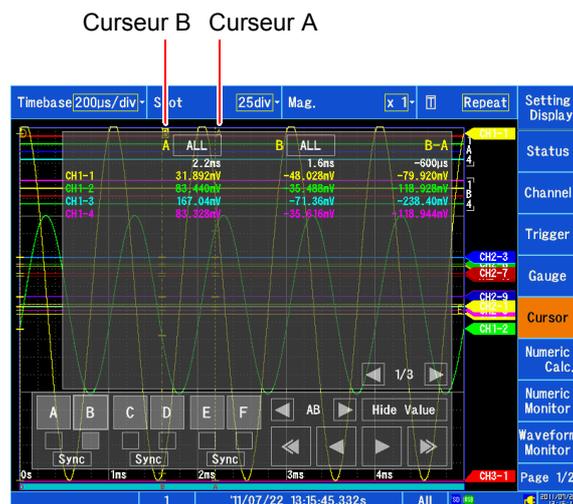
Voir : «9.2 Réglages du calcul de valeur d'onde» (p. 210)

Pour créer un composant XY :

Indiquez la gamme de composant pour

[Waveform Display] ► [Status] ► [Display] ► [X-Y] ou [Setting Display] ► [Status] ► [Display Settings] ► [X-Y].

Voir : «5.12 Configuration de composant d'ondes (configuration de composant XY)» (p. 135)



À propos de la lecture des valeurs de mesure et des types de curseur :

Voir : «5.1 Lecture de valeurs mesurées (en utilisant les curseurs)» (p. 112)

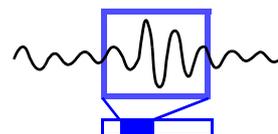
REMARQUE

Les gammes indiquées sur l'écran d'affichage de composant XY ne peuvent pas être utilisées comme spécifications de gamme pour enregistrer des fichiers, réaliser des calculs d'onde ou numériques, ou pour créer des composants XY.

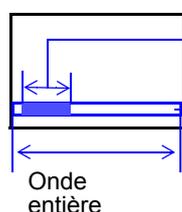
5.3 Déplacement de la position d'affichage d'onde

À propos de la position d'affichage

En utilisant la barre de défilement, vous pouvez vérifier quelle position de l'onde entière enregistrée est représentée par l'onde affichée à l'écran. L'heure et la position de déclenchement, ainsi que la position du curseur de traçage (A/B, C/D) sont également indiquées.



Vérification de la gamme d'affichage avec la barre de défilement



Gamme d'affichage de l'écran

Barre de défilement

Onde entière

La largeur de la gamme d'affichage de l'écran sur la barre de défilement varie selon le niveau d'agrandissement/réduction de l'axe de temps (p. 121), même si la longueur d'enregistrement est identique.

Longueur d'enregistrement de 200 div

Agrandissement de l'axe de temps de 1x

2x

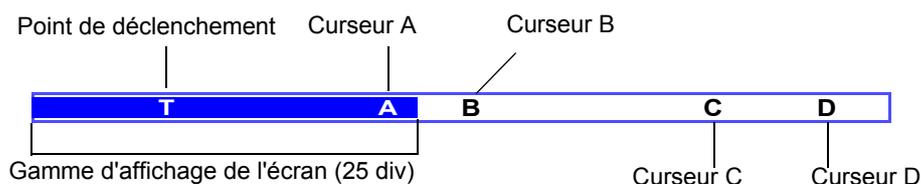
1/2x

Onde entière (200 div)

Gamme d'affichage de l'écran (25 div)

Barre de défilement

Contrôle de l'emplacement des points de déclenchement et des curseurs avec la barre de défilement



Point de déclenchement

Curseur A

Curseur B

T

A

B

C

D

Gamme d'affichage de l'écran (25 div)

Curseur C

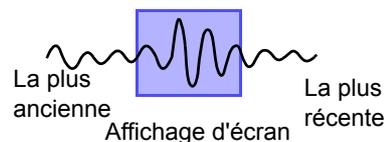
Curseur D

Défilement d'ondes

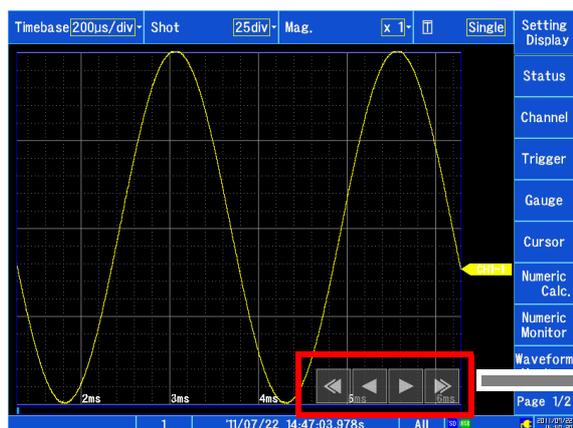
Vous pouvez faire défiler les ondes pendant la mesure ainsi que les ondes existantes affichées sur l'écran d'onde.

Il existe deux méthodes de défilement :

- Faire défiler en utilisant la fenêtre des flèches sur l'écran d'onde.
- Afficher l'emplacement souhaité en utilisant la barre de défilement sur l'écran d'onde.



Défilement en utilisant la fenêtre des flèches sur l'écran d'onde

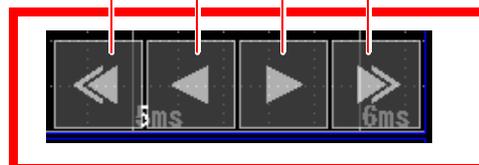


Défilement vers les données les plus anciennes

Défilement vers les données les plus récentes

Défilement rapide vers les données les plus anciennes

Défilement rapide vers les données les plus récentes



L'onde défile chaque fois que vous touchez un bouton. Des contacts marqués* font défiler l'onde rapidement, et maintenir un bouton provoque le défilement continu de l'onde.

* : Les contacts marqués avec le stylet ne peuvent pas être détectés.

Affichage de l'emplacement souhaité en utilisant la barre de défilement sur l'écran d'onde

Vous pouvez toucher la position souhaitée sur la barre de défilement pour afficher la portion d'onde correspondant à la position touchée.

Voir : «1.3 Opérations de base» (p. 20)



Affichage des données d'onde les plus anciennes dans l'affichage en mode Roll

Lorsque vous faites défiler une onde dans l'affichage en mode Roll, ce dernier s'arrête, et vous pouvez visualiser l'onde jusqu'au point mesuré le plus récent. Pour revenir à l'affichage en mode Roll, touchez **[Follow Scroll]** à droite de l'écran d'onde.

Déplacement de la position d'affichage (fonction de saut)

Vous pouvez indiquer une position d'onde et l'afficher immédiatement sur l'écran lorsque la longueur d'enregistrement d'onde est trop grande ou lorsque l'onde entière ne peut pas être affichée à l'écran.

Il est possible d'indiquer les positions suivantes :

- Positions de déclenchement
- Positions identifiées avec la fonction de recherche
- Positions des curseurs A/B et C/D
- Positions indiquées (lorsque l'onde totale est réglée sur 100%, 0% [début de l'onde] et 100% [fin de l'onde])



- Positions de repère d'événement
- Positions de temps

Déplacement d'un point de déclenchement, d'une position de recherche, de curseur, ou définie

- Ouvrez l'écran.**
[Waveform Display (page2/2)] ► [Jump]
► [General]

- Touchez l'élément que vous souhaitez afficher.**

Start Trig. Pos.	Affiche la position à laquelle le déclenchement de démarrage a été appliqué. ²
-------------------------	---

Stop Trig. Pos.	Affiche la position à laquelle le déclenchement d'arrêt a été appliqué. ²
------------------------	--

Search Pos.	Affiche la position identifiée le plus récemment avec la fonction de recherche. ¹
--------------------	--

A/B/C/D Cursor	Affiche les positions de curseur.*
-----------------------	------------------------------------

0% à 100%	Affiche des positions indiquées.
------------------	----------------------------------

*1 Réalise une recherche d'abord avec la fonction de recherche (p. 131). Cet élément ne peut être sélectionné que si une recherche a été réalisée.

*2 Cette option ne peut pas être sélectionnée sans utiliser le déclenchement de démarrage et d'arrêt, ou les curseurs A/B ou C/D.

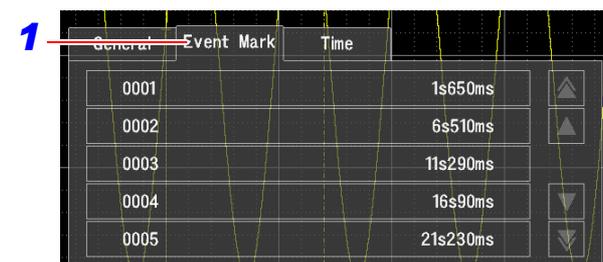
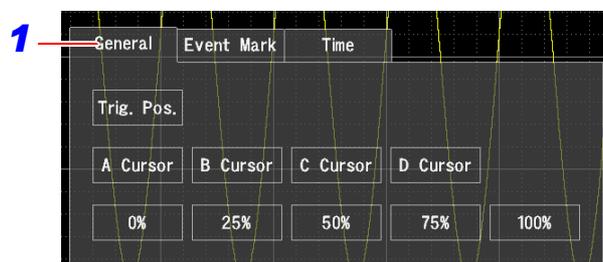
La position sélectionnée est affichée à l'écran.
(L'affichage se déplace immédiatement lorsque vous sélectionnez l'élément.)

Déplacement vers un repère d'événement

- Ouvrez l'écran.**
[Waveform Display (page2/2)] ► [Jump] ► [Event Mark]

- Touchez le repère d'événement que vous souhaitez afficher.**

Vous ne pouvez pas sélectionner cette option s'il n'existe aucun repère d'événement.



Déplacement vers une position de temps

1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display(page2/2)] ► [Jump] ► [Time]

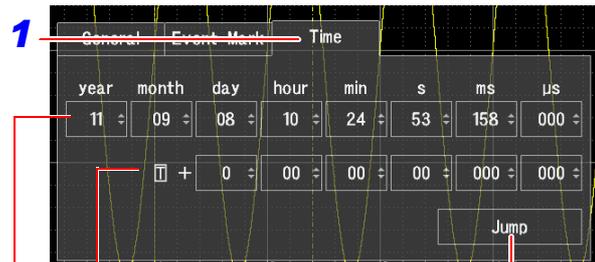
2 Réglez l'heure pour laquelle vous souhaitez effectuer la recherche.

Réglez l'heure pour laquelle vous souhaitez effectuer la recherche en utilisant une heure et une date (temps absolu) ou le temps à partir d'un déclenchement [T] (temps relatif).

- Lors du réglage du temps avec une date et une heure
Réglez l'heure et la date que vous souhaitez rechercher.
- Lors du réglage du temps à partir d'un déclenchement
Réglez le temps à partir d'un déclenchement.

Lorsque les données en question ont été enregistrées en utilisant un pré-déclenchement, vous pouvez également rechercher avant le déclenchement.

Voir : «6.2 Modification et saisie de valeurs» (p. 145)

3 Touchez [Jump] pour afficher la position.

Temps à partir d'un déclenchement (temps relatif)

T+ : Après le déclenchement ; T- : Avant le déclenchement

Date et heure (temps absolu)

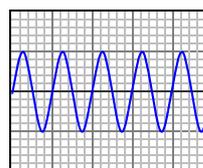
5.4 Agrandissement et réduction des ondes

Agrandissement et réduction des ondes le long de l'axe horizontal (axe de temps)

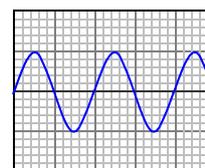
Vous pouvez afficher des données plus détaillées en agrandissant l'onde le long de l'axe horizontal (axe de temps). Inversement, vous pouvez identifier plus rapidement des changements sur l'onde totale en réduisant l'axe de temps. L'agrandissement et la réduction peuvent être modifiés pendant la mesure.

L'agrandissement et la réduction des ondes à l'écran sont réalisés par rapport au bord gauche de l'écran. Néanmoins, lorsqu'un curseur est affiché à l'écran, l'agrandissement et la réduction sont réalisés par rapport à la position du curseur.

Affichage normal



Affichage agrandi (x2)



1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display]

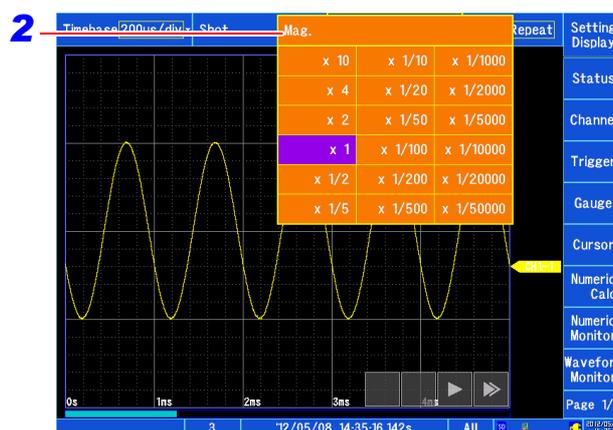
2 [Mag.] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez le facteur de zoom d'affichage.

Sélectionner (* : Réglage initial)

x10, x4, x2, x1*, x1/2, x1/5, x1/10,
x1/20, x1/50, x1/100, x1/200, 1/500,
x1/1000, x1/2000, x1/5000, x1/10000,
x1/20000, 1/50000

Vous pouvez également modifier le facteur de zoom tant que la mesure n'est pas réalisée en utilisant
[Setting Display] ► [Status] ► [Display Settings]
► [Time Mag.(Waveform)].

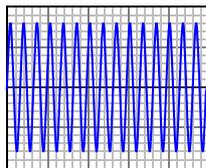


Fonction de zoom (Agrandissement d'une section de l'axe horizontal (axe de temps))

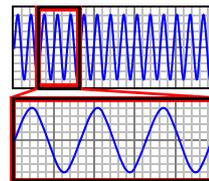
Il est possible d'afficher une section agrandie d'une onde avec l'affichage non agrandi en divisant l'écran horizontalement.

Avec l'onde affichée normalement sur la moitié supérieure de l'écran, une section agrandie le long de l'axe de temps peut être affichée sur la moitié inférieure.

Affichage normal



Affichage avec zoom



Affichage normal

Zoom

1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display (page2/2)]

Onde affichée au facteur de zoom réglé

2 Touchez [Zoom].

La fonction Zoom est activée et l'écran est divisé en deux moitiés : une supérieure et une inférieure. (Supérieure : onde à agrandir, inférieure : section agrandie (zoom) de l'onde)

3 Touchez [Mag. Zoom].

Onde affichée au facteur de zoom

4 [Zoom] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez le facteur de zoom.

Sélectionner (* : Réglage initial)

x10, x4, x2, x1*, x1/2, x1/5, x1/10, x1/20, x1/50, x1/100, x1/200, 1/500, x1/1000, x1/2000, x1/5000, x1/10000, x1/20000, 1/50000

L'onde sur la moitié supérieure de l'écran est agrandie et affichée sur la moitié inférieure. En utilisant un facteur de zoom inférieur ou égal à celui réglé, le réglage du facteur de zoom passe automatiquement à une valeur une unité plus grande que la sélection [Zoom].

5 Fait défiler la section agrandie de l'onde.

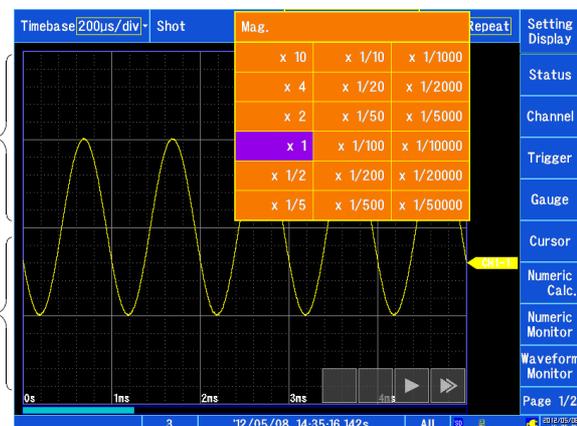
Voir : «Défilement d'ondes» (p. 118)

6 Affichez la position que vous souhaitez consulter.

Touchez une position sur la moitié supérieure de l'écran pour centrer l'affichage agrandi sur ce point.

Pour annuler le zoom :

Touchez [Zoom].



REMARQUE

Divisions d'écran

Lors de l'affichage d'ondes sur plusieurs divisions d'écran, activer la fonction zoom entraîne l'affichage conjoint de toutes les ondes sur une division d'écran. Annuler la fonction de zoom entraîne le retour des ondes à leurs divisions d'origine.

À propos de l'affichage d'onde logique

Logique intégrée

- Lorsque [Logic Width (Waveform)] est réglé sur [Normal], les ondes logiques pour lesquelles [Display Position] est réglé sur [Position 5] à [Position 8] ne sont pas affichées.
- Lorsque [Logic Width (Waveform)] est réglé sur [Wide], les ondes logiques pour lesquelles [Display Position] est réglé sur [Position 3] ou [Position 4] ne sont pas affichées.

Logique CAN

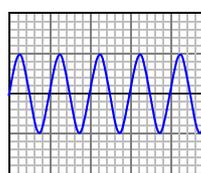
- Lorsque [Logic Width (Waveform)] est réglé sur [Normal], les ondes logiques pour lesquelles [Display Position] est réglé sur [Position 2] ne sont pas affichées.
- Lorsque [Logic Width (Waveform)] est réglé sur [Wide], les ondes logiques CAN ne sont pas affichées.

Agrandissement et réduction de l'axe vertical (axe de tension)

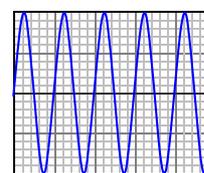
Il est possible d'agrandir ou de réduire les ondes sur chaque canal le long de l'axe vertical (axe de tension) pour les afficher. Ce réglage ne peut être configuré que pour les canaux analogiques, d'impulsion et de calcul intercanal.

Agrandissement et réduction en fonction de la position du zéro.

Affichage normal



Affichage agrandi (x2)



1 Ouvrez l'écran.

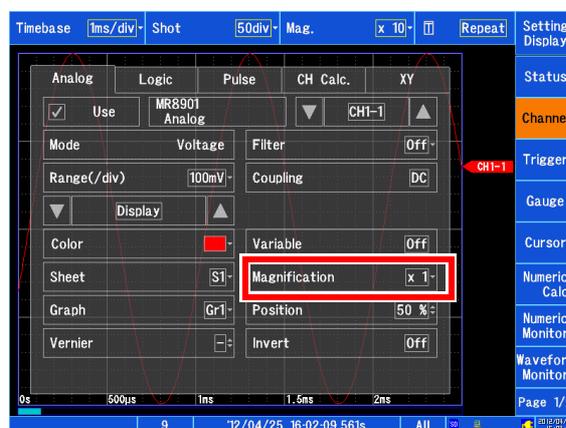
[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Analog]/[Pulse]/[CH Calc.]
► [Display]

2 [Magnification] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez le facteur de zoom pour le canal que vous souhaitez régler.

Sélectionner (* : Réglage initial)

x1/10, x1/5, x1/2,
x1*, x2, x5, x10, x20, x50, x100



Sélectionner [Invert] inverse l'orientation positive et négative de l'onde.

Voir : «6.8 Inversion d'ondes» (p. 162)



Affichage d'une onde en utilisant un facteur de zoom spécifique

Voir : «6.6 Fonction variable (Configuration libre de l'affichage d'onde)» (p. 159)

5.5 Surveillance des ondes d'entrée (surveillance d'onde)

Vous pouvez surveiller les ondes d'entrée assignées à une page sur l'écran d'onde en temps réel, ce qui vous permet de contrôler l'état d'entrée, par exemple en attendant l'application d'un déclenchement. Les ondes sont affichées sur un seul écran sur l'écran de surveillance d'onde lorsque le format d'affichage est réglé sur **[Waveform]** et sur un écran d'onde + XY lorsque le format est réglé sur **[X-Y]**, indépendamment des réglages de division d'écran.

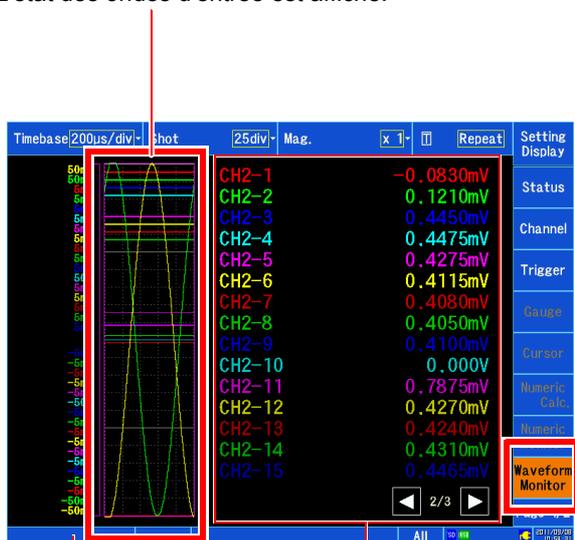
Voir : « Configuration de la présentation de l'écran » (p. 62), « Assignation de données de mesure à une des pages » (p. 129)

Ouvrez l'écran.

[Waveform Display] ► **[Waveform Monitor]**

Lorsque le format d'affichage est **[Waveform]**

L'état des ondes d'entrée est affiché.



Indicateur

Les valeurs instantanées des ondes d'entrée sont affichées.

Lorsque le format d'affichage est **[X-Y]**

L'état de l'onde de composant XY et l'onde d'entrée du canal assigné à l'onde de composant XY sont affichés.



Indicateur

Onde de composant XY

Les valeurs instantanées des ondes d'entrée sont affichées.



Annulation de la surveillance d'onde

Touchez **[Waveform Monitor]** à nouveau. En outre, la surveillance d'onde est annulée automatiquement si la mesure démarre ou si un déclenchement est appliqué.

- REMARQUE**
- La surveillance d'onde ne peut pas être utilisée pendant la mesure ou lorsque des données sont appliquées.
 - Les ondes d'entrée ne sont pas affichées pour les canaux sur lesquels la mesure a été désactivée dans les réglages d'entrée ou sur lesquels la couleur d'affichage d'onde est réglée sur **[x]** (affichage désactivé).
 - Le nombre de valeurs de limite supérieure et inférieure pouvant être affiché sur l'indicateur est limité lorsqu'il y a de nombreux canaux. Les valeurs pour un nombre réduit de modules et de canaux sont prioritaires par rapport aux canaux analogiques, aux canaux d'impulsion puis aux canaux de calcul intercanal dans cet ordre.
 - Seules les valeurs de limite supérieure et inférieure pour une seule onde de composant sont affichées sur l'indicateur d'onde de composant XY.
 - Lorsque l'horloge d'échantillonnage est réglée sur **[External]**, la surveillance d'onde ne peut pas être affichée en attendant l'application d'un déclenchement. À d'autres moments, le traitement intervient sur l'horloge d'échantillonnage **[Internal]**, même si ce dernier est réglé sur **[External]**.

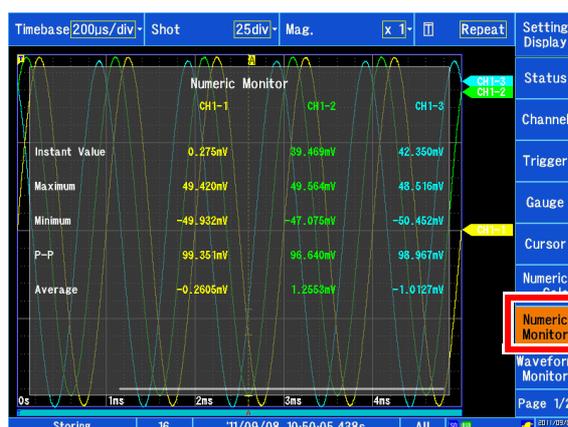
5.6 Surveillance des valeurs (surveillance numérique)

Vous pouvez afficher la surveillance numérique sur l'écran d'onde. Cette fonction vous permet d'afficher des valeurs instantanées, maximales, minimales, P-P, et moyennes pendant l'acquisition de données. Les valeurs instantanées sont affichées pour les dernières données en temps réel.

Voir : «8.6 Calculs numériques» (p. 204)

Ouvrez l'écran.

[Waveform Display] ► [Numeric Monitor]



Annulation de la surveillance numérique

Touchez [Numeric Monitor] à nouveau.

Lorsqu'il y a un grand nombre de canaux affichés sur la surveillance numérique

Vous pouvez faire défiler l'écran de surveillance numérique. Lorsqu'il y a un grand nombre de canaux, vous pouvez faire défiler les résultats de calcul.

Voir : «Fonctionnement du panneau tactile» (p. 20)

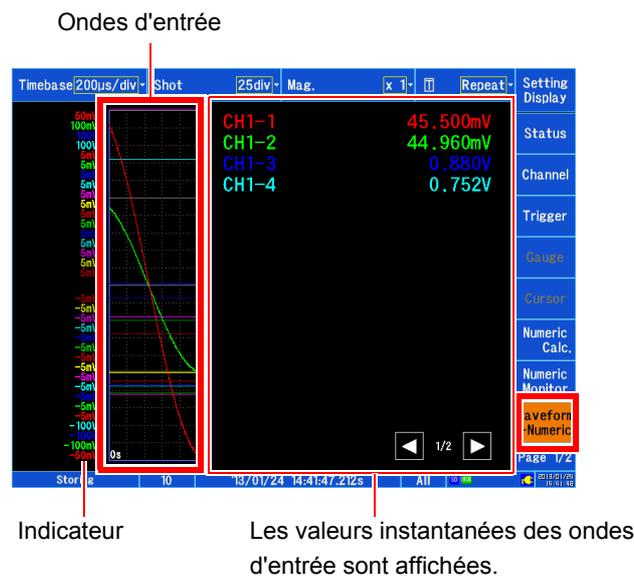
- REMARQUE**
- Les valeurs ne sont pas affichées pour les canaux sur lesquels la mesure a été désactivée ou sur lesquels la couleur d'affichage est réglée sur [x] (affichage désactivé).
 - La fonction de surveillance numérique ne peut être utilisée que lorsque l'horloge d'échantillonnage est réglée sur [Internal]. Elle ne peut pas être utilisée lorsque l'horloge d'échantillonnage est réglée sur [External].
 - **Voir :** «Réglage de l'axe horizontal (axe de temps ou vitesse d'échantillonnage)» (p. 58)
 - Lorsque vous utilisez un déclenchement, les données antérieures au déclenchement ne sont pas incluses dans les calculs car la fonction de surveillance numérique affiche une surveillance pour les données postérieures aux déclenchements.
 - Les valeurs de fonction de surveillance numérique ne peuvent pas être enregistrées dans des fichiers.
 - Les valeurs maximum, minimum, P-P et moyenne affichées sur l'écran de surveillance numérique sont fournies en guise de valeurs de surveillance pendant la mesure et peuvent ne pas coïncider totalement avec les valeurs correspondantes calculées en utilisant la fonction de calcul numérique.

5.7 Affichage d'ondes et de valeurs simultanément pendant la mesure (Onde+numérique)

Vous pouvez afficher des ondes d'entrée et des valeurs instantanées simultanément pendant la mesure.

Ouvrez l'écran.

[Waveform Display] ► [Waveform+Numeric]



Annulation du mode Onde+numérique

Touchez [Waveform+Numeric] à nouveau. En plus, le mode Onde+numérique est annulé automatiquement si la mesure s'achève.

- REMARQUE**
- En mode Onde+numérique, vous ne pouvez pas faire défiler les ondes.
 - Les ondes d'entrée ne sont pas affichées pour les canaux sur lesquels la mesure a été désactivée dans les réglages d'entrée ou sur lesquels la couleur d'affichage d'onde est réglée sur [×] (affichage désactivé).
 - Le nombre de valeurs de limite supérieure et inférieure pouvant être affiché sur l'indicateur est limité lorsqu'il y a de nombreux canaux. Les valeurs pour un nombre réduit de modules et de canaux sont prioritaires par rapport aux canaux analogiques, aux canaux d'impulsion puis aux canaux de calcul intercanal dans cet ordre.

5.8 Affichage des indicateurs et commentaires

Vous pouvez afficher des indicateurs et des commentaires sur l'écran d'onde. Vous pouvez également diviser les données de mesure sur quatre pages.

Affichage des indicateurs

Vous pouvez afficher des indicateurs de canal analogique, d'impulsion, de calcul d'onde, et de calcul intercanal sur l'écran d'onde. Les indicateurs sont affichés de la même couleur que les ondes correspondantes.

1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display] ► [Gauge]

Les indicateurs sont affichés à gauche de l'écran.

Donc, si nécessaire :

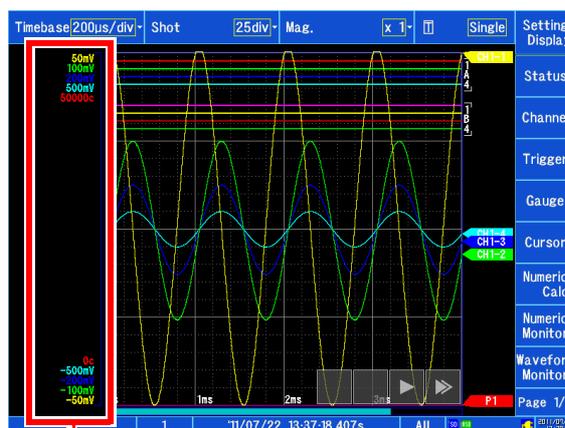
2 Touchez la zone d'affichage de l'indicateur.

Une fenêtre de sélection de canal apparaît. Si aucun canal n'a été assigné à l'indicateur, toucher la zone d'affichage de l'indicateur ne fait pas apparaître la fenêtre de sélection de canal.

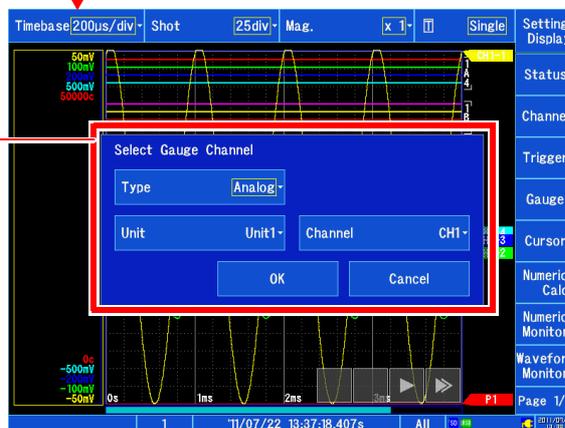
3 Sélectionnez le canal pour lequel vous souhaitez afficher un indicateur.

Vous pouvez sélectionner parmi des canaux analogiques, d'impulsion, de calcul d'onde et de calcul intercanal. Les canaux dont la mesure a été désactivée ou dont la couleur d'onde a été réglée sur [x] ne peuvent pas être sélectionnés.

Sélectionner [All] entraîne l'affichage de toutes les limites supérieures et inférieures de tous les canaux analogiques, d'impulsion, de calcul d'onde et de calcul intercanal sélectionnés pour la page en question.

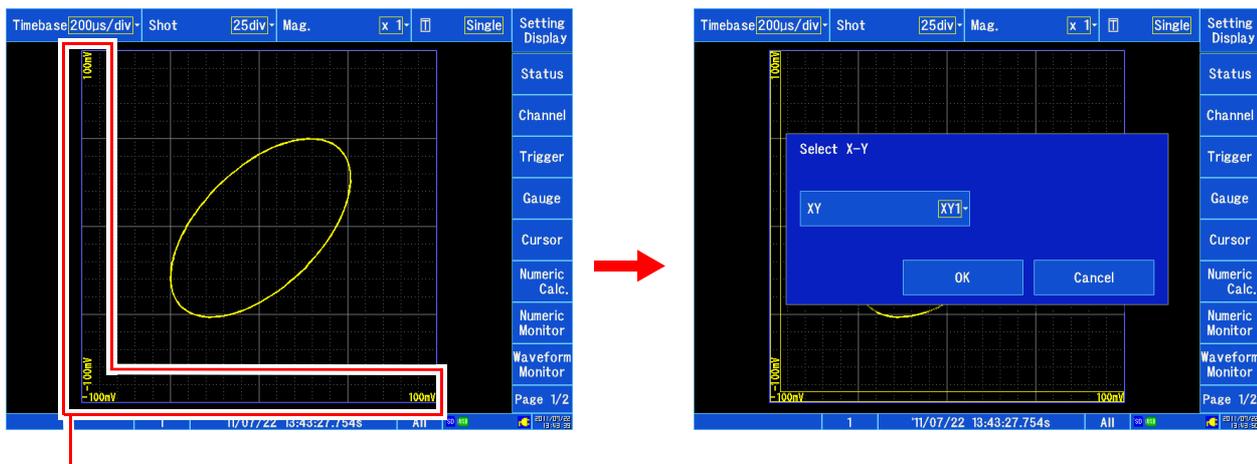


2 Touchez la zone d'affichage de l'indicateur.



REMARQUE Le nombre de valeurs de limite supérieure et inférieure pouvant être affiché sur l'indicateur est limité lorsqu'il y a de nombreux canaux. Les unités et numéros de canal sont affichés du plus petit au plus grand et dans l'ordre suivant : canaux analogiques → canaux d'impulsion → canaux de calcul d'onde → canaux de calcul intercanal. Seules les valeurs de limite supérieure et inférieure pour une seule onde de composant sont affichées sur l'indicateur d'onde de composant XY.

Exemple d'affichage (un écran d'onde de composant XY)



Touchez la zone d'affichage de l'indicateur.

Affichage des commentaires

Lorsque des commentaires ont été saisis pour des canaux individuels, ils peuvent être affichés sur l'écran d'onde.

Voir : «6.1 Ajout de commentaires» (p. 142)

Le réglage d'affichage de commentaires peut être configuré dans **[System]** ► **[Env.]** ► **[Display Comments]** sur l'écran de réglages.

Voir : «Activation ou désactivation des commentaires» (p. 260)



Lorsque des commentaires coïncident avec d'autres éléments d'affichage

Modifiez la position du zéro ou assignez des canaux aux pages de sorte que les commentaires ne coïncident pas avec d'autres éléments d'affichage.

5.9 Assignment de données de mesure aux pages et alternance entre les pages

Assignment de données de mesure à une des pages

Vous pouvez assigner des données de mesure à quatre pages maximum sur l'écran d'onde. Il est possible d'assigner librement des canaux analogiques, logiques, d'impulsion, de calcul intercanal et XY à n'importe quelle page.

1 Ouvrez l'écran.

Le mode d'ouverture de l'écran varie pour chaque canal d'entrée.

Configuration d'un canal analogique, d'impulsion ou de calcul intercanal

[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Analog]/[Pulse]/[CH Calc.]
► [Display]

Configuration d'un canal logique ou XY

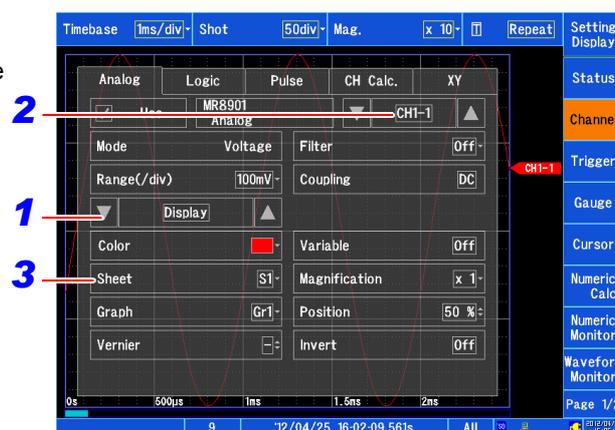
[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Logic]/[XY]

2 Sélectionnez le canal que vous souhaitez configurer.

3 [Sheet] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez la page sur laquelle vous souhaitez afficher le canal.

S1, S2, S3, S4



Configuration d'un canal analogique

Passage d'une page à l'autre

Vous pouvez modifier les pages à afficher sur l'écran d'onde. Il existe deux méthodes pour modifier les pages.

En cas de modification à partir de [Status]

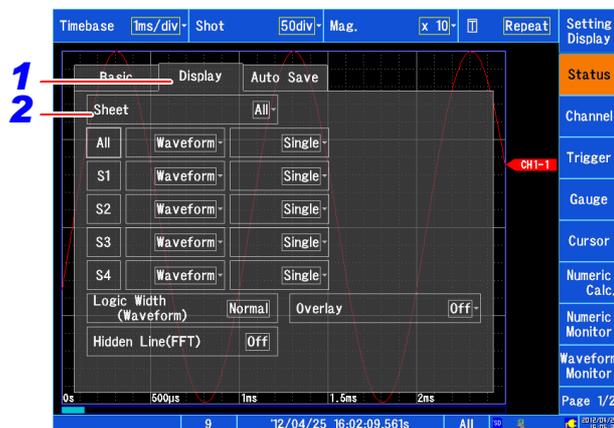
1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display] Ou
[Setting Display] ► [Status] ►
[Display Settings]

2 [Sheet] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez les pages que vous souhaitez afficher.
Sélectionner (* : Réglage initial)

All*	Affiche tous les canaux assignés de S1 à S4 sur l'écran d'onde.
S1 to S4	Affiche la page spécifiée sur l'écran d'onde.



En cas de modification à partir de [Sheet/History]

1 Ouvrez l'écran.

[Page2/2] ► [Sheet & History]

2 [Sheet] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez les pages que vous souhaitez afficher.

ALL, S1, S2, S3, S4

Le numéro de page est affiché en bas de l'écran.



5.10 Recherche d'ondes

Vous pouvez rechercher et afficher des emplacements dans les données d'onde mesurée répondant aux conditions de recherche souhaitées.

Vous pouvez réaliser deux types de recherche avec les conditions de recherche :

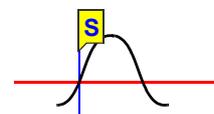
- **Trigger search**

Vous permet de régler les conditions de déclenchement et de rechercher des emplacements répondant à ces conditions.

- **Peak search**

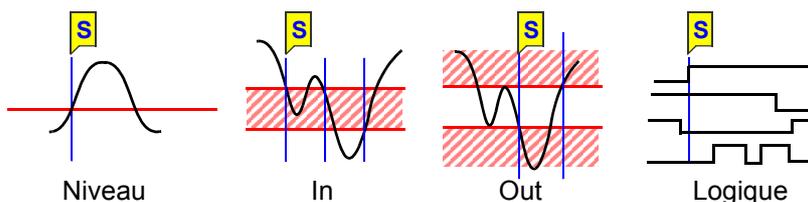
Vous permet de sélectionner et de rechercher des valeurs maximales, minimales, maximales locales et minimales locales.

Le repère de recherche () apparaît sur les emplacements répondant aux conditions de recherche. Vous pouvez également déplacer les curseurs A/B et C/D pour rechercher des positions de repères.



Recherche de positions de déclenchement

Vous pouvez rechercher des données mesurées en utilisant des conditions de déclenchement.



1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display (page2/2)] ► [Search]

2 Réglez [Method] sur [Trigger].

Un contact active le réglage.

3 Sélectionnez le type de signal et le canal sur lequel vous souhaitez effectuer la recherche.

Une fenêtre de sélection de canal apparaît.

4 Sélectionnez la gamme de recherche.

Sélectionner(* : Réglage initial)

Whole*	Recherche l'onde entière.
A/B C/D	Recherche entre A et B ou entre C et D. Lorsqu'il n'y a qu'un seul curseur, recherche à partir de la position du curseur.

5 Réglez les conditions de recherche de déclenchement.

Réglage des conditions de recherche d'un canal analogique, d'impulsion, ou de calcul intercanal

Sélectionnez le type de déclenchement pour lequel vous souhaitez effectuer la recherche.

Level, In, Out, OFF* (* : Réglage initial)

Définissez les conditions de recherche.

Les éléments affichés varient en fonction du type de déclenchement.

L (Level)	Règle le niveau de déclenchement pour lequel effectuer la recherche. Recherche des positions où l'onde dépasse le niveau indiqué.
Slope	Règle la pente à rechercher (courbe ascendante ou descendante du signal d'entrée).
F (Filter)	Règle la largeur de filtre (filtre de déclenchement) pour laquelle effectuer la recherche. Évite que le bruit ou d'autres facteurs n'affectent les conditions de recherche.
▲ ▼	Règle la valeur de limite supérieure ou inférieure à rechercher.

Les réglages des conditions de recherche de déclenchement offrent la même fonction que les conditions de déclenchement réglées avant la mesure.

Voir : «7.7 Utilisation de signaux analogiques, d'impulsion ou de calcul intercanal pour appliquer des déclenchements» (p. 181)

6 Touchez [Search].

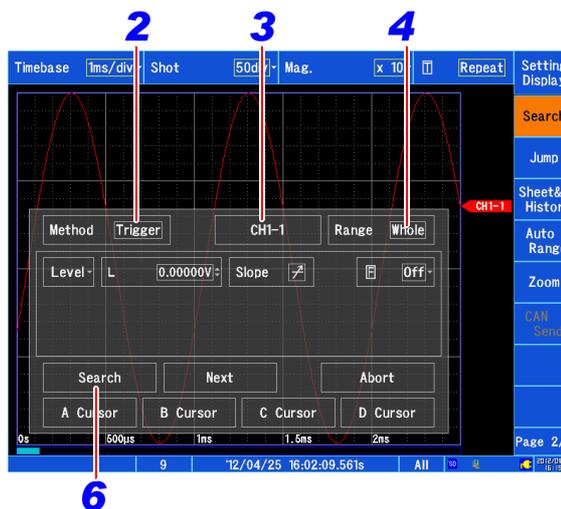
Les emplacements répondant aux conditions de recherche sont affichés. Un repère de recherche (S) est affiché au niveau des emplacements de recherche.

Recherche d'autres emplacements

Touchez [Next] pour rechercher l'emplacement suivant.

Annulation de la recherche

Touchez [Abort].



Réglage des conditions de recherche de canal logique

Réglez les conditions de recherche de déclenchement.

Les réglages des conditions de recherche de déclenchement offrent la même fonction que les conditions de déclenchement réglées avant la mesure.

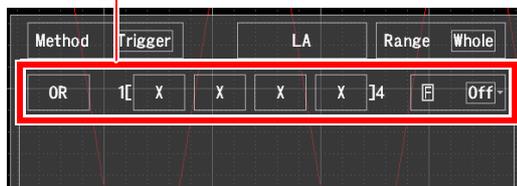
Voir : «7.8 Déclenchement par signaux logiques (déclenchement logique)» (p. 184)

5



Canal analogique, d'impulsion ou de calcul intercanal

5



Conditions de recherche logique

Si les résultats de recherche diffèrent de ceux attendus

En fonction de la taille de l'onde obtenue, des résultats de recherche erronés peuvent être affichés. Dans ce cas, utilisez le filtre de déclenchement. Si les conditions de déclenchement sont déjà remplies sur la position de démarrage d'une recherche logique, annulez les conditions de déclenchement et recherchez un autre emplacement répondant aux conditions de recherche.

Recherche de valeurs de crête

Vous pouvez sélectionner et rechercher une valeur maximale, minimale, maximale locale ou minimale locale dans les données mesurées.

- 1** Ouvrez l'écran.
[Waveform Display (page2/2)] ► [Search]
- 2** Réglez [Method] sur [Peak].
- 3** Sélectionnez le type de signal et le canal sur lequel vous souhaitez effectuer la recherche. Une fenêtre de sélection de canal apparaît.
- 4** Sélectionnez la gamme de recherche.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Whole*	Recherche l'onde entière.
A/B C/D	Recherche entre A et B ou entre C et D. Lorsqu'il n'y a qu'un seul curseur, recherche à partir de la position du curseur.

- 5** Sélectionnez le type de recherche.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Maximum*	Recherche une valeur maximale.
Minimum	Recherche une valeur minimale.
Maximal	Recherche une valeur maximale locale.
Minimal	Recherche une valeur minimale locale.

- 6** (Lorsque valeur maximale locale ou minimale locale est sélectionnée)

Réglez les conditions de valeur maximale locale ou minimale locale dans [Filter].

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off	Traite des valeurs plus grandes (ou plus petites) que les valeurs 1 point avant et après les valeurs maximales (ou minimales) locales. (Réglage initial)
10 to 1000S	Traite toutes les valeurs plus grandes (ou plus petites) que le nombre de points réglé avant et après les valeurs maximales (ou minimales) locales.

- 7** Touchez [Search].

Les emplacements répondant aux conditions de recherche sont affichés. Un repère de recherche (S) est affiché au niveau des emplacements de recherche.

Recherche d'autres emplacements

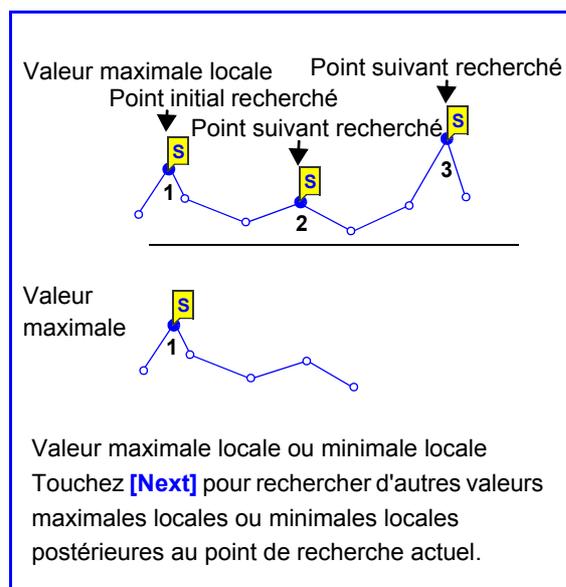
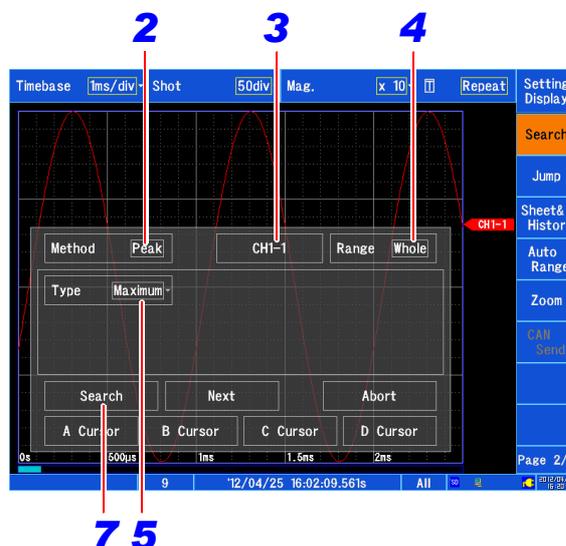
Touchez [Next] pour rechercher l'emplacement suivant.

Déplacement du curseur sur l'emplacement de recherche

Sélectionnez [A Cursor], [B Cursor], [C Cursor], ou [D Cursor].

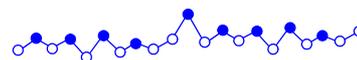
Annulation de la recherche

Touchez [Abort].

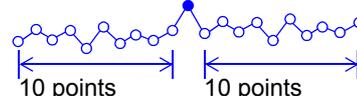


À propos du filtre

Valeur maximale locale avec le filtre désactivé

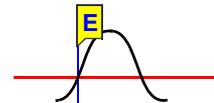


Valeur maximale locale avec le filtre réglé sur 10S



5.11 Repérage d'événements

Vous pouvez insérer (jusqu'à 1 000) repères d'événement sur les emplacements souhaités pendant la mesure. Vous pouvez également rechercher des repères d'événements.



Voir : «Déplacement de la position d'affichage (fonction de saut)» (p. 119)

Il existe deux méthodes d'insertion de repères d'événements :

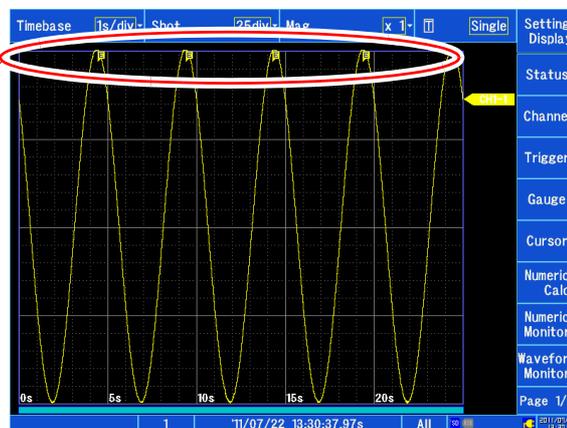
- Appuyez sur la touche **START** pendant la mesure.
- Appliquez un signal sur une borne d'entrée externe (IN1, IN2, ou IN3).

Voir : «13.2 I/O externe» (p. 325)

Insertion de repères d'évènement pendant la visualisation d'ondes

Appuyez sur la touche **START** tout en visualisant des données sur l'écran d'onde pendant la mesure pour insérer un repère.

Le repère apparaît sur l'onde lorsque vous appuyez sur la touche **START**. Les repères d'évènement sont affichés dans la séquence dans laquelle ils sont insérés.



5.12 Configuration de composant d'ondes (configuration de composant XY)

Il est possible de configurer le composant de huit ondes XY maximum en assignant aux axes X et Y des canaux analogiques, d'impulsion, de calcul intercanal selon les besoins pendant ou après la mesure. Les réglages d'agrandissement et de réduction de l'axe vertical (axe de tension) s'appliquent également aux ondes de composant XY. Pour configurer le composant d'ondes pendant la mesure, les réglages doivent être configurés avant le début de la mesure.

Vous pouvez configurer le composant d'ondes entières ou de certaines gammes spécifiées (p. 137).

Configuration de composant d'ondes entières

- Ouvrez l'écran.
[Waveform Display] ► [Status] ► [Display]
Ou [Setting Display] ► [Status] ► [Display Settings]

- Réglez [X-Y] au format d'affichage.

- Sélectionnez la division de l'écran.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Single*	Affiche les ondes XY1 à XY8 sur un écran.
Dual	Affiche les ondes XY1 à XY8 sur deux écrans.
Waveform +XY	Affiche des ondes analogiques, d'impulsion et de calcul intercanal sur un écran et les ondes XY1 à XY8 sur deux écrans.

- Sélectionnez la gamme sur laquelle configurer le composant XY.

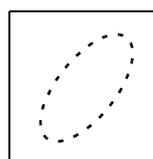
Sélectionner (* : Réglage initial)

All*	Configure le composant d'ondes entières.
A/B C/D	Configure le composant entre A et B ou entre C et D. Voir : «5.2 Indication d'une gamme d'onde (Curseur A/B, C/D)» (p. 116)

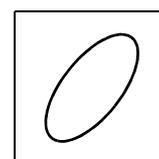
- Sélectionne l'interpolation linéaire.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Dot	Affiche les points des données de mesure uniquement. L'ordre dans lequel les données ont été mémorisées est alors perdu.
Line*	Affiche les ondes en connectant les données de mesure avec des lignes droites dans l'ordre dans lequel elles ont été mémorisées.



Dot



Line

6 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [XY]

7 Sélectionnez le canal à configurer.

XY1 à XY8

8 Sélectionner couleur affichage.

Pour cacher l'onde, sélectionnez .

9 [Sheet] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez la page à afficher. Il est possible d'assigner des données sur quatre pages maximum.

Voir : «Assignation de données de mesure à une des pages» (p. 129)

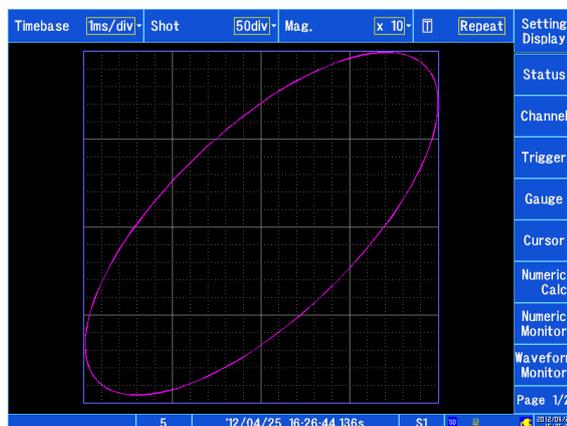
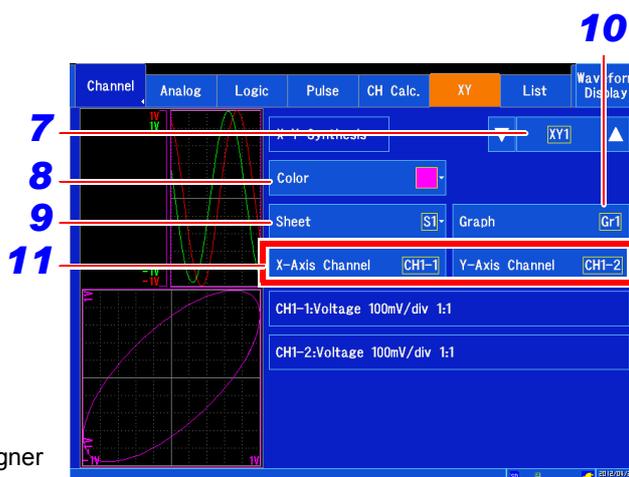
10 Sélectionnez le graphique à afficher.

Gr1, Gr2

Par défaut, les canaux sont assignés sur Gr1 et Gr2 dans cet ordre, en commençant par le numéro de canal le plus petit.

11 Assignez des canaux aux axes X et Y.

La fenêtre de réglages de canal apparaît alors. Réglez [X-Axis Channel] et [Y-Axis Channel] sur les canaux à afficher. Vous pouvez sélectionner n'importe quel canal analogique, d'impulsion, ou de calcul intercanal.

**Annulation de l'interprétation de l'onde**

Lorsque la longueur d'enregistrement est trop importante, l'interprétation des ondes XY peut prendre du temps. Pour annuler avant la fin de l'interprétation, appuyez sur la touche **STOP**. Pour relancer l'interprétation, touchez le graphique sur l'écran d'onde.

REMARQUE Si le format d'affichage de la page assignée est autre que [X-Y], l'onde de composant XY n'est pas affichée. Pour afficher l'onde, modifiez le format d'affichage de la page sur [X-Y].

Voir : «Configuration de la présentation de l'écran» (p. 62)

Configuration de composant d'ondes partielles

Ce paragraphe décrit comment configurer le composant d'ondes partielles. Pour configurer un composant d'ondes partielles, indiquez la gamme des ondes normales dont il faut configurer le composant en utilisant les curseurs A/B ou C/D.

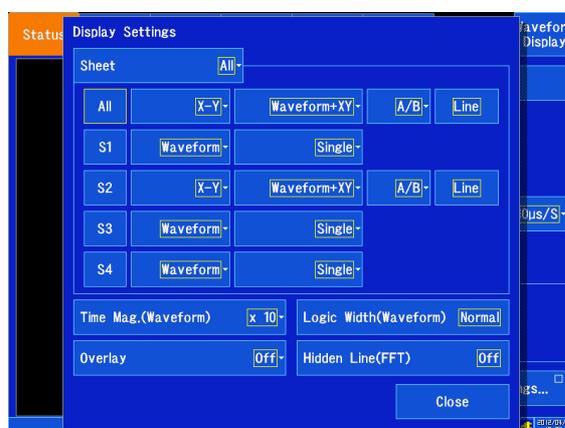
Voir : «5.2 Indication d'une gamme d'onde (Curseur A/B, C/D)» (p. 116)

- REMARQUE**
- La gamme de configuration de composant partiel ne peut pas être modifiée en utilisant les curseurs E/F.
 - Lorsqu'un seul curseur est utilisé, la configuration de composant XY est réalisée entre ce curseur et la fin de l'onde.

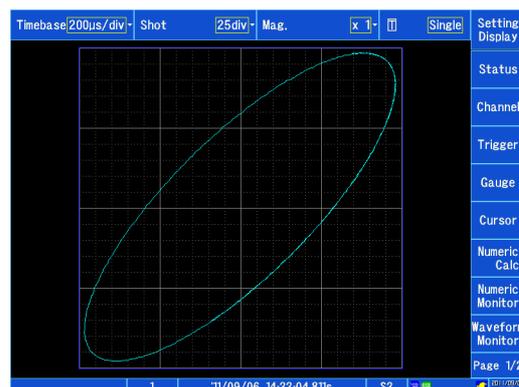
Méthode 1. Visualisation de l'affichage d'onde normale et des ondes de composant partiel sur des pages indépendantes

- Ouvrez l'écran.**
[Waveform Display] ► [Status] ► [Display]
Ou [Setting Display] ► [Status] ► [Display Settings]
- Configurez les réglages suivants :**
 - Page 1 (S1)
Format d'affichage : **[Waveform]**
 - Page 2 (S2)
Format d'affichage : **[X-Y]**
Gamme de composant : **[A/B]** ou **[C/D]**
 - Configurez d'autres canaux dont il faut régler le composant, et d'autres réglages le cas échéant.
- Réglez la page de l'écran d'onde sur S1.**
Voir : «Passage d'une page à l'autre» (p. 130)
- Indiquez la gamme d'onde dont vous souhaitez régler le composant avec les curseurs A/B ou C/D.**
Voir : «Indication d'une gamme d'onde (Curseur A/B, C/D)» (p. 116)
- Réglez la page de l'écran d'onde sur S2.**
Voir : «Passage d'une page à l'autre» (p. 130)

L'onde de composant pour la gamme indiquée est alors affichée.



Page 1 (S1) Onde normale



Page 2 (S2) Configuration de composant partiel

Méthode 2. Visualisation de l'affichage d'onde normale et de la configuration de composant partiel simultanément

1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display] ► [Status] ► [Display]
Ou [Setting Display] ► [Status] ► [Display Settings]

2 Configurez les réglages suivants :

- Format d'affichage : [X-Y]
- Division d'écran : [Waveform+XY]
- Gamme de configuration de composant : [A/B]/[C/D]
- Configurez d'autres canaux dont il faut régler le composant, et d'autres réglages le cas échéant.

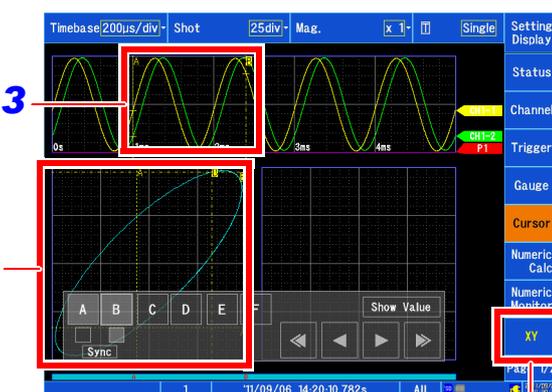
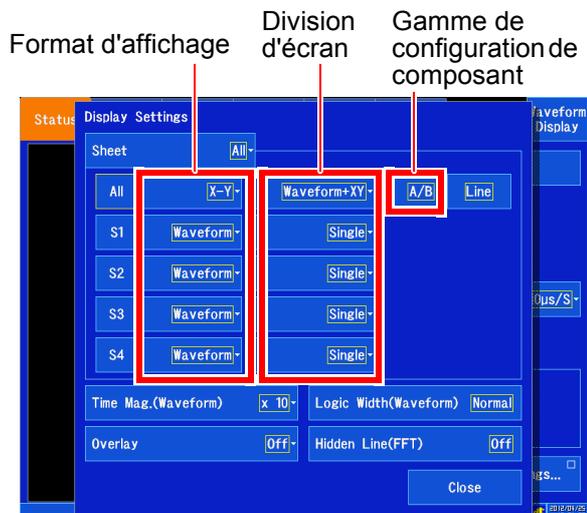
3 Indiquez la gamme d'onde dont vous souhaitez régler le composant avec les curseurs A/B ou C/D.

Voir : «Indication d'une gamme d'onde (Curseur A/B, C/D)» (p. 116)

4 [Waveform Display] ► [Cursor] ► [XY]

L'onde de composant pour la gamme indiquée est alors affichée sur le graphique d'onde de composant.

L'onde de composant pour la gamme indiquée est alors affichée. Les repères indiquent où la configuration de composant XY a été réalisée. Vous pouvez contrôler la gamme de configuration de composant en déplaçant les curseurs A/B ou C/D.



REMARQUE

Lors de la configuration de composant sur l'écran [Waveform+XY], la gamme de configuration de composant ne change pas si vous touchez [XY].

5.13 Visualisation des ondes antérieures

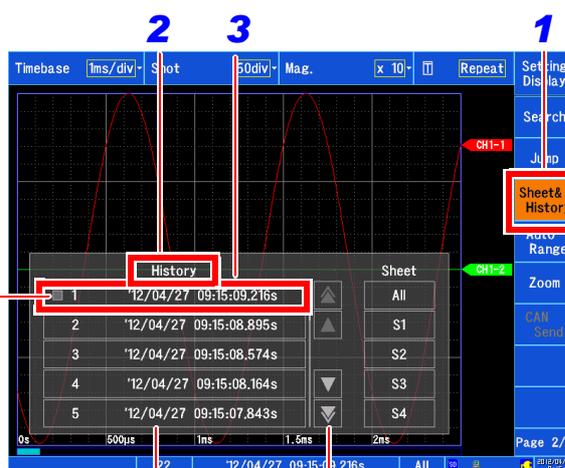
L'appareil stocke jusqu'à 16 ondes mesurées antérieurement (16 blocs)*1 dans sa mémoire interne. (Dans le cadre de cette explication, « un bloc » fait référence aux données de mesure pour une session de mesure.) Cette fonction permet de visualiser les ondes mesurées antérieurement.

*1 : Il est possible de stocker jusqu'à 16 blocs, mais le nombre de blocs pouvant être stockés diminue à mesure que la longueur d'enregistrement augmente. Lorsque le nombre maximum de blocs pouvant être stockés est dépassé, les données sont supprimées en commençant par l'onde la plus ancienne.

- 1** Ouvrez l'écran.
[Waveform Display(page2/2)] ►
[Sheet&History]
- 2** Touchez [History].
- 3** Touchez le bloc que vous souhaitez afficher.

Bloc historique
actuellement
sélectionné

N° 1 indique le bloc le plus récent.



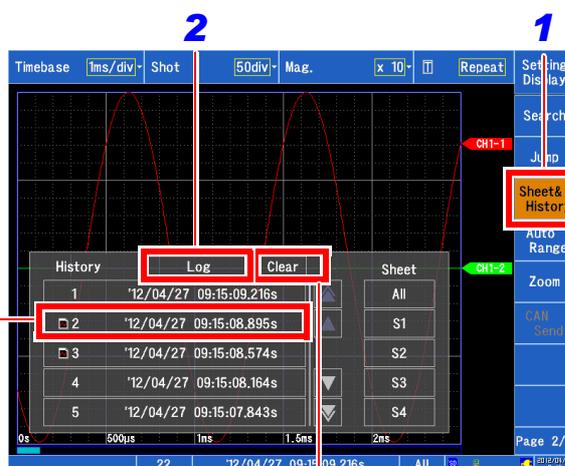
Date et heure de
déclenchement des
données du bloc

Apparaît lorsqu'il y a plus de
blocs qu'il n'est possible
d'afficher simultanément à
l'écran. Ce bouton vous
permet de vous déplacer dans
la liste.

Vous pouvez également vérifier jusqu'à 200 événements d'heures de déclenchement antérieures (lorsque le déclenchement n'est pas utilisé, l'heure de démarrage de mesure).

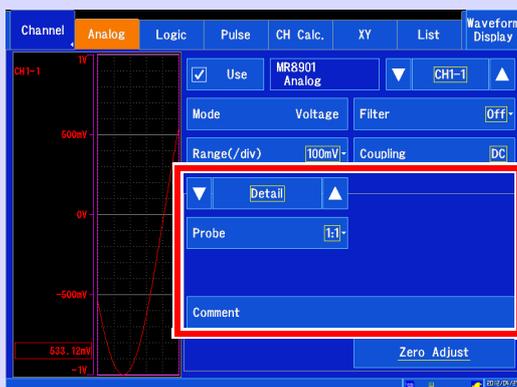
- 1** Ouvrez l'écran.
[Waveform Display(page2/2)] ►
[Sheet&History]
- 2** Touchez [Log].

Les données mesurées automatiquement stockées en format binaire sont signalées par l'icône de fichier. Toucher l'icône de fichier charge le fichier d'onde correspondant.



Supprime le journal de mesure.

Fonctions logicielles Chapitre 6



Réglages détaillés du module d'entrée (p. 164)

- Module analogique MR8901
- Module Tension/Température MR8902
- Module jauge de contrainte MR8903
- Module analogique MR8905

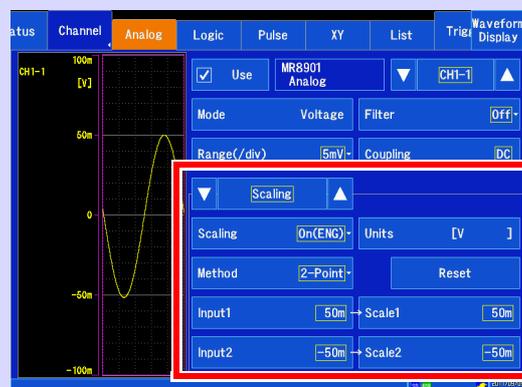
* Pour plus d'informations à propos du module CAN MR8904, consultez le manuel d'instructions sur le CD fourni.

- Ajout de commentaires (p. 142)



Modification des réglages

- Copie de réglages sur d'autres canaux (p. 163)
- Réglage du canal à utiliser (augmentation de la longueur d'enregistrement) (p. 147)



Modification de l'affichage d'entrée

- Conversion des valeurs d'entrée (graduation) (p. 150)
- Réglage de la position et du facteur de zoom selon les besoins (fonction variable) (p. 159)
- Affinement des valeurs d'entrée (fonction Vernier) (p. 161)
- Inversion de l'onde (p. 162)

Il est également possible de modifier les réglage d'affichage sur l'écran d'onde.

6.1 Ajout de commentaires

Ce paragraphe décrit comment saisir des commentaires et des valeurs.

Saisie de titres et de commentaires

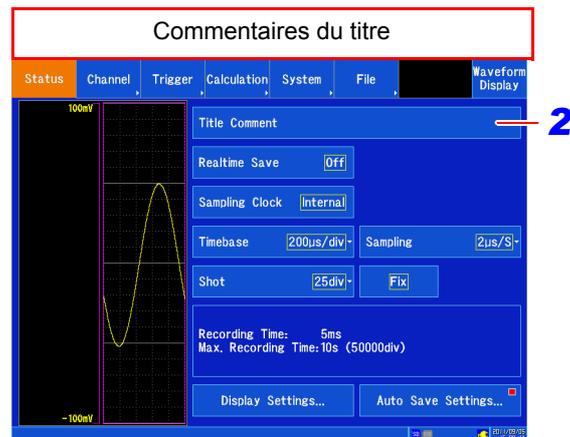
Il est possible de saisir des commentaires allant jusqu'à 40 caractères comme titre pour les données de mesure, et comme étiquette pour chaque onde d'entrée.

Vous pouvez afficher des commentaires pour les ondes d'entrée sur l'écran d'onde (p. 260). Vous pouvez également afficher des commentaires lors de la consultation de données en utilisant l'application sur le PC.

1 Ouvrez l'écran.

Commentaires du titre :

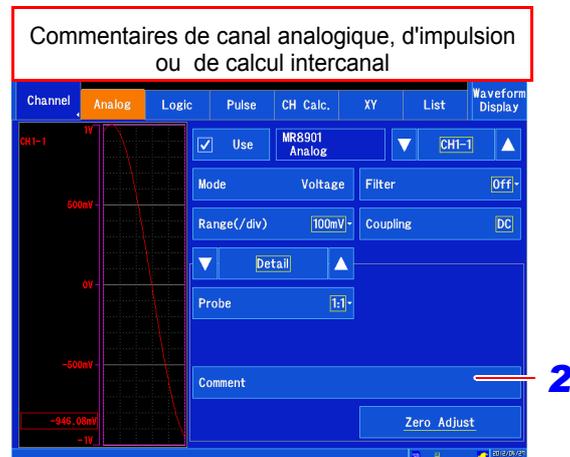
[Waveform Display] ► [Status] ►
[Basic] Ou
[Setting Display] ► [Status]



Commentaires du canal d'entrée :

Canal analogique, d'impulsion ou de calcul intercanal

[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Analog]/[Pulse]/[CH Calc.]
► [Detail]



Canal logique

[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Logic]



2 Touchez [Title Comment] ou [Comment].

L'écran de saisie de caractères apparaît alors.

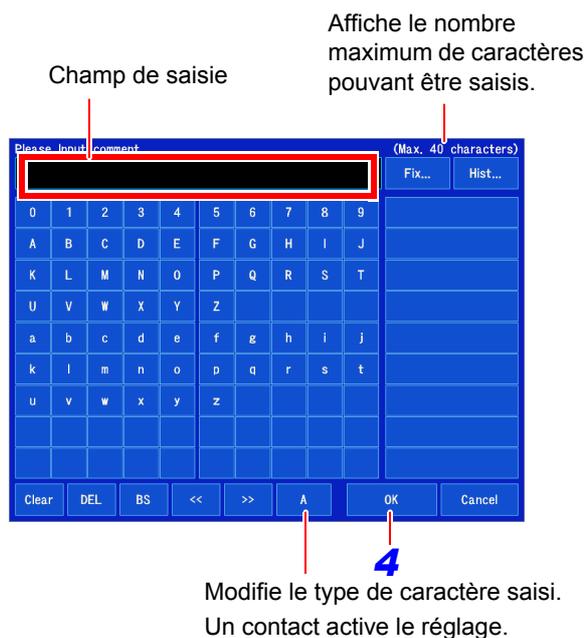
3 Touchez les caractères pour le commentaire que vous souhaitez saisir.

Pour saisir un espace, touchez une cellule vide. Les caractères touchés apparaissent dans le champ de saisie.

4 Touchez [OK].

Le champs de saisie est alors validé, et vous revenez à l'écran de réglages d'origine.

Touchez [Cancel] pour éliminer le commentaire saisi.



- Clear : Supprime tous les caractères saisis.
- DEL : Supprime les caractères sélectionnés.
- BS : Supprime le dernier caractère.
- <<, >> : Déplace la position de saisie de caractère.
- Types de caractère saisi

- REMARQUE**
- Lors de la saisie d'un nom de fichier, vous ne pourrez pas saisir de caractères inutilisables dans les noms de fichier (certains symboles).
 - Les caractères suivants sont convertis comme suit lorsqu'ils sont liés à un fichier texte.

Caractère saisi	²	³	μ	Ω	°	ε	±
Équivalent de texte brut converti	^2	^3	~u	~o	~c	~e	~+

Lors de l'enregistrement des résultats de calcul numérique ou de fichiers au format texte, les unités sont converties comme suit :

με (affichage uniquement) → E ; °C (affichage uniquement) → C

Types de caractère saisi

[A]									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
U	V	W	X	Y	Z				
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
u	v	w	x	y	z				

Caractères alphanumériques

[Symbol]									
!	"	#	\$	%	&	'	()	*
+	-	,	.	/	:	;	<	=	>
?	@	[¥]	^	~	_	`	
{		}	°	²	³	μ	ε	Ω	±

Symboles

Sélection à partir de commentaires définis ou de l'historique

Vous pouvez sélectionner un commentaire défini préalablement enregistré ou un commentaire saisi antérieurement.

1 Ouvrez l'écran.

Commentaire du titre :

[Waveform Display] ► [Status] ► [Basic]
Ou
[Setting Display] ► [Status]

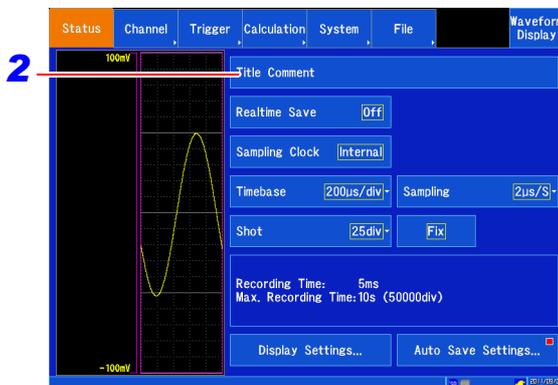
Commentaire de canal d'entrée :

Canal analogique ou d'impulsion
[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Analog]/[Pulse] ► [Detail]

Canal logique

[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Logic]

Voir : À propos des écrans d'affichage (p. 142)

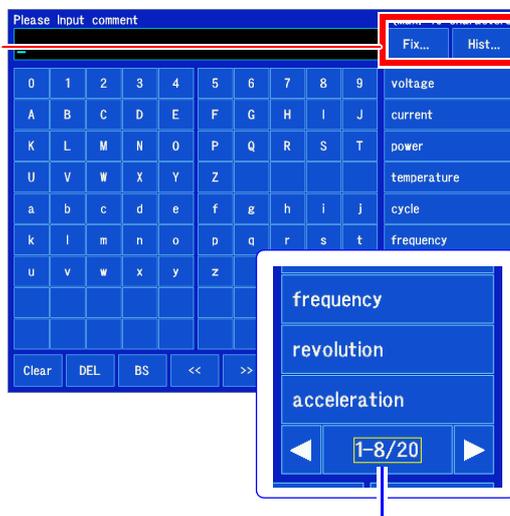


2 Touchez [Title Comment] ou [Comment].

L'écran de saisie de caractères apparaît alors.

3 Touchez [Fix] ou [Hist].

Une liste de candidats apparaît à droite, et le nombre d'éléments est affiché sous la liste. Vous pouvez changer les pages affichées en utilisant les flèches gauche et droite. Jusqu'à 24 commentaires peuvent être stockés dans l'historique. D'autres commentaires sont supprimés, en commençant par le plus ancien.



4 Touchez la chaîne définie ou de l'historique que vous souhaitez saisir dans le commentaire.

5 Touchez [OK].

Le champ de saisie est alors validé, et vous revenez à l'écran de réglages d'origine.

Sélectionnez [Cancel] pour éliminer le commentaire saisi.

Affiche le nombre d'éléments affichés et le nombre total d'éléments. Touchez les flèches gauche et droite pour changer de page.



Suppression de l'historique

Utilisez la commande [System] ► [Initialize] ► [Initialize All] sur l'écran de réglages.

Voir : «11.3 Initialisation de l'appareil» (p. 271)

Copie des commentaires sur un autre canal

Vous pouvez copier des commentaires avec [Channel] ► [List] ► [Operate] ► [Copy Setting].

Voir : «6.9 Copie des réglages entre canaux (Fonction de copie)» (p. 163)

6.2 Modification et saisie de valeurs

Vous pouvez modifier ou saisir des valeurs en touchant les réglages numériques.

Modification de valeurs

1 Touchez un réglage numérique.

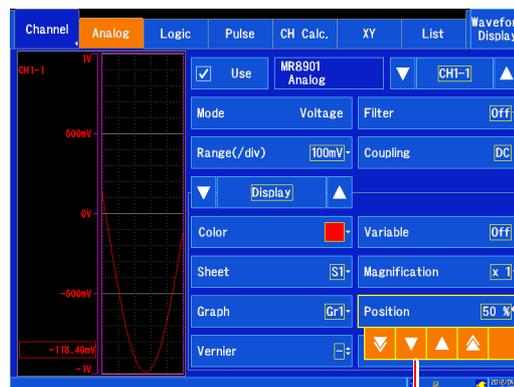
Le panneau de réglage numérique apparaît alors.

2 Modifiez la valeur.

La taille d'augmentation/diminution dépend du réglage. Maintenir enfoncé un bouton entraîne la variation continue du réglage.

3 Touchez n'importe quel emplacement sur l'écran en dehors du panneau de réglage numérique.

Le panneau de réglage numérique se ferme alors.



2



Panneau de réglage numérique

- ▲ La valeur augmente à chaque contact du bouton. Un contact marqué* fait augmenter la valeur d'une marge supérieure.
- ▲ La valeur augmente d'une unité à chaque contact du bouton.
- ▼ La valeur diminue d'une unité à chaque contact du bouton.
- ▼ La valeur diminue à chaque contact du bouton. Un contact marqué* fait diminuer la valeur d'une marge supérieure.
- Réinitialise le réglage à sa valeur par défaut. (Ce bouton peut ne pas être affiché pour certains réglages.)

* : Les contacts marqués avec le stylet ne peuvent pas être détectés.

Saisie de valeurs

1 Touchez un réglage numérique.

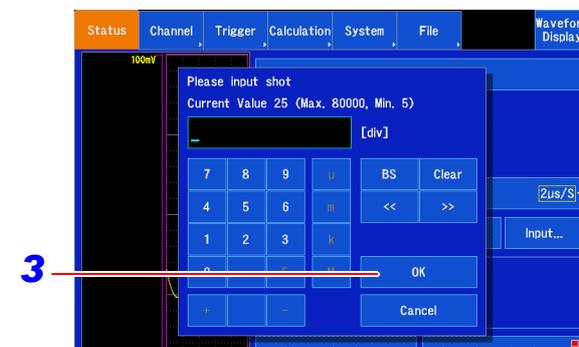
La fenêtre de saisie numérique apparaît alors.

2 Saisissez une valeur.

3 Touchez [OK].

Le champs de saisie est alors validé, et vous revenez à l'écran de réglages d'origine.

Touchez [Cancel] pour éliminer la valeur saisie.



- BS : Supprime le dernier caractère.
- Clear : Supprime tous les caractères saisis.
- <<, >> : Déplace la position de saisie de caractère.

6.3 Superposition d'ondes précédemment capturées (Superposition)

Vous pouvez superposer plusieurs ondes sur l'écran.

- Ce fonction permet de comparer les données avec l'onde enregistrée la plus récente (lorsque vous utilisez le mode de déclenchement [Single] ou [Repeat]). (p. 175)
- Il est possible de superposer des ondes automatiquement pendant l'enregistrement ou manuellement si nécessaire.

1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [Status] ► [Display Settings] ► [Overlay]

2 Sélectionnez la méthode de superposition.

Sélectionner (* : Réglage initial)

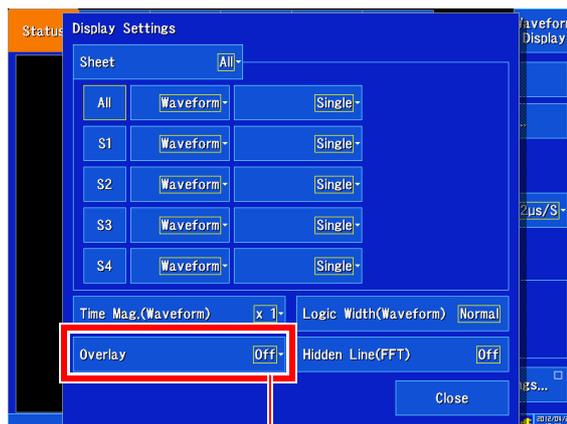
Off	Ne superpose pas les ondes.
Auto*	Superpose des ondes automatiquement à mesure que chaque onde est capturée. Lorsque le mode de déclenchement est [Single] ou [Repeat], les ondes sont superposées du démarrage de la mesure jusqu'à son arrêt.
Manual	Superpose des ondes manuellement sur l'écran. Les ondes restent à l'écran indépendamment du mode de déclenchement.

Superposition d'ondes manuellement (conservation des ondes souhaitées à l'écran)

3 [Waveform Display]

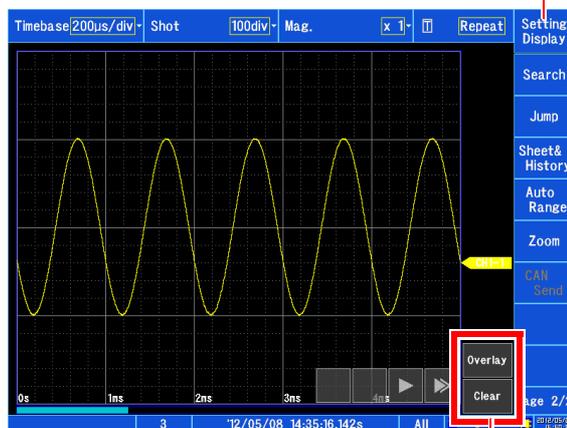
4 Sélectionner

Overlay	Appuyez sur [Overlay] pour conserver l'onde capturée à l'écran. L'affichage superposé est conservé jusqu'à la suppression de l'onde.
Clear	Supprimez toutes les ondes qui ont été superposées à l'écran. Les ondes supprimées ne peuvent pas être affichées à nouveau.



1 2

3



4



Lorsque la fonction de superposition est activée (superposition : [Auto] ou [Manual])

- Le traçage du curseur A/B/C/D est réalisé pour la dernière onde capturée.
- Les opérations suivantes ne peuvent pas être réalisées sur l'écran d'onde :
Défilement d'onde, activation et désactivation de la fonction de zoom, modification du facteur de zoom pour l'axe horizontal (temps), modification de la position du zéro
- Dans les cas suivants, les ondes superposées sont supprimées, et seule la dernière onde est affichée :
 - Lorsque les [Display Settings] sont modifiés sur l'écran de réglages
 - Lorsque les réglages d'entrée correspondant à l'affichage d'onde sont modifiés (facteur de zoom, position du zéro, variables, couleur d'onde)
- Il est possible d'utiliser jusqu'à 12 couleurs d'onde.

6.4 Réglage des canaux à utiliser (Augmentation de la longueur d'enregistrement)

La longueur d'enregistrement maximale est déterminée par le nombre de canaux analogiques, logiques, et de calcul intercanal pour chaque module d'entrée pour lesquels la mesure est activée (le nombre de canaux utilisés). La longueur d'enregistrement maximale est limitée par le nombre de canaux utilisés pour le module disposant du plus grand nombre de canaux assignés (le nombre maximum de canaux utilisés du module) comme indiqué ci-dessous :

Nbre max. de canaux utilisés du module	Longueur d'enregistrement max. (div)	Longueur d'enregistrement maximum lorsque les calculs intercanaux sont activés (div)
9 à 16	5 000	2 500
5 à 8	10 000	5 000
3 à 4	20 000	10 000
2	40 000	10 000
1	80 000	10 000

Exemple 1 :

Configuration 1

N° du module	Module installé	État de mesure du canal				Nombre de canaux utilisés
		CH1	CH2	CH3	CH4	
Unité 1	MR8901	On	On	On	Off	3
Unité 2	MR8901	On	Off	Off	Off	1
Unité 3	Aucune	-	-	-	-	0
Unité 4	Aucune	-	-	-	-	0

Dans la configuration précédente, le nombre maximum de canaux utilisés du module est de 3, et la longueur d'enregistrement maximale est de 20 000 div.

Configuration 2

N° du module	Module installé	État de mesure du canal				Nombre de canaux utilisés
		CH1	CH2	CH3	CH4	
Unité 1	MR8901	On	On	Off	Off	2
Unité 2	MR8901	On	On	Off	Off	2
Unité 3	Aucune	-	-	-	-	0
Unité 4	Aucune	-	-	-	-	0

Dans la configuration précédente, le nombre maximum de canaux utilisés du module est de 2, et la longueur d'enregistrement maximale est de 40 000 div. En comparant les configurations 1 et 2, la mesure a été activée pour un total de 4 canaux sur chacun, mais la configuration 2 offre la plus grande longueur d'enregistrement maximale.

Les canaux d'impulsion et logiques internes (P1, P2) utilisent chacun la capacité d'1 canal analogique. Les canaux sont assignés pour offrir la longueur d'enregistrement maximale à partir du nombre de canaux du module pour lesquels la mesure a été activée.

6.4 Réglage des canaux à utiliser (Augmentation de la longueur d'enregistrement)**Exemple 2 :**

N° du module	Module installé	État de mesure du canal				Nombre de canaux utilisés
		CH1	CH2	CH3	CH4	
Unité 1	MR8901	On	On	On	On	4
Unité 2	MR8901	On	On	On	On	4
Unité 3	MR8901	On	On	On	On	4
Unité 4	MR8901	On	On	On	On	4

(Le nombre maximum de canaux utilisés du module est de 4, et la longueur d'enregistrement maximale est de 20 000.)

Dans la configuration 2 de la page précédente, le tableau suivant s'applique si la mesure de logique interne est activée, amenant le nombre maximum de canaux utilisés du module à 5, et la longueur d'enregistrement maximale à 10 000 div.

N° du module	Module installé	État de mesure du canal					Logique interne	Nombre de canaux utilisés
		CH1	CH2	CH3	CH4			
Unité 1	MR8901	On	On	On	On	On	5	
Unité 2	MR8901	On	On	On	On	-	4	
Unité 3	MR8901	On	On	On	On	-	4	
Unité 4	MR8901	On	On	On	On	-	4	

Exemple 3 :

N° du module	Module installé	État de mesure du canal				Nombre de canaux utilisés
		CH1	CH2	CH3	CH4	
Unité 1	MR8901	On	On	On	Off	3
Unité 2	MR8901	On	Off	Off	Off	1
Unité 3	Aucune	-	-	-	-	0
Unité 4	Aucune	-	-	-	-	0

(Le nombre maximum de canaux utilisés du module est de 3, et la longueur d'enregistrement maximale est de 20 000 div.)

Dans la configuration précédente, le tableau suivant s'applique si la mesure est activée pour tous les canaux d'impulsion et logiques internes (P1, P2), amenant le nombre maximum de canaux utilisés du module à 4, et la longueur d'enregistrement maximale à 20 000 div.

N° du module	Module installé	État de mesure du canal						Impulsion P1	Impulsion P2	Nombre de canaux utilisés
		CH1	CH2	CH3	CH4	Logique interne				
Unité 1	MR8901	On	On	On	Off	On	-	-	4	
Unité 2	MR8901	On	Off	Off	Off	-	On	-	2	
Unité 3	Aucune	-	-	-	-	-	-	On	1	
Unité 4	Aucune	-	-	-	-	-	-	-	0	

Exemple 4 :

N° du module	Module installé	État de mesure du canal				Nombre de canaux utilisés
		CH1	CH2	CH3	CH4	
Unité 1	MR8901	On	Off	Off	Off	1
Unité 2	MR8901	On	On	Off	Off	2
Unité 3	MR8901	On	Off	Off	Off	1
Unité 4	Aucune	-	-	-	-	0

(Le nombre maximum de canaux utilisés du module est de 2, et la longueur d'enregistrement maximale est de 40 000 div.)

6.4 Réglage des canaux à utiliser (Augmentation de la longueur d'enregistrement)

Dans la configuration précédente, le tableau suivant s'applique si la mesure est activée pour tous les canaux d'impulsion et logiques internes (P1, P2), laissant le nombre maximum de canaux utilisés du module à 4, et la longueur d'enregistrement maximale à 40 000 div).

N° du module	Module installé	État de mesure du canal							Nombre de canaux utilisés
		CH1	CH2	CH3	CH4	Logique interne	Impulsion P1	Impulsion P2	
Unité 1	MR8901	On	Off	Off	Off	On	-	-	2
Unité 2	MR8901	On	On	Off	Off	-	-	-	2
Unité 3	MR8901	On	Off	Off	Off	-	On	-	2
Unité 4	Aucune	-	-	-	-	-	-	On	1

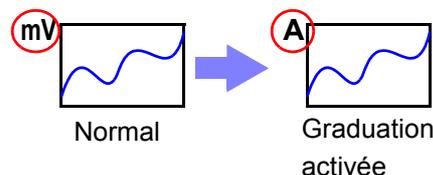
REMARQUE Certaines valeurs de longueur d'enregistrement maximale ne peuvent pas être sélectionnées lorsque la méthode de réglage de la longueur d'enregistrement est **[Fix]**. Dans ce cas, modifiez la méthode de réglage de la longueur d'enregistrement sur **[Any]** (p. 61).

6.5 Conversion des valeurs d'entrée (fonction de graduation)

À propos de la fonction de graduation

Utilisez la fonction de graduation pour convertir les unités de tension mesurée générées à partir d'un capteur en unités physiques du paramètre de mesure. Ci-dessous, « graduation » fait référence au processus de conversion de la valeur numérique en utilisant la fonction de graduation. Les échelles d'indicateur, les valeurs d'échelle (limites supérieure et inférieure de l'axe vertical (axe de tension)) et les valeurs de mesure du curseur A/B peuvent être affichées en unités graduées. La graduation est disponible pour chaque canal.

Les réglages de graduation varient selon les canaux analogiques, d'impulsion, et de calcul intercanal.



Réglages de graduation de canal analogique (module d'entrée)

Les données de mesure incluant la tension, la température, la vibration, et la contrainte sont converties en quantités physiques (A, °C, etc.).

1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Analog] ► [Scaling]

2 Sélectionnez le canal que vous souhaitez configurer.

3 [Scaling] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez le format d'affichage après graduation.
Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Désactive la graduation.
On(ENG)	Affiche la quantité comme valeur décimale après graduation. (Exemple : 1,2345 mV)
On(SCI)	Affiche la quantité comme exposant après graduation. (Exemple : 1,2345E-03V)

4 [Units] ► Saisissez des caractères.

Saisissez l'unité dans laquelle vous souhaitez convertir la quantité. (Vous pouvez saisir jusqu'à sept caractères). Les unités sont réglées de la même manière que vous saisissez des commentaires (p. 142).

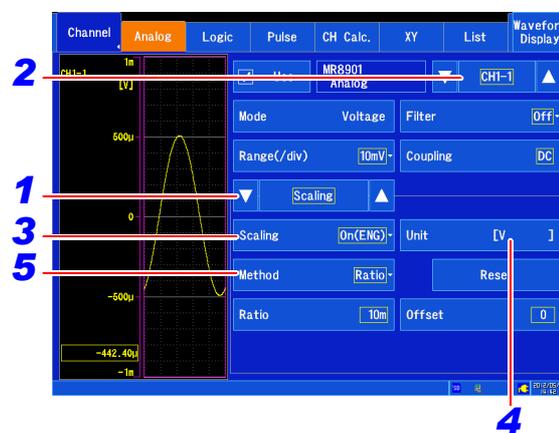
Les unités peuvent être converties en différents caractères lors de l'enregistrement d'un fichier texte ou de résultats de calcul numérique (p. 143).

5 [Method] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez la méthode de conversion.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Ratio*	Règle le rapport de conversion et le décalage (p. 151).
2-Point	Indique deux valeurs d'entrée et une valeur post-conversion (p. 152).
Sensor	Sélectionne le modèle et la gamme de mesure de la sonde de courant ou de la sonde différentielle connectée (p. 152).



Exemple : Rapport de conversion ([Ratio])

Output Rate	Sélectionne le débit de sortie de la sonde de courant (rapport de conversion) ou l'atténuation de la sonde de division de potentiel (p. 153).
dB	Indique la valeur dB d'entrée et la valeur de post-conversion (p. 153).
Rating	Réglé en fonction de la capacité et de la sortie nominales conformément à la valeur sur le rapport de test du capteur de contrainte utilisé (p. 153). (Modèle MR8903 Module jauge de contrainte uniquement)

REMARQUE En règle générale, la valeur de graduation réglée avec chaque méthode de réglage est appliquée à d'autres méthodes de réglage.

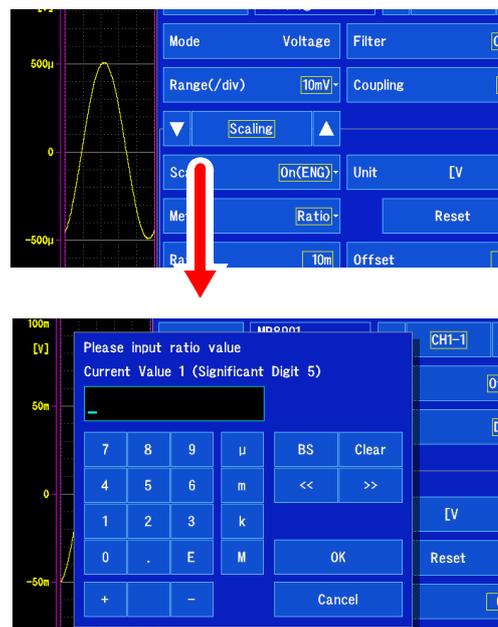
6 Configurez les réglages détaillés pour la méthode de conversion.

Les réglages varient en fonction de la méthode de conversion. Voir « Méthodes de conversion de graduation et réglages numériques » ci-dessous.

Voir : « Saisie de valeurs » (p. 145)

7 Touchez [OK].

Exemple : Rapport de conversion ([Ratio])



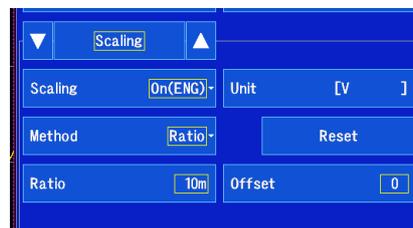
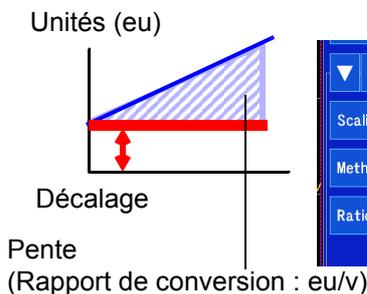
Réglage de la méthode de conversion de graduation et des valeurs

[Ratio]

Convertit en indiquant le rapport des unités physiques par volt de signal d'entrée (rapport de conversion), le décalage et le nom des unités.

[Ratio], [Offset]

Régalez les valeurs respectives.



Les gammes de réglage valide pour le rapport et le décalage de conversion sont les suivantes.

Rapport de conversion : $-9.9999E+9$ à $-1.0000E-9$, $+1.0000E-9$ à $+9.9999E+9$

Décalage : $-9.9999E+19$ à $-1.0000E-9,0$, $+1.0000E-9$ à $+9.9999E+19$

Il n'est pas possible de régler les valeurs en dehors de la gamme précédente.

Les valeurs graduées sont affichées comme gradations d'indicateur et valeurs lues lors de l'utilisation de curseurs. Il est possible de régler jusqu'à cinq chiffres importants.

6.5 Conversion des valeurs d'entrée (fonction de graduation)

[2-Point]

Convertit en indiquant la tension de signal d'entrée en deux points, les valeurs d'unité physique à ces points, et le nom des unités.

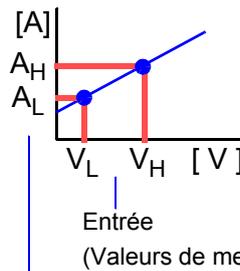
Gamme de réglage valide

-9.9999E+29 à -1.0000E-29,0,+1.0000E-29 à +9.9999E+29

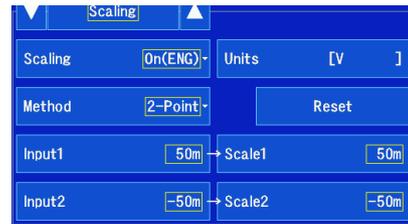
Il est possible de régler jusqu'à cinq chiffres importants.

[Input1] : Valeur V_H — **[Scale1]** : Valeur A_H

[Input2] : Valeur V_L — **[Scale2]** : Valeur A_L



(Valeurs de mesure réelles)
Quantité physique (valeurs d'unité converties)



$$Y = \underbrace{\frac{A_H - A_L}{V_H - V_L}}_{\text{Rapport de conversion}} \times X + \underbrace{\frac{V_H \times A_L - V_L \times A_H}{V_H - V_L}}_{\text{Décalage}}$$

Rapport de conversion Décalage

X : Valeur de tension

Y : Valeur convertie

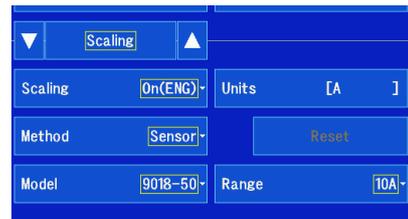
[Sensor]

Sélectionnez la sonde de courant ou la sonde différentielle connectée.

Réglez également la gamme de mesure adéquate pour la sonde de courant.

Sélectionner (* : Réglage initial)

[Model]	[Range]
3283*	10mA, 100mA, 1A, 10A, 200A
3284	20A, 200A
3285	200A, 2 000A
9010-50	10A, 20A, 50A, 100A, 200A, 500A
9018-50	10A, 20A, 50A, 100A, 200A, 500A
9132-50	20A, 50A, 100A, 200A, 500A, 1000A
9322	
9657-10	10A
9675	10A



Exemple de réglages

Utilisation d'une sonde de courant 9018-50 pour réaliser des mesures sur la gamme de 10 A et affichage de résultats de mesure comme valeurs de courant (avec [A] comme unité) :
Modèle : 9018-50
Gamme : 10A

Une valeur avant graduation de 0,2 V produit une valeur graduée de 10 A.

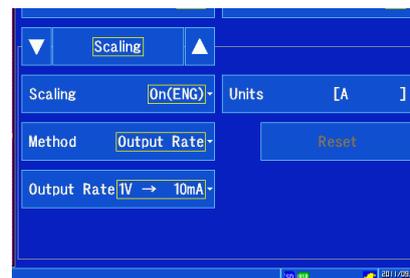
[Output Rate]

Sélectionnez le débit de sortie de la sonde de courant (rapport de conversion) ou l'atténuation de la sonde de division de potentiel.

[Output Rate]

Sélectionner (* : Réglage initial)

1V → 10mA*	1V → 1000A
1V → 100mA	1V → 2000A
1V → 1A	1V → 2500A
1V → 10A	1V → 5000A
1V → 20A	1V → 1000V
1V → 50A	
1V → 100A	
1V → 200A	
1V → 250A	
1V → 500A	

**[dB]**

La quantité physique (rapport de conversion) du signal d'entrée est convertie en utilisant la valeur dB.

Gamme de réglage valide

-200 à +200

Il est possible de régler jusqu'à cinq chiffres importants.

[Input]–[Scale]**Exemple de réglages**

Conversion d'une entrée entre 40 dB et 60 dB :

[Input] : 40, [Scale] : 60

**[Rating]**

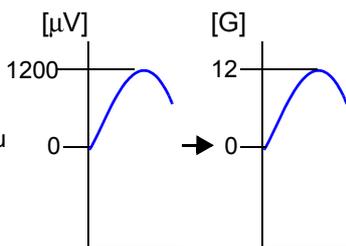
(Lorsque vous utilisez le Module jauge de contrainte MR8903 avec [Mode] réglé sur [Strain])

Réglez la capacité et la sortie nominales du capteur de contrainte utilisé.

Gamme de réglage valide

+1.0000E-9 à +9.9999E+9

Il est possible de régler jusqu'à cinq chiffres importants.



Pour la capacité et la sortie nominales, consultez l'archive de calibrage du capteur utilisé.

[Capacity], [Output]**Exemple de réglages**

Mesures avec un capteur estimé pour une capacité de 20 G et une sortie de 1 000 µV/V et affichage des résultats de mesure avec [G] comme unité :

[Units] : G

[Capacity] : 20

[Output] : 1000

Réglez de sorte que (capacité nominale / (2 × sortie nominale)) soit inférieur ou égal à ±9,9999±9.

**Réinitialisation des réglages de graduation**

Sélectionnez **[Waveform Display]/[Setting Display]** ► **[Channel]** ► **[Analog]** ► **[Scaling]** puis **[Reset]**.

Copie des réglages de graduation sur d'autres canaux

Vous pouvez copier des réglages avec **[Setting Display]** ► **[Channel]** ► **[List]**.

Voir : «6.9 Copie des réglages entre canaux (Fonction de copie)» (p. 163)

Utilisation des fonctions de graduation et de variable (p. 159) combinées

Il est possible d'afficher l'intervalle total de sortie à partir d'un capteur. (p. 160)

REMARQUE

Par défaut, la correction automatique de la fonction de variable (p. 159) est réglée sur **[On]**.

À ce moment-là, le réglage de variable est altéré car il est lié (dépendant de) à la gamme de l'axe vertical (axe de tension) et aux réglages de graduation. Si vous souhaitez que le réglage de la fonction de variable soit prioritaire, utilisez l'une des procédures suivantes :

- Réglez d'abord la graduation, puis la fonction de variable.
- Réglez une valeur de variable avant la graduation, puis cette dernière.

Lorsque la correction automatique de la fonction de variable (réglage automatique de variable) est désactivée (Off), les réglages de graduation et de variable sont séparés (indépendants l'un de l'autre).

Exemple de réglages de graduation pour le Module jauge de contrainte MR8903

Lorsqu'un facteur de calibrage est mentionné dans les archives d'inspection du capteur

Mesurez en utilisant un capteur avec un facteur de calibrage de 0,001442 G / 1×10^{-6} contrainte*, et affichez les données mesurées en [G].

Éléments de réglage	Réglage du choix	(* 10^{-6} contrainte = $\mu\epsilon$)
Graduation	ENG	
Unités	G	
Méthode	Rapport	
Rapport (Rapport de conversion)	0,001442	
Décalage	0	

Utilisation d'une jauge de contrainte avec un facteur de jauge autre que 2,0

(Le Module jauge de contrainte MR8903 mesure avec une jauge de contrainte de 2,0.)

Mesure avec une jauge de contrainte et un facteur de jauge de 2,1 et affichage de données de mesure avec l'unité [G]

Lors de l'utilisation d'une jauge de contrainte avec un facteur de jauge autre que 2,0, il faut régler le rapport de conversion pour le facteur de jauge.

(Par exemple, si le facteur de jauge est 2,1, le rapport de conversion est 0,952 ($\approx 2/2,1$)).

Éléments de réglage	Réglage du choix
Graduation	ENG
Unités	G
Méthode	Rapport
Rapport (Rapport de conversion)	Rapport de conversion en fonction du facteur de jauge (0,952) x rapport pour conversion en quantité physique (0,001442) = 0,0013728
Décalage	0

Régalez le résultat de la multiplication du rapport de conversion du facteur de jauge par le rapport de conversion de graduation comme étant le rapport de conversion.

La composante du facteur de jauge du rapport de conversion est 0,952, et la composante de valeur physique est 0,001442*

$$\text{Rapport de conversion} = 0,952 \times 0,001442 = 0,0013728$$

* Pour convertir des valeurs de mesure en valeurs physiques lors de l'utilisation d'une jauge de contrainte, calculez en utilisant le module de Young ou le coefficient de Poisson du circuit à mesurer. La méthode de conversion dépend des conditions d'utilisation de la jauge de contrainte.

Voir : « Méthode de graduation Lors de l'utilisation des jauges de contrainte » (p. A12)

Réglages de graduation de la mesure d'intégration (signal d'impulsion)

Il est possible de convertir des valeurs d'impulsion intégrées pour l'affichage en unités physiques du paramètre de mesure (tel que Wh ou VA).

Les appareils de sortie d'impulsion déterminent l'amplitude par impulsion en unités physiques, ou le nombre d'impulsions par unité fondamentale (par exemple, par kWh, litre ou m³).

1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Pulse] ► [Scaling]

2 Sélectionnez le canal à régler et le [Mode].

Mode : Intégration (ajout) ou intégration (instantanée)

3 [Scaling] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez le format d'affichage après graduation.
Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Désactive la graduation.
On(ENG)	Affiche la quantité comme valeur décimale après graduation. (Exemple : 1,2345 mV)
On(SCI)	Affiche la quantité comme exposant après graduation. (Exemple : 1,2345E-03V)

4 [Units] ► Saisissez des caractères.

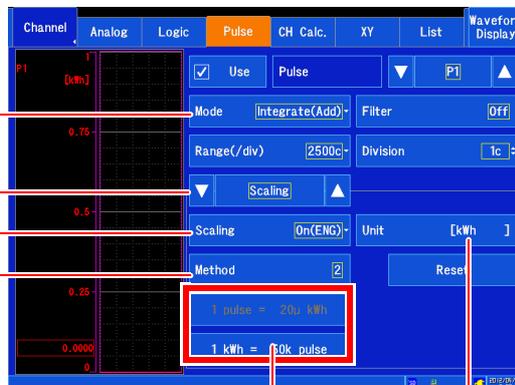
Saisissez l'unité dans laquelle vous souhaitez convertir la quantité. (Vous pouvez saisir jusqu'à sept caractères). Les unités sont réglées de la même manière que vous saisissez des commentaires (p. 142). Certains caractères peuvent être convertis en différents caractères lors de l'enregistrement d'un fichier texte ou de résultats de calcul numérique.

5 [Method] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionnez la méthode de conversion.
Sélectionner (* : Réglage initial)

1*	1 impulsion = [] c ^{*1} Règle la quantité physique par impulsion.
2	1 c ^{*1} = [] impulsions Règle le nombre d'impulsions par unité fondamentale.

*1 : Unit



6 Saisissez la valeur de graduation.

Saisissez la quantité physique ou le nombre d'impulsions pour la [Method] sélectionnée.
Gamme de réglage valide

Lors de la saisie avec méthode de réglage 1

-9.9999E+9 à -1.0000E-9,
+1.0000E-9 à +9.9999E+9

Lors de la saisie avec méthode de réglage 2

-9.9999E+9 à -9.9999E-9,
9.9999E-9 à 9.9999E+9

Il est possible de régler jusqu'à cinq chiffres importants.

Voir : «Saisie de valeurs» (p. 145)

Les réglages de la quantité physique par impulsion et du nombre d'impulsions par unité fondamentale sont liés.

Exemple de réglages

Raccordement d'un wattheuremètre de 50 000 impulsions/kWh et réalisation de l'intégration :

Graduation : ENG

Unité : [kWh]

Méthode de réglage 2 : 1 kWh = 50 000 impulsions

Raccordement d'un débitmètre de 10 litres/impulsion et réalisation de l'intégration :

Graduation : ENG

Unité : [L]

Méthode de réglage 1 : 1 impulsion = 10 L



Réinitialisation des réglages de graduation

Sélectionnez [Waveform Display]/[Setting Display] ► [Channel] ► [Pulse] ► [Scaling] et touchez [Reset].

Réglages de graduation de la mesure de la vitesse de rotation

1 Ouvrez l'écran.
 [Waveform Display]/[Setting Display] ►
 [Channel] ► [Pulse] ► [Scaling]

2 Sélectionnez le canal à régler et réglez
 [Mode] sur [Revolve].

3 [Scaling] ► Sélectionnez dans la liste.
 Sélectionnez le format d'affichage après graduation.
 Sélectionner (* : Réglage initial)

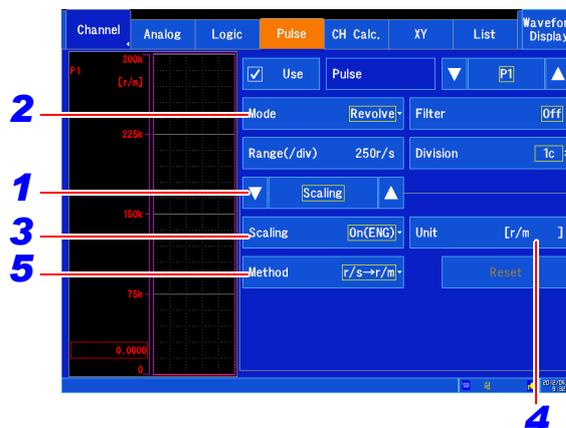
Off*	Désactive la graduation.
On(ENG)	Affiche la quantité comme valeur décimale après graduation. (Exemple : 1,2345 mV)
On(SCI)	Affiche la quantité comme exposant après graduation. (Exemple : 1,2345E-03V)

4 [Units] ► Saisissez des caractères.
 Saisissez l'unité dans laquelle vous souhaitez convertir la quantité. (Vous pouvez saisir jusqu'à sept caractères). Les unités sont réglées de la même manière que vous saisissez des commentaires (p. 142). Certains caractères peuvent être convertis en différents caractères lors de l'enregistrement d'un fichier texte ou de résultats de calcul numérique.

5 [Method] ► Sélectionnez dans la liste.
 Réglez la méthode de conversion et configurez les réglages détaillés.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Ratio*	Règle un rapport de conversion et un décalage (p. 151).
2-Point	Indique deux valeurs d'entrée et une valeur post-conversion (p. 152).
r/s -> r/m	Convertit les tours par seconde en tours par minute et les affiche. Cela équivaut à la graduation avec un rapport de conversion de 60 et un décalage de 0.



Exemple de réglages

Conversion de l'unité des résultats de mesure de [r/s] en [r/m] :

Graduation : ENG

Méthode : r/s -> r/m

(Avec les réglages précédents, l'unité est [r/m].)

Réglage de la graduation du canal de calcul intercanal

Ce paragraphe décrit comment convertir les résultats de calcul intercanal avec la propriété souhaitée (A, °C, etc.).

1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Analog] ► [Scaling]

2 Sélectionnez le canal que vous souhaitez configurer.

3 [Scaling] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez le format d'affichage après graduation.
Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Désactive la graduation.
On(ENG)	Affiche la quantité comme valeur décimale après graduation. (Exemple : 1,2345 mV)
On(SCI)	Affiche la quantité comme exposant après graduation. (Exemple : 1,2345E-03V)

4 [Units] ► Saisissez des caractères.

Saisissez l'unité dans laquelle vous souhaitez convertir la quantité. (Vous pouvez saisir jusqu'à sept caractères).
Les unités sont réglées de la même manière que vous saisissez des commentaires (p. 142).

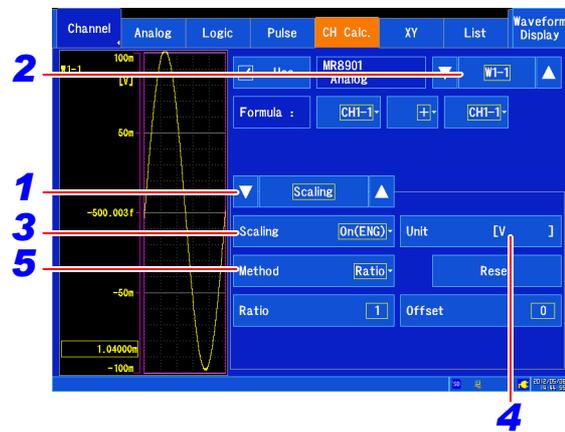
Les unités peuvent être converties en différents caractères lors de l'enregistrement d'un fichier texte ou de résultats de calcul numérique (p. 143).

5 [Method] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez la méthode de conversion.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Ratio*	Règle le rapport de conversion et le décalage (p. 151).
2-Point	Indique deux valeurs d'entrée et une valeur post-conversion (p. 152).
dB	Indique la valeur dB d'entrée et la valeur de post-conversion (p. 153).

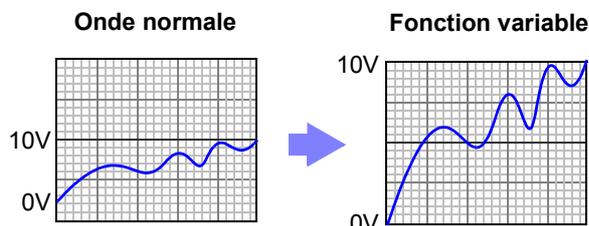


Exemple : Rapport de conversion ([Ratio])

6.6 Fonction variable (Configuration libre de l'affichage d'onde)

La hauteur d'onde et la position d'affichage peuvent être réglées arbitrairement le long de l'axe vertical (axe de tension).

Vous pouvez régler des valeurs limites supérieures et inférieures pour l'onde sur l'axe vertical (axe de tension) et afficher l'onde avec une amplitude remplissant l'écran.



REMARQUE Attention en utilisant la fonction variable

- Vérifiez que la gamme de l'axe vertical (axe de tension) est réglée correctement pour le signal d'entrée.
- La gamme de l'axe vertical (axe de tension) n'est pas affectée par les modifications sur les limites supérieure et inférieure réalisées avec le réglage de variable.

1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Analog]/[Pulse]/[CH Calc.]
► [Display]

2 Réglez [Variable] sur [On].

Sélectionner le réglage permet de sélectionner sa valeur entre on et off.
(Paramètre par défaut : Off)

3 [Upper], [Lower] ► Saisissez des valeurs.

Réglez les valeurs des limites supérieure et inférieure.
Gamme de réglage valide

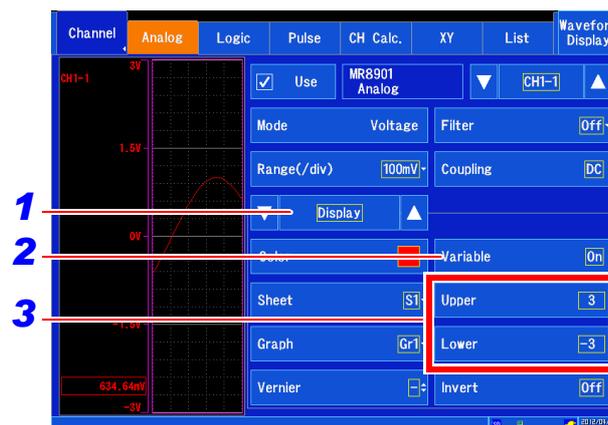
-9.9999E+29 à -1.0000E-29, 0, +1.0000E-29 à +9.9999E+29

Il est possible de régler jusqu'à cinq chiffres importants.

Voir : «Saisie de valeurs» (p. 145)

Une fois les réglages configurés, touchez [OK] pour les valider.

Vous pouvez afficher l'onde de sorte qu'elle remplisse l'écran en réglant les valeurs de limite supérieure et inférieure.



REMARQUE Vous pouvez utiliser les fonctions de graduation et variable combinées pour afficher la sortie du capteur de sorte qu'elle remplisse l'écran (p. 160).

Lors de l'utilisation combinée des fonctions de graduation et variable**Lorsque la fonction de correction automatique de variable est activée (On, réglage par défaut) (p. 262)**

Les réglages de la fonction variable changent en fonction des réglages de la gamme de l'axe vertical (axe de tension). Réglez la graduation avant de régler la fonction variable.

Si vous modifiez les réglages de graduation après avoir activé la fonction variable, la tension du réglage variable est corrigée automatiquement de sorte que la taille des ondes affichées reste inchangée.

Lorsque la fonction de correction automatique de variable est désactivée (Off)

Réglez la fonction variable après avoir réglé la graduation.

Si vous réglez d'abord la fonction variable, saisissez des valeurs post-graduation (valeurs physiques converties).

Affichage de l'intervalle total de sortie à partir d'un capteur

En utilisant la fonction de graduation combinée, la tension depuis un capteur peut être convertie en unités physiques du circuit à mesurer.

Exemple

Réglez la graduation comme suit :

Graduation : Décimal ou exposant, réglage à 2 points

Unités : A

Sortie du capteur (Entrée 1) : 1,23 [V] → Échelle 1) : 0 [A]

Sortie du capteur (Entrée 2) : 5,78 [V] → Échelle 2) : 10 [A]

(avec fonction variable Off)

La fonction à partir du capteur est affichée comme tension.

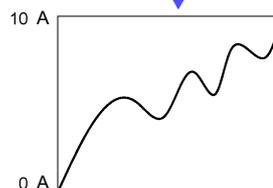
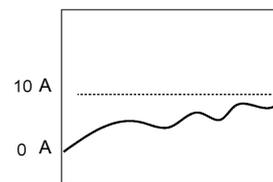
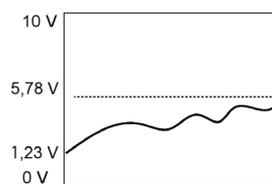
Elle est affichée avec la gamme d'axe vertical (axe de tension) et la position du zéro.

La fonction variable est réglée comme suit :

Variable : On, Réglage des limites supérieure/inférieure

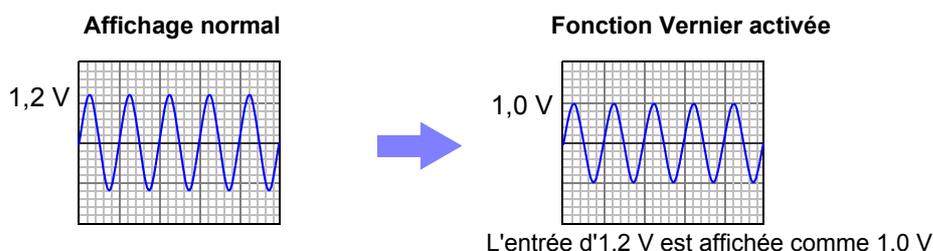
Limite inférieure : 0 [A] Limite supérieure : 10 [A]

L'intervalle total de sortie à partir du capteur est affiché.

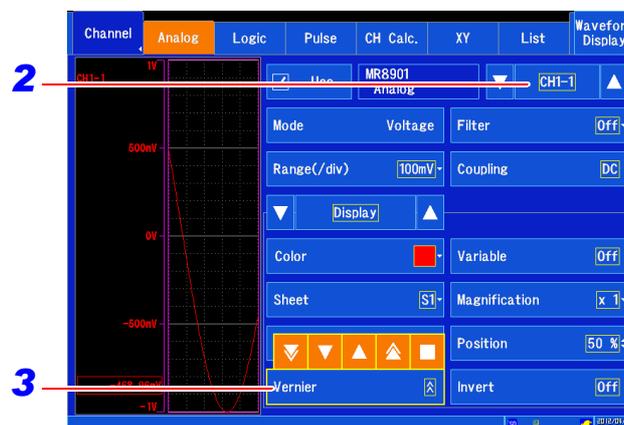


6.7 Affinement des valeurs d'entrée (fonction Vernier)

L'affinement de la tension d'entrée peut être réalisée arbitrairement sur l'écran d'onde. Lors de l'enregistrement de valeurs physiques comme le bruit, la température et l'accélération en utilisant des capteurs, il est possible de régler l'amplitude pour faciliter le calibrage.



- 1** Ouvrez l'écran.
[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Analog]
- 2** Sélectionnez le canal que vous souhaitez régler.
- 3** Touchez [Vernier] et réglez avec les touches ▲▼.
Voir : «Modification de valeurs» (p. 145)



- REMARQUE**
- La gamme de réglage s'étend de 50% à 200% de l'onde originale. Les rapports d'agrandissement et de réduction ne sont pas affichés.
 - Il n'est pas possible de vérifier les réglages Vernier sur des ondes ou listes imprimées.
 - Les données d'onde (les données enregistrées dans un fichier) reflètent le réglage avec la fonction Vernier.

6.8 Inversion d'ondes

Ce paragraphe, qui s'applique uniquement aux canaux analogiques, décrit comment inverser l'orientation positive et négative de l'onde. L'écran d'onde affiche des données inversées, et toute donnée enregistrée reflète également cette opération.

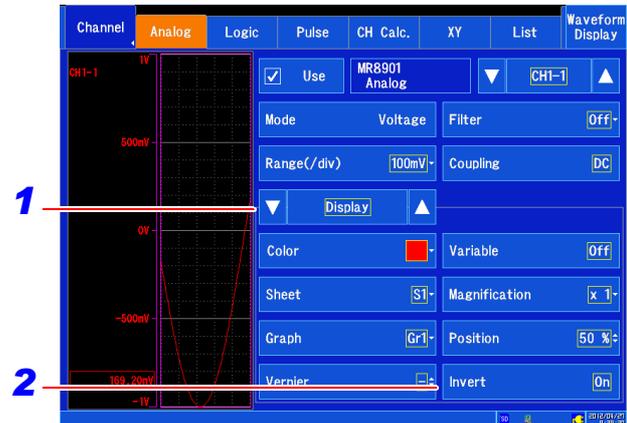
1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Analog] ► [Display]

2 Réglez [Invert] sur [On].

Sélectionner le réglage permet de passer entre on et off. **1**

(Paramètre par défaut : Off)



Inversion du signe des valeurs mesurées en laissant l'affichage d'onde seul

Utilisez la fonction de graduation.

Voir : «6.5 Conversion des valeurs d'entrée (fonction de graduation)» (p. 150)

Inversion de l'affichage uniquement en laissant les valeurs mesurées seules

Utilisez la fonction variable.

Voir : «6.6 Fonction variable (Configuration libre de l'affichage d'onde)» (p. 159)

REMARQUE La fonction d'inversion d'onde ne peut pas être utilisée avec Module Tension/Température MR8902 lorsque [Mode] est réglé sur [Temperature].

6.9 Copie des réglages entre canaux (Fonction de copie)

Vous pouvez copier les réglages d'un canal sur d'autres canaux. Il est possible de copier les réglages suivants :

- Réglages de base
- Réglages d'affichage
- Commentaires
- Réglages de graduation

1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [Channel] ► [List]

2 [Operate] ► [Copy Setting]

Une fenêtre apparaît alors.

3 Sélectionnez les réglages que vous souhaitez copier.

Touchez les réglages que vous souhaitez copier pour cocher les cases correspondantes.

4 Sélectionnez le numéro du canal servant de source.

Sélectionnez le module et le numéro du canal servant de source.

5 Sélectionnez le canal servant de destination.

Sélectionnez le module et le numéro du canal servant de destination.

6 Touchez [Copy].

Les réglages sont alors copiés.

Pour annuler :

Touchez [Cancel].

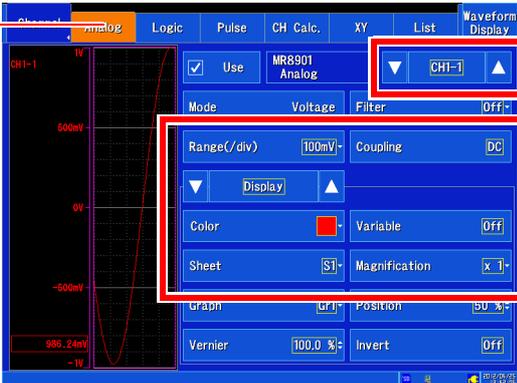


- REMARQUE**
- Certains réglages ne peuvent pas être copiés entre différents types de module et modes de mesure car les réglages et les gammes de réglage valides diffèrent.
 - Il n'est pas possible de copier les réglages de couleur d'affichage, d'inversion d'onde et Vernier.

6.10 Configuration des réglages détaillés du module d'entrée

Vous pouvez configurer des réglages détaillés pour les canaux du module d'entrée sur chaque écran **[Channel]**.

1 Ouvrez l'écran.
[Waveform Display]/[Setting Display] ► [Channel] ► [Analog]



2 Sélectionnez un canal.

3 Configurez les réglages.

Modules d'entrée et réglages

Module d'entrée	Mode	Réglage	Voir également
Module analogique MR8901	Tension	Sonde	(p. 164)
Module Tension/Température MR8902	Tension	Actualisation	(p. 165)
	Température	Actualisation, capteur, RJC, brûlure	(p. 165)
Module jauge de contrainte MR8903	Tension	Équilibrage automatique	(p. 168)
	Contrainte	Équilibrage automatique	(p. 168)
Module CAN MR8904	Consultez le manuel d'instructions sur le CD fourni.		
Module analogique MR8905	Valeur instantanée	Sonde	(p. 164)
	Valeur RMS	Sonde	(p. 164)

Configuration du module analogique MR8901 (atténuation de sonde)

Ce paragraphe décrit comment raccorder les cordons et les sondes, et réaliser les mesures.

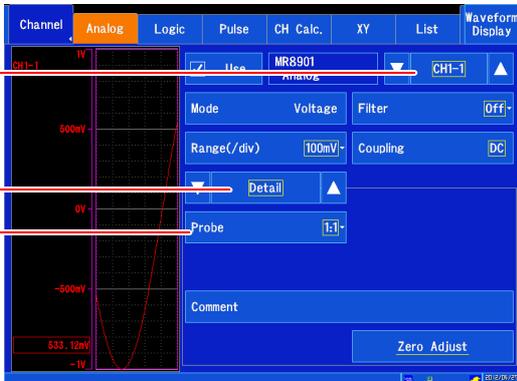
1 Ouvrez l'écran.
[Waveform Display]/[Setting Display] ► [Channel] ► [Analog] ► [Detail]

2 Sélectionnez le canal à régler.

3 **[Probe]** ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionner (* : Réglage initial)

1:1*	Sélectionnez ce réglage lors de la mesure avec le câble modèle L9197, 9197, L9198 ou L9217 raccordé au module d'entrée.
10:1	(Sélectionnez quand utiliser une sonde 10:1.)
100:1	(Sélectionnez quand utiliser une sonde 100:1.)
1000:1	Sélectionnez ce réglage lors de l'utilisation de la sonde différentielle P9000 (-01, -02).



1 Sélectionnez le canal à régler.

2 Sélectionnez le canal à régler.

3 Sélectionnez dans la liste.

Configuration du Module Tension/Température MR8902 (mesure de tension)

- Ouvrez l'écran.
[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Analog] ► [Detail]

- Sélectionnez le canal à régler.

- [Mode] ► [Voltage]

(Sauf lorsque le filtre est désactivé)

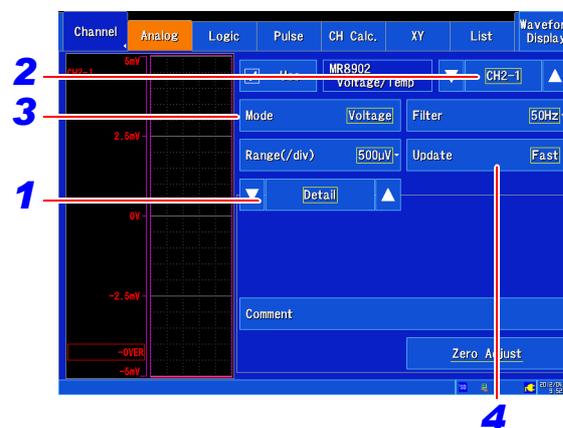
- [Update] ► Touchez pour vous déplacer.

Lorsque le filtre est réglé sur 50/60 Hz, l'intervalle de rafraîchissement des données peut être réglé sur rapide ou standard.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Fast*	Les données sont rafraîchies environ toutes les 500 ms. (Ce réglage permet la suppression du bruit et une mesure stable.)
Normal	Les données sont rafraîchies environ toutes les 2 s. (Ce réglage permet une mesure plus stable.)

Lorsque le filtre est désactivé, l'intervalle de rafraîchissement des données est fixé à 10 ms ou 20 ms.



Configuration du Module Tension/Température MR8902 (mesure de température)

- Ouvrez l'écran.
[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Analog] ► [Detail]

- Sélectionnez le canal à régler.

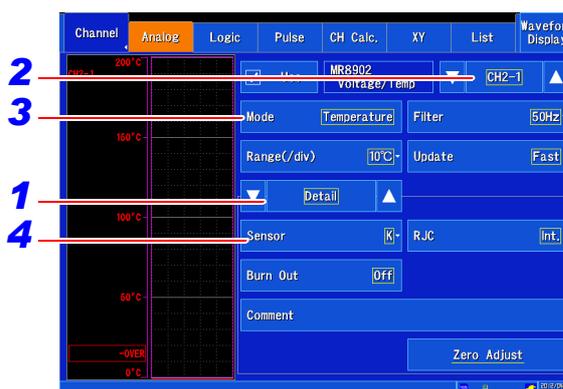
- [Mode] ► [Temperature]

- [Sensor] ► Sélectionnez dans la liste.

Réglez pour correspondre au type de thermocouple utilisé.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Sélections	Gamme de mesure
K*	de -200 à 1350°C
J	de -200 à 1200°C
E	de -200 à 1000°C
T	de -200 à 400°C
N	de -200 à 1300°C



Sélections	Gamme de mesure
R	de 0 à 1700°C
S	de 0 à 1700°C
B	de 400 à 1800°C
W	de 0 à 2000°C

La gamme de 10°C/div ne peut pas être sélectionnée pour être utilisée avec des thermocouples B.

6.10 Configuration des réglages détaillés du module d'entrée

5 [RJC] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionnez si réaliser la compensation de la jonction de référence en interne dans le module d'entrée.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Int.*	La compensation de la jonction de référence est réalisée dans le module d'entrée. (Précision de mesure : La somme des précisions de la mesure de température et de la compensation de la jonction de référence.)
Ext.	La compensation de la jonction de référence n'est pas réalisée dans le module d'entrée. (Précision de mesure : La précision de la mesure de température uniquement)

6 [Burn Out] ► Touchez pour vous déplacer.

Un câble de thermocouple cassé peut être détecté pendant la mesure de la température.

Voir : «Détection de câble cassé» (p. 167)

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Les câbles cassés ne sont pas détectés. Généralement lorsqu'un câble de thermocouple est cassé, les valeurs mesurées présentent une instabilité aléatoire
On	Les câbles cassés sont détectés en appliquant un courant d'une minute à environ 5 μ A sur le thermocouple.

(Sauf lorsque le filtre est désactivé)

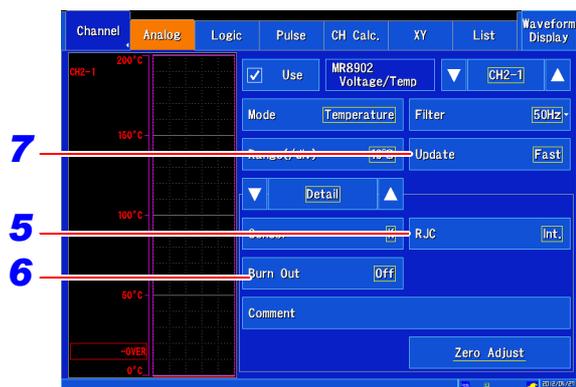
7 [Update] ► Touchez pour vous déplacer.

Lorsque le filtre est réglé sur 50/60 Hz, l'intervalle de rafraîchissement des données peut être réglé sur rapide ou standard.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Fast*	Les données sont rafraîchies environ toutes les 500 ms. (Ce réglage permet la suppression du bruit et une mesure stable.)
Normal	Les données sont rafraîchies environ toutes les 2 s. (Ce réglage permet une mesure plus stable.)

Lorsque le filtre est désactivé, l'intervalle de rafraîchissement des données est fixé à 10 ms ou 20 ms.



Lors du raccordement direct du thermocouple au module d'entrée, sélectionnez **[Int.]**. Lors du raccordement du thermocouple via une jonction de référence (récipient de contrôle à 0°C, etc.), sélectionnez **[Ext.]**.

- REMARQUE**
- L'intervalle de rafraîchissement des données ne peut pas être réglé lorsque le filtre est désactivé.
 - Les ondes des canaux dont les bornes d'entrée sont ouvertes peuvent être affichées de manière à être affectées par les signaux d'un autre canal. Si vous trouvez ces ondes gênantes ou indésirables, désactivez les canaux de mesure dont l'entrée est ouverte, ou court-circuitiez les bornes positive et négative.

Détection de câble cassé

- En cas de câble cassé, l'affichage de la valeur et la valeur du curseur indiquent « BURNOUT », et les valeurs calculées et les données enregistrées apparaissent comme suit :
327,66° C (gamme de 10° C/div)
1638,3° C (gamme de 50° C/div)
3276,6° C (gamme de 100° C/div)
- La détection n'est pas réalisée pendant la mesure, et les valeurs mesurées ne sont pas affectées.
- Lorsque le filtre est désactivé, activer la détection de câble cassé entraîne le réglage de l'intervalle de rafraîchissement des données sur 20 ms.
- La brûlure est détectée lorsque la résistance du thermocouple dépasse les valeurs suivantes. Lorsque la détection de brûlure est activée avec des câbles de thermocouple rallongés, assurez-vous que le diamètre de câble est suffisant.

Unité : Ω

		Gamme		
		10° C/div	50° C/div	100° C/div
Thermocouple	K	340	5200	2900
	J	480	2200	6600
	E	1240	5400	5400
	T	750	3900	3900
	N	110	1040	4200
	R	60	610	4000
	S	70	780	550
	B	-	350	1300
	W	140	480	1500

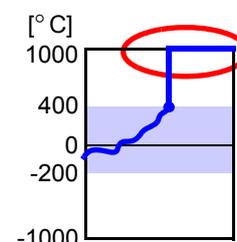
(Référence)

Étant donné que la résistivité est de 12,2 Ω /m lors de l'utilisation d'un thermocouple K avec un diamètre de câble de 0,32 mm sur la gamme de 10° C, utiliser une longueur de câble supérieure ou égale à environ 28 m provoque la détection de câble cassé.

Dépassement de la gamme de mesure du thermocouple

Exemple : Utilisation d'un thermocouple T avec une gamme d'entrée de mesure de température comprise entre -200°C et 400°C

Si la gamme de mesure du thermocouple est grandement dépassée pendant la mesure de la température, même si la température passe dans la gamme mesurable réglée, l'onde devient saturée et « reste bloquée » en haut de l'écran. Inversement, si la température chute fortement en dessous de la gamme mesurable, l'onde « reste bloquée » en bas de l'écran.



Les valeurs mesurées sont indiquées comme « +OVER » et « -OVER » dans ce cas, exactement tel qu'elles sont lorsqu'une gamme mesurable est dépassée de manière importante, et les valeurs calculées ainsi que les données enregistrées apparaissent alors comme indiqué dans le tableau suivant :

Type d'entrée	Gamme d'entrée	Valeur +OVER	Valeur -OVER
Thermocouple (Tc)	10° C/div	327,67	-327,68
	50° C/div	1638,4	-1638,4
	100° C/div	3276,7	-3276,8

Lorsque la détection de câble cassé est activée, les lectures dépassant grandement la gamme mesurable sont traitées comme s'il s'agissait d'un câble cassé.

Configuration du Module jauge de contrainte MR8903 (Application de l'équilibrage automatique)

Le Module jauge de contrainte MR8903 (option) permet d'aligner le niveau de sortie de référence du convertisseur avec la position du zéro indiquée (équilibrage automatique). L'équilibrage automatique peut être réalisé pour un canal spécifié ou pour tous les canaux du module de contrainte.

Lors de la graduation à partir du facteur de jauge ou en convertissant des valeurs mesurées en utilisant les valeurs nominales du capteur de contrainte, reportez-vous à l'exemple de réglages de graduation dans «6.5 Conversion des valeurs d'entrée (fonction de graduation)» (p. 150).

Avant de procéder à l'équilibrage automatique

- REMARQUE**
- Mettez le courant et attendez 30 minutes que la température interne du module d'entrée se stabilise.
 - Raccordez un capteur au module d'entrée et réalisez l'équilibrage automatique en l'absence de contrainte ou de toute autre entrée.
 - L'équilibrage automatique ne peut pas être réalisé pendant la mesure.
 - L'appareil ignore l'actionnement des touches et du panneau tactile pendant l'équilibrage automatique
 - La mesure dans des gammes de tension de 100 $\mu\text{V}/\text{div}$ et en dessous peut être affectée par la FEM du câble et du connecteur thermique. Réalisez l'équilibrage automatique en utilisant les mêmes câbles et connecteurs que vous utilisez lors de la mesure réelle.

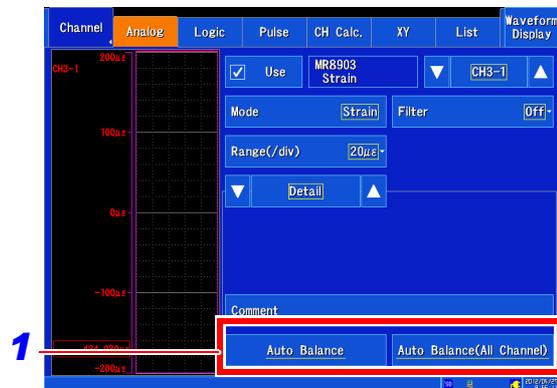
1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Analog] ► [Auto Balance] ou
[Auto Balance(All Channel)]

Un message apparaît alors.

2 Sélectionnez [Yes].

Une fois que le message disparaît, l'équilibrage automatique est achevé.



REMARQUE Dans les cas suivants, l'équilibrage automatique doit être renouvelé.

- Après modification de la gamme d'axe vertical (axe de tension)
- Après retrait ou insertion d'un module d'entrée
- Après remplacement du transducteur de la jauge de contrainte
- Après mise sous et hors tension
- Après réinitialisation du système
- Lorsque la température ambiante a changé de manière significative (la position du zéro peut présenter un écart)
- Lors du remplacement des câbles et connecteurs utilisés lors de la mesure



Si « Avertissement : Échec d'équilibrage automatique. » apparaît

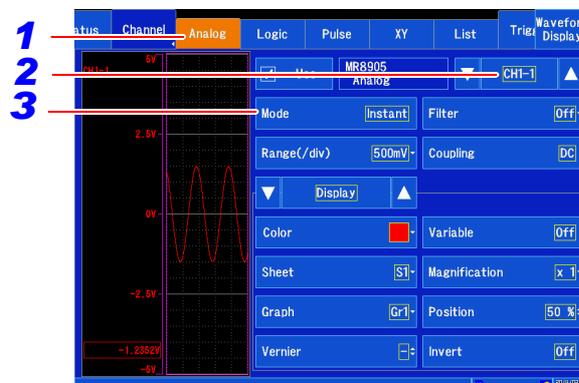
Le canal sur lequel l'équilibrage automatique a échoué apparaît.

Vérifiez ce qui suit et renouvelez l'opération :

- Le capteur est-il déchargé ? (Assurez-vous qu'il n'est soumis à aucune vibration, etc.)
- Le capteur est-il correctement raccordé ?

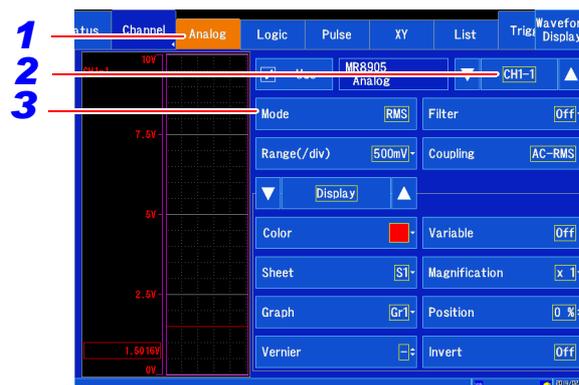
Configuration du Module analogique MR8905 (Mesure de valeur instantanée)

- 1** Ouvrez l'écran.
[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Analog]
- 2** Sélectionnez le canal à régler.
- 3** [Mode] ► [Instant]



Configuration du Module analogique MR8905 (mesure RMS)

- 1** Ouvrez l'écran.
[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Analog]
- 2** Sélectionnez le canal à régler.
- 3** [Mode] ► [RMS]



REMARQUE Lorsque le mode est réglé sur RMS, les valeurs RMS des tensions présentant des décalages DC ne sont pas mesurées précisément car les bornes d'entrée sont automatiquement couplées AC.

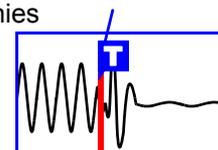
Réglages de déclenchement

Chapitre 7

Le déclenchement est le processus permettant de commander le démarrage et l'arrêt de l'enregistrement en fonction de signaux et de conditions spécifiques (critères). Lorsque l'enregistrement est démarré ou arrêté par un signal spécifique, il est dit qu'un « déclenchement se produit » ou est « appliqué ».

Dans le présent mode d'emploi, **T** indique un « point de déclenchement » à l'instant où le déclenchement est appliqué.

Conditions de déclenchement réunies



Réglages de déclenchement



Recherche d'une position de déclenchement (p. 132)

Vous pouvez configurer des réglages et rechercher des positions de déclenchement sur l'écran d'onde.

Sortie de déclenchement (p. 328)

[Setting Display] ► [System] ► [External Terminal]

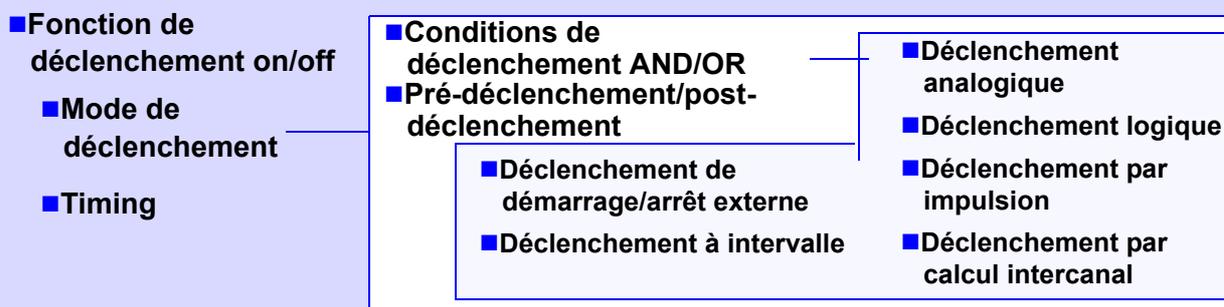
Les signaux qui peuvent être utilisés pour le déclenchement (sources de déclenchement) sont les suivants.

Source de déclenchement	Description	Réf.
Temporisation de mesure et autres conditions (p. 176)	Start trigger (Déclenchement du démarrage)	Lance la mesure à partir du moment où le déclenchement est appliqué, en utilisant les conditions de réglage du déclenchement du démarrage. (p. 176)
	Stop trigger (Déclenchement d'arrêt)	Arrête la mesure à partir du moment où le déclenchement est appliqué, en utilisant les conditions de réglage du déclenchement d'arrêt. En cas de réglage sur [Trigger Mode: Repeat], la mesure reprend. (p. 176)
	Pre-trigger (Pré-déclenchement)	Vous permet de mesurer des phénomènes qui interviennent avant le déclenchement du démarrage. (p. 179)
	Post-trigger (Post-déclenchement)	Vous permet de mesurer des phénomènes qui interviennent après le déclenchement d'arrêt. (p. 179)
	Triggering conditions (Conditions de déclenchement)	Vous permet d'indiquer des conditions de mesure (AND/OR). (p. 177)
	Interval trigger (Déclenchement à intervalle)	Vous permet de mesurer à un intervalle spécifique. (p. 186)

Source de déclenchement		Description	Réf.
Conditions de déclenchement du signal	Analog Trigger (Déclenchement analogique)	Applique un déclenchement en utilisant un signal d'entrée de canal analogique (déclenchement à un niveau, déclenchement de fenêtre et déclenchement hors fenêtre).	(p. 181)
	Logic Trigger (Déclenchement logique)	Applique un déclenchement en fonction de l'entrée des signaux sur les canaux logiques (LA à LB). Applique un déclenchement en utilisant un signal logique du module CAN MR8904.	(p. 184)
	Pulse trigger (Déclenchement par impulsion)	Applique un déclenchement en utilisant un signal d'entrée de canal d'impulsion (P1, P2) (valeur intégrée, vitesse de rotation).	(p. 181)
	Inter-channel calculation trigger (Déclenchement par calcul intercanal)	Applique un déclenchement en utilisant le signal de calcul d'un canal de calcul intercanal (W1-1 à W4-2).	(p. 181)
	External Trigger (start, stop) (Déclenchement externe (démarrage, arrêt))	Applique un déclenchement en fonction du signal d'entrée sur la borne EXT.TRIG (Entrée de déclenchement externe)	(p. 187)
	Forced trigger (Déclenchement forcé)	Applique un déclenchement quand vous appuyez sur la touche  (déclenchement forcé).	(p. 188)

- À l'exception des déclenchement forcés et à intervalle, les déclenchements sont appliqués en fonction des conditions de déclenchement appliquées aux sources de déclenchement (AND/OR) (p. 177).
- Une fois un déclenchement appliqué, le signal TRIG OUT de la borne de contrôle externe est produit (p. 328).

7.1 Déroulement du réglage



1 Réglage du mode de déclenchement

Réglez si continuer à accepter des déclenchements après la mesure (p. 175).

2 Réglage du temps de déclenchement

Réglez le moment de démarrage et d'arrêt de l'enregistrement grâce aux déclenchements (p. 176).

3 Réglage des conditions de déclenchement (AND/OR)

Réglez les conditions de déclenchement parmi ces derniers (p. 177).

4 Réglage du pré-déclenchement et du post-déclenchement

Réglez la quantité à enregistrer avant et après un point de déclenchement (p. 179).

5 Réglage du type de déclenchement

Réglez le signal auquel le déclenchement sera appliqué.

- Déclenchement analogique, par impulsion, par calcul intercanal (p. 181)
- Déclenchement logique (p. 184)
- Déclenchement à intervalle (p. 186)
- Déclenchement externe (p. 187)

6 Démarrage et arrêt de la mesure

Appuyez sur la touche **START** pour lancer la mesure. (la touche devient verte)
L'acquisition de données démarre lorsque les conditions de déclenchement sont réunies.

Pour arrêter la mesure : appuyez sur la touche **STOP**.

Appuyez une fois : l'enregistrement s'arrête à la fin de la longueur d'enregistrement indiquée.

Appuyez deux fois : l'enregistrement s'arrête immédiatement.

7.2 Activation de la fonction de déclenchement

Le MR8875 est transporté d'usine avec la fonction de déclenchement désactivée (off), et il s'agit de la valeur initiale du réglage. Avant de régler les conditions de déclenchement, activez la fonction de déclenchement (placez-la sur On).

1 Ouvrez l'écran.

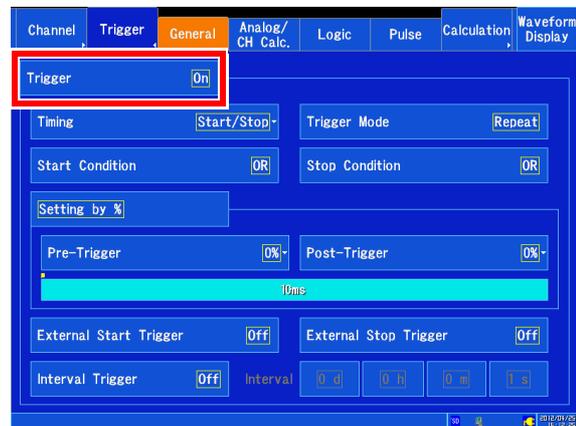
[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Trigger] ► [General]

2 [Trigger] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionnez (* : Réglage initial)

Off*, On

Régler ce paramètre sur [On] provoque l'affichage des autres réglages.

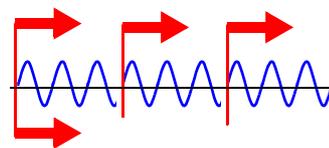


7.3 Réglage du mode de déclenchement

Réglez si continuer à accepter des déclenchements après la mesure .

Si toutes les sources de déclenchement sont désactivées (Off, sans réglage de déclenchement), la mesure démarre immédiatement (commande libre).

Enregistrement répété



Enregistrement simple (unique)

1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Trigger] ► [General]

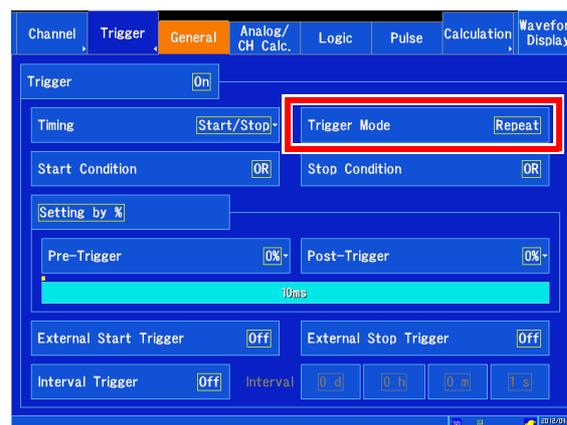
2 [Trigger Mode] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionnez (* : Réglage initial)

Single Reçoit le déclenchement une seule fois. Lorsque le déclenchement est appliqué une fois après avoir appuyé sur la touche **START**, l'onde est enregistrée selon la longueur d'onde ou le temps d'enregistrement, et la mesure s'arrête.

Repeat* Reçoit le déclenchement en continu. Lorsque le déclenchement n'est pas appliqué, l'appareil passe dans l'état d'attente de déclenchement. Appuyez sur la touche **STOP** pour arrêter la mesure (voir ci-dessous).

Count Reçoit le déclenchement le nombre de fois indiqué. (2 à 10000)



Lorsque le mode de déclenchement est réglé sur [Repeat]

Le déclenchement n'est pas appliqué pendant le traitement réalisé après l'arrêt de l'enregistrement et ce jusqu'à l'état d'attente de déclenchement suivant (enregistrement automatique, traitement d'affichage d'onde, traitement de calcul).

Pour arrêter la mesure :

Appuyez sur la touche **STOP**.

Appuyez une fois : L'enregistrement s'arrête après l'acquisition de la longueur et du temps d'enregistrement.

Appuyez deux fois : l'enregistrement s'arrête immédiatement.

REMARQUE Lors de l'utilisation de la fonction de test de calcul numérique, certains résultats de test peuvent déclencher un enregistrement répété, même si le mode de déclenchement est réglé sur opération unique.

Voir : «8.4 Verdict des résultats de calcul» (p. 199)

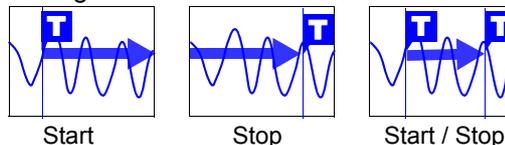
7.4 Réglage du temps de déclenchement

Ce paragraphe décrit comment régler le moment d'activation du déclenchement (démarrage/arrêt de mesure).

Types de déclenchement pour lesquels le réglage [Timing] peut être configuré

Déclenchement	Moment	
	Start	Stop
Signal d'entrée analogique	•	•
Signal d'entrée logique	•	•
Déclenchement par impulsion	•	•
Déclenchement par calcul intercanal	•	•
Déclenchement externe	•	•
Déclenchement à intervalle	•	-

Enregistrement

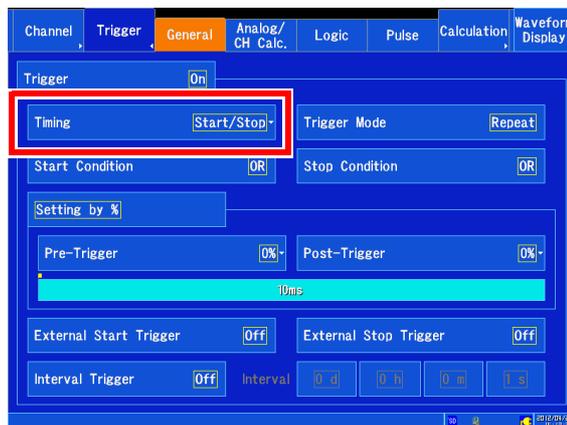


- Ouvrez l'écran. [Waveform Display]/[Setting Display] ► [Trigger] ► [General]

- [Timing] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez (* : Réglage initial)

Start*	Utilise le déclenchement comme condition de démarrage de la mesure.
Stop	Utilise le déclenchement comme condition d'arrêt de la mesure.
Start/Stop	Utilise le déclenchement comme condition de démarrage et d'arrêt de la mesure.

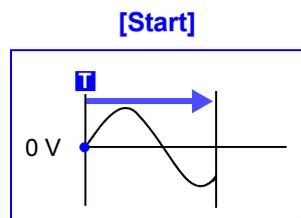


Les réglages qui peuvent être configurés avec la condition de temps sélectionnée s'affichent alors.

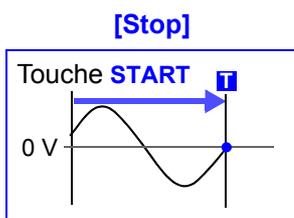
- REMARQUE**
- Si les conditions de déclenchement ne sont pas remplies pendant l'acquisition du temps d'enregistrement réglé après démarrage de la mesure, et en utilisant le réglage [Timing: Stop (ou [Start/Stop])], la mesure s'arrête une fois des données équivalant au temps d'enregistrement acquises.
 - Lorsque vous utilisez [Trigger Mode: Single] avec le réglage [Timing: Stop], la mesure s'arrête lorsque la condition d'arrêt est remplie. Néanmoins, la mesure redémarre si le réglage [Trigger Mode: Repeat] est utilisé.
 - Lorsque vous utilisez le réglage [Timing: Start/Stop], l'appareil attend initialement que le déclenchement avec la condition [Start] soit appliqué. L'intervalle entre la réception des déclenchements de démarrage et d'arrêt est un temps mort.

Exemple de réglages

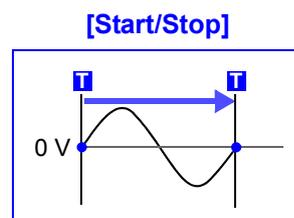
Exemple : Lorsque le type de déclenchement est Déclenchement à un niveau, Niveau = 0,000 V, et Pente = ↑ (ascendante)



Enregistrement pendant la longueur spécifiée



Appuyez sur la touche **START** pour enregistrer
Enregistre jusqu'à ce qu'un déclenchement survienne



L'enregistrement démarre lors d'un déclenchement de démarrage
Enregistre jusqu'à ce qu'un déclenchement d'arrêt survienne

7.5 Réglage de Logique combinée (AND/OR) pour plusieurs sources de déclenchement

Ce paragraphe décrit comment régler des conditions de déclenchement en utilisant la logique AND/OR pour des déclenchements analogiques, par impulsion, par calcul intercanal, logiques et externes. Ces conditions ne sont valides que pour des canaux pour lesquels des déclenchements ont été réglés.

1 Ouvrez l'écran.

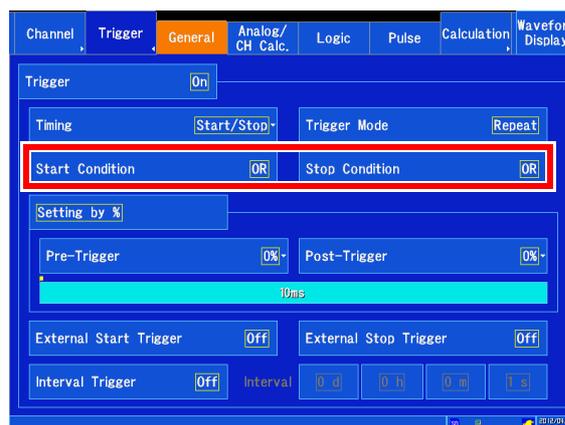
[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Trigger] ► [General]

2 [Start Condition]/[Stop Condition] ► Toucher pour vous déplacer.

Sélectionner (* : Réglage initial)

OR* Le déclenchement est appliqué au point de changement (courbe) auquel l'une des conditions de déclenchement réglées passe de non remplie à remplie. Par conséquent, même si les conditions de déclenchement sont remplies au début de la mesure, aucun déclenchement n'est appliqué si aucun point de changement n'est détecté.
Remarque : « Point de changement » fait référence au point auquel l'état de la condition de déclenchement passe de non remplie à remplie.

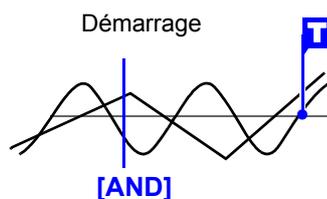
AND Les déclenchements s'appliquent lorsque toutes les conditions de déclenchement sont remplies. Par conséquent, les déclenchements sont appliqués immédiatement si les conditions de déclenchement sont remplies au démarrage de la mesure.



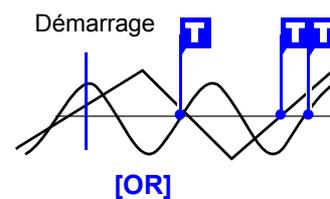
Exemple de réglage :

Pour qu'un déclenchement s'applique lorsque la pente ascendante (\uparrow) de l'onde dépasse zéro volt

Canal 1, 2
Déclenchement.....Niveau
Niveau 0 V
Pente \uparrow
Filtre.....désactivé



Une onde a déjà dépassé 0 V alors qu'une autre dépasse cette valeur en pente ascendante

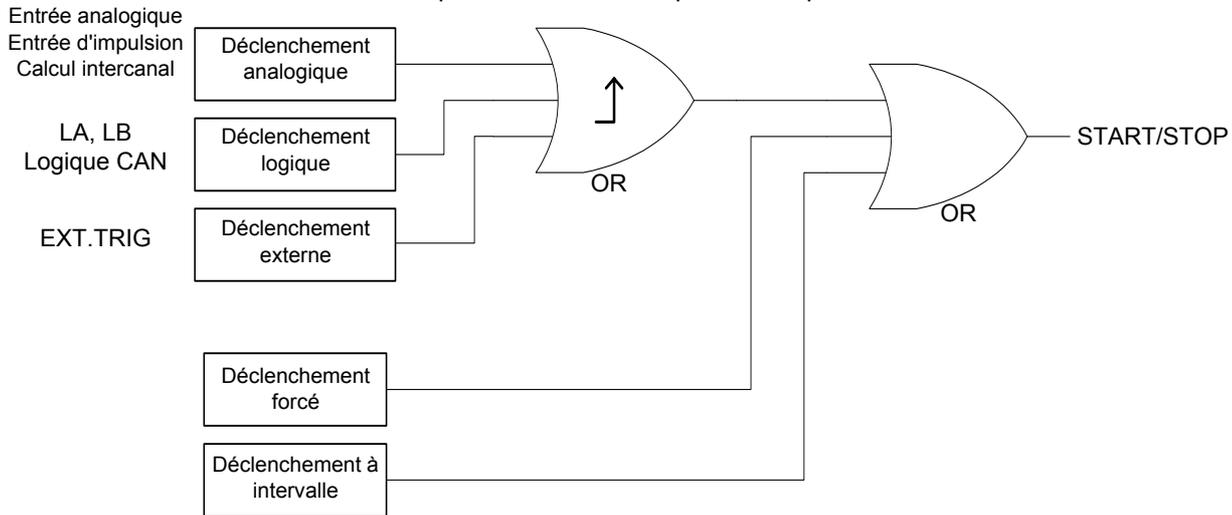


Les deux ondes dépassent 0 V en pente ascendante

Schéma fonctionnel des conditions de déclenchement (AND/OR)

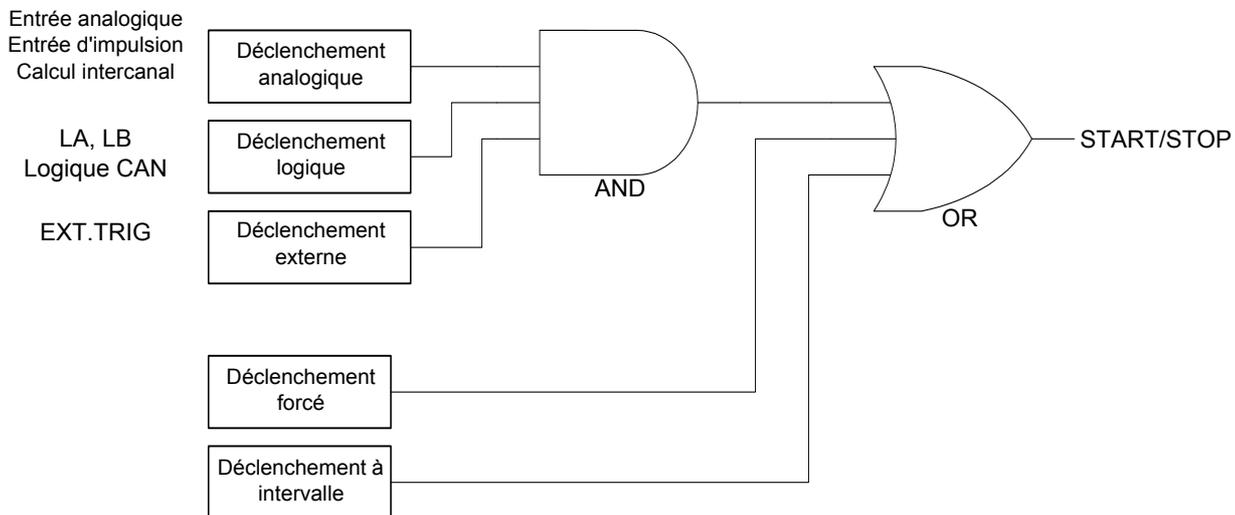
OR

Lorsque **[OR]** est sélectionné comme condition de déclenchement, les conditions sont détectées au point (courbe) auquel les sources de déclenchement passent de non remplies à remplies.



AND

Lorsque **[AND]** est sélectionné comme condition de déclenchement, les conditions sont détectées lorsque toutes les sources de déclenchement sont remplies.



REMARQUE

Les déclenchements forcés et à intervalle ne peuvent pas être réglés comme déclenchements d'arrêt.

7.6 Réglage de pré-déclenchements et post-déclenchements

Outre le fait d'enregistrer une onde après l'application d'un déclenchement de démarrage, vous pouvez enregistrer l'onde avant que la condition de déclenchement ne soit remplie (pré-déclenchement).

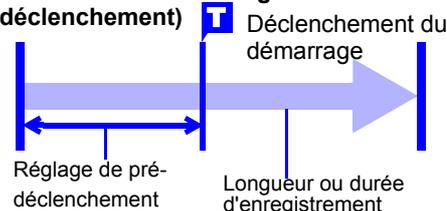
Vous pouvez également enregistrer une onde pour un intervalle déterminé après un déclenchement d'arrêt (post-déclenchement).

Vous pouvez sélectionner de régler des pré- et post-déclenchements sous la forme d'un pourcentage de longueur d'enregistrement ou d'un nombre de divisions (longueur d'enregistrement).

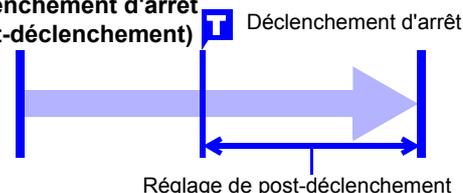
Les conditions réglables dépendent des réglages du temps de déclenchement.

	Réglages de temps
Pré-déclenchement	[Start]/[Start/Stop]
Post-déclenchement	[Stop]/[Start/Stop]

Enregistrement de données avant le déclenchement de démarrage (Pré-déclenchement)



Enregistrement de données après le déclenchement d'arrêt (Post-déclenchement)



- REMARQUE**
- Lorsque toutes les sources de déclenchement (analogique, à intervalle, etc.) sont désactivées (Off), les réglages de pré et post-déclenchement sont ignorés.
 - Lorsque l'enregistrement en temps réel est placé sur [On], aucun pré-déclenchement ne peut être réglé.
 - Lorsque l'enregistrement en temps réel est placé sur [On], il n'est pas possible de régler des post-déclenchements en utilisant des pourcentages.

1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Trigger] ► [General]

2 Sélectionnez [Setting by %]/[Setting by div].

3 [Pre-Trigger]/[Post-Trigger]

(Lors du réglage sous forme de pourcentage) ►
Sélectionnez dans la liste.
Sélectionner (* : Réglage initial)

- Pré-déclenchement
0*, 2, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 95, 100%
- Post-déclenchement
0*, 2, 5, 10, 20, 30, 40%

(Lors du réglage sous forme de nombre de divisions) ►
Modifiez la valeur.

Gamme de réglage valide (réglage initial : 0 div)

Lorsque l'enregistrement en temps réel est [Off]

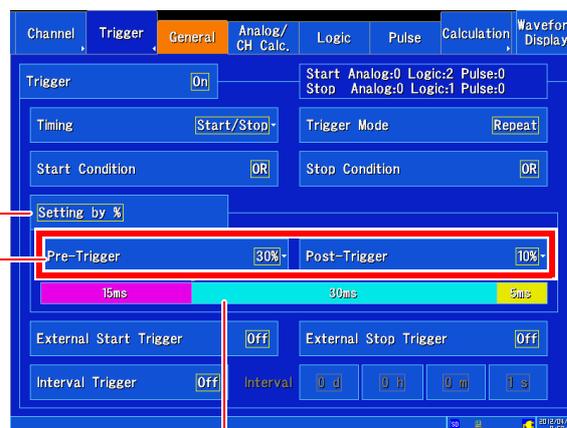
- Pré-déclenchement : 0 jusqu'à longueur d'enregistrement × 100%
- Post-déclenchement : 0 jusqu'à longueur d'enregistrement × 40%

Lorsque l'enregistrement en temps réel est [On]

0 jusqu'à une longueur d'enregistrement valide maximum × 40% ou 0 jusqu'à un temps d'enregistrement × 40%, la plus petite valeur des deux

Voir : «6.4 Réglage des canaux à utiliser (Augmentation de la longueur d'enregistrement)» (p. 147)

Voir : «6.2 Modification et saisie de valeurs» (p. 145)



Vous pouvez comparer le temps de pré ou post-déclenchement avec le temps d'enregistrement total sur l'écran [Setting Display] ► [Trigger] ► [General].

Lors du réglage simultané d'un pré et d'un post-déclenchement :

- Lors du réglage sous forme de pourcentage
Les réglages ne peuvent être configurés dans la gamme que si le total du pré et du post-déclenchement est inférieur à 80%.
- Lors du réglage en divisions
Il est uniquement possible de configurer les réglages dans la gamme de sorte qu'il reste au moins 5 divisions lorsque le total de pré et post-déclenchement est soustrait de la longueur d'enregistrement définie.

REMARQUE Le réglage de la longueur ou du temps d'enregistrement prévaut sur tout réglage de post-déclenchement. Exemple : Si le déclenchement d'arrêt est appliqué après avoir mesuré 80 divisions avec une longueur d'enregistrement de 100 divisions et un réglage de post-déclenchement de 30%, seules 20 divisions sont enregistrées après le déclenchement d'arrêt.

7.6 Réglage de pré-déclenchements et post-déclenchements

Différence entre [Pre-Trigger Wait] et [Trigger Wait]

Lorsque la mesure démarre, la durée de pré-déclenchement spécifiée est enregistrée. Cette période est indiquée comme [Pre-Trigger Wait].

Une fois la longueur de pré-déclenchement spécifiée enregistrée, la période indiquée comme [Trigger Wait] se poursuit jusqu'à ce qu'un déclenchement se produise.

Pendant [Pre-Trigger Wait], aucun déclenchement n'est appliqué, même si les conditions de déclenchements sont remplies.

À propos du pré-déclenchement, du post-déclenchement et de la période d'enregistrement (longueur d'enregistrement)

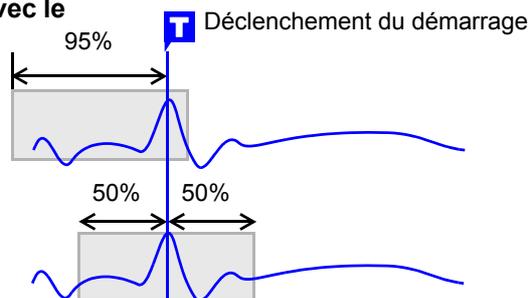
Lors de l'utilisation d'un pré-déclenchement avec le déclenchement de démarrage appliqué

Réglage de pré-déclenchement : 95%

95% de la longueur d'enregistrement est enregistrée avant le point de déclenchement

Réglage de pré-déclenchement : 50%

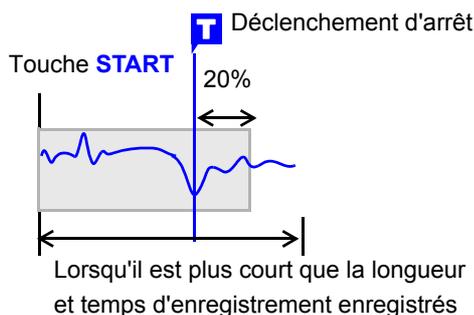
50% de la longueur d'enregistrement est enregistrée avant et 50% après le point de déclenchement



Lors de l'utilisation d'un post-déclenchement avec un déclenchement d'arrêt appliqué

Réglage de post-déclenchement : 20%

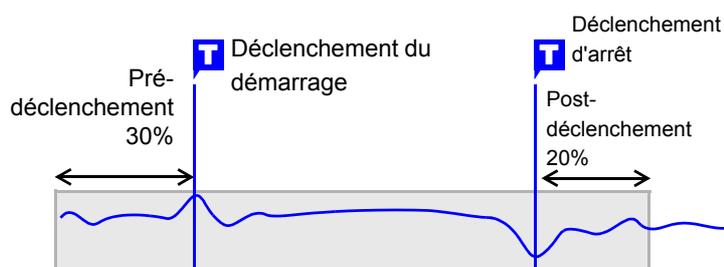
20% est enregistré après le déclenchement d'arrêt.



Lors de l'utilisation d'un pré et d'un post-déclenchement avec des déclenchements de démarrage et d'arrêt appliqués

30% est enregistré avant le déclenchement de démarrage.

20% est enregistré après le déclenchement d'arrêt.



7.7 Utilisation de signaux analogiques, d'impulsion ou de calcul intercanal pour appliquer des déclenchements

1 Ouvrez l'écran.
[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Trigger] ► [Analogique/CH Calc./
[Pulse]

2 Sélectionnez le module d'entrée.

3 Sélectionnez le canal.

Les canaux d'impulsion ne peuvent pas être sélectionnés comme canal.

4 Sélectionnez le type de déclenchement.

Voir : «Sélectionnez le type de déclenchement» (p. 181)

5 Réglez les conditions.

Voir : «Application d'un déclenchement à une valeur spécifiée (déclenchement à un niveau)» (p. 182)
«Application d'un déclenchement avec une gamme spécifique (limites supérieure et inférieure) (déclenchements de fenêtre, hors fenêtre)» (p. 183)

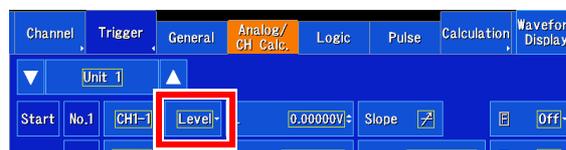


Sélectionnez le type de déclenchement

Réglez le type de déclenchement. En fonction du type de déclenchement, les réglages disponibles changent.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*, Level, In, Out

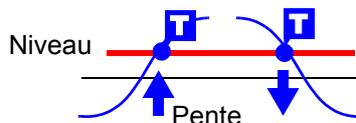


Type de déclenchement analogique [] : affiché à l'écran	Exemple de déclenchement (lorsque la condition de déclenchement est OR)	Description
Déclenchement à un niveau [Level]	<p>Niveau de déclenchement</p> <p>Entrée Onde</p> <p>Pente de déclenchement :</p>	Un déclenchement est appliqué lorsque le signal d'entrée atteint le niveau de déclenchement spécifié (tension de seuil). (Néanmoins, lorsque la condition de déclenchement est AND, le déclenchement est appliqué lorsque le niveau de signal est supérieur ou inférieur au niveau de déclenchement réglé.)
Déclenchement dans la fenêtre [In]	<p>Limite supérieure</p> <p>Limite inférieure</p>	Un déclenchement est appliqué lorsque le signal d'entrée se situe dans une gamme définie par des limites supérieure et inférieure. (Néanmoins, lorsque la condition de déclenchement est AND, le déclenchement est appliqué lorsque le signal d'entrée chute dans la gamme définie par les limites supérieure et inférieure.)
Déclenchement hors fenêtre [Out]	<p>Limite supérieure</p>	Un déclenchement est appliqué lorsque le signal d'entrée se situe en dehors d'une gamme définie par des limites supérieure et inférieure. (Néanmoins, lorsque la condition de déclenchement est AND, le déclenchement est appliqué lorsque le signal d'entrée chute en dehors de la gamme définie par les limites supérieure et inférieure.)

REMARQUE Lorsque la valeur mesurée est identique à la valeur réglée, le déclenchement est appliqué.

Application d'un déclenchement à une valeur spécifiée (déclenchement à un niveau)

Un déclenchement est appliqué lorsque le signal d'entrée atteint le niveau de déclenchement spécifié (tension de seuil).



1 Sélectionnez [Level].

2 [L] ► Modifiez la valeur.

Réglez le niveau (valeur de tension) auquel appliquer le déclenchement.

Gamme de réglage valide (réglage initial : 0)

- Déclenchements analogiques/par calcul intercanal
De - (valeur pleine échelle) à + (valeur pleine échelle)
Valeur pleine échelle = gamme d'axe vertical (axe de tension) x 20 divisions
Exemple : Si la gamme d'axe vertical (axe de tension) est réglée sur 1 V/div :
1 V/div x 20 = 20 V
La valeur pleine échelle est de 20 V.
- Déclenchements par impulsion
0 à + (valeur pleine échelle)

Voir : «Modification de valeurs» (p. 145)

Lors de l'utilisation de la fonction de graduation, l'affichage est divisé en deux niveaux.

Niveau supérieur : Valeur post-conversion

Niveau inférieur : Valeur pré-conversion

3 [Slope] ► Touchez pour vous déplacer.

Réglez la direction dans laquelle le signal utilisé pour appliquer le déclenchement dépasse le seuil (niveau de déclenchement).

Les réglages disponibles varient avec les conditions de déclenchement (AND/OR).

Sélectionner (* : Réglage initial)

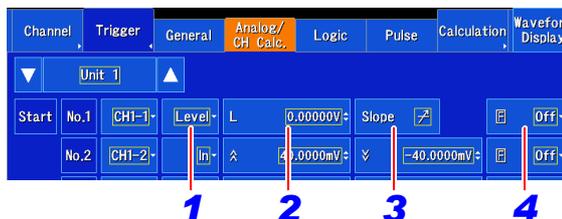
OR	↑ *	Le déclenchement est appliqué lorsque le signal dépasse le niveau de déclenchement dans la direction supérieure (↑).
	↓	Le déclenchement est appliqué lorsque le signal dépasse le niveau de déclenchement dans la direction inférieure (↓).
AND	HIGH*	Le déclenchement est appliqué lorsque le signal est supérieur au niveau de déclenchement.
	LOW	Le déclenchement est appliqué lorsque le signal est inférieur au niveau de déclenchement.

4 [F] (filtre) ► Sélectionnez dans la liste.

Réglez la largeur du filtre. Le déclenchement est appliqué lorsque les conditions de déclenchement sont remplies pour la largeur de filtre réglée. Ce réglage constitue une manière efficace d'éviter une opération involontaire à cause du bruit ou d'autres facteurs.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*, 10S, 20S, 50S, 100S, 200S, 500S, 1000S
(S = échantillon)



Exemple de réglages :

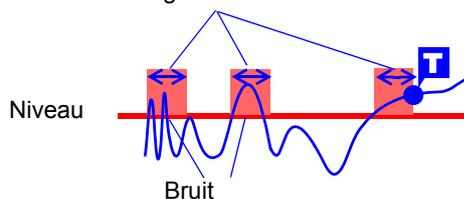
Consultation des données lorsque le signal d'entrée est de 200 mV ou plus

Déclenchement : Niveau (Déclenchement par niveau)

Niveau : 200 mV

Pente : ↑ (ascendante)

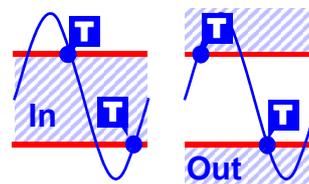
Largeur du filtre



Le déclenchement n'est pas appliqué en réponse aux changements se trouvant dans la largeur de filtre (décompte d'échantillons).

Application d'un déclenchement avec une gamme spécifique (limites supérieure et inférieure) (déclenchements de fenêtre, hors fenêtre)

Ce paragraphe décrit comment régler les niveaux de déclenchement par limites supérieure et inférieure et appliquer un déclenchement lorsque le signal d'entrée se trouve dans ou en dehors de la gamme définie.



1 Sélectionnez [In]/[Out].

2 Modifiez les limites supérieure et inférieure.

Réglez les limites supérieure et inférieure utilisées pour appliquer le déclenchement.

Gamme de réglage valide

- Déclenchements analogiques
De - (valeur pleine échelle) à + (valeur pleine échelle)
- Déclenchements par impulsion
De 0 à + (valeur pleine échelle)

Voir : «Modification de valeurs» (p. 145)

Lors de l'utilisation de la fonction de graduation, l'affichage est divisé en deux niveaux.

Niveau supérieur : Valeur post-conversion

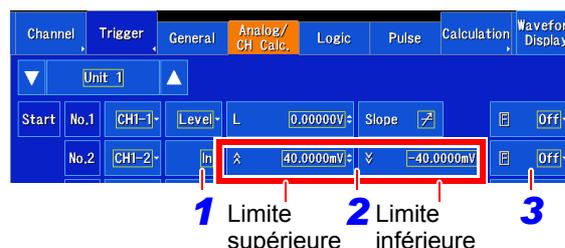
Niveau inférieur : Valeur pré-conversion

3 [F] (filtre) ► Sélectionnez dans la liste.

Réglez la largeur du filtre. Le déclenchement est appliqué lorsque les conditions de déclenchement sont remplies pour la largeur de filtre réglée. Ce réglage constitue une manière efficace d'éviter une opération involontaire à cause du bruit ou d'autres facteurs.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*, **10S**, **20S**, **50S**, **100S**, **200S**, **500S**, **1000S**
(S = échantillon)



Exemple de réglages :

Consultation des données lorsque le signal d'entrée chute en dehors de la gamme de 1 V à -1 V

Déclenchement : Out (Déclenchement hors fenêtre)

Supérieure : 1 V

Inférieure : -1 V

REMARQUE

L'opération des déclenchements de fenêtre et hors fenêtre varie avec les conditions de déclenchement (AND/OR).

OR	In	Le déclenchement est appliqué lorsque le signal d'entrée passe dans la gamme définie par les limites supérieure et inférieure du niveau de déclenchement.
	Out	Le déclenchement est appliqué lorsque le signal d'entrée passe en dehors de la gamme définie par les limites supérieure et inférieure du niveau de déclenchement.
AND	In	Le déclenchement est appliqué lorsque le signal d'entrée passe dans la gamme définie par les limites supérieure et inférieure du niveau de déclenchement.
	Out	Le déclenchement est appliqué lorsque le signal d'entrée passe en dehors de la gamme définie par les limites supérieure et inférieure du niveau de déclenchement.

7.8 Déclenchement par signaux logiques (déclenchement logique)

Ce paragraphe décrit comment appliquer un déclenchement en utilisant un signal d'entrée logique. Le déclenchement est appliqué lorsque le niveau de signal (modèle) et les conditions de déclenchement (AND/OR) du signal d'entrée logique sont remplis.

1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Trigger] ► [Logic]

2 (Lorsque le module CAN MR8904 est installé) 3 Sélectionnez [Logic] ou le numéro de module modèle MR8904 installé.

3 Réglez les conditions de déclenchement de l'application du modèle de déclenchement (AND/OR).

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Le déclenchement logique est désactivé
OR	Le modèle (conditions de déclenchement) est respecté si le signal logique atteint au moins l'un des niveaux logiques réglés.
AND	Le modèle (conditions de déclenchement) est respecté si le signal logique atteint tous les niveaux logiques.

4 Réglez le modèle de déclenchement.

Sélectionner (* : Réglage initial)

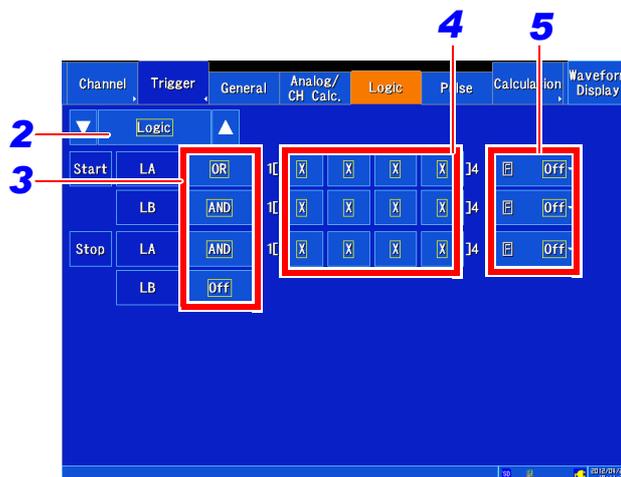
X*	Ignore le signal.
0	Déclenchement au niveau de signal LOW.
1	Déclenchement au niveau de signal HIGH.

5 Réglez la largeur du filtre (si nécessaire).

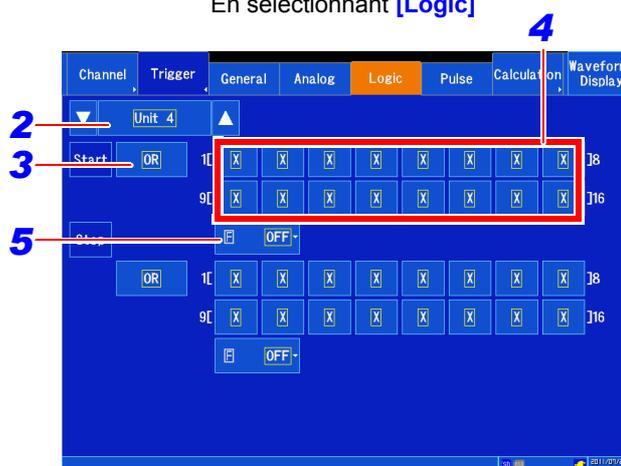
Supprime le déclenchement dû au bruit.

Sélectionner (* : Réglage initial)

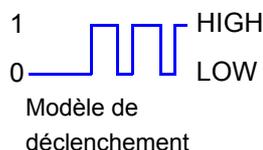
Off*, **10S**, **20S**, **50S**, **100S**, **200S**, **500S**, **1000S**
(S = échantillon)



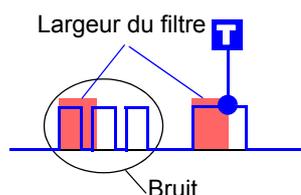
En sélectionnant [Logic]



Lors de la sélection du numéro de module



Règle l'état du signal d'entrée auquel appliquer le déclenchement.



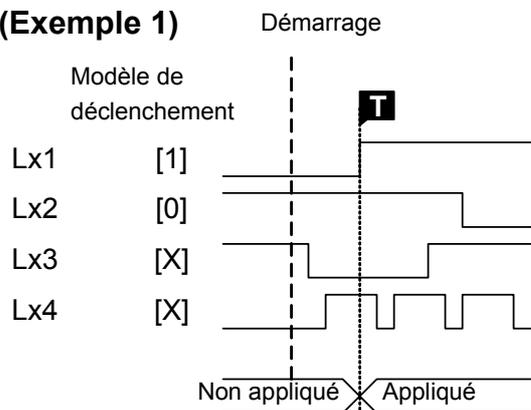
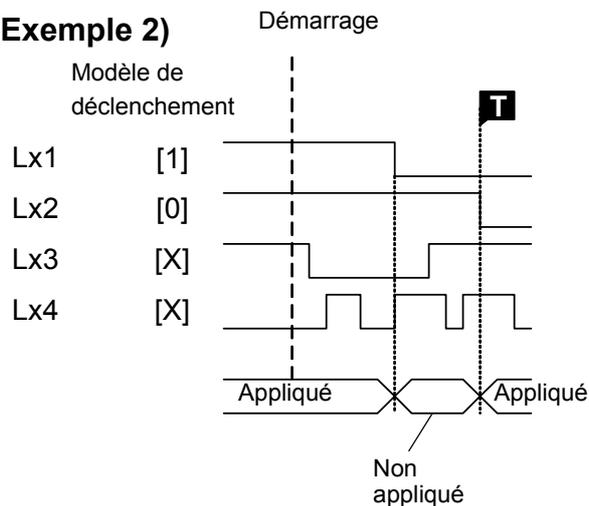
La largeur du filtre est réglée sous la forme du nombre d'échantillons de données acquis.

Nombre d'échantillons : 1 div = 100 échantillons (lorsque le grossissement de l'affichage est réglé sur 1).

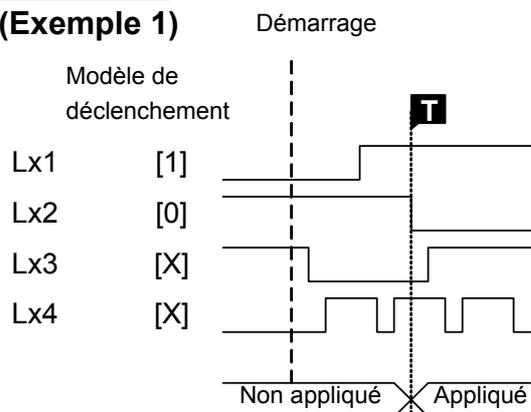
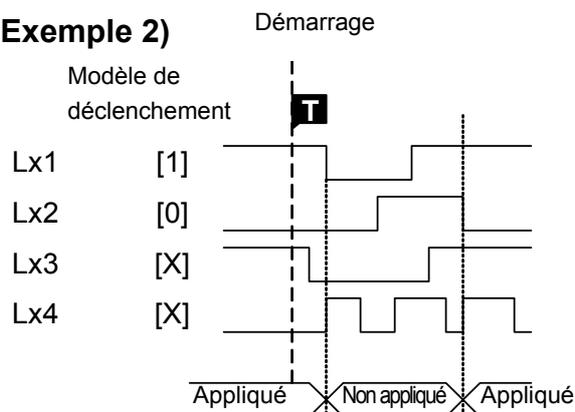
Exemple de réglages

Ce qui suit illustre la relation entre modèle et application du déclenchement dans le cas des déclenchements logiques :

OR

(Exemple 1)**(Exemple 2)**

AND

(Exemple 1)**(Exemple 2)**

7.9 Application d'un déclenchement à intervalle fixe (Déclenchement à intervalle)

Ce paragraphe décrit comment appliquer un déclenchement de démarrage à un intervalle spécifié par l'utilisateur. En réglant le mode de déclenchement sur **[Repeat]**, il est possible de réaliser une opération de déclenchement régulière.

1 Ouvrez l'écran.

**[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Trigger] ► [General]**

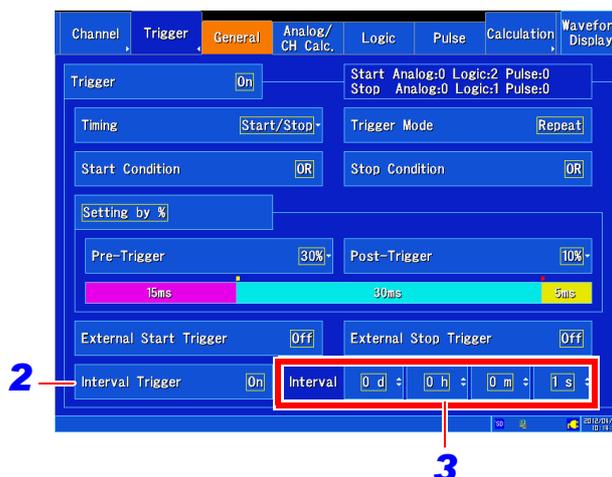
2 Réglez **[Interval Trigger]** sur **[On]**.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Le déclenchement à intervalle est désactivé.
On	Le déclenchement à intervalle est activé.

3 Réglez les paramètres **[d][h][m][s]** dans **[Interval]** sur l'intervalle souhaité.

Voir : «6.2 Modification et saisie de valeurs» (p. 145)



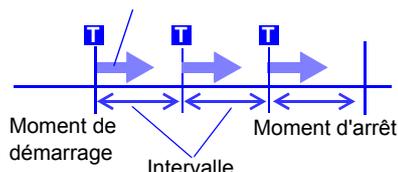
Le déclenchement est appliqué lorsque la mesure démarre puis chaque fois que l'intervalle de mesure spécifié s'écoule.

- REMARQUE**
- Lors de l'utilisation d'un déclenchement à intervalle uniquement, réglez la condition de déclenchement sur OR.
 - Lors de l'utilisation d'un pré-déclenchement, la surveillance du temps du déclenchement à intervalle démarre une fois le premier temps de pré-déclenchement écoulé après le démarrage de la mesure.
 - Le déclenchement à intervalle n'est pas appliqué pendant l'attente du pré-déclenchement. Le déclenchement à intervalle n'est pas appliqué pendant l'attente de déclenchements une fois le temps de pré-déclenchement écoulé.
 - Un déclenchement à intervalle uniquement lance la mesure même si d'autres conditions de déclenchement ne sont pas remplies lorsque la condition de déclenchement est AND.

Acquisition de données avec un intervalle de temps (relation entre l'intervalle et la longueur ou le temps d'enregistrement)

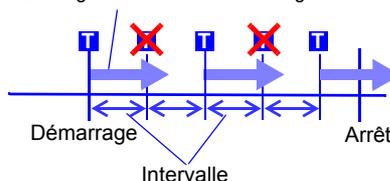
Le déclenchement suivant n'est pas appliqué tant que les données correspondant à la longueur ou à l'intervalle d'enregistrement ne sont pas acquises.

La longueur ou le temps d'enregistrement spécifié est enregistré.



Lorsque la longueur ou le temps d'enregistrement est plus court que l'intervalle

La longueur ou l'intervalle d'enregistrement spécifié est enregistré.



Lorsque la longueur ou le temps d'enregistrement est plus long que l'intervalle

7.10 Application d'un déclenchement externe

Un signal externe appliqué à la borne de contrôle externe peut servir de source de déclenchement. Il peut également être utilisé pour réaliser de manière synchrone le déclenchement parallèle de plusieurs appareils.

Voir : «Mesures synchrones avec plusieurs appareils» (p. A14)

1 Ouvrez l'écran.
[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Trigger] ► [General]

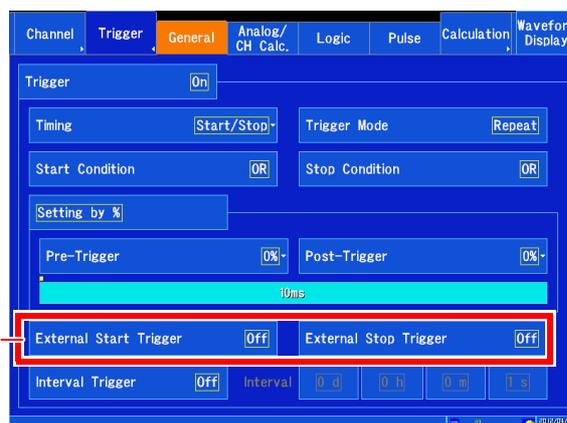
2 **[External Start Trigger]/[External Stop Trigger] ► Touchez pour vous déplacer.**

(Les réglages disponibles varient avec les réglages de temps de déclenchement.)

OR	Off*	Aucun déclenchement externe n'est utilisé.
	↑	Applique le déclenchement lorsque le signal d'entrée externe passe de bas à élevé.
	↓	Applique le déclenchement lorsque le signal d'entrée externe passe de élevé à bas.
AND	Off*	Aucun déclenchement externe n'est utilisé.
	HIGH	Applique le déclenchement lorsque le signal d'entrée externe est élevé.
	LOW	Applique le déclenchement lorsque le signal d'entrée externe est bas.

3 Applique le signal d'entrée sur la borne de déclenchement externe (EXT.TRIG).

Voir : «Borne de déclenchement externe (EXT.TRIG)» (p. 329)



7.11 Déclenchement manuel (Déclenchement forcé)

Un déclenchement spécifié par l'utilisateur peut être appliqué en utilisant la touche  (déclenchement forcé) pendant l'opération d'attente de déclenchement. Cette fonction prévaut sur tous les autres réglages de conditions de déclenchement.

Après avoir lancé la mesure en appuyant sur la touche **START**, appuyez sur la touche  (déclenchement forcé) lorsque vous souhaitez enregistrer.

Pendant l'opération de pré-déclenchement, les déclenchements forcés ne sont pas acceptés (comme les autres déclenchements).



Arrêt de l'enregistrement

Appuyez sur la touche **STOP**.

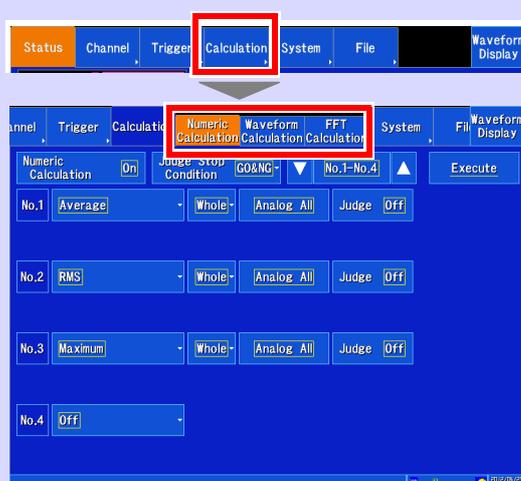
Appuyez une fois : L'enregistrement s'arrête une fois les données correspondant à la longueur ou au temps d'enregistrement acquises.

Appuyez deux fois : L'enregistrement s'arrête immédiatement.

Fonction de calcul numérique

Chapitre 8

Vous pouvez calculer des paramètres tels que les valeurs maximum, minimum et moyenne pour des données d'onde stockées dans la mémoire de l'appareil. De même, vous pouvez réaliser jusqu'à huit calculs, et émettre des verdicts à propos des résultats du calcul.



Calculs numériques

- Moyenne
 - RMS (Root-Mean-Square)
 - P-P
 - Maximum
 - Temps jusqu'au maximum
 - Minimum
 - Temps jusqu'au minimum
 - Période
 - Fréquence
 - Temps de montée
 - Temps de descente
 - Déviation standard
 - Zone
 - Zone X-Y
 - Temps jusqu'au niveau
 - Niveau à un moment précis
 - Largeur d'impulsion
 - Rapport d'utilisation
 - Décompte d'impulsions
 - Opération arithmétique
 - Différence de temps
 - Contraste de phase
 - Niveau élevé
 - Niveau bas
- (24 types au total)

- Calcul spécifié entre les curseurs

Vous pouvez réaliser des calculs numériques en indiquant une gamme de calcul avec les curseurs A/B ou C/D.

Pour plus d'informations concernant les opérateurs et équations de calcul, consultez «8.6 Calculs numériques» (p. 204).

Il existe un total de 24 types de calculs numériques, et il est possible d'en réaliser jusqu'à 8 simultanément.

Lors de l'utilisation de la fonction de graduation, les calculs numériques sont réalisés en utilisant des valeurs graduées.

Verdicts de calculs numériques (p. 199)

Vous pouvez réaliser des verdicts GO/NG en comparant les résultats de calculs numériques avec une gamme de référence définie.

Enregistrement de résultats de calculs numériques (p. 202)

- Enregistrement automatique de résultats de calculs numériques
- Enregistrement de résultats de calculs numériques existants déclenché par l'utilisateur

8.1 Déroutement du calcul numérique

Il existe deux méthodes de calcul :

- **Calcul pendant la mesure**

Le calcul numérique doit être configuré avant la mesure. (Cette fonctionnalité n'est pas disponible lorsque l'enregistrement en temps réel est activé.)

- **Application de calculs à des données existantes**

Les calculs peuvent être réalisés en utilisant des données après acquisition d'onde ou des données stockées sur un support.

Calcul pendant la mesure

Effectuez les réglages de calcul

Effectuez des réglages de calcul sur la page de calcul d'onde (p. 192).

Lorsque le verdict repose sur des résultats de calcul : (p. 199)

Pour enregistrer automatiquement des résultats de calculs : réalisez les réglages d'enregistrement avant la mesure (p. 202).

Démarrage de la mesure

Acquisition de données

L'appareil acquiert des données lorsque les conditions de déclenchement sont remplies.

(Si le déclenchement n'est pas activé, l'appareil acquiert des données lorsque vous appuyez sur la touche **START**.)

Calcul

« Calcul numérique » apparaît dans la barre d'état de l'écran.

Les calculs sont réalisés de manière séquentielle du N° 1 au N° 8. (Pour interrompre les calculs, appuyez sur la touche **STOP**)

Affichage des résultats de calculs

Les résultats sont affichés sur l'écran d'onde (p. 198).

(Verdicts de calculs)

(uniquement si les verdicts sont activés)

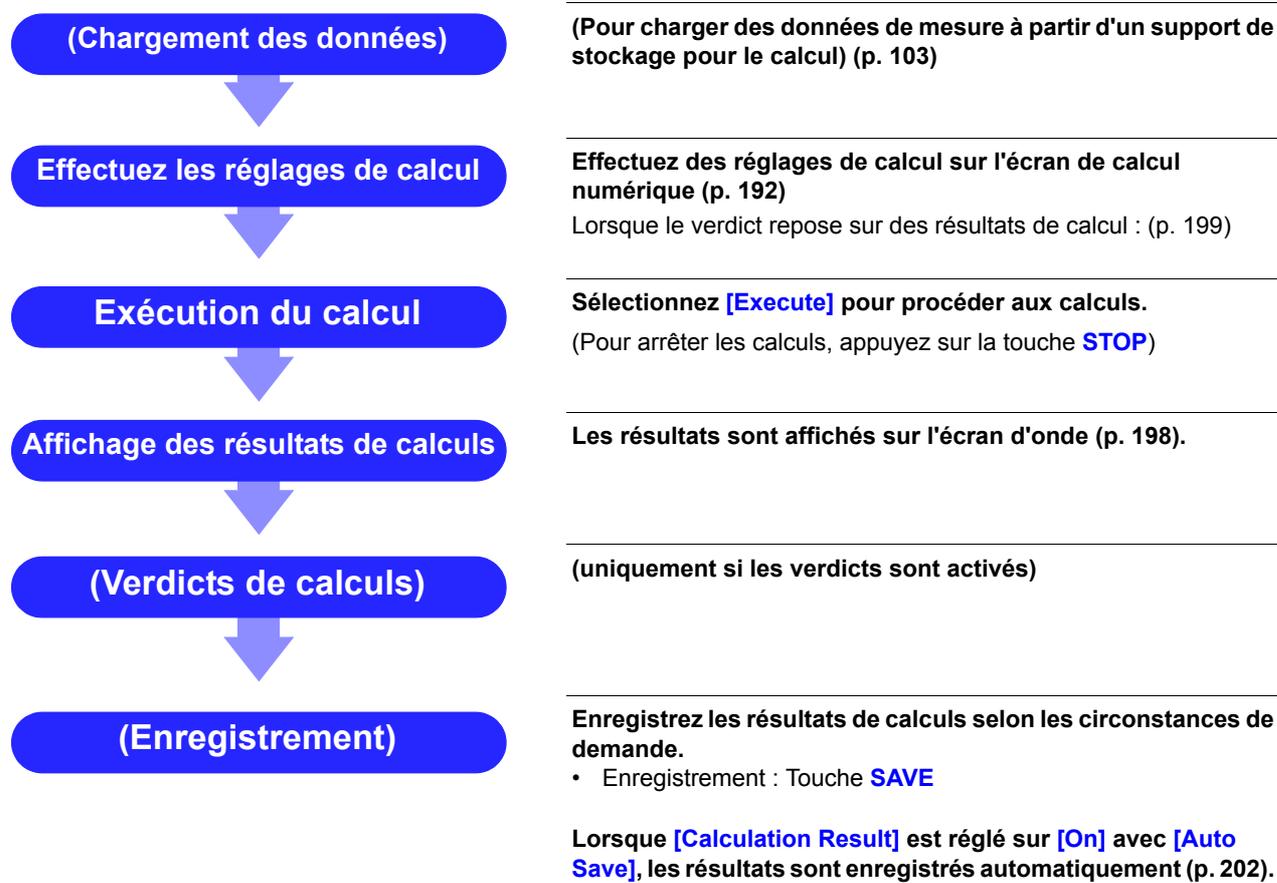
(Enregistrement)

(si l'enregistrement automatique est activé)

Les résultats de calculs sont enregistrés automatiquement.

Arrêt de la mesure

Application de calculs à des données existantes



Lorsqu'une gamme d'onde est spécifiée pour le calcul :

Avant de procéder à un calcul, indiquez la gamme de calcul en utilisant les curseurs A/B, C/D sur l'écran d'onde. Réglez la gamme de calcul sur **[A/B]** ou **[C/D]**.

- Les curseurs E/F ne peuvent pas être utilisés pour indiquer la gamme.
- Lorsqu'un curseur est utilisé, la gamme de calcul s'étend entre ce curseur et la fin des données.

Voir : «5.2 Indication d'une gamme d'onde (Curseur A/B, C/D)» (p. 116)

«8.2 Réglages pour calcul de valeur numérique» (p. 192)

8.2 Réglages pour calcul de valeur numérique

1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [Calculation] ►
[Numeric Calculation]

2 [Numeric Calculation] ► Réglez sur [On].

(Paramètre par défaut : Off)

3 Affichez le numéro de calcul que vous souhaitez configurer.

Sélectionner

No.1-No.4, No.5-No.8

4 Sélectionnez le type de calcul.

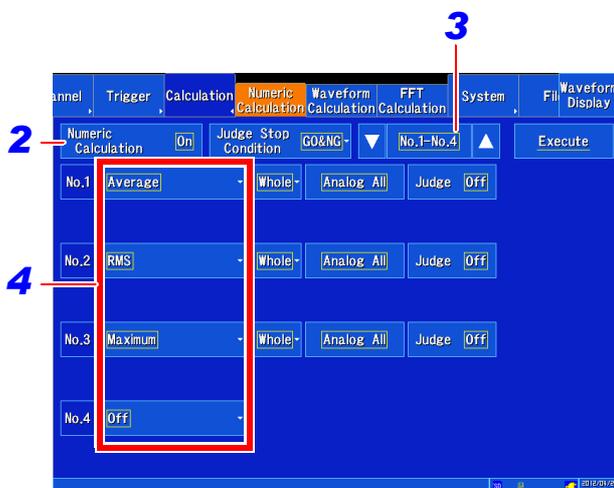
Touchez le réglage du type de calcul pour le numéro que vous configurez puis sélectionnez dans la liste.

Voir : Détails : «Calculs numériques» (p. 204)

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Aucun calcul.
Average	Valeur moyenne des données d'onde
RMS	Valeur RMS des données d'onde
P-P	Valeur de crête à crête des données d'onde
Maximum	Valeur maximale des données d'onde
Time to Maximum	Temps entre le déclenchement et la valeur maximale
Minimum	Valeur minimale des données d'onde
Time to Minimum	Temps entre le déclenchement et la valeur minimale
Period*1	Période d'onde de signal
Frequency*1	Fréquence d'onde de signal
Rise Time	Temps de montée des données d'onde
Fall Time	Temps de descente des données d'onde
Standard Deviation	Déviatoin standard des données d'onde
Area	Zone entre la position de zéro et l'onde de signal
X-Y Area	Zone de l'onde composite XY
Time to Level*1	Temps entre le déclenchement et le niveau spécifié

*1 Il est également possible de réaliser des calculs pour des canaux logiques.



Sélectionner (* : Réglage initial)

Level at Time*1	Valeur mesurée à un moment précis du déclenchement
Pulse Width*1	Largeur d'impulsion des données d'onde
Duty Ratio*1	Utilisation des données d'onde
Pulse Count*1	Décompte d'impulsions des données d'onde
Arithmetic Operation	Quatre opérations arithmétiques sur les résultats de calculs numériques
Time Difference*1	Différence de temps entre l'onde A et l'onde B
Phase Contrast*1	Différence de temps entre l'onde A et l'onde B affichée sous la forme d'un contraste de phase
High Level	Valeur de niveau élevé des données d'onde
Low Level	Valeur de niveau bas des données d'onde

*1 Il est également possible de réaliser des calculs pour des canaux logiques.

Les choix de réglage dépendent du type de calcul.

Sélectionnez également [Judge] si vous avez besoin de verdicts des résultats de calculs (p. 199).

- Lors de la sélection de [A/B]/[C/D], indiquez la gamme de calcul en utilisant les curseurs A/B ou C/D sur l'écran d'onde (p. 116).
- Une fois une mesure réalisée et une gamme indiquée, il est possible de procéder aux calculs en utilisant cette gamme à partir de la mesure suivante.

5 Sélectionnez la gamme de calcul.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Whole*	Applique des calculs à l'ensemble de l'onde.
A/B	Applique des calculs aux données entre les curseurs A/B.
C/D	Applique des calculs aux données entre les curseurs C/D.

6 Sélectionnez le canal de la cible de calcul.

Vous pouvez sélectionner le canal de la cible de calcul. Touchez pour afficher la fenêtre des Réglages de canal. Vous pouvez configurer des canaux analogiques avec des options telles que tous les canaux analogiques ou CH1-1. Vous pouvez configurer des canaux d'impulsion avec des options telles que tous les canaux d'impulsion ou P1. Vous pouvez configurer des canaux de calcul intercanal avec des options telles que tous les canaux de calcul intercanal ou W1-1. Vous pouvez configurer des canaux logiques avec des options telles que tous les canaux logiques ou LA1. (Lorsqu'un canal logique est réglé pour un calcul autre que période, fréquence, temps jusqu'à un niveau, niveau à un moment, largeur d'impulsion, rapport d'utilisation, décompte d'impulsions, différence de temps, ou contraste de phase, le numéro apparaît en rouge, et la valeur de calcul n'est pas affichée.)

Voir : «Canal de la cible de calcul et réglages de la condition de calcul selon le type de calcul» (p. 194)

7 Définissez les conditions de calcul.

(inutile pour certains types de calcul)

Déplacez le curseur sur les éléments de paramètres, et réalisez les réglages appropriés de ces derniers.

Voir : «Canal de la cible de calcul et réglages de la condition de calcul selon le type de calcul» (p. 194)

8 Émission d'un verdict sur les résultats de calculs

Réglez **[Judge]** sur **[On]** et réglez les résultats de verdicts.

Voir : «8.4 Verdict des résultats de calcul» (p. 199)

9 Pour enregistrer automatiquement des calculs après une mesure :

Configurez l'enregistrement des résultats de calcul.

Voir : «8.5 Enregistrement de résultats de calculs numériques» (p. 202)

10 Réalisez le calcul.

Pour réaliser le calcul automatiquement après une mesure

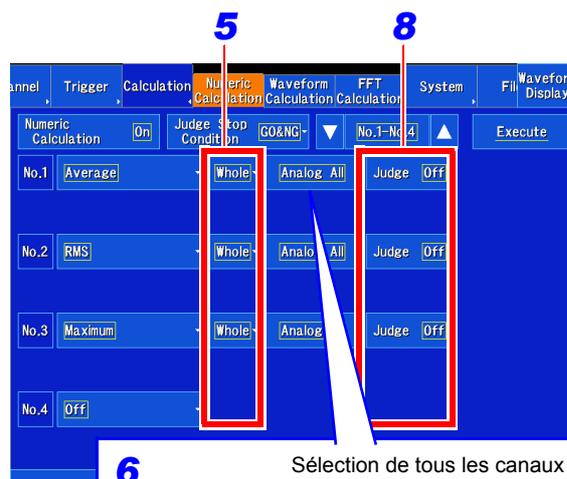
Appuyez sur la touche **START.**

Le calcul est alors réalisé automatiquement une fois des données acquises après le démarrage de la mesure.

Application de calculs à des données existantes

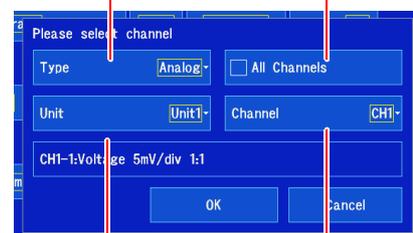
Touchez **[Execute].**

Vous pouvez également utiliser la fonction **[Execute]** sur l'écran d'onde (p. 198).



6 Sélection de tous les canaux (Vous pouvez sélectionner tous les canaux du type de canal d'entrée sélectionné.)

Type de canal d'entrée



Numéro du module d'entrée

Canal

REMARQUE Si la mesure est désactivée pour un canal sélectionné comme canal de la cible de calcul, le calcul n'est pas réalisé. En fonction du type de calcul et du type de canal d'entrée, il se peut que vous ne puissiez pas sélectionner tous les canaux.

Il est possible d'enregistrer les résultats de calculs avec la touche **SAVE**.

Voir : «Sélection et enregistrement de données (SAVE key)» (p. 98)

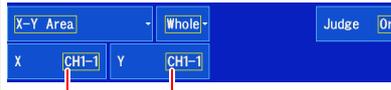
8.2 Réglages pour calcul de valeur numérique

Canal de la cible de calcul et réglages de la condition de calcul selon le type de calcul

Type de calcul	Paramètre	Description	Écran d'exemple
Average RMS P-P Maximum Time to Maximum Minimum Time to Minimum Standard Deviation Area High Level Low Level	Canal de cible de calcul (analogique, impulsion, calcul intercanal, calcul d'onde)	Règle le canal de la cible de calcul.	Canal de cible de calcul 
	Canal de cible de calcul (analogique, logique, impulsion, calcul intercanal, calcul d'onde)	Règle le canal de la cible de calcul.	Canal de cible de calcul 
	Niveau*	Calculé à partir de l'intervalle (temps) auquel le niveau réglé ici est dépassé.	Niveau
	Pente (↑, ↓)	Règle s'il faut calculer en utilisant l'intervalle au cours duquel la valeur de niveau réglée est dépassée du bas vers le haut (↑) ou du haut vers le bas (↓). (Le type de calcul d'utilisation ne présente aucun réglage de pente.)	Pente
	Filtre (F) (Off à 1000S)	Règle la largeur sur laquelle juger si la valeur de niveau réglée a été dépassée. Une fois que le signal de mesure a dépassé le niveau, si la valeur du niveau n'est pas dépassée à nouveau dans la largeur de filtre réglée, la valeur de niveau est considérée comme ayant été dépassée. Ce réglage est une manière efficace d'éviter que le bruit ou d'autres facteurs n'entraînent la détection de dépassements de niveau erronés.	Filtre
	Statistiques (Stat.) (Supérieur, Moyenne, Max, Min)	Règle le type de données à calculer à partir des données se trouvant dans la gamme de calcul définie plus haut. Supérieur calcule la première valeur calculée à partir du début de la gamme de calcul. Moyenne, Maximum et Minimum calculent la moyenne, le maximum et le minimum de chaque paramètre dans la gamme de calcul. (Le type de calcul de décompte d'impulsions ne présente aucun réglage de statistiques.)	Statistiques

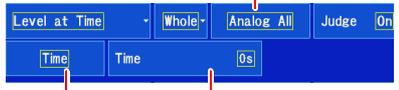
* La gamme de réglage valide est comprise entre $-9.9999E+29$ et $-1.0000E-29$, 0, et entre $1.0000E-29$ et $9.9999E+29$. Il est possible de régler jusqu'à cinq chiffres importants. (Lors du réglage du temps pour le type de calcul de niveau, il est possible de régler jusqu'à huit chiffres importants.)

8.2 Réglages pour calcul de valeur numérique

Type de calcul	Paramètre	Description	Écran d'exemple
Rise Time Fall Time	Canal de cible de calcul (analogique, impulsion, calcul intercanal, calcul d'onde)	Règle le canal de la cible de calcul.	<p>Canal de cible de calcul</p>  <p>Temps (%) Statistiques</p>
	Temps (%) (5%→95% à 30%→70% ou 95%→5% à 70% →30%)	Règle la partie de la gamme, comprise entre les valeurs de limite supérieure et inférieure de l'onde, sur laquelle calculer le temps de montée (temps de descente). La gamme définie par rétrécissement des valeurs de limite supérieure et inférieure via le pourcentage réglé est utilisée comme la gamme de calcul.	
	Statistiques (Stat.) (Supérieur, Moyenne, Max, Min)	Règle le type de données à calculer à partir des données se trouvant dans la gamme de calcul définie plus haut. Supérieur calcule la première valeur calculée à partir du début de la gamme de calcul. Moyenne, Maximum et Minimum calculent la moyenne, le maximum et le minimum de chaque paramètre dans la gamme de calcul. (Le type de calcul de décompte d'impulsions ne présente aucun réglage de statistiques.)	
X-Y Area	Canal d'axe X, canal d'axe Y (X, Y) (analogique, impulsion, calcul intercanal, calcul d'onde)	Règle les canaux à assigner aux axes X et Y. Tous les canaux peuvent être sélectionnés.	 <p>Canal d'axe X Canal d'axe Y</p>
Time to Level	Canal de cible d'axe X (analogique, logique, impulsion, calcul intercanal, calcul d'onde)	Règle le canal de la cible de calcul.	<p>Canal de cible de calcul</p>  <p>Niveau Pente Filtre</p>
	Niveau*	Calculé à partir de l'intervalle (temps) auquel le niveau réglé ici est dépassé.	
	Pente (↑, ↓)	Règle la direction dans laquelle le niveau réglé est dépassé en calculant le temps.	
	Filtre (F) (Off à 1000S)	Règle la largeur sur laquelle juger si la valeur de niveau réglée a été dépassée. Une fois que le signal de mesure a dépassé le niveau, si la valeur du niveau n'est pas dépassée à nouveau dans la largeur de filtre réglée, la valeur de niveau est considérée comme ayant été dépassée. Ce réglage est une manière efficace d'éviter que le bruit ou d'autres facteurs n'entraînent la détection de dépassements de niveau erronés.	

* La gamme de réglage valide est comprise entre $-9.9999E+29$ et $-1.0000E-29$, 0, et entre $1.0000E-29$ et $9.9999E+29$. Il est possible de régler jusqu'à cinq chiffres importants. (Lors du réglage du temps pour le type de calcul de niveau, il est possible de régler jusqu'à huit chiffres importants.)

8.2 Réglages pour calcul de valeur numérique

Type de calcul	Paramètre	Description	Écran d'exemple
Level at Time	Canal de cible d'axe X (analogique, logique, impulsion, calcul intercanal, calcul d'onde)	Règle le canal de la cible de calcul.	<p>Canal de cible de calcul</p>  <p>Méthode de spécification Temps ou résultat de calcul</p>
	Méthode de spécification (spécification du temps, spécification de calcul)	Règle la méthode de spécification du temps. Vous pouvez sélectionner si utiliser le temps à partir d'un déclenchement (spécification du temps) ou d'un résultat de calcul numérique (spécification de calcul).	
	Temps* ou résultat de calcul (lors de l'utilisation d'un résultat de calcul numérique : N°1 à N°8)	Règle le temps auquel calculer la valeur mesurée en utilisant la position de déclenchement comme 0. Lors de l'utilisation d'un résultat de calcul numérique, indiquez le numéro de calcul numérique. Lors du réglage de tous les canaux (par exemple, tous les canaux analogiques) comme étant le canal pour le numéro de calcul numérique indiqué, le type de calcul de niveau n'est pas disponible. Réglez sur un seul canal (par exemple, CH1-1). Si un numéro supérieur à celui du calcul réglé est indiqué, le calcul ne peut pas être réalisé. Les spécifications de gamme entre les curseurs A/B ou C/D ne sont pas valides.	

* La gamme de réglage valide est comprise entre $-9.9999E+29$ et $-1.0000E-29$, 0, et entre $1.0000E-29$ et $9.9999E+29$. Il est possible de régler jusqu'à cinq chiffres importants. (Lors du réglage du temps pour le type de calcul de niveau, il est possible de régler jusqu'à huit chiffres importants.)

8.2 Réglages pour calcul de valeur numérique

Type de calcul	Paramètre	Description	Écran d'exemple
Time Difference Phase Contrast	Onde A (référence), Canal d'onde B (analogique, logique, impulsion, calcul intercanal, calcul d'onde)	Règle les canaux pour les ondes A (référence) et B. Vous ne pouvez pas sélectionner tous les canaux (par exemple, tous les canaux analogiques) pour l'onde A (référence).	<p>Affichage d'onde B</p> <p>Touchez pour naviguer entre les réglages d'onde A (référence), d'onde B et de statistiques.</p>  <p>Canal d'onde B Pente (onde B) Filtre (onde B)</p> <p>Niveau (onde B) Canal d'onde A (référence)</p> <p>Affichage d'onde A (référence)</p>  <p>Canal d'onde B Niveau (onde A) Filtre (onde A)</p> <p>Canal d'onde A (référence) Pente (onde A)</p>
	Niveau*	Calculé à partir de l'intervalle (temps) auquel le niveau réglé ici est dépassé.	
	Pente (↑, ↓)	Règle s'il faut calculer en utilisant l'intervalle au cours duquel la valeur de niveau réglée est dépassée du bas vers le haut (↑) ou du haut vers le bas (↓). (Le type de calcul d'utilisation ne présente aucun réglage de pente.)	
	Filtre (F) (Off à 1000S)	Règle la largeur sur laquelle juger si la valeur de niveau réglée a été dépassée. Une fois que le signal de mesure a dépassé le niveau, si la valeur du niveau n'est pas dépassée à nouveau dans la largeur de filtre réglée, la valeur de niveau est considérée comme ayant été dépassée. Ce réglage est une manière efficace d'éviter que le bruit ou d'autres facteurs n'entraînent la détection de dépassements de niveau erronés.	
	Statistiques (Stat.) (Supérieur, Moyenne, Max, Min)	Règle le type de données à calculer à partir des données se trouvant dans la gamme de calcul définie plus haut. Supérieur calcule la première valeur calculée à partir du début de la gamme de calcul. Moyenne, Maximum et Minimum calculent la moyenne, le maximum et le minimum de chaque paramètre dans la gamme de calcul. (Le type de calcul de décompte d'impulsions ne présente aucun réglage de statistiques.)	
Arithmetic Operation	N° de calcul numérique (N°1 à N°8)	Règle les numéros pour deux calculs numériques que vous souhaitez réaliser. Lors du réglage de tous les canaux (par exemple, tous les canaux analogiques) comme étant le canal pour un numéro de calcul numérique indiqué, le type de calcul de niveau n'est pas disponible. Réglez sur un seul canal (par exemple, CH1-1).	 <p>Opérateur</p> <p>N° de calcul numérique</p>
	Opérateur (+, -, ×, ÷)	Règle l'un des opérateurs pour les quatre opérations arithmétiques fondamentales.	

* La gamme de réglage valide est comprise entre $-9.9999E+29$ et $-1.0000E-29$, 0, et entre $1.0000E-29$ et $9.9999E+29$. Il est possible de régler jusqu'à cinq chiffres importants. (Lors du réglage du temps pour le type de calcul de niveau, il est possible de régler jusqu'à huit chiffres importants.)

REMARQUE

- Les paramètres de période, fréquence, temps de montée et de descente peuvent ne pas être affichés car l'appareil peut s'avérer incapable de produire la valeur calculée pour certaines ondes de signal.
- Dans les calculs de période et de fréquence, il peut s'avérer impossible d'obtenir des résultats de mesure précis lorsque le réglage de filtre approche 1/2 période. (La valeur entière de la période réelle peut être calculée.)
- Une fois la graduation réglée, les calculs sont réalisés après graduation des données d'onde. Les valeurs de paramètre utilisent les mêmes unités réglées pour la graduation.

Voir : À propos de la graduation

«6.5 Conversion des valeurs d'entrée (fonction de graduation)» (p. 150)

8.3 Visualisation de résultats de calcul numérique

Vous pouvez vérifier les résultats de calcul sur l'écran d'onde.

[Waveform Display] ► [Numeric Calc.]

Une fenêtre de résultats de calcul numérique apparaît.

Fermeture de la fenêtre de calcul numérique :
Touchez [Numeric Calc.] à nouveau.



Vous pouvez également réaliser des calculs lorsque la fenêtre de calcul numérique est ouverte.

REMARQUE

Les valeurs maximum, minimum, P-P et moyenne affichées sur l'écran de surveillance numérique sont fournies en guise de contrôle pendant la mesure et peuvent ne pas coïncider totalement avec les valeurs maximum, minimum, P-P et moyenne calculées en utilisant la fonction de calcul numérique.



Lorsqu'il y a un grand nombre de canaux pour les résultats de calcul numérique

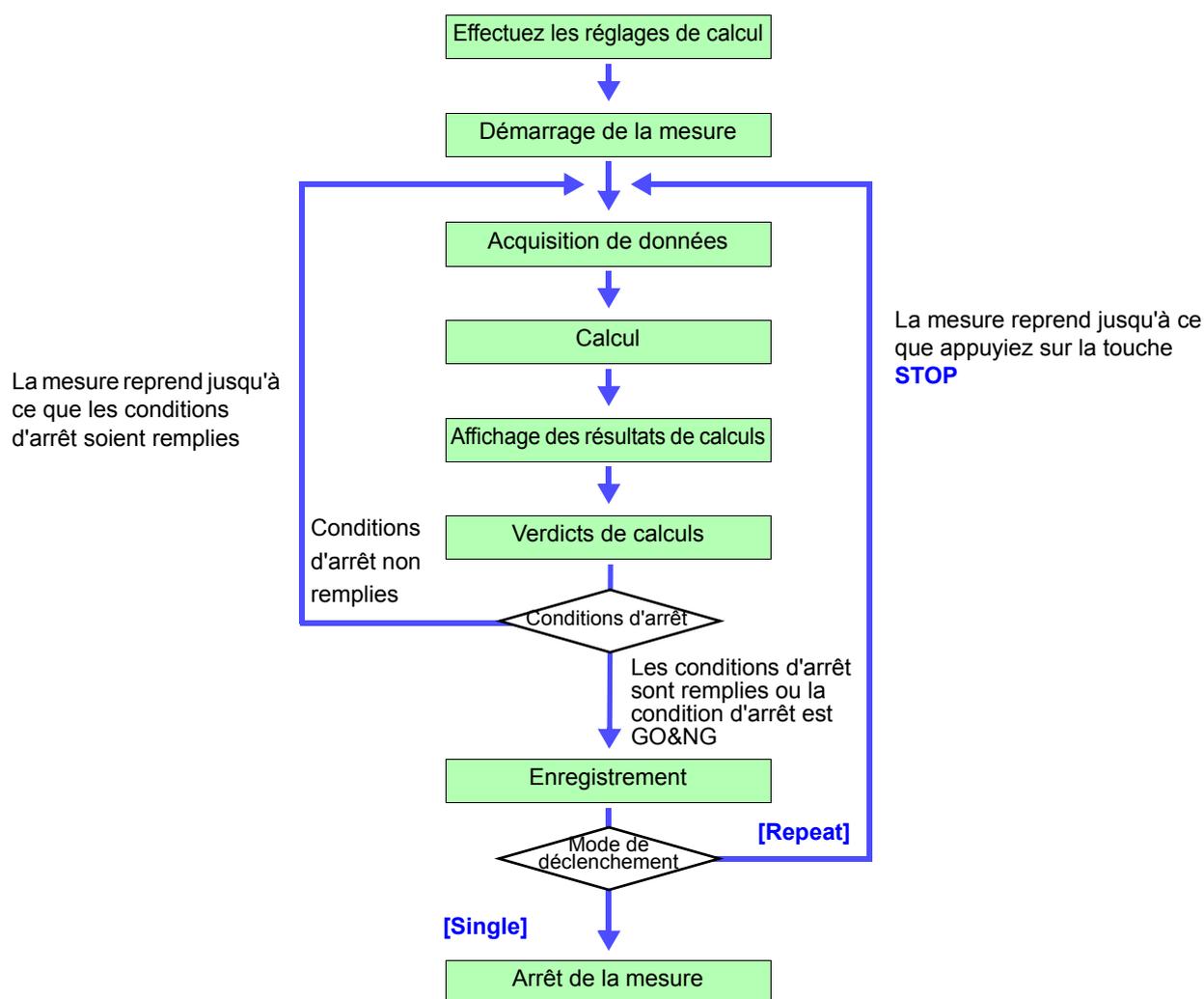
Vous pouvez faire défiler l'écran de résultats de calcul numérique. Lorsqu'il y a un grand nombre de canaux, vous pouvez faire défiler les résultats de calcul.

Voir : «Fonctionnement du panneau tactile» (p. 20)

8.4 Verdict des résultats de calcul

Réglez les conditions de verdict (valeurs de seuil supérieur et inférieur) à partir desquelles juger les résultats de calcul numérique. Il est possible de régler les conditions de verdict pour chaque calcul numérique.

Le traitement de l'acquisition d'onde dépend du réglage du mode de déclenchement (unique ou répété) et des conditions indiquées pour arrêter la mesure en cas de verdict (GO, NG, ou GO & NG).



REMARQUE L'enregistrement automatique n'est pas réalisé tant que la condition d'arrêt n'est pas réunie après le verdict de calcul.

8.4 Verdict des résultats de calcul

1 Effectuer les réglages de calcul (p. 192).

2 Réglez [Judge] sur [On] pour le calcul que vous souhaitez juger.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Désactive le verdict.
On	Produit un verdict NG si le résultat apparaît en dehors de la gamme de référence de verdict. Les valeurs calculées pour le canal générant le verdict NG apparaissent en rouge.

3 Modifiez les valeurs des limites supérieure et inférieure.

Réglez les valeurs de référence de verdict de sorte que la valeur limite supérieure soit plus grande que la valeur de limite inférieure.

Gamme de réglage valide

-9.9999E+29 à -1.0000E-29, 0, +1.0000E-29 à +9.9999E+29

Il est possible de régler jusqu'à cinq chiffres importants.

Voir : «Saisie de valeurs» (p. 145)

4 [Judge Stop Condition] ► Touchez pour vous déplacer.

Réglez la condition d'arrêt de l'opération de mesure.

Sélectionner (* : Réglage initial)

GO	Arrête l'opération de mesure lorsque le résultat se trouve dans la gamme de référence (verdict GO).
NG	Arrête l'opération de mesure lorsque le résultat se trouve en dehors de la gamme de référence (verdict NG).
GO&NG*	Arrête la mesure dans le cas d'un verdict GO ou NG.

5 Réalisez le calcul.

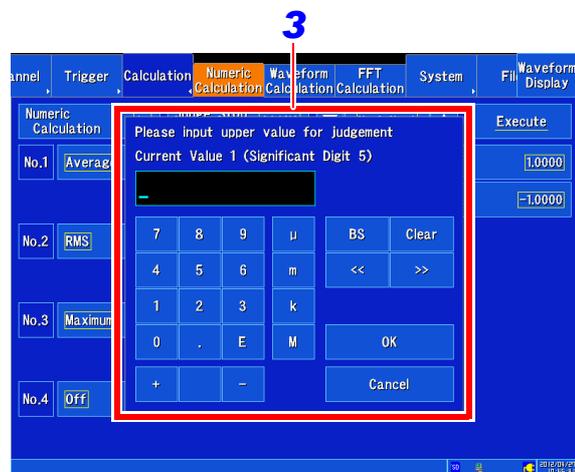
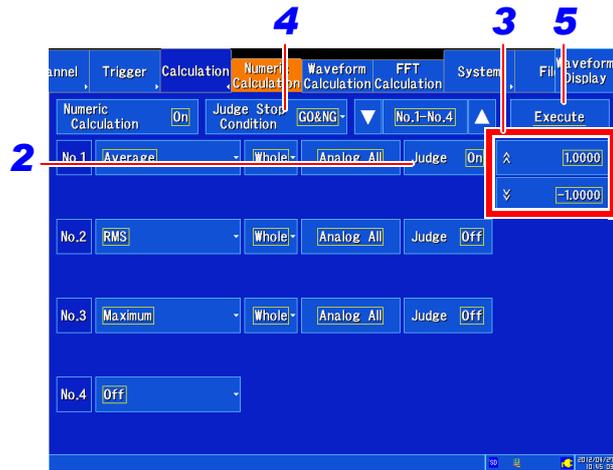
Pour réaliser le calcul automatiquement après une mesure

Appuyez sur la touche **START**.

Le calcul est alors réalisé automatiquement une fois des données acquises après le démarrage de la mesure.

Réalisation d'un verdict en utilisant des données de mesure existantes

Touchez [Execute].



REMARQUE À propos des seuils inférieur et supérieur

Le seuil supérieur de la gamme de période ne peut pas être réglé en dessous du seuil inférieur, et vice-versa.

Exécution des calculs

Le traitement dépend du réglage du mode de déclenchement. En cas de calcul pendant l'acquisition d'ondes, la mesure reprend tant que les conditions d'arrêt ne sont pas réunies (p. 199).



Enregistrement de tous les résultats de calculs

Réglez la condition d'arrêt en cas de verdict sur [GO&NG].

Affichage des résultats du verdict

Les résultats du verdict de calculs numériques sont affichés sur l'écran d'onde.

[Waveform Display] ► [Numeric Calc.]

Une fenêtre de résultat de calcul numérique apparaît.

Dans la gamme de seuil de verdict : Verdict GO
En dehors de la gamme de seuil de verdict : Verdict NG (affiché en rouge)



Affiche les résultats du verdict.

Génération de résultats de verdict

Lorsque le résultat du verdict est GO

Le signal GO est généré sur la borne I/O externe GO/OUT1.

Lorsque le résultat du verdict est NG

- Le signal NG est généré sur la borne I/O externe NG/OUT2. Le verdict NG est excité lorsqu'un canal est considéré comme NG.
- Lorsque le signal sonore est activé, un bip retentit lorsqu'un résultat se trouve en dehors de la gamme de seuil.

8.5 Enregistrement de résultats de calculs numériques

Calculez et enregistrez automatiquement pendant l'acquisition de données. Avant le début de la mesure, les paramètres de calcul doivent être réglés.

⚠ PRÉCAUTION Lors de l'utilisation de l'enregistrement automatique pendant la mesure, ne retirez pas le support de stockage indiqué comme destination d'enregistrement tant que l'opération de mesure n'est pas achevée. Sinon vous risquez d'endommager les données sur le support de stockage.

1 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display] ► [Status] ► [Auto Save]

Ou [Setting Display] ► [Status] ► [Auto Save Settings]

2 Réglez [Calculation Result] sur [On].

(Paramètre par défaut : Off)

3 [File] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionnez la méthode de création de fichier.
Sélectionner (* : Réglage initial)

New*	Crée un nouveau fichier pour chaque mesure.
Append	Ajoute toujours des données dans le même fichier.

4 [Divide] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionnez la méthode de segmentation de fichier.
Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Désactive la segmentation de fichier.
Split by Calc. No.	Segmente les fichiers pour chaque numéro de calcul numérique.

5 [Save in] ► Sélectionnez dans la liste.

Réglez la destination.

Sélectionner (* : Réglage initial)

SD Card*, **USB Memory**, **Mail** (p. 306), **FTP** (p. 285)

En sélectionnant transmission FTP ou par e-mail, vous pouvez indiquer une destination sur laquelle enregistrer une copie de sauvegarde des données en cas d'erreur.

6 Réglez le nom du fichier.

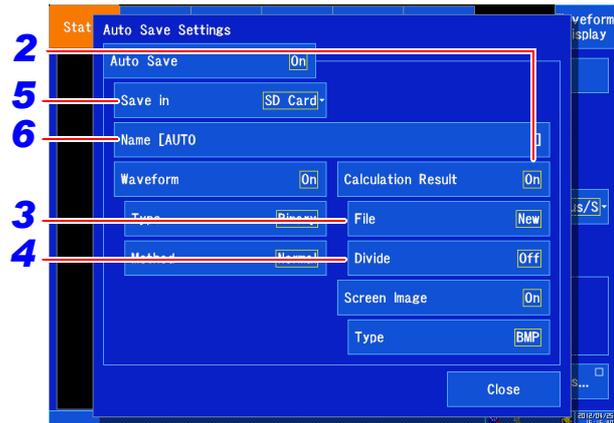
(Paramètre par défaut : AUTO)

Touchez [Name] et saisissez le nom du fichier.

(Jusqu'à 40 caractères)

Le nom du fichier est réglé de la même manière que vous saisissez des commentaires (p. 142).

(Certains caractères et symboles ne peuvent pas être saisis à cause des limites du système de fichier.)



7 Appuyez sur la touche **START** pour lancer la mesure après avoir vérifié les conditions de mesure et les réglages de calcul numérique.

Une fois les données acquises et le processus de calcul numérique achevé, les résultats de calcul numérique (texte) sont enregistrés automatiquement sur le support de stockage indiqué.

Exemple de résultats de calcul numérique enregistré

REMARQUE Les caractères suivants sont convertis comme suit lorsqu'ils sont enregistrés comme résultats de calcul numérique dans un fichier texte :

Les caractères suivants sont convertis comme suit lorsqu'ils sont liés à un fichier texte.

Caractère saisi	Σ	Ξ	μ	Ω	$^{\circ}$	E	\pm
Équivalent de texte brut converti	$\wedge 2$	$\wedge 3$	$\sim u$	$\sim o$	$\sim c$	$\sim e$	$\sim +$

Les unités sont converties comme suit :

μE (affichage uniquement) \rightarrow E ; $^{\circ}\text{C}$ (affichage uniquement) \rightarrow C

Lorsque les réglages de calcul sont les suivants :

Calcul : Valeur maximale du canal analogique 1-1

Calcul : Valeur minimale du canal analogique 1-2

Calcul : Valeur maximale du canal analogique 1-3

Calcul : Valeur minimale du canal analogique 1-4

"Filename", "AUTO_20110720_133351.CSV", "v1.00",	1
"Trigger time", "Trigger time (Under 1sec)", "Maximum (ANALOG CH1-1)", "Minimum (ANALOG CH1-2)", "Maximum (ANALOG CH1-3)", "Minimum (ANALOG CH1-4)"	2
"", "", "[V]", "[V]", "[V]", "[V]"	3
"2011/07/20 13:33:51", "0.391000", 2.17200E-03, -3.23800E-02, 1.20000E-01, 1.20000E-01	4
"2011/07/20 13:33:52", "0.920000", 9.36000E-04, -3.24680E-02, 1.20000E-01, 1.20000E-01	

1 : Ligne 1 : Nom du fichier et numéro de version

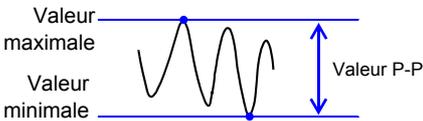
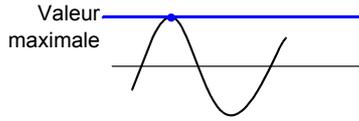
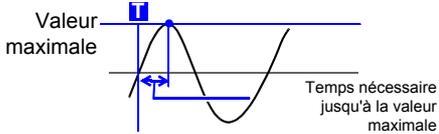
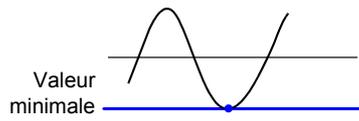
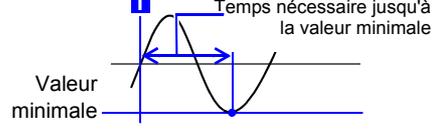
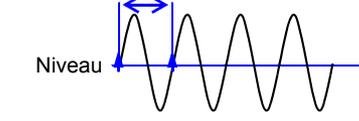
2 : Ligne 2 : Réglages de calcul

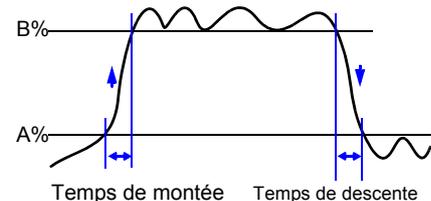
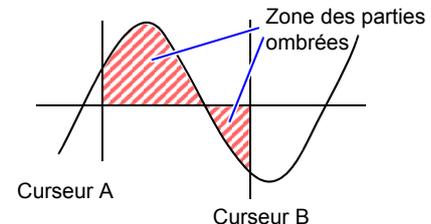
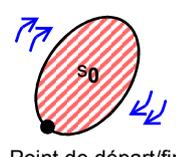
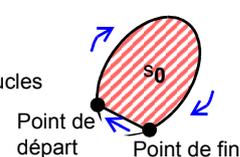
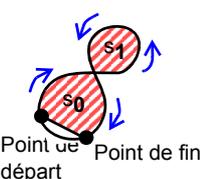
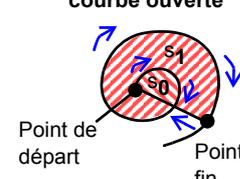
3 : Ligne 3 : Unité du résultat de calcul

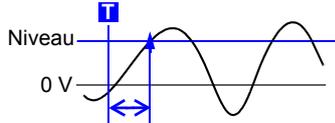
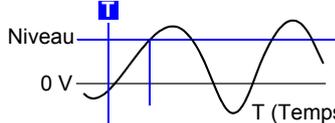
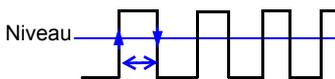
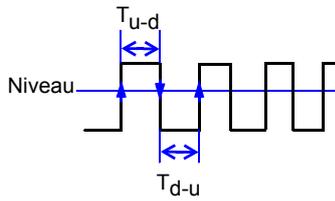
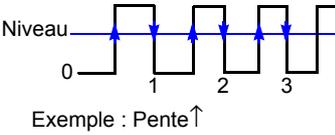
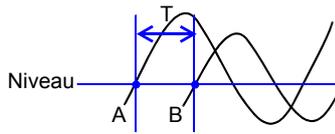
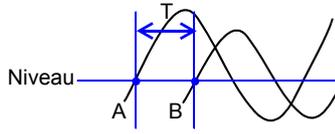
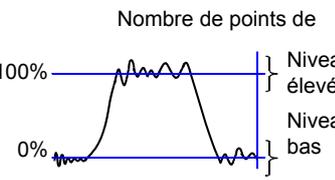
4 : À partir de la ligne 4 : Résultats de calcul

Enregistrés dans l'ordre des réglages de calcul de la ligne 2.

8.6 Calculs numériques

Type de calcul numérique	Description
Moyenne	<p>Obtient la valeur moyenne des données d'onde.</p> $AVE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n di$ <p> <i>AVE</i> : Valeur moyenne <i>n</i> : Compte des données <i>di</i> : Données sur le numéro de canal <i>i</i> </p>
RMS Valeur (quadratique)	<p>Obtient la valeur RMS des données d'onde. Si la graduation est activée, les calculs sont appliqués à l'onde après graduation.</p> $RMS = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n di^2}$ <p> <i>RMS</i> : Valeur RMS <i>n</i> : Compte des données <i>di</i> : données sur le canal numéro <i>i</i> </p>
Valeur P-P	<p>Obtient la valeur de la différence (valeur de crête à crête) entre les valeurs maximale et minimale des données d'onde.</p> 
Valeur maximale	<p>Obtient la valeur maximale des données d'onde.</p> 
Valeur de temps jusqu'au maximum	<p>Obtient le temps (en secondes) entre le dernier point de déclenchement et la valeur maximale. Si la valeur maximale survient deux fois ou plus, la première fois elle est traitée comme la valeur maximale.</p> 
Valeur minimale	<p>Obtient la valeur minimale des données d'onde.</p> 
Valeur de temps jusqu'au minimum	<p>Obtient le temps (en secondes) entre le dernier point de déclenchement et la valeur minimale. Si la valeur minimale survient deux fois ou plus, la première fois elle est traitée comme la valeur minimale.</p> 
Période, Fréquence	<p>Affiche la période (s) et la fréquence (Hz) de l'onde du signal. Ces informations sont calculées à partir du temps entre le moment où la courbe ascendante ou descendante du signal dépasse pour la première fois le niveau réglé, et la deuxième fois que le phénomène survient.</p> 

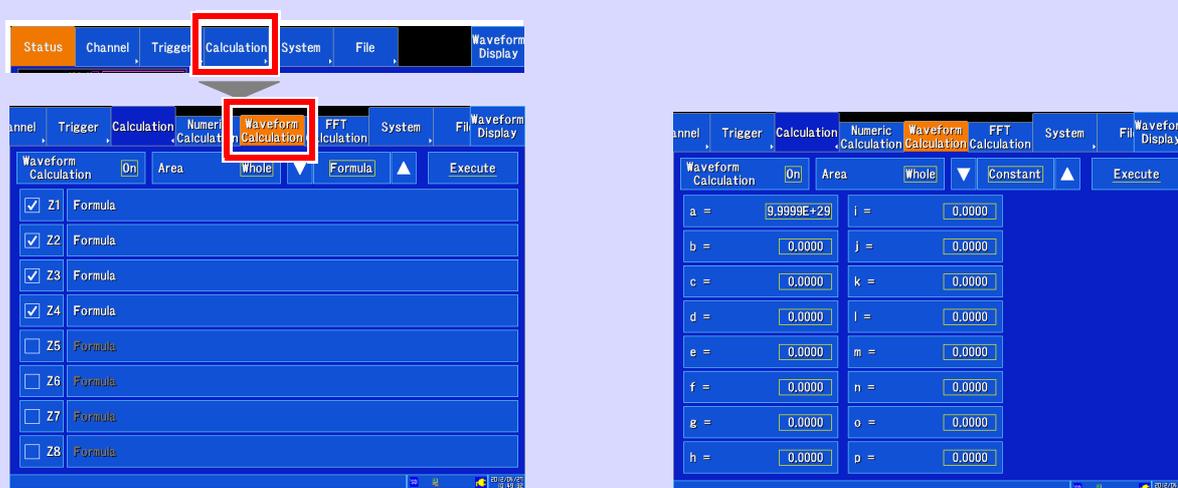
Type de calcul numérique	Description
Temps de montée Temps de descente	<p>Le temps de montée de l'onde acquise entre A% et B% (ou le temps de descente entre B% et A%) est obtenu par calcul en utilisant un histogramme (répartition de fréquence) des niveaux 0 et 100% de l'onde acquise. Une fois les données d'onde acquises, le temps de montée (ou de descente) est obtenu à partir de la première courbe ascendante (ou descendante).</p> <p>Lorsque le calcul de la gamme spécifiée par les curseurs A/B ou C/D est sélectionné, le temps de montée (ou de descente) obtenu est la première courbe ascendante (ou descendante) entre les curseurs.</p>
Standard Deviation	 <p>Obtient la déviation standard des données d'onde.</p> $\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (di - AVE)^2}$ <p> σ : Déviation standard AVE : Moyenne n : Compte des données di : Données sur le numéro de canal i </p> <p>A : 5 à 30% B : 95 à 70%</p>
Zone	<p>Obtient la valeur ($V \cdot s$) de la zone entre la position de zéro (point de zéro potentiel) et l'onde de signal.</p> <p>Lorsque le calcul de la gamme indiquée par les curseurs A/B ou C/D est sélectionné, la zone calculée est limitée à l'onde entre les curseurs.</p>  $S = \sum_{i=1}^n di \cdot h$ <p> S : Zone n : Compte des données di : Données sur le numéro de canal i $h = \Delta t$: Taux d'échantillonnage </p>
Zone X-Y	<p>Obtient la zone (V^2) d'une onde composite X-Y. Dans les illustrations suivantes, les zones entre les lignes sont calculées. Le calcul est disponible même si l'affichage de l'onde de composant X-Y n'est pas prévu. Vous pouvez également indiquer la gamme de calcul pour une onde sur l'axe horizontal (du temps) d'un canal avec les curseurs A/B ou C/D, puis calculer la zone pour l'onde composite XY dans cette gamme. (La zone ne peut pas être indiquée directement via les curseurs A/B ou C/D sur l'onde X-Y.)</p> <p>Voire : À propos des curseurs A/B et C/D : «5.1 Lecture de valeurs mesurées (en utilisant les curseurs)» (p. 112)</p> <p>Lorsque le traçage consiste en plusieurs boucles</p>  <p> $S = n \times s_0$ S : Zone n : Nombre de boucles Point de départ/fin </p> <p>Lorsque le traçage correspond à une courbe ouverte</p>  <p> $S = s_0$ S : Zone (Zone entre la courbe et la ligne reliant les points de départ et de fin) Point de départ Point de fin </p> <p>Lorsque le traçage est une forme de 8</p>  <p> $S = s_0 - s_1$ S : Zone Point de départ Point de fin </p> <p>Lorsque le traçage correspond à une courbe ouverte</p>  <p> $S = s_0 \times 2 + s_1$ S : Zone (Le nombre de régions se superposant augmente avec le nombre de boucles) Point de départ Point de fin </p> <p>Réglage des choix : Réglez les canaux des axes X et Y.</p>

Type de calcul numérique	Description	
Temps jusqu'au niveau	Recherche le point où le niveau réglé est dépassé à partir du début de la gamme de calcul, et calcule le temps entre le déclenchement et ce point.	
Niveau à un moment précis	Calcule le niveau à un moment précis à partir du déclenchement. Le temps peut également être indiqué en utilisant un résultat de calcul préalable.	
Pulse Width	Obtient la largeur d'impulsion comme la différence entre le dépassement ascendant ou descendant de l'onde d'un niveau indiqué jusqu'au dépassement suivant (avec pente opposée).	
Duty Ratio	Obtient le pourcentage d'utilisation à partir du rapport du temps entre un dépassement ascendant et le dépassement descendant suivant à un niveau précis, du temps entre ce même dépassement descendant et le dépassement ascendant suivant au même niveau. Utilisation (%) = $\frac{T_{u-d}}{T_{u-d} + T_{d-u}} \times 100(\%)$ T_{u-d} : Temps (secondes) après le dépassement ascendant et jusqu'au dépassement descendant T_{d-u} : Temps (secondes) après le dépassement descendant et jusqu'au prochain dépassement ascendant	
Pulse Count	Obtient le décompte d'impulsions à partir du nombre de dépassements ascendants ou descendants avec un niveau précis. Une impulsion est comptée lorsque le signal passe en dessous du niveau indiqué après l'avoir dépassé (ou vice-versa)	
Arithmetic Operation	Réalise des opérations arithmétiques (+, -, ×, ÷) sur des résultats de calculs numériques sélectionnés de manière arbitraire.	
Différence de temps	Calcule la différence de temps T [s] entre l'onde A et l'onde B dépassant le niveau indiqué sur la courbe ascendante ou descendante. Différence de temps T = onde B (moment où le niveau a été dépassé) - onde A (moment où le niveau a été dépassé)	
Contraste de phase	Calcule la différence de temps entre l'onde A et l'onde B dépassant le niveau indiqué sur la courbe ascendante ou descendante, et calcule le contraste de phase [°] à partir de l'onde A. Contraste de phase = $\frac{\text{Différence de temps T entre l'onde A et l'onde B}}{\text{Période de l'onde A}} \times 360^\circ$	
High Level Low Level	Calcule le niveau élevé (100%) et bas (0%) pour les données d'onde acquises en utilisant un histogramme (répartition de fréquence).	

Fonction de calcul d'onde

Chapitre 9

Une équation de calcul prédéfinie est appliquée aux données d'onde acquises, et les résultats du calcul sont affichés sous la forme d'une onde dans l'écran d'onde. Il est possible de réaliser jusqu'à huit calculs à la fois.



Calculs d'onde

- Quatre opérateurs arithmétiques (+, -, *, /)
 - Valeur absolue (ABS)
 - Exposant (EXP)
 - Logarithme commun (LOG)
 - Racine carrée (SQR)
 - Calcul différentiel : 1^{ère} dérivée (DIF), 2^{nde} dérivée (DIF2)
 - Calcul intégral : 1^{ère} intégrale (INT), 2^{nde} intégrale (INT2)
 - Moyenne mobile (MOV)
 - Fonctions trigonométriques (SIN, COS, TAN)
 - Mouvement parallèle à l'axe de temps (SLI)
 - Fonctions trigonométriques inverses (ASIN, ACOS, ATAN)
 - Filtre FIR (LPFFIR, HPFFIR, BPFFIR, BSFFIR)
 - Filtre IIR (LPFIIR, HPFIIR, BSFIIR, BERIIR)
 - Moyenne (PAVE)
 - Maximum (PMAX)
 - Minimum (PMIN)
 - Niveau à un moment précis (PLEVEL)
- (Total de 17 types)
- Calcul spécifié entre les curseurs
- Il est possible de limiter les calculs d'onde aux données dans la gamme indiquée par les curseurs A/B et C/D.
- Détails de l'opérateur de calcul : «9.8 Opérateurs de calcul d'onde et résultats» (p. 223)

- Outre les quatre opérateurs arithmétiques, 16 types de fonctions peuvent être utilisés. Il est possible de former jusqu'à 8 formules de calcul. Lorsque la graduation est activée, les calculs numériques sont réalisés en utilisant des valeurs graduées.
- Il est possible d'utiliser les résultats de calculs arithmétiques de moyenne (PAVE), maximum (PMAX), minimum (PMIN), et de niveau à un moment précis (PLEVEL) dans les formules de calcul.

9.1 Déroulement du calcul d'onde

Il existe deux méthodes de calcul :

- **Calcul pendant la mesure**

Le calcul d'onde doit être configuré avant la mesure. (Cette fonctionnalité n'est pas disponible lorsque l'enregistrement en temps réel est activé.)

- **Application de calculs à des données existantes**

Les calculs peuvent être réalisés en utilisant des données après acquisition d'onde ou des données stockées sur un support.

Calcul pendant la mesure

Effectuez les réglages de calcul

Effectuez des réglages de calcul sur la fiche de calcul d'onde (p. 210).

Pour enregistrer automatiquement des résultats de calculs : réalisez les réglages d'enregistrement avant la mesure (p. 93).

Démarrage de la mesure

Acquisition de données

L'appareil acquiert des données lorsque les critères de déclenchement sont remplis.

(Si le déclenchement n'est pas activé, l'appareil acquiert des données lorsque vous appuyez sur la touche **START**.)

Calcul

« Calcul d'onde » apparaît dans la barre d'état de l'écran.

Les calculs sont réalisés de manière séquencée du N° 1 au N° 16. (Pour interrompre les calculs, appuyez sur la touche **STOP**)

Affichage des calculs

Les résultats sont affichés sur l'écran d'onde (p. 211).

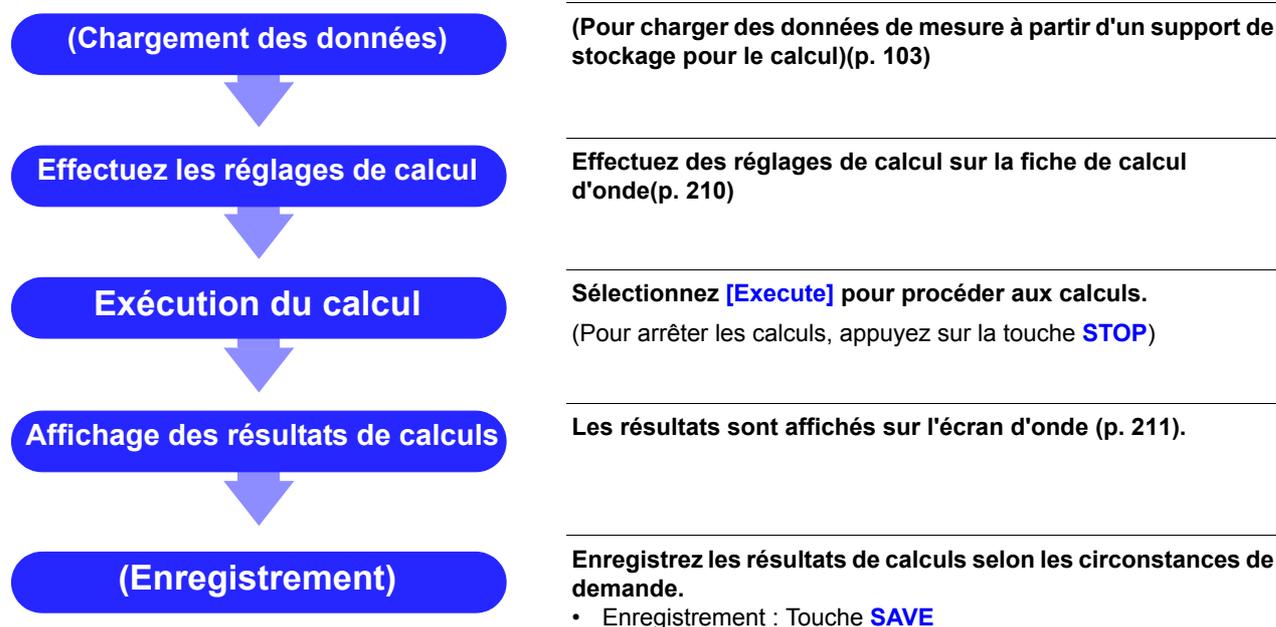
(Enregistrement)

(si l'enregistrement automatique est activé)

Les résultats de calculs sont enregistrés automatiquement.

Arrêt de la mesure

Application de calculs à des données existantes



REMARQUE

- La longueur d'enregistrement maximum qui peut être utilisée dans les calculs sur 10 000 div. Pour réaliser des calculs en utilisant des ondes mesurées sur des longueurs d'enregistrement plus grandes, segmentez les données en fichiers présentant des longueurs d'enregistrement de 10 000 div ou moins et enregistrez-les. Chargez ensuite un fichier dans l'appareil et réalisez le calcul souhaité.
- La fonction d'historique peut être utilisée pour accéder aux 16 dernières ondes mesurées. Néanmoins, réaliser un calcul d'onde sur une onde issue de l'historique entraîne la suppression de toutes les données de l'historique autres que celles de l'onde utilisée.



Lorsqu'une gamme d'onde est spécifiée pour le calcul :

Avant de procéder à un calcul, indiquez la gamme de calcul en utilisant les curseurs A/B, C/D sur l'écran d'onde. Réglez la gamme de calcul sur **[A/B]** ou **[C/D]**.

- Les curseurs E/F ne peuvent pas être utilisés pour indiquer la gamme.
- Lorsqu'un curseur est utilisé, la gamme de calcul s'étend entre ce curseur et la fin des données. Lors d'un calcul d'onde après une mesure, les ondes mesurées avec une longueur d'enregistrement supérieure à 10 000 div ne peuvent pas être utilisées dans les calculs, même si elles sont sélectionnées avec le curseur. Pour réaliser des calculs en utilisant des ondes mesurées sur des longueurs d'enregistrement plus grandes, segmentez les données en fichiers présentant des longueurs d'enregistrement de 10 000 div ou moins et enregistrez-les. Chargez ensuite un fichier dans l'appareil et réalisez le calcul souhaité.

Voir : «5.2 Indication d'une gamme d'onde (Curseur A/B, C/D)» (p. 116)
«9.2 Réglages du calcul de valeur d'onde» (p. 210)



Modification d'un calcul réalisé précédemment et le réaliser à nouveau :

Modifiez les contenus de calcul sur l'écran **[Waveform Calculation]**, et procédez au calcul.

Voir : «9.2 Réglages du calcul de valeur d'onde» (p. 210)



Pour ne pas afficher un calcul d'onde, ou pour afficher uniquement l'onde souhaitée :

Il est possible de sélectionner le graphique affiché, la fiche et l'onde de calcul à afficher sur l'écran **[Waveform Calculation]**.

Voir : «9.5 Modification de la méthode d'affichage des ondes calculées» (p. 214)

9.2 Réglages du calcul de valeur d'onde

1 Ouvrez l'écran.
 [Setting Display] ► [Calculation] ► [Waveform Calculation]

2 [Waveform Calculation] ► Réglez sur [On].

(Paramètre par défaut : Off)

3 Sélectionnez la gamme de calcul.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Whole*	Applique des calculs à l'ensemble de l'onde.
A/B	Applique des calculs aux données entre les curseurs A/B.
C/D	Applique des calculs aux données entre les curseurs C/D.

4 Réglez le type de réglage sur [Formula].
 (Touchez pour vous déplacer ou sélectionnez dans la liste.)

Sélectionner

Formula, Scale, Comment, Constant
--

5 Touchez la case du numéro pour lequel vous souhaitez réaliser le calcul pour le sélectionner (☑).

Saisissez des valeurs et symboles numériques
 Saisissez les canaux

Saisissez les constantes

(Il convient de régler les constantes au préalable (p. 213))

6 Procédez au réglage du calcul.

Touchez la formule pour le calcul que vous souhaitez configurer. La fenêtre de configuration de formule apparaît.

Voir : Exemple de calcul : «9.6» (p. 215)

7 Une fois la saisie terminée, touchez [OK].

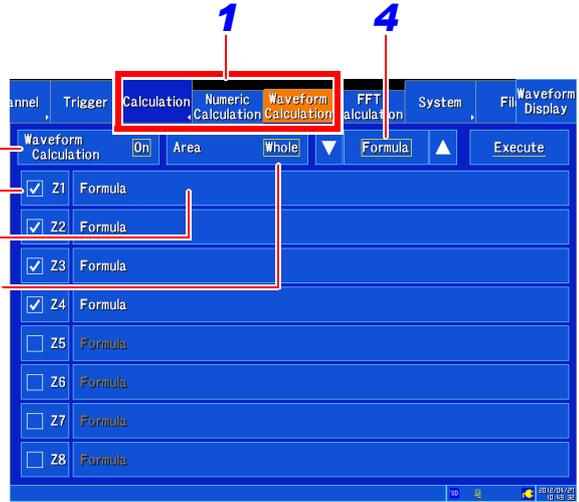
L'équation saisie s'affiche

Le réglage par défaut de l'échelle (valeurs maximum et minimum) des résultats de calcul est [Auto]. Si vous souhaitez réduire les résultats, réglez les valeurs maximum et minimum dans [Manual].

Voir : «9.5 Modification de la méthode d'affichage des ondes calculées» (p. 214)

8 Pour enregistrer automatiquement des calculs après une mesure :
Configurez l'enregistrement des résultats de calcul.

Voir : «Enregistrement automatique» (p. 93)



Équation de calcul



Opérateurs

9 Réalisez le calcul.
 Pour réaliser le calcul automatiquement après une mesure
Appuyez sur la touche START.

Le calcul est alors réalisé automatiquement une fois des données acquises après le démarrage de la mesure.

Application de calculs à des données existantes

Touchez [Execute].

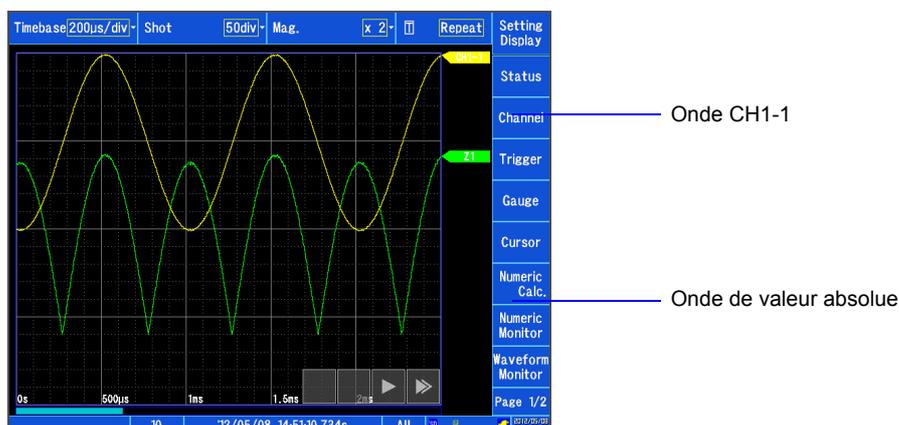
Il est possible d'enregistrer les résultats de calculs avec la touche **SAVE**.

Voir : «Sélection et enregistrement de données (SAVE key)» (p. 98)

9.3 Affichage des résultats de calcul d'onde

Les résultats de calcul d'onde sont affichés sur l'écran d'onde

Exemple : Onde de la valeur absolue calculée de l'onde de CH1-1.
Équation du calcul = $ABS(CH(1,1))$



À propos des équations de calcul

Opérateurs

Opérateur	Nom	Opérateur	Nom
ABS	Valeur absolue	ACOS	Cosinus inverse
EXP	Exposant	ATAN	Tangente inverse
LOG	Logarithme commun	LPFFIR	Filtre passe-bas FIR
SQR	Racine carrée	HPFFIR	Filtre passe-haut FIR
DIF	1 ^{ère} dérivée	BPFFIR	Filtre passe-bande FIR
INT	1 ^{ère} intégrale	BSFFIR	Filtre d'arrêt passe-bande FIR
DIF2	2 ^{nde} dérivée	LPFIIR	Filtre passe-bas IIR
INT2	2 ^{nde} intégrale	HPFIIR	Filtre passe-haut IIR
MOV	Moyenne mobile	BPFIIR	Filtre passe-bande IIR
SIN	Sine	BSFIIR	Filtre d'arrêt passe-bande IIR
COS	Cosinus	PAVE	Moyenne
TAN	Tangente	PMAX	Maximum
SLI	Mouvement parallèle à l'axe de temps	PMIN	Minimum
ASIN	Sinus inverse	PLEVEL	Niveau à un moment précis

9.4 Réglage des constantes

1 Ouvrez l'écran.
 [Setting Display] ► [Calculation] ►
 [Waveform Calculation]

2 [Waveform Calculation] ► Réglez sur [ON].

(Paramètre par défaut : Off)

3 Réglez le type de réglage sur [Constant].
 (Touchez pour vous déplacer ou sélectionnez dans la liste.)

Sélectionner

Formula, Scale, Comment, Constant

4 Touchez la lettre de la constante que vous souhaitez régler.

La fenêtre de saisie de valeur apparaît.

5 Saisissez la constante.

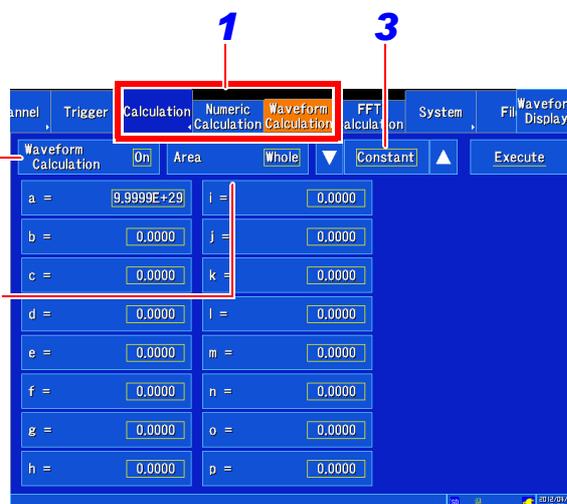
Gamme de réglage valide

**-9.9999E+29 à -1.0000E-29, 0,
 +1.0000E-29 à +9.9999E+29**

Il est possible de régler jusqu'à cinq chiffres importants.

Voir : «Saisie de valeurs» (p. 145)

Les constantes définies apparaissent dans l'affiche des constantes de la fenêtre de réglage de l'équation de calcul.



9.5 Modification de la méthode d'affichage des ondes calculées

1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [Calculation] ►
[Waveform Calculation]

2 Réglez le type de réglage sur [Scale]. (Touchez pour vous déplacer ou sélectionnez dans la liste.)

Sélectionner

Formula, Scale, Comment, Constant

3 Activez l'affichage d'onde et la couleur d'affichage

Sélectionnez la couleur d'affichage de l'onde du canal.
Vous pouvez sélectionner la même couleur que celle
d'autres canaux. Pour cacher l'onde, sélectionnez x.

4 Pour régler la division de l'écran sur 2 divisions ou plus :

[Sheet]/[Graph] ► Sélectionnez dans la
liste.

Sélectionnez la fiche et le graphique à afficher.

Sélection de la fiche

S1, S2, S3, S4

Voir : « Configuration de la présentation de l'écran » (p.
62)?

« Passage d'une page à l'autre » (p. 130)

Sélection du graphique

Gr1, Gr2, Gr3, Gr4

En fonction du réglage de division de l'écran,
l'emplacement du graphique peut varier.

Voir : « Assignment de graphique » (p. 65)

5 Sélectionnez une méthode de réglage de la graduation

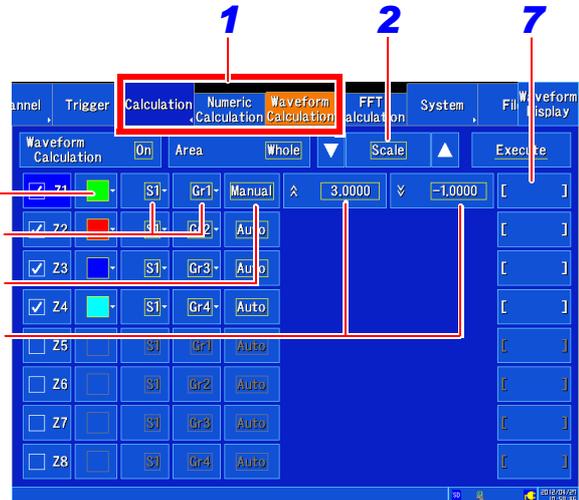
Touchez le champ de graduation pour le numéro de
calcul que vous souhaitez configurer.

Touchez le champ active le réglage.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Auto* Règle automatiquement la gamme d'affichage
de l'axe vertical. (Après le calcul, les limites
supérieure et inférieure sont obtenues à partir
des résultats et réglées automatiquement.)

Manual Les limites supérieure et inférieure de la
gamme d'affichage de l'axe vertical sont
saisies manuellement.



6 Réglez les limites supérieure et inférieure de la gamme d'affichage (lorsque [Manual] est sélectionné)

Toucher ▲ ou ▼ affiche la fenêtre de saisie de
valeurs.

Gamme de réglage valide

-9,9999E+29 à -1,0000E-29, 0,
+1,0000E-29 à +9,9999E+29

Il est possible de régler jusqu'à cinq chiffres
importants.

Voir : « Saisie de valeurs » (p. 145)

7 [] ► Saisissez des caractères.

Saisissez l'unité dans laquelle vous souhaitez
convertir la valeur (jusqu'à 7 caractères d'1 octet ou
3 caractères de deux octets). La même méthode de
saisie de texte est utilisée pour la saisie de
commentaires (p. 142).

Enregistrer des données sous forme de texte ou de
résultats de calcul arithmétique peut entraîner la
conversion du texte en d'autres caractères. (p. 143)

REMARQUE

En fonction des résultats du calcul, les réglages de graduation automatique peuvent s'avérer peu satisfaisants, auquel cas les limites doivent être saisies manuellement.

9.6 Exemple de calcul d'onde : Calculez l'onde RMS à partir de l'onde instantanée

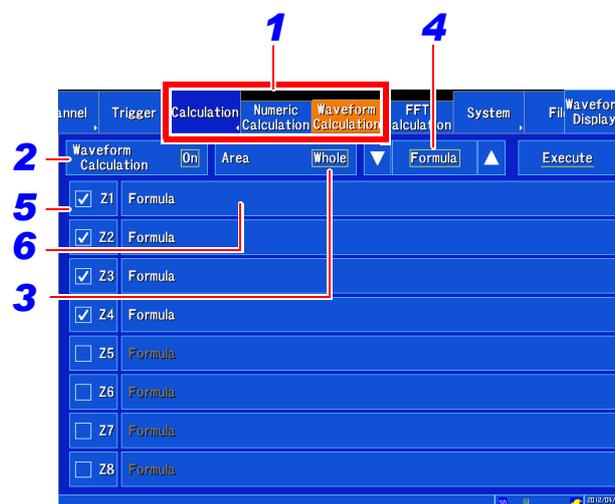
Les valeurs RMS de l'entrée d'onde sur le canal analogique (CH1-1) sont calculées et affichées. Cet exemple décrit le calcul des données d'onde mesurées pour un cycle de deux divisions.

- 1** Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [Calculation] ► [Waveform Calculation]
- 2** [Waveform Calculation] ► Réglez sur [ON].
(Paramètre par défaut : Off)
- 3** Réglez [Area] sur [Whole].
- 4** Réglez le type de réglage sur [Formula].
(Touchez pour vous déplacer ou sélectionnez dans la liste.)
- 5** Touchez la case du numéro pour lequel vous souhaitez réaliser le calcul pour le sélectionner (☑).
- 6** Procédez au réglage du calcul.
Touchez la formule de calcul pour le n° Z1.
La fenêtre de configuration de formule apparaît.
- 7** Saisie de l'équation de calcul
 $\text{SQR}(\text{MOV}(\text{CH}(1,1)*\text{CH}(1,1),200))$
Le nombre d'échantillons par cycle
(1 division = 100 échantillons) Ici, un cycle représente deux divisions (200 échantillons)
- 8** Une fois la saisie terminée, touchez [OK].
La fenêtre de configuration de la formule se ferme alors, et la formule de calcul réglée apparaît pour le n° Z1 sur l'écran [Waveform Calculation].
- 9** Réalisez le calcul.
Appuyez sur la touche **START** pour lancer la mesure.
L'onde de calcul est affichée une fois l'onde d'entrée obtenue.

Pour afficher des ondes calculées à partir de données chargées, passez sur l'écran [Waveform Calculation] et sélectionnez [Execute].

Onde de calcul de valeurs RMS

Onde CH1-1



9.7 Exemple de calcul d'onde : Configuration d'un filtre numérique

Configuration d'un filtre numérique FIR

Les filtres LPFFIR et HPFFIR sont configurés en réglant le numéro de canal, la fréquence de coupure, la commande de filtre, et le coefficient de fenêtre Kaiser dans la formule, comme indiqué ci-dessous.

LPFFIR : LPFFIR(CH(1,1),100000,127,10)

HPFFIR : HPFFIR(CH(1,1),200000,127,10)

Les filtres BPFIR et BSFFIR sont configurés en réglant la fréquence de coupure inférieure, la fréquence de coupure supérieure, la commande de filtre, et le coefficient de fenêtre Kaiser dans la formule, comme indiqué ci-dessous.

BPFIR : BPFIR(CH(1,1),100000,200000,127,10)

BSFFIR : BSFFIR(CH(1,1),100000,200000,127,10)

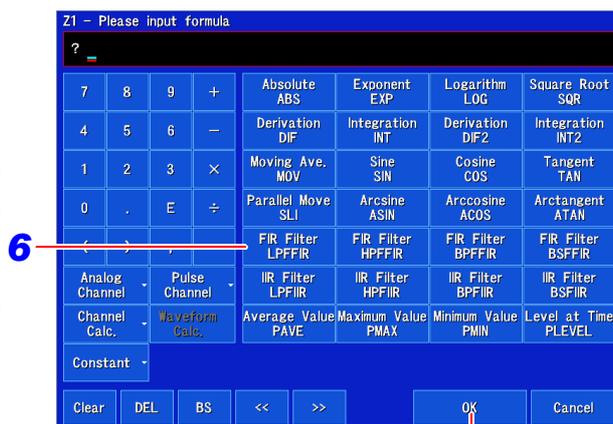
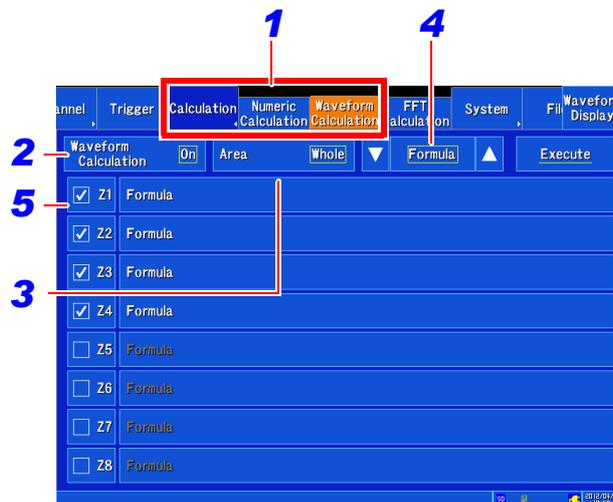
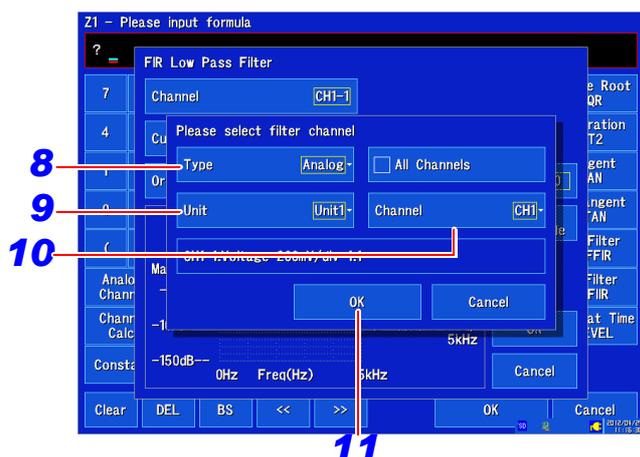
REMARQUE

- Pour les limites supérieures de la fréquence de coupure, consultez le tableau A (p. 222). (Des valeurs valides sont 1/2 de la fréquence d'échantillonnage, ce qui est déterminé par le réglage de l'axe de temps).
- Réglez les fréquences de coupure BPFIR et BSFFIR de sorte que la valeur inférieure soit plus petite que la valeur supérieure.
- Réglez la commande du filtre numérique FIR dans la gamme comprise entre 2 et 400. Des commandes plus grandes entraînent des caractéristiques de coupure plus brutales, mais augmentent le temps de calcul.
- Réglez le coefficient de fenêtre Kaiser du filtre numérique FIR dans la gamme comprise entre 0,0 et 20,0. Régler une valeur de 0,0 revient à n'appliquer aucune fenêtre Kaiser. Des valeurs de coefficient de fenêtre Kaiser plus grandes réduisent l'ondulation de bande passante via les caractéristiques d'amplification du filtre, mais augmentent l'atténuation en dehors de la bande passante.

Exemple de réglages de filtre numérique FIR (LPF type FIR)

Ce paragraphe décrit un filtre LPF type FIR utilisant le calcul Z1 pour calculer les données du canal 1-1 avec une fréquence de coupure de 100 kHz (100 000 Hz), une commande de 127, et un coefficient de fenêtre Kaiser de 10. (Cela suppose une fréquence d'échantillonnage de 500 kHz [axe de temps de 200 μ s/div = vitesse d'échantillonnage de 2 μ s/S].)

- 1** Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [Calculation] ► [Waveform Calculation]
- 2** [Waveform Calculation] ► Réglez sur [ON].
(Paramètre par défaut : Off)
- 3** Réglez [Area] sur [Whole].
- 4** Réglez le type de réglage sur [Formula].
(Touchez pour vous déplacer ou sélectionnez dans la liste.)
- 5** Réglez la formule de calcul.
Touchez la formule de calcul pour le n° Z1.
La fenêtre de configuration de formule apparaît.
- 6** Touchez l'élément de calcul [LPFFIR].
La fenêtre [FIR Low Pass Filter] apparaît.
- 7** Touchez [Channel].
La fenêtre de configuration de canal apparaît.
- 8** [Type] ► Sélectionnez dans la liste.
Sélectionner (* : Réglage initial)
- 9** [Unit] ► Sélectionnez dans la liste.
Sélectionner (* : Réglage initial)
- 10** [Channel] ► Sélectionnez dans la liste.
Sélectionner (* : Réglage initial)
- 11** Touchez [OK].
Vous revenez alors à la fenêtre [FIR Low Pass Filter Configuration].



(Continue sur la page suivante.)

9.7 Exemple de calcul d'onde : Configuration d'un filtre numérique

12 Touchez [Cutoff Frequency].

La fenêtre de configuration de fréquence de coupure apparaît.

13 Touchez le clavier numérique et réglez la valeur et le module souhaités.

14 Touchez [OK].

Vous revenez alors à la fenêtre [FIR Low Pass Filter].

15 [Order] ► Modifiez la valeur.

16 Touchez [Kaiser Coefficient].

La fenêtre de configuration de coefficient Kaiser apparaît.

17 Touchez le clavier numérique et réglez la valeur souhaitée.

18 Touchez [OK].

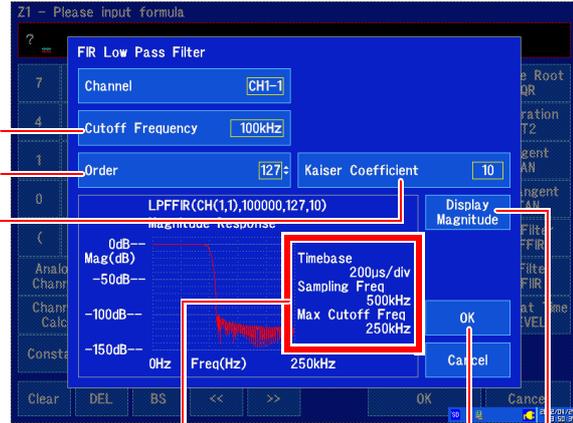
Vous revenez alors à la fenêtre [FIR Low Pass Filter].

19 Touchez [OK].

La formule de calcul réglée apparaît alors dans la fenêtre de configuration de formule.

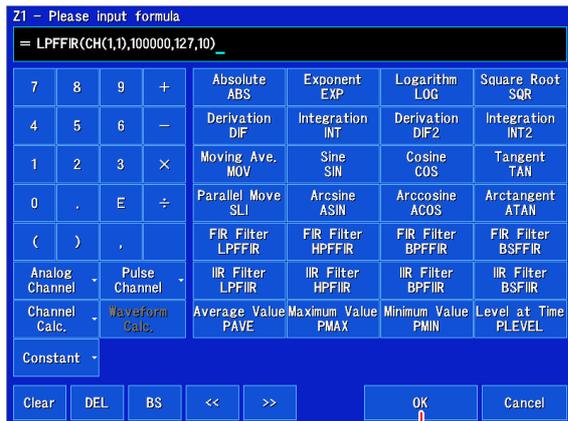
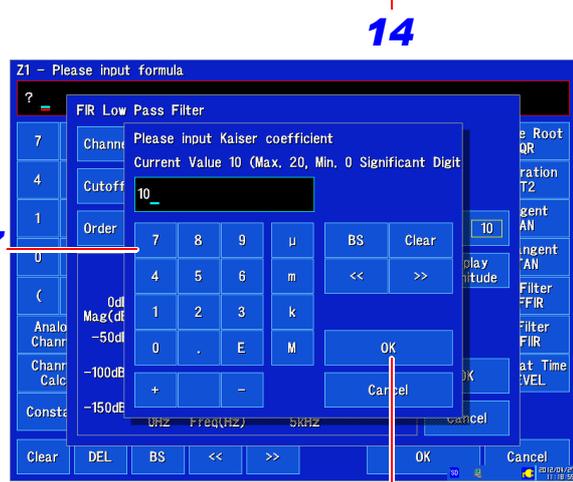
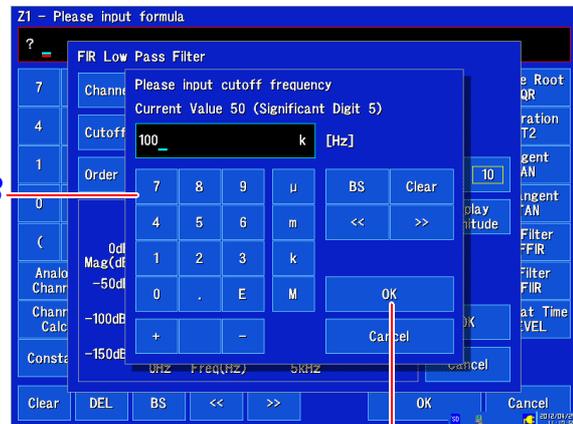
20 Touchez [OK].

La fenêtre de configuration de la formule se ferme alors, et la formule de calcul réglée apparaît pour le n° Z1 sur l'écran [Waveform Calculation].



Calcul basé sur la valeur d'axe de temps réglée dans les écrans d'onde et de réglages de mesure.

Il est possible d'afficher un graphique de réponse d'amplitude pour le filtre réglé.



REMARQUE

Les chiffres qui apparaissent dans le diagramme de réponse d'amplitude sont calculés à partir de l'axe de temps en fonction de la configuration sur les écrans d'onde et de réglages de mesure. Même lorsque le diagramme de réponse d'amplitude est affiché une fois l'axe de temps modifié après la mesure des données, l'axe de temps (modifié) réglé dans les écrans d'onde et de mesure est utilisé pour calculer le diagramme.

Configuration d'un filtre numérique IIR

Les filtres LPFIIR et HPFIIR sont configurés en réglant le numéro de canal, la fréquence de coupure, et la commande de filtre dans la formule, comme indiqué ci-dessous.

LPFIIR : LPFIIR(CH(1,1),100000,2)

HPFIIR : HPFIIR(CH(1,1),200000,2)

Les filtres BPFIIIR et BSFIIR sont configurés en réglant le numéro de canal, la fréquence de coupure inférieure, la fréquence de coupure supérieure et la commande de filtre dans la formule, comme indiqué ci-dessous.

BPFIIIR : BPFIIIR(CH(1,1),100000,200000,2)

BSFIIR : BSFIIR(CH(1,1),100000,200000,2)

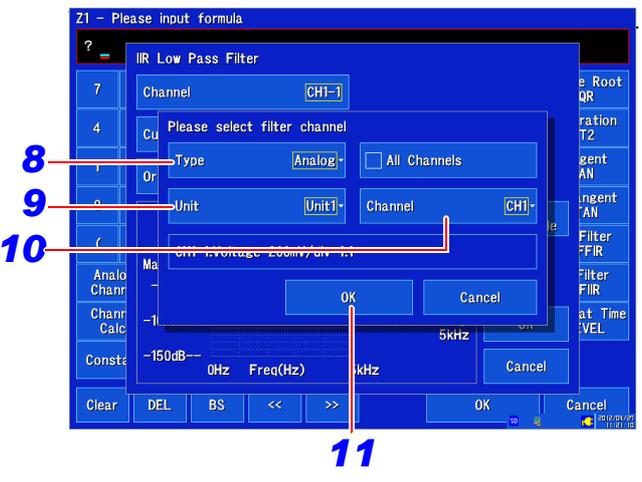
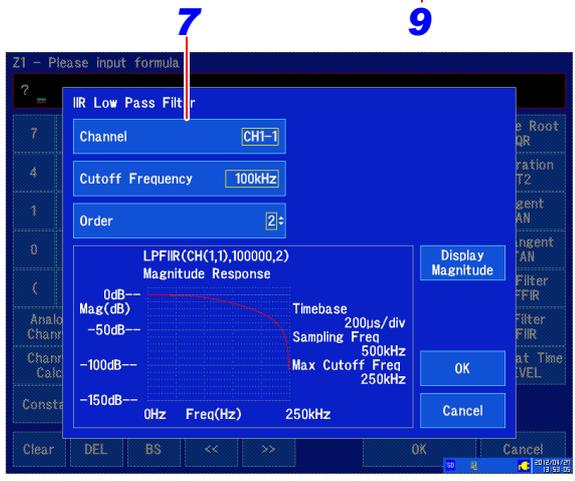
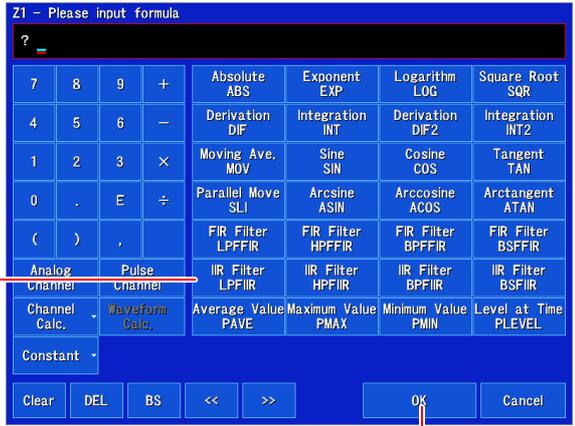
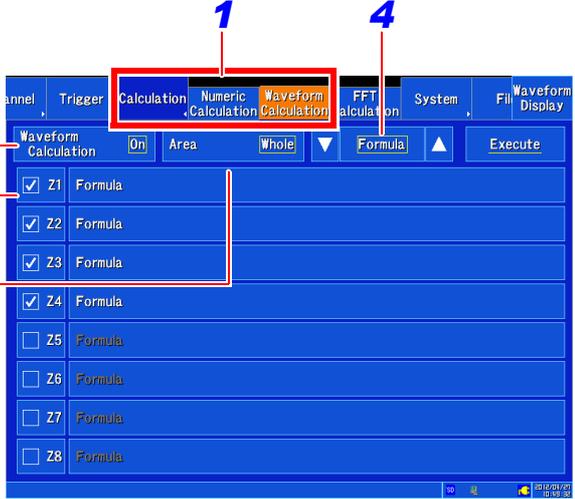
REMARQUE

- Pour les limites supérieures de la fréquence de coupure, consultez le tableau A (p. 222). (Des valeurs valides sont 1/2 de la fréquence d'échantillonnage, ce qui est déterminé par le réglage de l'axe de temps).
- Réglez les fréquences de coupure BPFIIIR et BSFIIR de sorte que la valeur inférieure soit plus petite que la valeur supérieure.
- Réglez la commande de filtre numérique IIR dans la gamme comprise entre 1 et 64. Des commandes supérieures présentent des caractéristiques de coupure brutales.

Exemple de réglages de filtre numérique IIR (LPF type IIR)

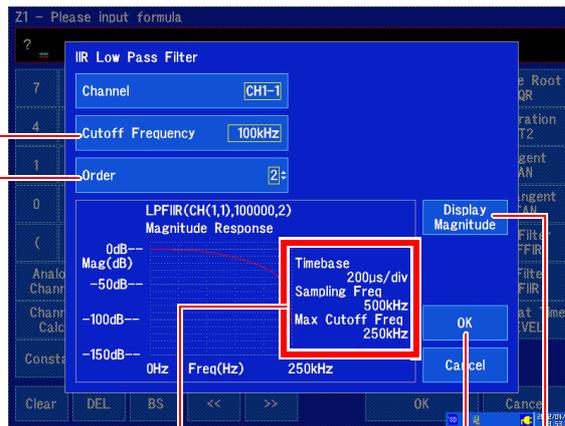
Ce paragraphe décrit un filtre LPF type IIR utilisant le calcul Z1 pour calculer le canal 1-1 avec une fréquence de coupure de 100 kHz (100 000 Hz) et une commande de 2. (Cela suppose une fréquence d'échantillonnage de 500 kHz [axe de temps de 200 µs/div = vitesse d'échantillonnage de 2 µs/S].)

- 1** Ouvrez l'écran.
 [Setting Display] ► [Calculation] ► [Waveform Calculation]
- 2** [Waveform Calculation] ► Réglez sur [ON].
 (Paramètre par défaut : Off)
- 3** Réglez [Area] sur [Whole].
- 4** Réglez le type de réglage sur [Formule].
 (Touchez pour vous déplacer ou sélectionnez dans la liste.)
- 5** Réglez la formule de calcul.
 Touchez la formule de calcul pour le n° Z1
 La fenêtre de configuration de formule apparaît.
- 6** Touchez l'élément de calcul [LPFIIR].
 La fenêtre [IIR Low Pass Filter] apparaît.
- 7** Touchez [Channel].
 La fenêtre de configuration de canal apparaît.
- 8** [Type] ► Sélectionnez dans la liste.
 Sélectionner (* : Réglage initial)
- 9** [Unit] ► Sélectionnez dans la liste.
 Sélectionner (* : Réglage initial)
- 10** [Channel] ► Sélectionnez dans la liste.
 Sélectionner (* : Réglage initial)
- 11** Touchez [OK].

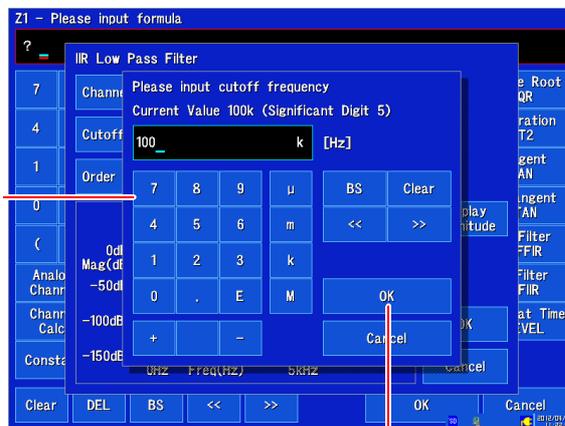


9.7 Exemple de calcul d'onde : Configuration d'un filtre numérique

- 12** Touchez [Cutoff Frequency].
La fenêtre de fréquence de coupure apparaît.
- 13** Touchez le clavier numérique et réglez la valeur et le module souhaités.
- 14** Touchez [OK].
Vous revenez alors à la fenêtre [IIR Low Pass Filter].
- 15** [Order] ► Modifiez la valeur.
- 16** Touchez [OK].
La formule de calcul réglée apparaît alors dans la fenêtre de configuration de formule.
- 17** Touchez [OK].
La fenêtre de configuration de la formule se ferme alors, et la formule de calcul réglée apparaît pour le n° Z1 sur l'écran [Waveform Calculation].



Calcul basé sur la valeur d'axe de temps réglée dans les écrans d'onde et de réglages de mesure. Il est possible d'afficher un graphique de réponse d'amplitude pour le filtre réglé.



REMARQUE

Les chiffres qui apparaissent dans le diagramme de réponse d'amplitude sont calculés à partir de l'axe de temps en fonction de la configuration sur les écrans d'onde et de réglages de mesure. Même lorsque le diagramme de réponse d'amplitude est affiché une fois l'axe de temps modifié après la mesure des données, l'axe de temps (modifié) réglé dans les écrans d'onde et de mesure est utilisé pour calculer le diagramme.

9.7 Exemple de calcul d'onde : Configuration d'un filtre numérique

Tableau A : Relation entre la gamme d'axe de temps, la période d'échantillonnage, la fréquence d'échantillonnage, la fréquence de coupure, et la résolution de la fréquence du filtre

Gamme d'axe de temps	Période d'échantillonnage	Fréquence d'échantillonnage	Fréquence d'échantillonnage Limite supérieure de la fréquence de coupure (Hz) (Valeur maximum qui peut être réglée.)	Résolution de fréquence du filtre
200 µs/div	2 µs/S	500 000 Hz (500 kHz)	250000	500 Hz
500 µs/div	5 µs/S	200 000 Hz (200 kHz)	100000	200 Hz
1 ms/div	10 µs/S	100 000 Hz (100 kHz)	50000	100 Hz
2 ms/div	20 µs/S	50 000 Hz (50 kHz)	25000	50 Hz
5 ms/div	50 µs/S	20 000 Hz (20 kHz)	10000	20 Hz
10 ms/div	100 µs/S	10 000 Hz (10 kHz)	5000	10 Hz
20 ms/div	200 µs/S	5 000 Hz (5 kHz)	2500	5 Hz
50 ms/div	500 µs/S	2 000 Hz (2 kHz)	1000	2 Hz
100 ms/div	1 ms/S	1 000 Hz (1 kHz)	500	1 Hz
200 ms/div	2 ms/S	500 Hz (500 Hz)	250	500 mHz
500 ms/div	5 ms/S	200 Hz (200 Hz)	100	200 mHz
1 s/div	10 ms/S	100 Hz (100 Hz)	50	100 mHz
2 s/div	20 ms/S	50 Hz (50 Hz)	25	50 mHz
5 s/div	50 ms/S	20 Hz (20 Hz)	10	20 mHz
10 s/div	100 ms/S	10 Hz (10 Hz)	5	10 mHz
30 s/div	300 ms/S	3,33 Hz (3,33 Hz)	1,66	3,33 mHz
50 s/div	500 ms/S	2 Hz (2 Hz)	1	2 mHz
60 s/div	600 ms/S	1,66 Hz (1,66 Hz)	0,833	1,66 mHz
100 s/div	1 s/S	1 Hz (1 Hz)	0,5	1 mHz
2 min/div	1,2 s/S	833 mHz (0,833 Hz)	0,416	833 µHz
5 min/div	3 s/S	333 mHz (0,333 Hz)	0,166	166 µHz

REMARQUE

- Lorsque vous démarrez d'ici pour réaliser la mesure et le calcul d'onde, la limite supérieure pour le réglage de fréquence de coupure est déterminée par le réglage de l'axe de temps sur les écrans d'onde et de réglages de mesure.
- Lorsque vous touchez **[Execute]** sur l'écran de calcul d'onde pour réaliser ce dernier en utilisant des données préalablement mesurées, la limite supérieure du réglage de fréquence de coupure est déterminée par l'axe de temps de l'onde mesurée.
- Lorsque l'horloge d'échantillonnage est réglée sur **[External]**, 1 échantillon est calculé comme 1 Hz.

9.8 Opérateurs de calcul d'onde et résultats

b_i : ième membre des données du résultat du calcul, d_i : ième membre des données de canal source

Type de calcul d'onde	Description
Quatre opérateurs arithmétiques (+, -, *, /)	Exécutent l'opération arithmétique correspondante.
Valeur absolue (ABS)	$b_i = d_i $ ($i = 1, 2, \dots, n$)
Exposant (EXP)	$b_i = \exp(d_i)$ ($i = 1, 2, \dots, n$)
Logarithme commun (LOG)	Lorsque $d_i > 0$, $b_i = \log_{10} d_i$ Lorsque $d_i = 0$, $b_i = -\infty$ (génération de la valeur de dépassement) Lorsque $d_i < 0$, $b_i = \log_{10} d_i $ ($i = 1, 2, \dots, n$) Remarque : Utilisez l'équation suivante pour convertir en calculs de logarithme naturel. $\ln X = \log_e X = \log_{10} X / \log_{10} e$ $1 / \log_{10} e \approx 2,30$
Racine carrée (SQR)	Lorsque $d_i \geq 0$, $b_i = \sqrt{d_i}$ Lorsque $d_i < 0$, $b_i = -\sqrt{ d_i }$ ($i = 1, 2, \dots, n$)
Moyenne mobile (MOV)	Lorsque k est un nombre impair : $b_i = \frac{1}{k} \sum_{t=i-\frac{k}{2}}^{i+\frac{k}{2}} dt$ ($i = 1, 2, \dots, n$) Lorsque k est un nombre pair : $b_i = \frac{1}{k} \sum_{t=i-\frac{k}{2}+1}^{i+\frac{k}{2}} dt$ ($i = 1, 2, \dots, n$) dt : t ^{ème} membre des données du canal source k : nombre de points à déplacer (1 à 5 000) 1 div = 100 points. k est indiqué après une virgule. (ex.) Pour réaliser Z1 la moyenne mobile de 100 points : MOV(Z1100)
Fait glisser les données d'onde le long de l'axe de temps (SLI)	Se déplace le long de l'axe de temps sur la distance spécifiée. $b_i = d_{i-k}$ ($i = 1, 2, \dots, n$) k : nombre de points à déplacer (-5000 à 5 000) k est indiqué après une virgule. (ex.) Pour déplacer Z1 de 100 points le long de l'axe de temps : SLI(Z1100) Remarque : Lors du glissement d'une onde, s'il n'y a aucune donnée au début ou à la fin du résultat du calcul, la valeur de tension devient zéro. 1 div = 100 points.
Sinus (SIN)	$b_i = \sin(d_i)$ ($i = 1, 2, \dots, n$) Les fonctions trigonométriques utilisent des unités radian (rad).
Cosinus (COS)	$b_i = \cos(d_i)$ ($i = 1, 2, \dots, n$) Les fonctions trigonométriques utilisent des unités radian (rad).
Tangente (TAN)	$b_i = \tan(d_i)$ ($i = 1, 2, \dots, n$) Les fonctions trigonométriques utilisent des unités radian (rad).
Arc-sinus (ASIN)	Lorsque $d_i > 1$, $b_i = \pi/2$ Lorsque $-1 \leq d_i \leq 1$, $b_i = \text{asin}(d_i)$ Lorsque $d_i < -1$, $b_i = -\pi/2$ Les fonctions trigonométriques utilisent des unités radian (rad).
Arc-cosinus (ACOS)	Lorsque $d_i > 1$, $b_i = 0$ Lorsque $-1 \leq d_i \leq 1$, $b_i = \text{acos}(d_i)$ Lorsque $d_i < -1$, $b_i = \pi$ ($i = 1, 2, \dots, n$) Les fonctions trigonométriques utilisent des unités radian (rad).

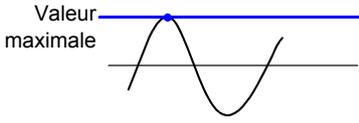
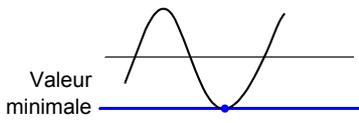
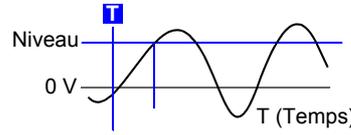
9.8 Opérateurs de calcul d'onde et résultats

b_i : ième membre des données du résultat du calcul, d_i : ième membre des données de canal source

Type de calcul d'onde	Description
Arc-tangente (ATAN)	$b_i = atan(d_i)$ ($i = 1, 2, \dots, n$) Les fonctions trigonométriques utilisent des unités radian (rad).
Première dérivée (DIF) Seconde dérivée (DIF2)	<p>Les calculs de première et seconde dérivée utilisent un polynôme d'interpolation Lagrange de cinquième commande pour obtenir une valeur de donnée de point à partir de cinq points séquentiels. d_1 à d_n sont les dérivées calculées pour les temps d'échantillonnage t_1 à t_n. Remarque : La dispersion des résultats de calcul augmente à mesure que le niveau de tension d'entrée diminue. Si la dispersion est excessive, appliquez la moyenne mobile (MOV).</p> <p>Formules de calcul de la première dérivée Point t_1 $b_1 = (-25d_1 + 48d_2 - 36d_3 + 16d_4 - 3d_5)/12h$ Point t_2 $b_2 = (-3d_1 - 10d_2 + 18d_3 - 6d_4 + d_5)/12h$ Point t_3 $b_3 = (d_1 - 8d_2 + 8d_4 - d_5)/12h$ ↓ Point t_i $b_i = (d_{i-2} - 8d_{i-1} + 8d_{i+1} - d_{i+2})/12h$ ↓ Point t_{n-2} $b_{n-2} = (d_{n-4} - 8d_{n-3} + 8d_{n-1} - d_n)/12h$ Point t_{n-1} $b_{n-1} = (-d_{n-4} + 6d_{n-3} - 18d_{n-2} + 10d_{n-1} + 3d_n)/12h$ Point t_n $b_n = (3d_{n-4} - 16d_{n-3} + 36d_{n-2} - 48d_{n-1} + 25d_n)/12h$</p> <p>$b_1$ à b_n : résultats de calculs $h = \Delta t$: Période d'échantillonnage</p> <p>Formules de calcul de la seconde dérivée Point t_1 $b_1 = (35d_1 - 104d_2 + 114d_3 - 56d_4 + 11d_5)/12h^2$ Point t_2 $b_2 = (11d_1 - 20d_2 + 6d_3 + 4d_4 - d_5)/12h^2$ Point t_3 $b_3 = (-d_1 + 16d_2 - 30d_3 + 16d_4 - d_5)/12h^2$ ↓ Point t_i $b_i = (-d_{i-2} + 16d_{i-1} - 30d_i + 16d_{i+1} - d_{i+2})/12h^2$ ↓ Point t_{n-2} $b_{n-2} = (-d_{n-4} + 16d_{n-3} - 30d_{n-2} + 16d_{n-1} - d_n)/12h^2$ Point t_{n-1} $b_{n-1} = (-d_{n-4} + 4d_{n-3} + 6d_{n-2} - 20d_{n-1} + 11d_n)/12h^2$ Point t_n $b_n = (11d_{n-4} - 56d_{n-3} + 114d_{n-2} - 104d_{n-1} + 35d_n)/12h^2$</p>
Première intégrale (INT) Seconde intégrale (INT2)	<p>La première et la seconde intégrale sont calculées en utilisant le règle du trapèze. d_1 à d_n sont les intégrales calculées pour les temps d'échantillonnage t_1 à t_n.</p> <p>Formules de calcul de la première intégrale Point t_1 $I_1 = 0$ Point t_2 $I_2 = (d_1 + d_2)h/2$ Point t_3 $I_3 = (d_1 + d_2)h/2 + (d_2 + d_3)h/2 = I_2 + (d_2 + d_3)h/2$ ↓ Point t_n $I_n = I_{n-1} + (d_{n-1} + d_n)h/2$ I_1 à I_n : résultats de calculs $h = \Delta t$: Période d'échantillonnage</p> <p>Formules de calcul de la seconde intégrale Point t_1 $II_1 = 0$ Point t_2 $II_2 = (I_1 + I_2)h/2$ Point t_3 $II_3 = (I_1 + I_2)h/2 + (I_2 + I_3)h/2 = II_2 + (I_2 + I_3)h/2$ ↓ Point t_n $II_n = II_{n-1} + (I_{n-1} + I_n)h/2$ II_1 à II_n : résultats de calculs</p>

9.8 Opérateurs de calcul d'onde et résultats

b_i : ième membre des données du résultat du calcul, d_i : ième membre des données de canal source

Type de calcul d'onde	Description
Moyenne (PAVE)	<p>La valeur moyenne des données d'onde est calculée, et le résultat de ce calcul numérique est utilisé dans les calculs d'onde.</p> $AVE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i$ <p> AVE : Valeur moyenne n : Compte des données d_i : Données sur le numéro de canal i </p>
Valeur maximum (PMAX)	<p>La valeur maximum des données d'onde est calculée, et le résultat de ce calcul numérique est utilisé dans les calculs d'onde.</p> 
Valeur minimale (PMIN)	<p>La valeur minimale des données d'onde est calculée, et le résultat de ce calcul numérique est utilisé dans les calculs d'onde.</p> 
Niveau à un moment précis (PLEVEL)	<p>Un moment du déclenchement est indiqué, la valeur mesurée à ce moment est calculée, et le résultat de ce calcul numérique est utilisé dans les calculs d'onde.</p> 

9.9 Filtrés numériques

Rôle des filtrés numériques

Il est possible d'utiliser des filtrés numériques pour supprimer du bruit de haute fréquence à partir des données de mesure.

Nom du filtre	Description
LPFFIR (Réponse impulsionnelle finie du filtre passe-bas) LPFIIR (Réponse impulsionnelle infinie du filtre passe-bas)	La composante basse fréquence passe à travers le filtre alors que le bruit haute fréquence est rejeté.
HPFFIR (Réponse impulsionnelle finie du filtre passe-haut) HPFIIR (Réponse impulsionnelle infinie du filtre passe-haut)	La composante haute fréquence passe à travers le filtre alors que le bruit basse fréquence est rejeté.
BPFFIR (Réponse impulsionnelle finie du filtre passe-bande) BPFIIR (Réponse impulsionnelle infinie du filtre passe-bande)	La composante moyenne fréquence passe à travers le filtre alors que le bruit haute et basse fréquence est rejeté.
BSFFIR (Réponse impulsionnelle finie du filtre d'arrêt de bande) BSFIIR (Réponse impulsionnelle infinie du filtre d'arrêt de bande)	Les composantes haute et basse fréquence passent à travers le filtre alors que le bruit moyenne fréquence est rejeté.

Filtre numérique FIR (LPFFIR, HPFFIR, BPFFIR, BSFFIR)

Ces filtrés sont de type numérique à réponse impulsionnelle finie. Les filtrés numériques FIR présentent les caractéristiques suivantes :

- Forces** : Ces filtrés présentent des caractéristiques de phase linéaire avec un changement de phase directement proportionnel à la fréquence, ce qui réduit la distorsion de phase (retard de phase). Étant donné que seuls des signaux d'entrée avant calcul sont utilisés dans les calculs de filtre, les signaux de sortie après calcul présentent une stabilité sans dispersion.
- Faiblesses** : Il est possible d'utiliser des commandes supérieures pour obtenir des caractéristiques de coupure brutales, mais elles augmentent également les temps de calcul.

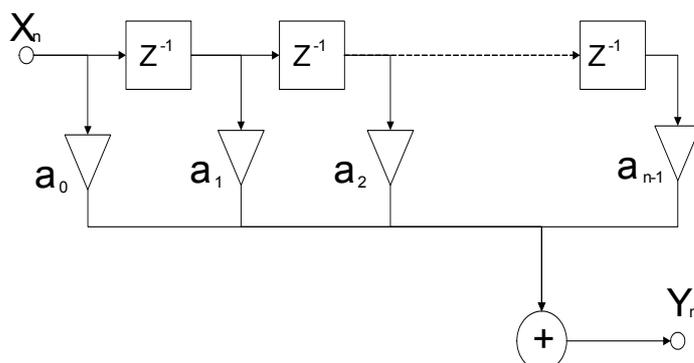
Filtre numérique IIR (LPFIIR, HPFIIR, BPFIIR, BSFIIR)

Ces filtrés sont de type numérique à réponse impulsionnelle infinie. Les filtrés numériques IIR du testeur sont calculés en utilisant un algorithme Butterworth avec des caractéristiques de bande passante plate. Les filtrés numériques IIR présentent les caractéristiques suivantes :

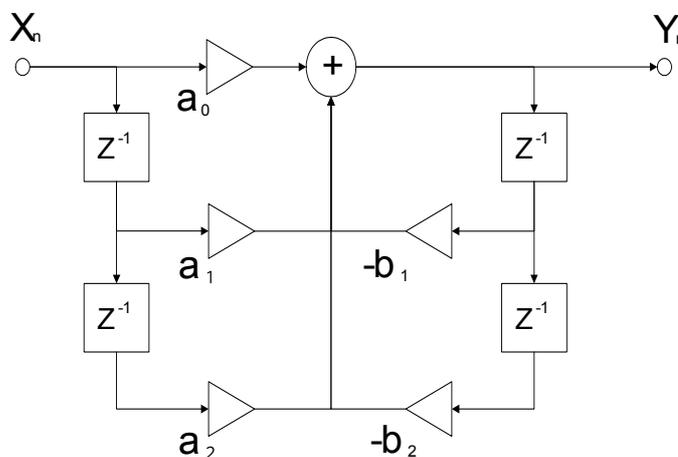
- Forces** : Il est possible d'obtenir des caractéristiques de coupure brutales même avec des commandes basses, ce qui réduit les temps de calcul.
- Faiblesses** : Étant donné que ces filtrés ne présentent pas de caractéristiques de phase linéaire avec un changement de phase directement proportionnel à la fréquence, ils augmentent la distorsion de phase (retard de phase). Étant donné que tant les signaux d'entrée avant et de sortie après calcul sont utilisés dans les calculs de filtre, les signaux de sortie après calcul peuvent présenter une instabilité et une dispersion.

Architecture de filtre numérique

Architecture de filtre numérique FIR (filtre numérique FIR de nème commande)

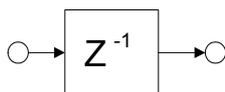


Architecture de filtre numérique IIR (filtre numérique IIR de 2nde commande)



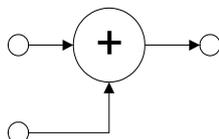
Circuit de retard

Élément retardant le signal d'entrée d'1 échantillon



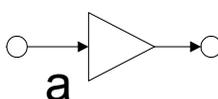
Circuit d'addition

Élément produisant la somme de deux échantillons d'entrée



Circuit de multiplication

Élément multipliant le signal d'entrée par la constante a et produisant le résultat.



Fonction de Calcul FFT

Chapitre 10

10.1 Présentation et fonctionnalités

Les fonctions FFT (Fast-Fourier Transform) proposent une analyse de fréquence des données du signal d'entrée.

Utilisez ces fonctions pour analyser la fréquence d'objets en rotation, de vibrations, de sons etc. Pour plus de détails, se reporter à «Annexe 5 Définitions FFT» (p. A20).

Il est possible de réaliser des calculs alors que la mesure est en cours, ou en utilisant des ondes analogiques existantes et des données de calcul d'onde stockées dans la mémoire interne de l'appareil.

Principales fonctions

- Gamme de fréquence d'analyse FFT : 133 mHz à 200 kHz
- Modes d'analyse FFT (7 types)
 - Spectre linéaire
 - Spectre RMS
 - Spectre de tension
 - Fonction de transfert
 - Spectre de croisement de tension
 - Fonction de cohérence
 - Spectre de phase

Pour les spectres de phase, seules les informations de phase nécessaires sont en surbrillance et affichées.

Voir : «10.6 Graduation en utilisant des valeurs globales» (p. 245)

REMARQUE

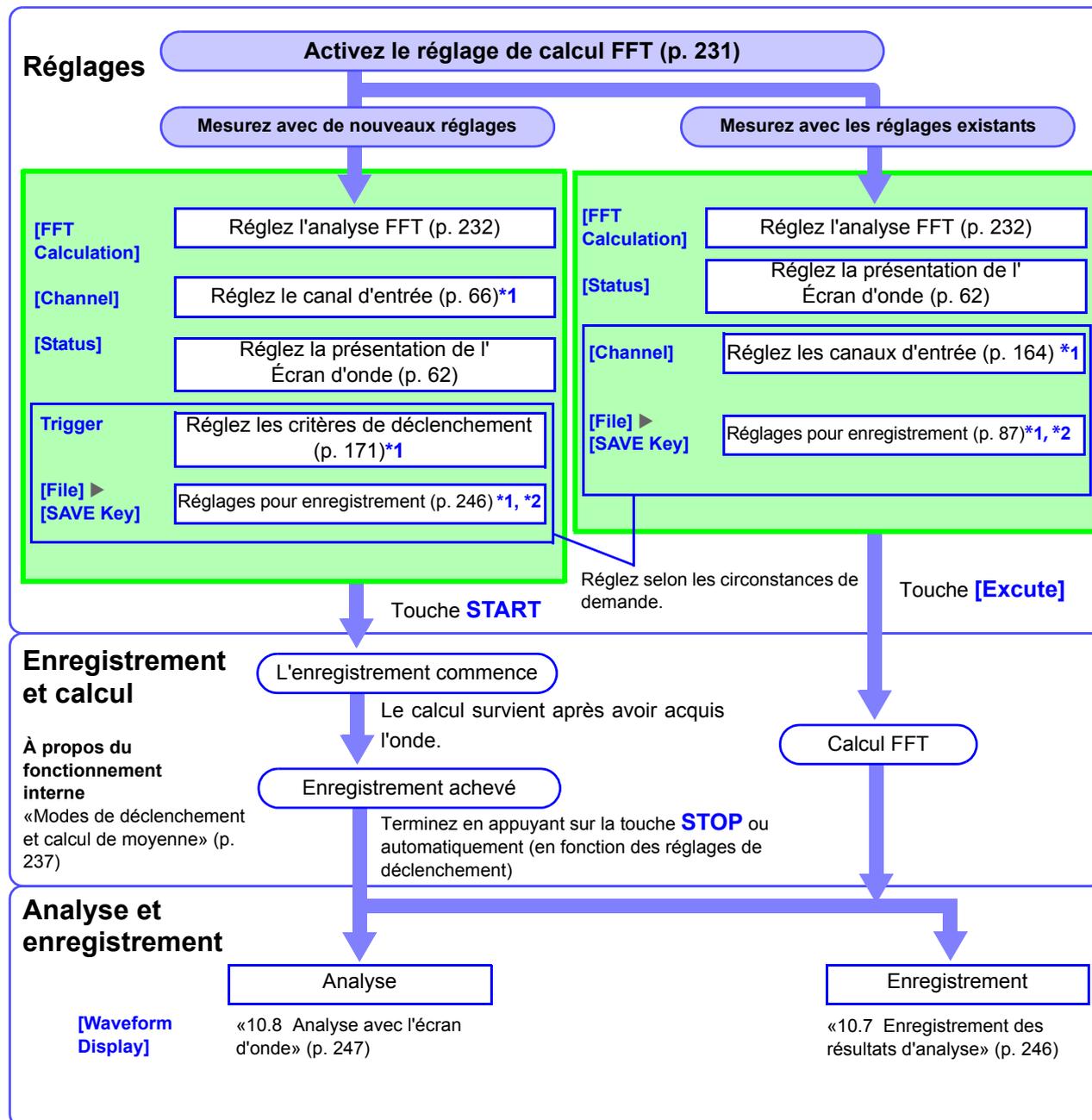
Élimination des effets de distorsion de crénelage

Il est recommandé de placer un filtre anti-crénelage avant l'ampli d'entrée.

Voir : Distorsion de crénelage et filtres anti-crénelage
«Annexe 5 Définitions FFT» (p. 20)

Reportez-vous à «Chapitre 14 Spécifications» (p. 331) pour les spécifications du calcul FFT.

10.2 Déroulement de l'opération



*1 : Le réglage est identique à la mesure normale.

*2 : Même après l'analyse, il est possible de régler les paramètres d'enregistrement manuellement.

10.3 Activation du réglage de calcul FFT

Ce paragraphe décrit comment activer le réglage de calcul FFT. Il est possible de réaliser l'analyse en utilisant des données venant d'être mesurées ou des données existantes.

1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [Calculation] ► [FFT Calculation]

2 [FFT Calculation] ► Sélectionnez [ON].

((Réglage initial): OFF)

3 [Mode] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionner (Réglage initial)

Single* Réalise 1 calcul pour chaque point de calcul commençant à la position de démarrage du calcul, et affiche le résultat.

Repeat Réalise de manière répétée le nombre de calculs défini par le nombre de points de calcul se trouvant entre la position de démarrage du calcul et la fin des données d'onde, puis affiche les derniers résultats d'analyse.

4 Lors de l'analyse de données venant d'être mesurées

Lorsque la mesure est lancée en appuyant sur la touche **START**, les données relatives au nombre de points de calcul défini avec [Point] (p. 232) sont acquises, et le calcul FFT est réalisé.

Lors de l'analyse de données existantes

Toucher le bouton [Execute] calcule le nombre de points de données défini par le nombre de points de calcul réglé avec [Point] (p. 232) à partir des données affichées sur l'écran d'onde (données dans la mémoire interne venant d'être mesurées, ou données obtenues à partir d'une carte mémoire SD).

Sélectionnez la structure pour laquelle vous souhaitez réaliser le calcul. Plus la structure est grande, plus l'onde remonte loin dans le passé.

Il est également possible de réaliser des calculs en indiquant une position de démarrage du calcul.

Voir : « Analyse après avoir indiqué un point de départ d'analyse » (p. 247)

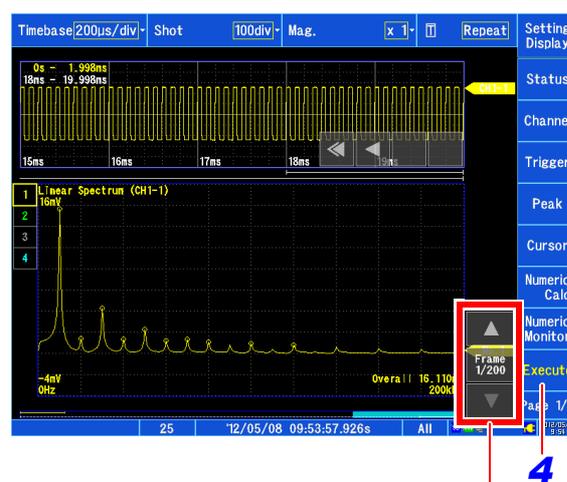
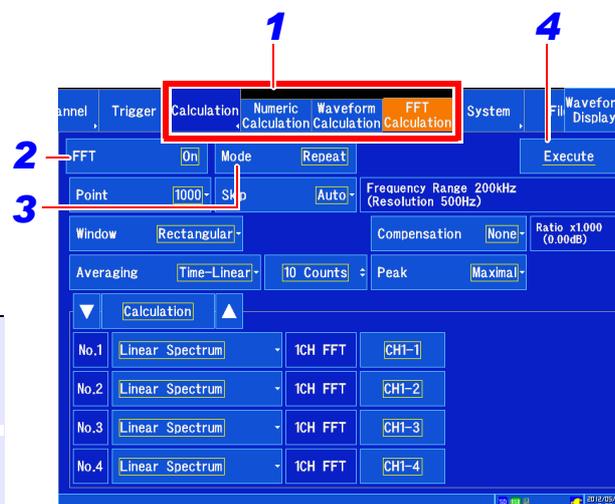
La gamme de fréquence est réglée automatiquement.

Voir : « Relation entre gamme de fréquence, résolution et nombre de points d'analyse » (p. 233)

REMARQUE

Lors de l'analyse de données existantes

- Les calculs sont réalisés de manière répétée pour des données d'onde acquises précédemment jusqu'à la fin des données, tout en dépassant le nombre de points de calcul FFT indiqué. (Aucun calcul n'est réalisé s'il n'y a pas assez de points de calcul FFT.)
- La fréquence est réglée automatiquement. Le réglage ne peut pas être modifié.



Sélection de la structure (plus la valeur est grande, plus ancienne est l'onde)

10.4 Réglage des conditions d'analyse FFT

Ce paragraphe décrit comment définir des réglages de base pour les conditions d'analyse.

Réglage du nombre d'analyses

À propos du nombre de points d'analyse et de la gamme de fréquence

- Les réglages du nombre de points d'analyse déterminent la résolution de la fréquence.
- La gamme de fréquence est réglée automatiquement en combinaison avec la gamme de l'axe de temps.

Voir : «Relation entre gamme de fréquence, résolution et nombre de points d'analyse» (p. 233)

- Le nombre de points d'analyse réglé indique la quantité de données à analyser avec chaque mesure. Augmenter le nombre de points d'analyse augmente la résolution de fréquence, mais également le temps nécessaire pour les calculs.
- Le niveau de dépassement détermine jusqu'à quel point le dépassement est possible au démarrage de chaque calcul, et lors de la répétition de calculs sur une longueur d'enregistrement unique. Ce réglage est valide uniquement en mode de calcul répété.

Voir : «Modes de déclenchement et calcul de moyenne» (p. 237)



Lors de l'utilisation de l'échantillonnage externe pour calculer :

Réglez l'horloge d'échantillonnage sur **[External]** (échantillonnage externe).

Voir : «Réglage de l'axe horizontal (axe de temps ou vitesse d'échantillonnage)» (p. 58)

1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [Calculation] ► [FFT Calculation]

2 [FFT Calculation] ► Sélectionnez [ON]

(Réglage initial : OFF)

3 [Point] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionner (* : Réglage initial)

1000*, 2000, 5000, 10000

Voir : « $H(k)$ est également appelé la fonction de transfert, calculée à partir de $X(k)$ et $Y(k)$. De même, la fonction de transformation Fourier discrète inverse de $H(k)$ est la réponse d'impulsion d'unité $h(n)$ du système LTI. La fonction de transfert de cet appareil est calculée en utilisant les relations d'expression (9).» (p. A21)

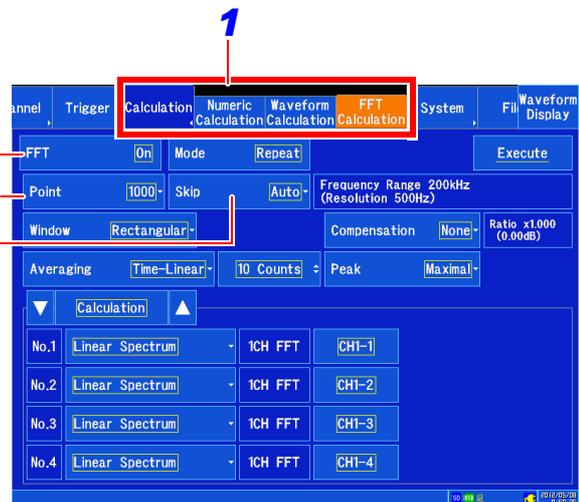
4 [Skip] ► Sélectionnez dans la liste.

En cas de réglage sur automatique, le nombre de points de calcul est utilisé.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Auto*, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10000

Voir : «Relation entre gamme de fréquence, résolution et nombre de points d'analyse» (p. 233)



Frequency Resolution (during acquisition)

La résolution est affectée par les réglages de la gamme de fréquence et le nombre de points d'analyse. Non affiché pour l'échantillonnage externe.

REMARQUE

- Pour contrôler l'échantillonnage avec un signal externe, sélectionnez **[External]**.

Lors de l'analyse de données existantes

La gamme de fréquence est réglée automatiquement lorsque l'analyse commence.

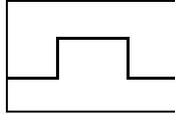
Relation entre gamme de fréquence, résolution et nombre de points d'analyse

Gamme [Hz]	Fréquence d'échantillonnage [Hz]	Unité de temps [div] (MEM)	Période d'échantillonnage	Nombre de points d'analyse FFT							
				1 000		2 000		5 000		10 000	
				Résolution [Hz]	Intervalle d'acquisition	Résolution [Hz]	Intervalle d'acquisition	Résolution [Hz]	Intervalle d'acquisition	Résolution [Hz]	Intervalle d'acquisition
200 k	500 k	200 μ s	2 μ s	500	2 ms	250	4 ms	100	10 ms	50	20 ms
80 k	200 k	500 μ s	5 μ s	200	5 ms	100	10 ms	40	25 ms	20	50 ms
40 k	100 k	1 ms	10 μ s	100	10 ms	50	20 ms	20	50 ms	10	100 ms
20 k	50 k	2 ms	20 μ s	50	20 ms	25	50 ms	10	100 ms	5	200 ms
8 k	20 k	5 ms	50 μ s	20	50 ms	10	100 ms	4	250 ms	2	500 ms
4 k	10 k	10 ms	100 μ s	10	100 ms	5	200 ms	2	500 ms	1	1 s
2 k	5 k	20 ms	200 μ s	5	200 ms	2,5	400 ms	1	250 ms	500 m	2 s
800	2 k	50 ms	500 μ s	2	500 ms	1	1 s	400 m	2,5 s	200 m	5 s
400	1 k	100 ms	1 ms	1	1 s	500 m	2 s	200 m	5 s	100 m	10 s
200	500	200 ms	2 ms	500 m	2 s	250 m	4 s	100 m	10 s	50 m	20 s
80	200	500 ms	5 ms	200 m	5 s	100 m	10 s	40 m	25 s	20 m	50 s
40	100	1 s	10 ms	100 m	10 s	50 m	20 s	20 m	50 s	10 m	100 s
20	50	2 s	20 ms	50 m	20 s	25 m	40 s	10 m	100 s	5 m	200 s
8	20	5 s	50 ms	20 m	50 s	10 m	100 s	4 m	250 s	2 m	500s
4	10	10 s	100 ms	10 m	100 s	5 m	200s	2 m	500 s	1 m	1 ks
1,33	3,33	30 s	300 ms	3,33 m	300 s	1,67 m	600s	667 μ	1,5 ks	333 μ	3 ks
800 m	2	50 s	500 ms	2 m	500 s	1 m	1 ks	400 μ	2,5 ks	200 μ	5 ks
667 m	1,67	60 s	600 ms	1,67 m	600 s	833 μ	1,2 ks	333 μ	3 ks	167 μ	6 ks
400 m	1	100 s	1 s	1 m	1 ks	500 μ	2 ks	200 μ	5 ks	100 μ	10 ks
333 m	833 m	120 s	1,2 s	833 μ	1,2 ks	417 μ	2,4 ks	167 μ	6 ks	83,3 μ	12 ks
133 m	333 m	300 s	3 s	333 μ	3 ks	167 μ	6 ks	66,7 μ	15 ks	33,3 μ	30 ks

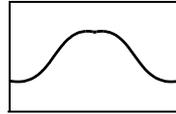
Réglage de la fonction de fenêtre

La fonction de fenêtre définit le segment du signal d'entrée à analyser.

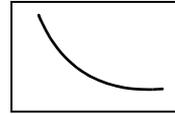
Utilisez la fonction de fenêtre pour réduire les erreurs de fuite (p. A26). Il existe trois types de fonctions de fenêtre :



• Fenêtre rectangulaire



- Fenêtre Hann
- Fenêtre Hamming
- Fenêtre Blackman
- Fenêtre Blackman-Harris
- Fenêtre Flat top



• Fenêtre exponentielle

Les fonctions de fenêtre non rectangulaires produisent généralement des résultats d'analyse de niveau bas. En appliquant une correction d'atténuation, l'atténuation introduite par les fonctions de fenêtre non rectangulaire peut être corrigée pour ramener les résultats d'analyse à des niveaux similaires.

1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [Calculation] ► [FFT Calculation]

2 [FFT Calculation] ► Sélectionnez [ON]
 (Réglage initial : OFF)

3 [Window] ► Sélectionnez dans la liste.
 Sélectionner (* : Réglage initial)

Rectangular*, Hanning, Hamming, Blackman, Blackman Harris, Flat-top, Exponentiel

Voir : «Fonction de fenêtre»(p. A26)

Si **[Exponential]** est le type sélectionné

4 Réglez [Attenuation rate].

Règle le coefficient d'atténuation sous forme de pourcentage.

Sélectionner (* : Réglage initial)

0.1% (0,1%)* à 99.9 % (99,9%)

Voir : «Modification de valeurs» (p. 145)

5 [Compensation] ► Sélectionnez dans la liste.

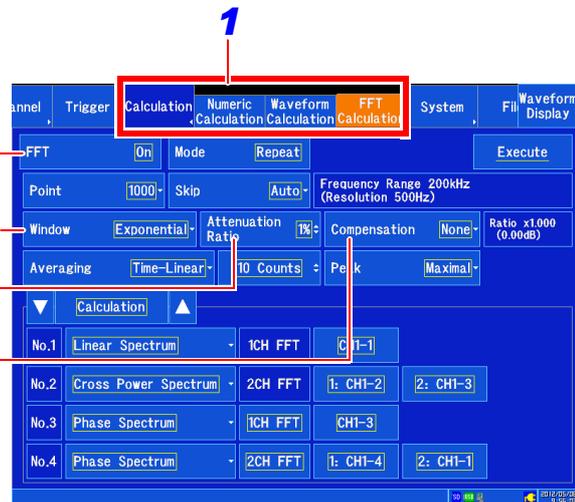
Règle la correction d'atténuation.

Sélectionner (* : Réglage initial)

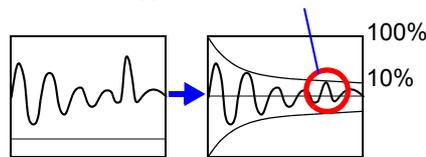
None Les valeurs atténuées de la fonction de fenêtre ne sont pas corrigées.

Power La fonction de fenêtre multiplie les niveaux de tension de l'onde de temps-domaine de sorte que les niveaux produits soient comparables à ceux d'une fenêtre rectangulaire.

Average La fonction de fenêtre multiplie la valeur moyenne de l'onde de temps-domaine de sorte que les niveaux produits soient comparables à ceux d'une fenêtre rectangulaire.



Le bruit est supprimé sur l'onde atténuée.



Lorsque le taux d'atténuation est de 10 %

REMARQUE

Pour la fonction de fenêtre rectangulaire :

La valeur de correction est toujours 1 (0 dB).

Réglage des valeurs de crête des résultats d'analyse

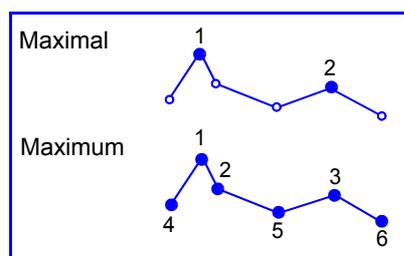
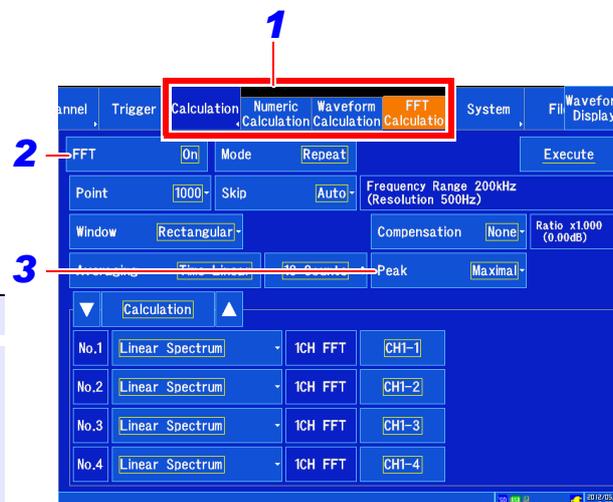
Les maximums locaux ou généraux ([maximal]/ [maximum]) du signal d'entrée et les résultats d'analyse peuvent être affichés sur l'écran d'onde.

1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [Calculation] ► [FFT Calculation]

2 [FFT Calculation] ► Sélectionnez [ON].
(Réglage initial : OFF)

3 [Peak] ► Sélectionnez dans la liste.
Sélectionner (* : Réglage initial)

OFF*	Non affiché.
Maximal	(maximums locaux) Lorsque la valeur de données sur un point est supérieure à celle des points adjacents, ces données sont considérées comme un maximum local. Les dix plus grands maximums locaux sont affichés.
Maximum	(maximums généraux) Parmi toutes les valeurs de données, les dix points avec les plus grandes valeurs sont affichés.



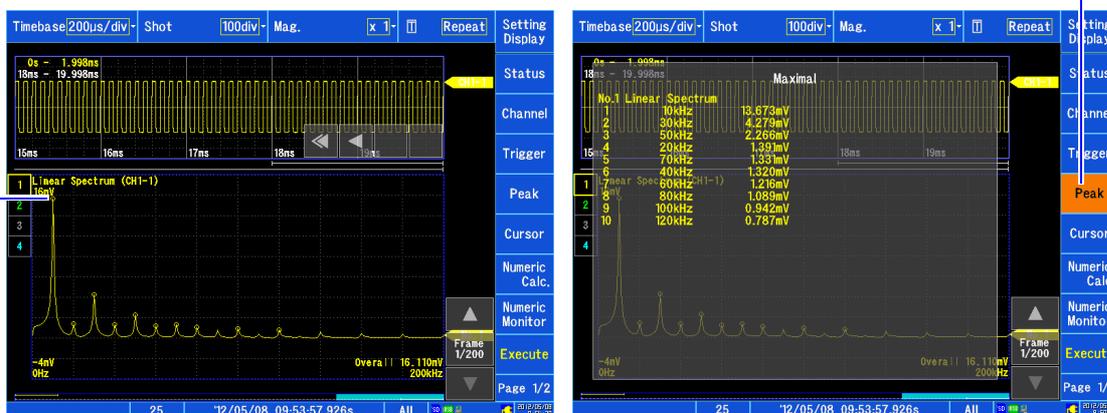
REMARQUE

- Aucun affichage si aucune valeur de crête ne peut être détectée.
- Les valeurs de crête sur l'écran d'onde peuvent être affichées, mais pas enregistrées comme des valeurs de crête dans des fichiers texte.

Exemple : Réalisation de calculs FFT avec des données existantes

Toucher [Peak] entraîne l'ouverture de la fenêtre d'affichage de la valeur de crête.

Le cercle indique la valeur de crête.



Calcul de moyenne d'ondes

La fonction de calcul de moyenne calcule la moyenne des valeurs obtenues à partir de plusieurs mesures d'une onde périodique. Cela peut réduire le bruit et d'autres composantes de signal non périodique. Le calcul de moyenne peut être appliqué à un spectre.

1 Ouvrez l'écran.
 [Setting Display] ► [Calculation] ► [FFT Calculation]

2 [FFT Calculation] ► Sélectionnez [ON].
 (Réglage initial : OFF)

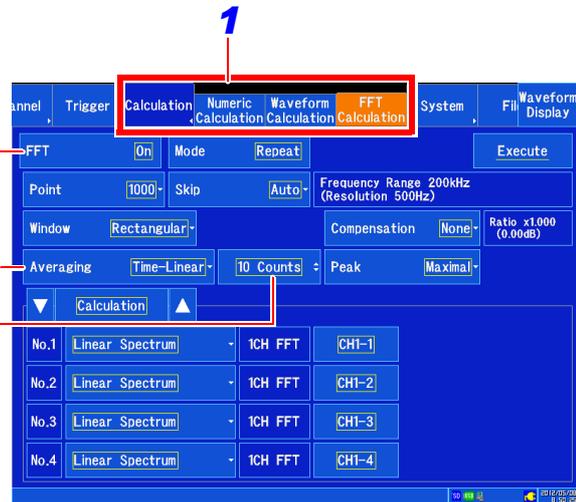
3 [Averaging] ► Sélectionnez dans la liste.
 Sélectionner (* : Réglage initial)

OFF*	Le calcul de moyenne est désactivé.
Time-Linear	Les ondes de temps-domaine sont ajoutées, la moyenne est calculée, puis le calcul est réalisé.
Time-Exponential	La moyenne exponentielle des ondes de temps-domaine est déterminée puis le calcul est réalisé.
Freq-Peak Hold	La valeur maximale des ondes de fréquence-domaine est retenue.

4 Sélectionnez le décompte de moyenne.
 Sélectionner (* : Réglage initial)

2* à **10000**

Voir : «Modification de valeurs» (p. 145)



Voir : «Modes de déclenchement et calcul de moyenne» (p. 237)

REMARQUE **À propos des formules de calcul de moyenne**
 Voir : «Calcul de moyenne» (p. A25)



Crête de spectre conservée :

Après avoir réalisé les calculs FFT sur l'onde acquise, les valeurs de crête sont retenues (maintenues) et affichées dans la gamme de fréquence.

Modes d'analyse FFT et moyenne

● : Réglable, × : Non réglable, ○ : Partiellement réglable

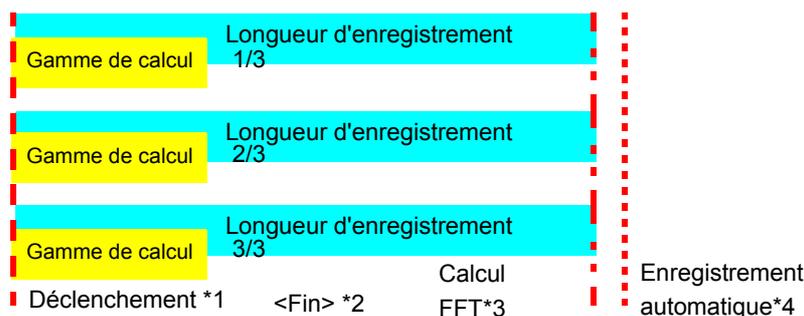
Mode d'analyse	Calcul de moyenne		
	Calcul de moyenne de spectre		
	Simple	Exponentiel	Crête maintenue
OFF	×	×	×
Spectre linéaire	○*	○*	○*
Spectre RMS	○*	○*	○*
Spectre de tension	●	●	●
Fonction de transfert	○*	○*	○*
Interspectre	○*	○*	○*
Fonction de cohérence	●	●	×
Spectre de phase	×	×	×

*Non disponible lorsque l'axe y est réel (linéaire) ou imaginaire (linéaire)

Modes de déclenchement et calcul de moyenne

Si le mode de déclenchement est [Single] ou le réglage de calcul est [Once]

Exemple : Lorsque le compte de moyenne est 3



*1 : Le déclenchement attend jusqu'à ce que le décompte défini soit atteint

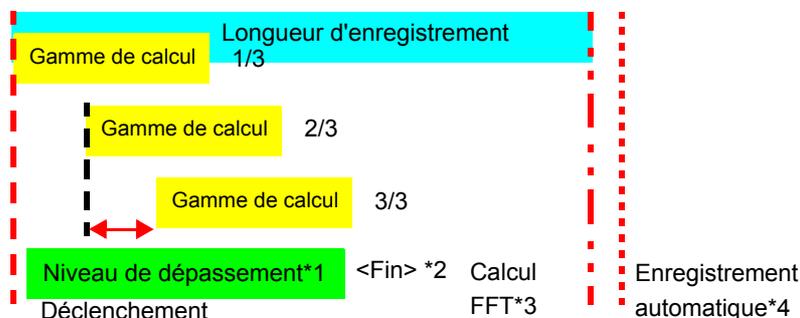
*2 : La mesure se termine automatiquement lorsque le nombre spécifié de points de données est capturé. Si vous appuyez sur la touche **STOP** pour mettre la mesure en pause avant que le nombre spécifié de points de données ait pu être acquis, les résultats de moyenne jusqu'à ce moment là seront affichés.

*3 : Les calculs FFT sont réalisés chaque fois que la durée d'enregistrement de mesure est acquise.

*4 : Lorsque le réglage d'enregistrement automatique est activé, les données sont enregistrées chaque fois qu'un calcul FFT est achevé.

Lorsque le mode de déclenchement est [Single] et que le mode de calcul est [Repeat]

Exemple : Lorsque le compte de moyenne est 3



*1 : Une limite supérieure est réglée pour le niveau de dépassement de sorte que la gamme de calcul ne dépasse pas la fin de la longueur d'enregistrement de mesure.

*2 : La mesure se termine automatiquement lorsque le nombre spécifié de points de données est capturé. Si vous appuyez sur la touche **STOP** pour mettre la mesure en pause avant que le nombre spécifié de points de données ait pu être acquis, les résultats de moyenne jusqu'à ce moment là seront affichés.

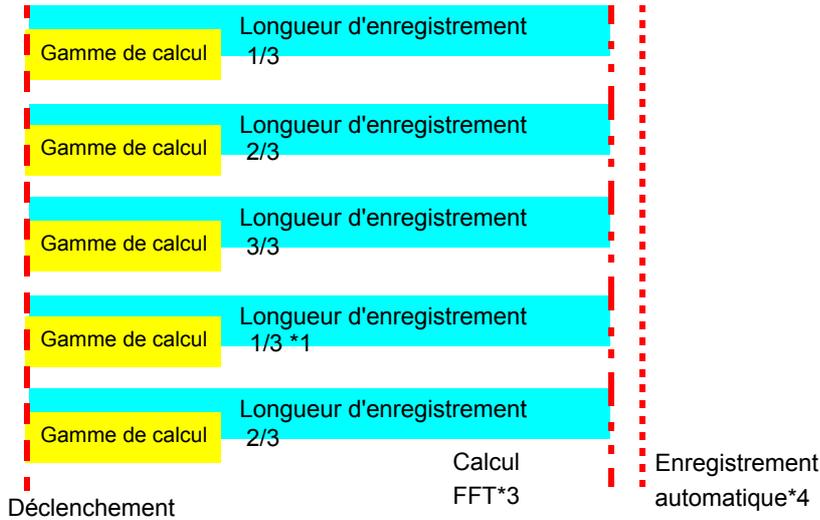
*3 : Les calculs FFT sont réalisés chaque fois que la durée d'enregistrement de mesure est acquise.

*4 : Lorsque le réglage d'enregistrement automatique est activé, les données sont enregistrées chaque fois qu'un calcul FFT est achevé.

10.4 Réglage des conditions d'analyse FFT

Lorsque le mode de déclenchement est **[Repeat]** et que le mode de calcul est **[Once]**

Exemple : Lorsque le compte de moyenne est 3



*1 : La mesure continue même lorsque le compte de moyenne spécifié est dépassé.

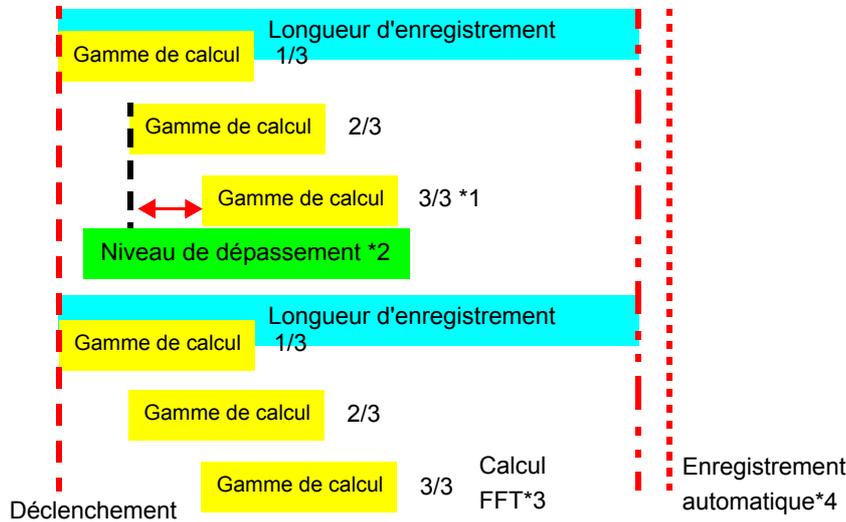
Lorsque le compte spécifié est dépassé, la moyenne est recalculée et la mesure continue jusqu'à ce que la touche **STOP** soit enfoncée. Lorsque la mesure se termine avant d'atteindre le compte spécifié, les résultats de moyenne jusqu'à ce moment sont affichés.

*2 : Les calculs FFT sont réalisés chaque fois que la durée d'enregistrement de mesure est acquise.

*3 : Lorsque le réglage d'enregistrement automatique est activé, les données sont enregistrées chaque fois qu'un calcul FFT est achevé.

Lorsque le mode de déclenchement est **[Repeat]** et que le mode de calcul est **[Repeat]**

Exemple : Lorsque le compte de moyenne est 3



*1 : La mesure continue même lorsque le compte de moyenne spécifié est dépassé.

Lorsque le compte spécifié est dépassé, la moyenne est recalculée et la mesure continue jusqu'à ce que la touche **STOP** soit enfoncée. Lorsque la mesure se termine avant d'atteindre le compte spécifié, les résultats de moyenne jusqu'à ce moment sont affichés.

*2 : Les calculs FFT sont réalisés chaque fois que la durée d'enregistrement de mesure est acquise.

*3 : Lorsque le réglage d'enregistrement automatique est activé, les données sont enregistrées chaque fois qu'un calcul FFT est achevé.

Réglages du mode d'analyse

Sélectionnez le type d'analyse FFT, le(s) canal(aux), la couleur d'affichage d'onde et les axes x et y.

- 1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [Calculation] ► [FFT Calculation]
- 2 [FFT Calculation] ► Sélectionnez [ON].
(Réglage initial : OFF)
- 3 Touchez et sélectionnez [Calculation].
- 4 Sélectionnez le type de calcul dans la liste.

Sélectionner (* : Réglage initial)

OFF*	Pas d'analyse.
Linear Spectrum	(p. 249)
RMS Spectrum	(p. 251)
Power Spectrum	(p. 252)
Transfer Function	(p. 253)
Cross Power Spectrum	(p. 254)
Coherence Function	(p. 255)
Phase Spectrum	(p. 256)

Voir : « Fonctions du mode d'analyse » (p. 257)

- 5 Sélectionnez le canal à analyser.
Touchez pour afficher la fenêtre de Sélection de canal.
Configurez les réglages suivants :
[Type] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Analog*, **Waveform Calc**, **CH Calc**

- [Unit] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionner (* : Réglage initial)

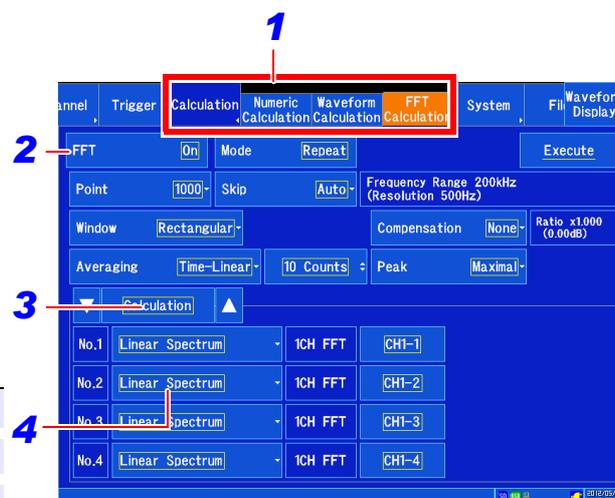
Unité 1* à Unité 4

- [Channel] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionner (* : Réglage initial)

CH1* à CH15 (Le nombre maximum de canaux varie selon le module.)

- 6 Touchez et sélectionnez [Display].
- 7 Touchez et sélectionnez si afficher l'onde et la couleur d'affichage.
Sélectionnez pour cacher l'onde ou une couleur d'affichage pour l'afficher.
- 8 Touchez et réglez le graphique à afficher.
- 9 Touchez et réglez la page à afficher.



Lorsque [Phase Spectrum] est sélectionné, touchez ici et sélectionnez.

Sélectionner (* : Réglage initial)

2CH FFT* Calcule la différence de phase entre CH1 et CH2.

1CH Calcule la phase de CH1.



10.4 Réglage des conditions d'analyse FFT

10 Règle les résultats de calcul à afficher sur l'axe horizontal ou vertical.

(Les choix disponibles varient en fonction du mode d'analyse.)

Voir : «Mode d'analyse et affichage de l'axe X/Y» (p. 240)

11 [X] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Linear*	L'axe de fréquence est affiché de manière linéaire.
Log	L'axe de fréquence est affiché de manière logarithmique. Utile lorsque les données d'intérêt se trouvent à l'extrémité inférieure de la gamme de fréquence, comme le son et la vibration.



11 12

12 [Y] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Lin-Mag*	Les résultats d'analyse sont affichés sous forme de valeurs d'amplitude.
Log-Mag	Les résultats d'analyse sont affichés sous forme de valeurs dB. La référence dB est 1 eu. (En guise d'exemple de tension, 1 V est 0 dB.)
Lin-Real	La composante en nombre réel des résultats d'analyse est affichée.
Lin-Imag	La composante imaginaire des résultats d'analyse est affichée.

REMARQUE

Analyse en utilisant l'échantillonnage externe
L'axe horizontal (axe x) affiche le nombre de points de données.

Mode d'analyse et affichage de l'axe X/Y

● : Réglable, × : Non réglable

Mode d'analyse	Axe X		Axe Y			
	Linéaire	Log	Amplitude (Linéaire)	Amplitude (dB)	Partie réelle (Linéaire)	Lin-Imag
OFF	×	×	×	×	×	×
Spectre linéaire	●	●	●	●	●	●
Spectre RMS	●	●	●	●	●	●
Spectre de tension	●	●	●	●	×	×
Fonction de transfert	●	●	●	●	●	●
Interspectre	●	●	●	●	●	●
Fonction de cohérence	●	●	●	×	×	×
Spectre de phase	●	●	●	×	×	×

Distorsion harmonique totale (THD)

Dans les modes d'analyse suivants, afficher le curseur entraîne le calcul de distorsion du spectre linéaire, RMS, et de tension. La distorsion est calculée comme l'onde fondamentale sur la position du curseur. Lorsque plusieurs curseurs sont affichés, le premier curseur utilisé comme onde fondamentale est le premier suivant l'ordre alphabétique.

Si les résultats de calcul ne peuvent pas être obtenus, [---%] est affiché. En fonction du réglage de la fonction de fenêtre, la valeur de distorsion peut varier de manière importante.

$$\text{THD} = \sqrt{\frac{\sum (f_n)^2}{(f_0)^2}} \times 100 [\%]$$

f_0 = Onde fondamentale

f_n = nème harmonique

Réglage de la gamme d'affichage de l'axe vertical (graduation)

La gamme d'affichage de l'axe vertical (y) peut être réglée automatiquement pour s'adapter aux résultats de l'analyse, et peut être agrandie et réduite librement.

- 1** Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [Calculation] ► [FFT Calculation]
- 2** [FFT Calculation] ► Sélectionnez [ON].
(Réglage initial : OFF)
- 3** Touchez et sélectionnez [Scale].
- 4** Touchez [Auto] ou [Manual] pour activer.
Sélectionner (* : Réglage initial)

Auto*	La graduation de l'axe vertical (y) est réglé automatiquement en fonction des résultats d'analyse.
Manual	La graduation de l'axe vertical (y) peut être réglé comme vous le souhaitez pour s'adapter à l'objectif de la mesure. Utile pour agrandir ou réduire l'amplitude affichée, et pour déplacer l'onde affichée vers le haut ou le bas.

Lorsque [Manual] est sélectionné

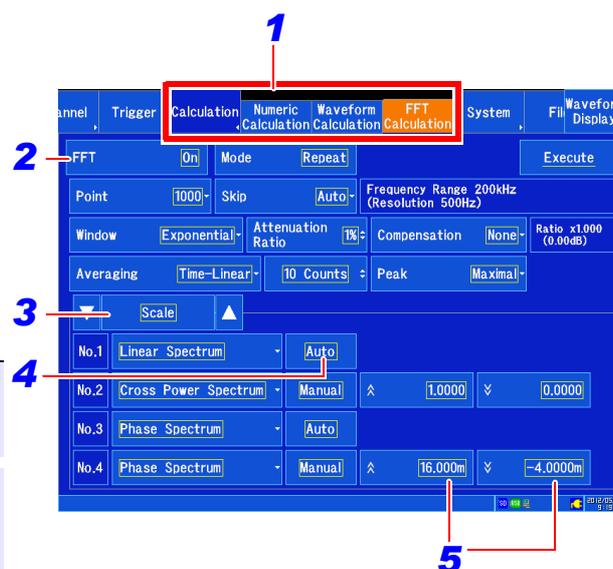
- 5** Réglez les limites supérieure et inférieure à afficher.

Touchez pour afficher la fenêtre du Rapport de conversion.

Réglez les limites supérieure et inférieure pour afficher les résultats d'analyse.

Gamme de réglage : -9.9999E+29 à +9.9999E+29
(avec exposant comprise entre E-29 et E+29)

Voir : «Saisie de valeurs» (p. 145)



10.5 Réglage de la méthode d'affichage de l'écran et affichage d'une onde

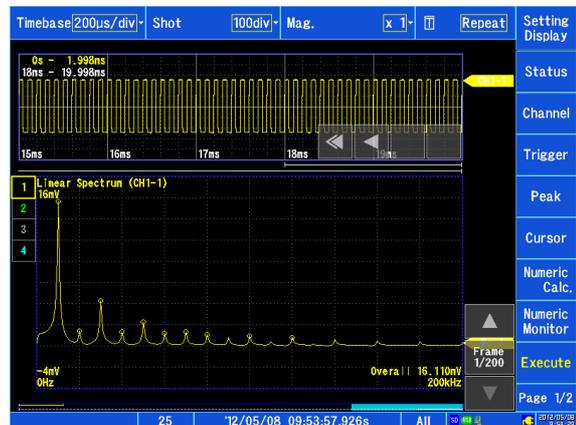
Réglez la méthode d'affichage des résultats de calcul FFT.

1 Réglez la méthode d'affichage.

Voir : «Configuration de la présentation de l'écran»
(p. 62)

2 Ouvrez l'écran.

[Waveform Display]



REMARQUE

Utilisation d'une onde de mémoire existante pour analyse

Voir : «Activation du réglage de calcul FFT» (p. 231)

Spécification du point de démarrage de l'analyse

Spécifiez le point de démarrage sur l'onde de mémoire.

Voir : «Analyse après avoir indiqué un point de départ d'analyse» (p. 247)

Affichage de spectres de fonctionnement

Sélectionner **[Running spectrum]** pour une division d'écran vous permet de surveiller des modifications sur une fréquence variable en fonction du temps.

Voir : « Configuration de la présentation de l'écran » (p. 62)

- 1** Ouvrez l'écran.
[Waveform Display]/[Setting Display] ► [Status] ► [Display Settings]
 Configurez les pages souhaitées comme suit :
- 2** Touchez **[Format]** et sélectionnez **[FFT]**.
- 3** Touchez la division d'écran et sélectionnez **[Running spectrum]**.
- 4** Ferme l'écran.



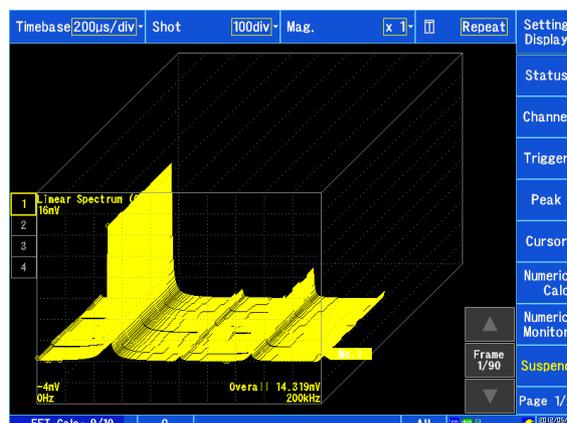
REMARQUE • L'intervalle de calcul (intervalle de temps de l'onde de spectre de fonctionnement et de l'onde) n'est pas réglé.

Arrêt du mouvement de l'onde pendant la mesure

Si vous appuyez sur la touche **Suspend** pendant la mesure, il est possible d'arrêter temporairement les mouvements de l'onde.

Les derniers résultats de calcul sont affichés au premier plan.

Pour redémarrer, appuyez à nouveau sur la touche **RESUME**.



Lecture de valeurs de mesure d'ondes antérieures via le curseur

Une fois la mesure achevée, consultez les valeurs de chaque onde via le curseur.

- 1** Ouvrez l'écran.
[Waveform Display]
- 2** Sélectionnez une onde.
Sélectionnez une onde avec le bouton de sélection de structure. (Le numéro de l'onde et le bouton de sélection de celle-ci sont affichés en bas à droite de l'écran.)
- 3** Déplacez le curseur.
Manipulez les curseurs A et B en utilisant les commandes de curseur et chargez la valeur sur la position du curseur.

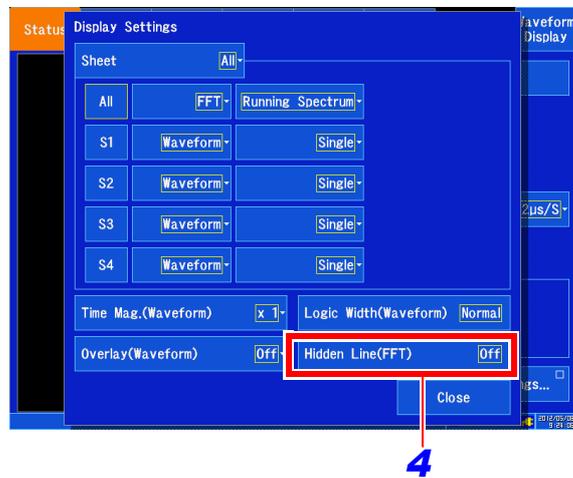


Plus l'onde est ancienne, plus le numéro est grand.

Traitement de ligne cachée (FFT)

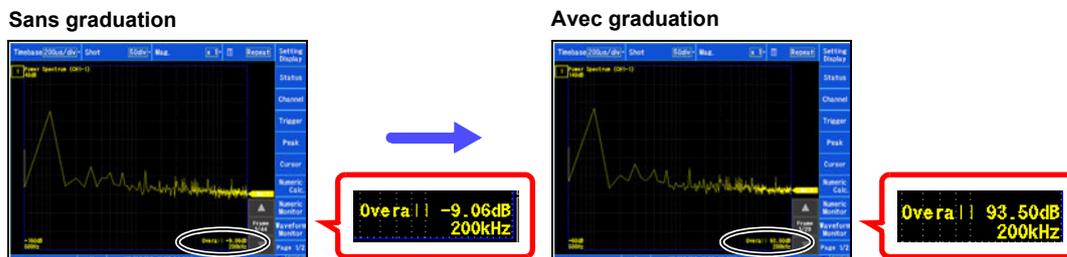
Activer le traitement de ligne cachée permet de cacher la partie superposée de l'ancienne onde lorsqu'une onde antérieure et une nouvelle se superposent. Ce réglage est valide uniquement avec le fonctionnement

- 1** Ouvrez l'écran.
[Waveform Display]/[Setting Display]
► [Status] ► [Channel]
- 2** [Hidden Line (FFT)] ► Touchez pour placer sur [ON].



10.6 Graduation en utilisant des valeurs globales

Le réglage de graduation permet aux valeurs affichées sur cet appareil de coïncider avec les valeurs réelles lues directement sur un sonomètre ou un testeur de vibrations.

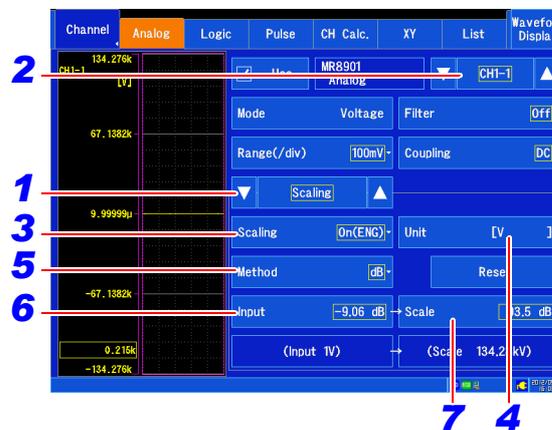


Exemple de réglage : Affichage de données de mesure sur cet appareil de sorte qu'elles correspondent à celles d'un sonomètre.

Dans un cas où le sonomètre affiche 93,5 dB et que la valeur globale affichée sur l'écran d'onde de l'appareil est de -9,06 dB.



- 1** Ouvrez l'écran.
[Waveform Display]/[Setting Display] ►
[Channel] ► [Analog] ► [Scaling]
- 2** Sélectionnez le canal à régler.
- 3** [Scaling] ► Sélectionnez [ON (ENG)] dans la liste.
- 4** [Unit] ► Entrée « V »
La même méthode de saisie de texte est utilisée pour la saisie de commentaires.
(p. 142)
- 5** [Method] ► Sélectionnez [dB] dans la liste.
- 6** [Input] ► Saisissez la valeur (globale) « -9,06 » affichée sur l'appareil.
- 7** [Scale] ► Saisissez la valeur « 93,5 » (à partir du sonomètre) que vous souhaitez lire directement.
La graduation est réalisée automatiquement et la valeur de conversion est réglée dans la colonne du rapport de conversion.



REMARQUE

La référence 0 dB diffère en fonction de la quantité physique.

Par exemple pour la pression sonore, 20 μ Pa est 0 dB.

Dans la graduation dB, la valeur dB peut être lue directement ; néanmoins, il peut s'avérer impossible de lire directement des valeurs instantanées.

Consultez les normes écrites et d'autres supports à propos des références 0 dB.

10.7 Enregistrement des résultats d'analyse

Pour plus d'informations concernant la méthode de réglage de l'enregistrement, consultez «Chapitre 4 Enregistrement/chargement de données et gestion de fichiers» (p. 87).

La taille des fichiers enregistrés dépend du format d'enregistrement et de la méthode d'analyse.

Voir : «Tailles de fichier»(p. A3)

Lorsque les résultats d'analyse FFT sont enregistrés au format texte ____

Divisez les fichiers par élément de calcul puis enregistrez.

Exemple d'enregistrement de texte

```

[File name", "DATA_20120521_094119_A00001.CSV", "VO.10a"
"Title comment",
"Frequency range", "Point", "Trigger date", "Trigger time", "Overall", "THD"
"200kHz", "1000", "12/05/21", "09:41:19.758", "1.136156E-01", "---%"
"No", "Analysis method", "Analysis Channel 1", "Units"
"No.1", "Linear Spectrum", "CH1-1", "[V]"
"Comment",
"Trigger date", "12/05/21"
"Trigger time", "09:41:19.758"
"Frequency[Hz]", "[1]"
"0.000000E+00", "1.495943E-03",
"5.000000E+02", "6.077000E-06",
"1.000000E+03", "1.512472E-01",
"1.500000E+03", "6.471593E-06",
"2.000000E+03", "2.873566E-03",
"2.500000E+03", "4.796684E-06",
"3.000000E+03", "4.641887E-02",
"3.500000E+03", "6.210951E-06",
"4.000000E+03", "2.535674E-03",
"4.500000E+03", "2.688931E-06",
"5.000000E+03", "2.340520E-02",
"5.500000E+03", "5.797564E-06",
"6.000000E+03", "2.026606E-03",
"6.500000E+03", "6.005192E-07",
"7.000000E+03", "1.253491E-02",
"7.500000E+03", "5.806407E-06",
"8.000000E+03", "1.418192E-03",
"8.500000E+03", "3.041760E-06",
"9.000000E+03", "6.164154E-03",
"9.500000E+03", "6.355053E-06",
"1.000000E+04", "7.957174E-04",
"1.050000E+04", "5.580901E-06",
"1.100000E+04", "2.224123E-03",
"1.150000E+04", "6.976811E-06",
"1.200000E+04", "2.675345E-04",

```

Ligne 1 : Nom de fichier
Ligne 2 : Commentaire du titre
Ligne 4 à 5 : Moment de déclenchement
Ligne 7 à 8 : Informations de calcul
Valeur entre parenthèses : Structure

Les informations de calcul numérotées deux et plus se trouvent ci-dessous.

Données Données d'axe Y

10.8 Analyse avec l'écran d'onde

Analyse après avoir indiqué un point de départ d'analyse

Il est possible de réaliser les calculs en indiquant la position de démarrage du calcul sur une onde mesurée.

L'opération varie en fonction des réglages d'exécution du calcul.

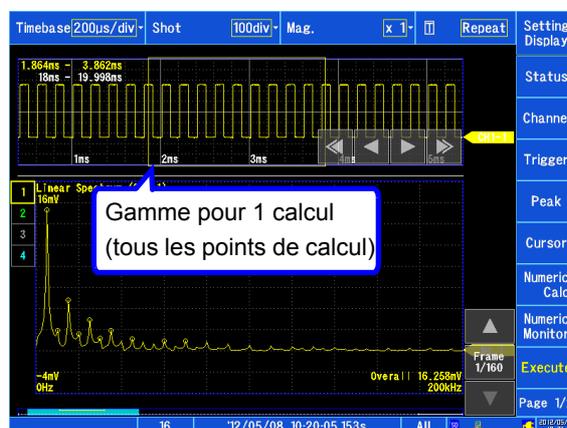
Voir : « » (p. 237)

- Mode de calcul : **[Single]**
L'analyse est réalisée après avoir atteint le nombre indiqué de points d'analyse, en commençant par le point de démarrage indiqué, et les résultats d'analyse sont affichés. Cela s'avère utile pour analyser une seule gamme spécifique. Néanmoins si le calcul de moyenne est activé, l'analyse se répète pour le compte de moyenne indiqué.
- Mode de calcul : **[Repeat]**
L'analyse est réalisée de manière répétée après avoir atteint le nombre indiqué de points d'analyse, en commençant par le point de démarrage indiqué et en terminant avec la fin des données d'onde, et les résultats de l'analyse finale sont affichés (Le calcul est réalisé pour le nombre de points indiqué, un point final correct devient donc le résultat de l'analyse finale.)

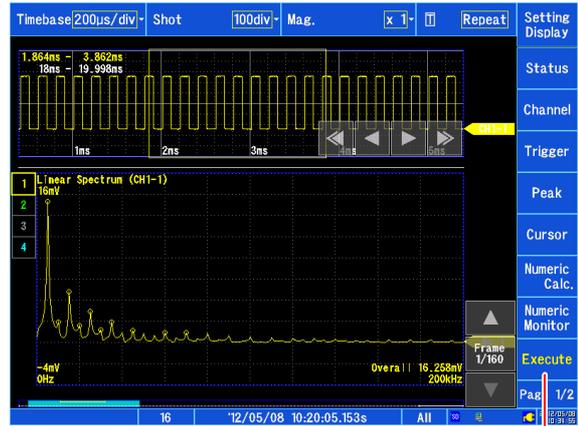
Vérification du point de démarrage d'analyse pendant la consultation des données d'analyse

- 1** Ouvrez l'écran. **[Waveform Display]**
La gamme d'un calcul apparaît dans l'onde de mémoire.
- 2** Glissez le curseur de calcul sur l'écran d'onde pour indiquer la position de calcul.

(Continue sur la page suivante.)



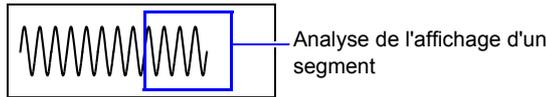
3 Touchez [Execute] pour réaliser l'analyse.



3

Modification du nombre de points d'analyse Modifiez le nombre de points avec les réglages de calcul FFT sur l'écran de réglages.

La gamme est définie par le nombre de points d'analyse.
Si la gamme d'analyse (nombre de points) est plus grande que l'onde de mémoire, comme indiqué ci-dessous, l'analyse n'est pas réalisée.



Analyse d'une certaine portion uniquement

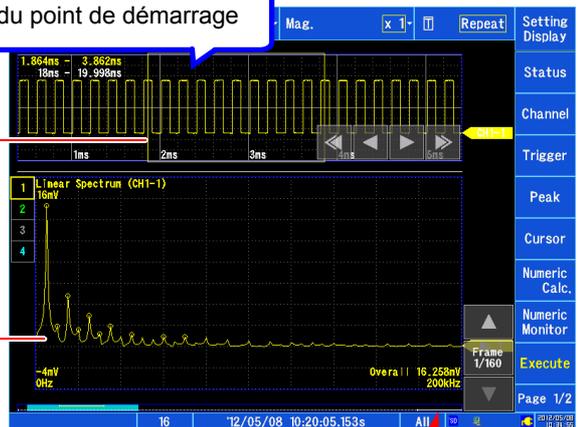
Si [Exec] est [Single] dans les éléments de réglage à droite de l'écran, seule la gamme de calcul actuellement affichée peut être calculée.
Pour des réglages autres que [Single], les points de calcul sont calculés jusqu'aux données finales.

Analyse du point de démarrage

Gamme de calcul (portion au carré)

Les résultats d'analyse sont affichés sur les graphiques inférieurs.

Lorsque le mode de déclenchement est [Repeat], le nombre de points d'analyse jusqu'à la fin des données d'onde est analysé, et les dernières données sont affichées.



Dernière gamme calculée (portion de ligne)

10.9 Modes d'analyse FFT

Modes d'analyse et exemples d'affichage

Pour les fonctions de chaque mode d'analyse, voir «Fonctions du mode d'analyse» (p. 257).

Spectre linéaire

Le spectre linéaire place la fréquence du signal d'entrée.

Principales utilisations:

- Pour inspecter les contenus de fréquence de crête d'une onde
- Inspection des amplitudes de signal de chaque fréquence

Voir : À propos des fonctions « Réglages du mode d'analyse» (p. 239)

Axe	Type d'affichage	Description
Axe X	Linear	La fréquence est affichée avec un écart équivalent
	Log	Affichage de fréquence d'intervalle logarithmique
Axe Y	Lin-Mag	Les valeurs d'analyse sont affichées de manière linéaire.
	Log-Mag	Les valeurs d'analyse sont affichées sous forme de valeurs dB. (valeur de référence 0 dB : 1eu)*
	Lin-Real	La composante en nombre réel des valeurs d'analyse est affichée.
	Lin-Imag	La composante imaginaire des valeurs d'analyse est affichée.

* eu : unités de mesure actuellement réglées comme standard (par exemple lorsque les réglages d'unité sont en volts, 0 dB = 1 V)

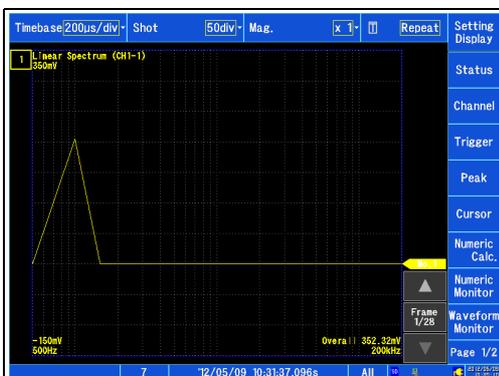
Exemple d'onde



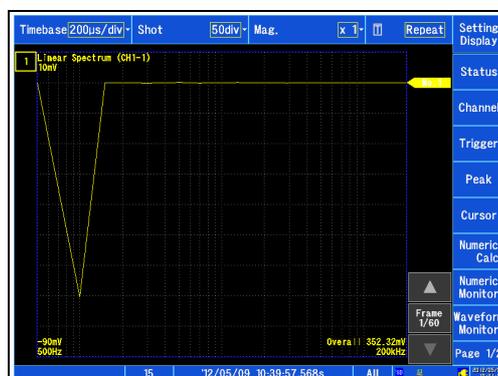
Affichage normal
Axe X:Log
Axe Y:Lin-Mag



Affichage normal
Axe X:Log
Axe Y:Log-Mag



Affichage normal
Axe X:Log
Axe Y:Lin-Real



Affichage normal
Axe X:Log
Axe Y:Lin-Imag

REMARQUE

- Si le curseur est affiché, la distorsion harmonique totale (THD), qui définit l'onde fondamentale comme position du curseur, est affichée. Lorsque plusieurs curseurs sont affichés, le premier curseur utilisé comme onde fondamentale est le premier suivant l'ordre alphabétique. Lorsque les résultats ne peuvent pas être obtenus, [---%] est affiché.
- Lorsque seules des ondes sinusoïdales sont appliquées, le niveau de cette composante devient environ 1,4 fois (3 dB) plus grand que la valeur totale. Pour mesurer à une référence une valeur identique à celle totale, analysez en utilisant le spectre RMS ou celui de tension.

Voir : «Spectre RMS» (p. 251)
«Spectre de tension» (p. 252)

Spectre RMS

La composante d'oscillation (valeur réelle) est calculée par l'onde d'axe de fréquence du signal d'entrée. Les affichages des spectres RMS et de tension utilisent les mêmes résultats d'analyse affichés de manière logarithmique (amplitude en dB).

Principales utilisations:

- Inspection de la valeur d'exécution de la composante de fréquence de l'onde
- Inspection de la valeur RMS de chaque fréquence

Voir : À propos des fonctions «Réglages du mode d'analyse» (p. 239)

Axe	Type d'affichage	Description
Axe X	Linear	La fréquence est affichée avec un écart équivalent
	Log	Affichage de fréquence d'intervalle logarithmique
Axe Y	Lin-Mag	Les valeurs d'analyse sont affichées de manière linéaire.
	Log-Mag	Les valeurs d'analyse sont affichées sous forme de valeurs dB. (valeur de référence 0 dB : 1eu)*
	Lin-Real	La composante en nombre réel des valeurs d'analyse est affichée.
	Lin-Imag	La composante imaginaire des valeurs d'analyse est affichée.

* eu : unités de mesure actuellement réglées comme standard (par exemple lorsque les réglages d'unité sont en volts, 0 dB = 1 V)

Exemple d'onde



Affichage normal
Axe X:Log
Axe Y:Lin-Mag



Affichage normal
Axe X:Log
Axe Y:Log-Mag



Affichage normal
Axe X:Log
Axe Y:Lin-Real



Affichage normal
Axe X:Log
Axe Y:Lin-Imag

REMARQUE

Si le curseur est affiché, la distorsion harmonique totale (THD), qui définit l'onde fondamentale comme position du curseur, est affichée. Lorsque plusieurs curseurs sont affichés, le premier curseur utilisé comme onde fondamentale est le premier suivant l'ordre alphabétique. Lorsque les résultats ne peuvent pas être obtenus, [---%] est affiché.

Spectre de tension

Affiche la tension du signal d'entrée comme composante d'amplitude.

Principales utilisations:

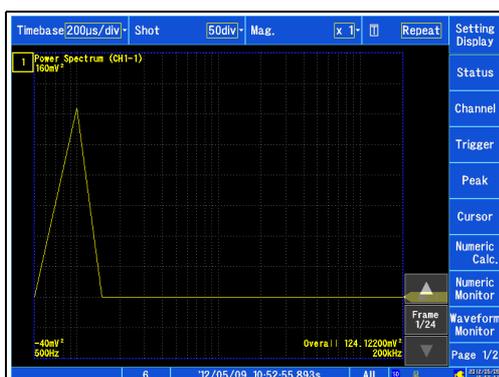
- Pour inspecter les contenus de fréquence de crête d'une onde
- Inspection du niveau de tension de chaque fréquence

Voir :À propos des fonctions« Réglages du mode d'analyse» (p. 239)

Axe	Type d'affichage	Description
Axe X	Linear	La fréquence est affichée avec un écart équivalent
	Log	Affichage de fréquence d'intervalle logarithmique
Axe Y	Lin-Mag	Les données d'analyse sont affichées de manière linéaire sous forme de valeurs carrées. Indique la composante de tension.
	Log-Mag(logarithme)	Les valeurs d'analyse sont affichées sous forme de valeurs dB. (valeur de référence 0 dB : 1eu^2)*

* eu : unités de mesure actuellement réglées comme standard (par exemple lorsque les réglages d'unité sont en volts, 0 dB = 1V^2)

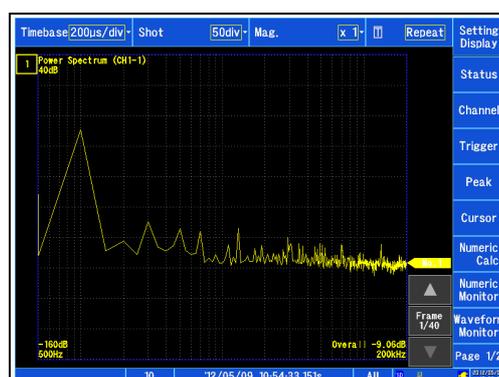
Exemple d'onde



Affichage normal

Axe X:Log

Axe Y:Lin-Mag



Affichage normal

Axe X:Log

Axe Y:Log-Mag

REMARQUE

Si le curseur est affiché, la distorsion harmonique totale (THD), qui définit l'onde fondamentale comme position du curseur, est affichée. Lorsque plusieurs curseurs sont affichés, le premier curseur utilisé comme onde fondamentale est le premier suivant l'ordre alphabétique. Lorsque les résultats ne peuvent pas être obtenus, [---%] est affiché.

Fonction de transfert

À partir des signaux d'entrée et de sortie, il est possible d'obtenir la fonction de transfert (caractéristique de fréquence) d'un système de mesure.

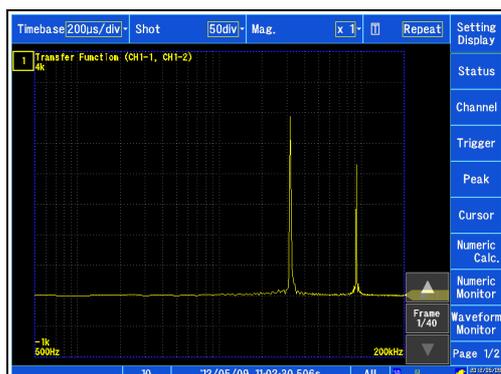
Principales utilisations:

- Inspection de la caractéristique de fréquence d'un filtre
- Inspection de la caractéristique de résonance d'un circuit en utilisant un marteau à impulsions et un capteur de mesure

Voir : À propos des fonctions« Réglages du mode d'analyse» (p. 239), «Systèmes linéaires et invariants» (p. A21)

Axe	Type d'affichage	Description
Axe X	Linear	La fréquence est affichée avec un écart équivalent
	Log	Affichage de fréquence d'intervalle logarithmique
Axe Y	Lin-Mag	Affiche le rapport entrée-sortie de manière linéaire (unités sans dimensions).
	Log-Mag(logarithme)	Affiche le rapport entrée-sortie sous forme de valeurs dB.
	Lin-Real	Affiche la composante réelle du rapport entrée-sortie (unités sans dimensions).
	Lin-Imag	Affiche la composante imaginaire du rapport entrée-sortie (unités sans dimensions).

Exemple d'onde



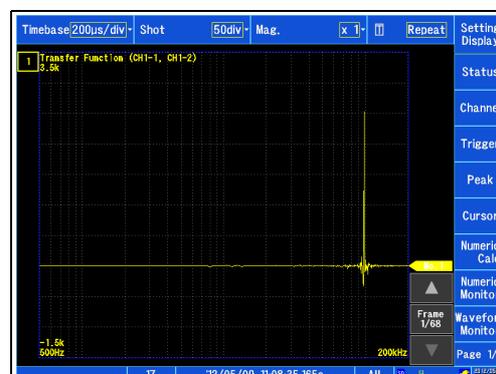
Affichage normal
Axe X:Log
Axe Y:Lin-Mag



Affichage normal
Axe X:Log
Axe Y:Log-Mag



Affichage normal
Axe X:Log
Axe Y:Lin-Real



Affichage normal
Axe X:Log
Axe Y:Lin-Imag

Interspectre

Il est possible d'obtenir le produit du spectre de deux signaux d'entrée. Il est possible d'obtenir les composantes de fréquence communes de deux signaux.

En utilisant les ondes de tension et de courant comme signaux d'entrée, il est possible d'obtenir les puissances active, réactive et apparente pour chaque fréquence.

Principales utilisations:

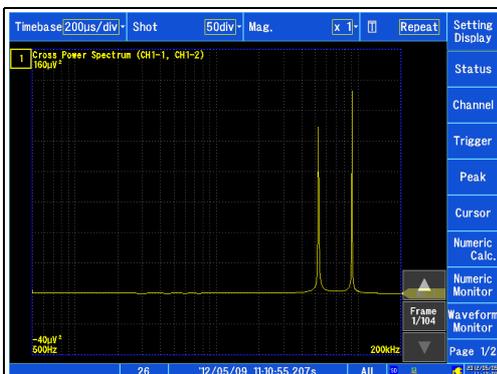
Inspection des composantes de fréquence communes de deux signaux

Voir : À propos des fonctions« Réglages du mode d'analyse» (p. 239)

Axe	Type d'affichage	Description
Axe X	Linear	La fréquence est affichée avec un écart équivalent
	Log	Affichage de fréquence d'intervalle logarithmique
Axe Y	Lin-Mag	Affiche de manière linéaire la valeur carrée des contenus d'amplitude des données d'analyse.
	Log-Mag(dB)	Affiche les contenus d'amplitude des données d'analyse sous forme de valeurs dB. (valeur de référence 0 dB : 1eu^2)*
	Lin-Real	Affiche de manière linéaire les valeurs carrées de la composante réelle des données d'analyse.
	Lin-Imag	Affiche de manière linéaire les valeurs carrées de la composante imaginaire des données d'analyse.

* eu : unités de mesure actuellement réglées comme standard (par exemple lorsque les réglages d'unité sont en volts, $0\text{ dB} = 1\text{ V}^2$)

Exemple d'onde



Affichage normal

Axe X:Log

Axe Y:Lin-Mag



Affichage normal

Axe X:Log

Axe Y:Log-Mag



Affichage normal

Axe X:Log

Axe Y:Lin-Real



Affichage normal

Axe X:Log

Axe Y:Lin-Imag

Fonction de cohérence

Cette fonction offre une mesure de la corrélation (cohérence) entre les signaux d'entrée et de sortie. Les valeurs obtenues sont comprises entre 0 et 1.

Principales utilisations:

- Évaluation des fonctions de transfert
- Dans un système avec plusieurs entrées, inspection de l'effet de chaque entrée sur la sortie

Voir : À propos des fonctions« Réglages du mode d'analyse» (p. 239)

Axe	Type d'affichage	Description
Axe X	Linear	La fréquence est affichée avec un écart équivalent
	Log	Affichage de fréquence d'intervalle logarithmique
Axe Y	Lin-Mag	Affiche la relation causale et le degré de relation entre deux signaux d'entrée, sous la forme d'une valeur entre 0 et 1 (unités sans dimension).

Exemple d'onde



Affichage normal

Axe X:Log

Axe Y:Lin-Mag

REMARQUE

- Avec une mesure unique, la fonction de cohérence offre la valeur d'une seule de toutes les fréquences. Le calcul de moyenne de spectre (fréquence-domaine) doit toujours être réalisé avant la mesure.
- La fonction de cohérence possède deux formules de définition générale. Pour connaître les formules de définition, voir«Fonctions du mode d'analyse» (p. 257).

Spectre de phase

Indique les caractéristiques de phase du signal d'entrée.

Principales utilisations:

- Inspection du spectre de phase du canal 1. Affiche la phase d'une onde de cosinus comme référence (0°).
- Inspection de la différence de phase entre les canaux 1 et 2.

Voir : À propos des fonctions «Réglages du mode d'analyse» (p. 239)

1 Ch FFT : Affiche la phase du signal sur le canal 1. Affiche la phase d'une onde de cosinus comme référence (0°). Même si l'onde est synchrone, les valeurs de phase sont instables.

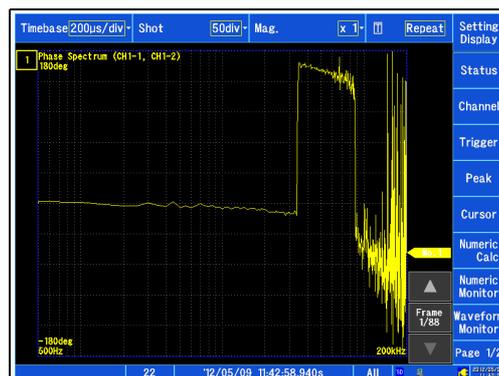
2 Ch FFT : Affiche la différence de phase entre les canaux 1 et 2. Des valeurs positives indiquent que la phase du canal 2 prévaut.

Axe	Type d'affichage	Description
Axe X	Linear	La fréquence est affichée avec un écart équivalent
	Log	Affichage de fréquence d'intervalle logarithmique
Axe Y	Lin-Mag	Les valeurs d'analyse sont affichées de manière linéaire.

Exemple d'onde



1 ch FFT
Axe X:Log
Axe Y:Lin-Mag



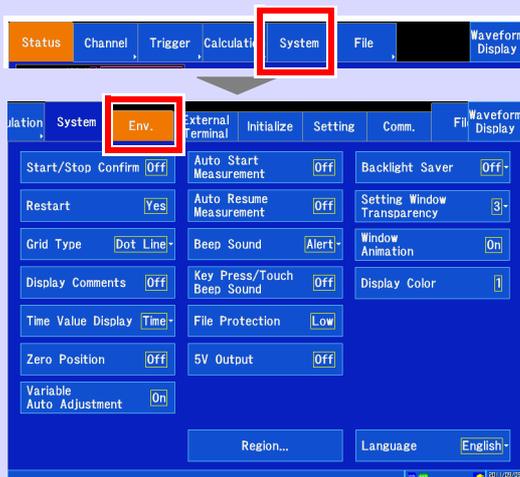
2 ch FFT
Axe X:Log
Axe Y:Lin-Mag

Fonctions du mode d'analyse

Mode d'analyse	Formules d'analyse interne (linéaire, réel, imag. [imaginary], log. [logarithm])
OFF	Pas d'analyse.
Spectre linéaire	$X(k) = \sum_{n=0}^{N-1} x(n)W^{kn} \quad F(k) = CX(k) \quad C = \begin{cases} 1/N(DC) \\ 2/N(AC) \end{cases}$ $linear = F(k) \quad real = \text{Re}\{F(k)\} \quad imag = \text{Im}\{F(k)\} \quad \log = 20 \log F(k) $
Spectre RMS	$F'(k) = C' F(k) \quad C' = \begin{cases} 1 (DC) \\ 1/\sqrt{2} (AC) \end{cases}$ $linear = F'(k) \quad real = \text{Re}\{F'(k)\} \quad imag = \text{Im}\{F'(k)\} \quad \log = 20 \log F'(k) $
Spectre de tension	$P(k) = a F(k) ^2 \quad a = \begin{cases} 1 (DC) \\ 1/2 (AC) \end{cases}$ $linear = P(k) \quad \log = 10 \log P(k) $
Fonction de transfert	$H(k) = Y(k) / X(k)$ $linear = H(k) \quad real = \text{Re}\{H(k)\} \quad imag = \text{Im}\{H(k)\} \quad \log = 20 \log H(k) $
Interspectre	$S_{yx}(k) = X^*(k)Y(k) \quad \text{: Interspectre}$ $X_{power}(k) = AS_{yx}(k) \quad A = \begin{cases} 1/N^2 \\ 2/N^2 \end{cases}$ $linear = X_{power}(k) \quad real = \text{Re}\{X_{power}(k)\}$ $mag = \text{Im}\{X_{power}(k)\} \quad \log = 10 \log X_{power}(k) $
Fonction de cohérence	$coh(k) = \frac{\sqrt{S_{yx}(k)S_{yx}^*(k)}}{\sqrt{S_{xx}(k)S_{yy}(k)}}$
Spectre de phase	$\theta(k) = 180/\pi \times \tan^{-1}(\text{Im}(F'(k))/\text{Re}(F'(k)))$ $\theta(k) = 180/\pi \times \tan^{-1}(\text{Im}(S_{yx}(k))/\text{Re}(S_{yx}(k)))$

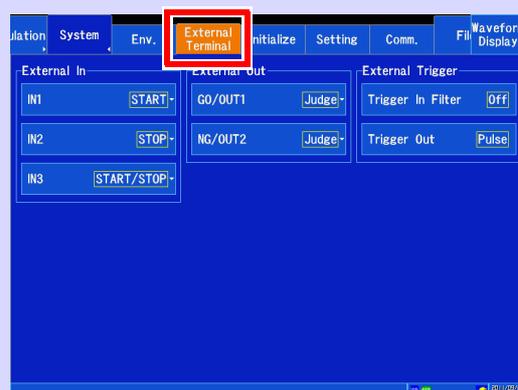
Réglages de l'environnement du système

Chapitre 11



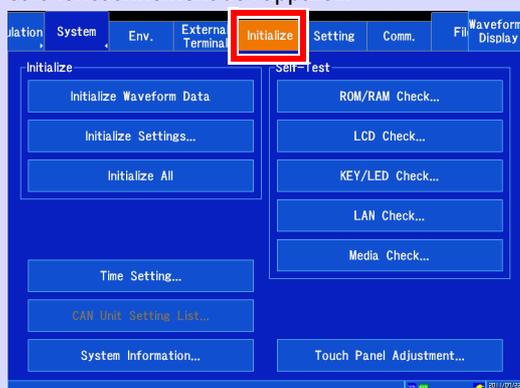
Configuration des réglages d'environnement du système (p. 260)

Configurez les réglages relatifs à l'environnement du système de l'appareil, dont l'affichage de l'écran et le fonctionnement de l'appareil.



Configuration des réglages relatifs au contrôle externe (p. 323)

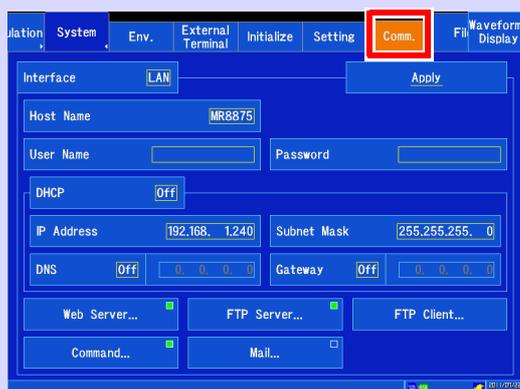
Configurez les réglages relatifs à l'E/S externe et aux déclenchements externes.



Initialisation (p. 271), contrôle automatique (p. 273), architecture (p. 278), etc.



Enregistrement (p. 101) et chargement (p. 103) des données de réglage

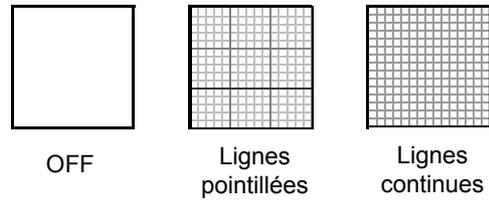


Réglages de communication (p. 279)

11.1 Réglages de fonctionnement et de l'écran

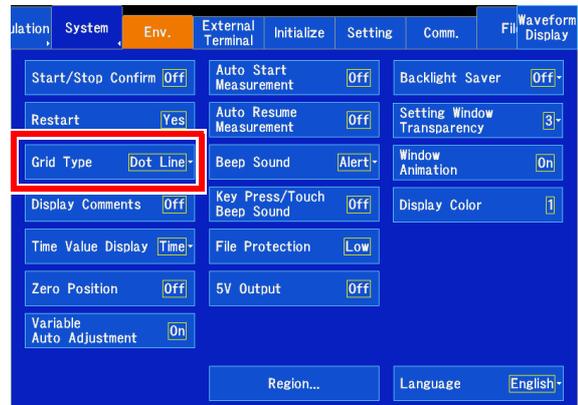
Réglage du type de grille

Vous pouvez choisir d'afficher la grille sur l'écran d'onde en utilisant des lignes pointillées ou continues, ou de ne pas afficher la grille du tout.



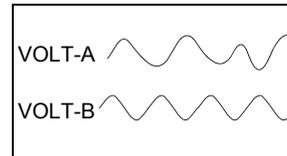
- Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [System] ► [Env.]
- [Grid Type] ► Sélectionnez dans la liste.
Sélectionner (* : Réglage initial)

Off	Cache la grille.
Dot Line*	Affiche la grille en utilisant des lignes pointillées.
Solid Line	Affiche la grille en utilisant des lignes continues.



Activation ou désactivation des commentaires

Vous pouvez choisir d'afficher des commentaires concernant les canaux sur l'écran d'onde. Les commentaires sont indiqués sur la position du zéro de chaque entrée.

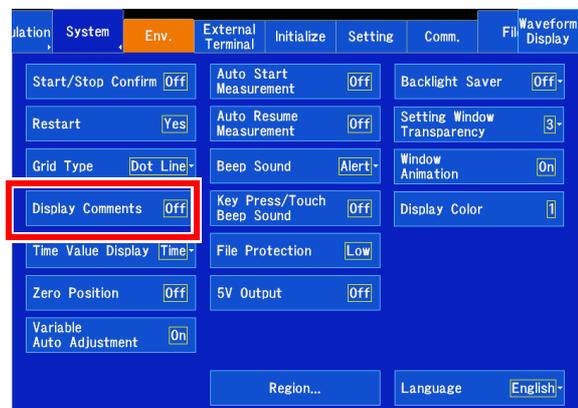


Les commentaires du canal sont réglés sur [Waveform Display]/[Setting Display] ► [Channel] ► [Analog]/[Pulse]/[CH Calc.] ► l'écran [Detail] (p. 142).

- Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [System] ► [Env.]
- [Display Comments] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionner (* : Réglage initial)

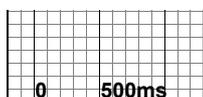
Off*	Cache les commentaires.
On	Affiche les commentaires.



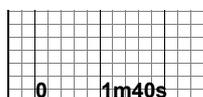
REMARQUE Les commentaires de canal logique ne sont pas affichés.

Réglage du type d'affichage de la valeur de temps

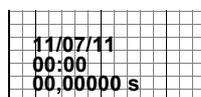
Vous pouvez sélectionner où afficher l'axe horizontal sur l'écran d'onde, ainsi que le mode d'affichage des positions des curseurs A/B et C/D. Les changements s'appliquent aux fichiers enregistrés au format CSV.



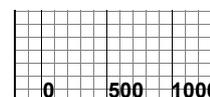
Temps



Mode 60



Date

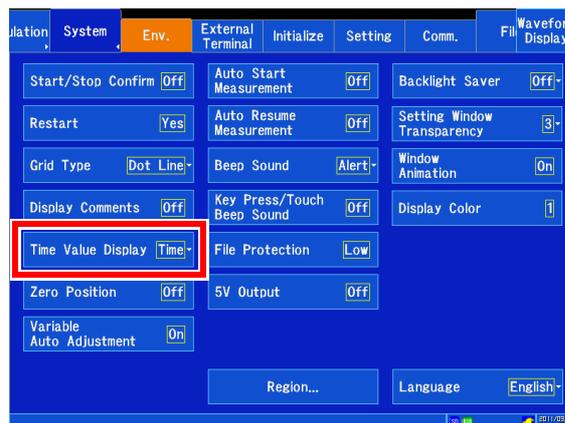


Échantillons

- Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [System] ► [Env.]
- [Time Value Display] ► Sélectionnez dans la liste.

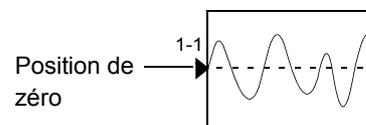
Sélectionner (* : Réglage initial)

Time*	Affiche le temps relatif depuis le démarrage de la mesure (par exemple : 100 s). Néanmoins, en présence de réglages de déclenchement, le temps est indiqué à partir du point de déclenchement.
Mode 60	Affiche le temps relatif depuis le démarrage de la mesure avec une valeur sexagésimale (par exemple : 1m40s).
Date	Affiche la date et l'heure auxquelles les données ont été obtenues. Il est également possible de modifier le format. Voir : «Réglage du regroupement et du format de la date» (p. 270)
Samples	Affiche le nombre de points de données acquis depuis le démarrage de la mesure. Néanmoins, si le réglage par déclenchement est activé, le nombre de points de données depuis le point de déclenchement est affiché.



Réglage de l'affichage de la position du zéro

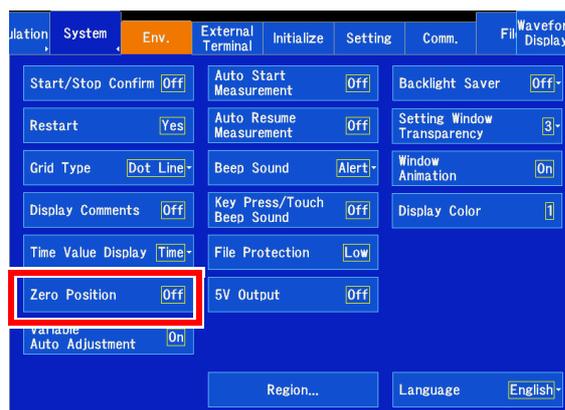
Vous pouvez afficher les marqueurs de la position du zéro pour chaque canal d'entrée sur l'affichage d'onde de l'axe du temps. Les marqueurs sont affichés à gauche de l'écran d'onde lorsque le réglage est activé.



- Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [System] ► [Env.]
- [Zero Position] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionner (* : Réglage initial)

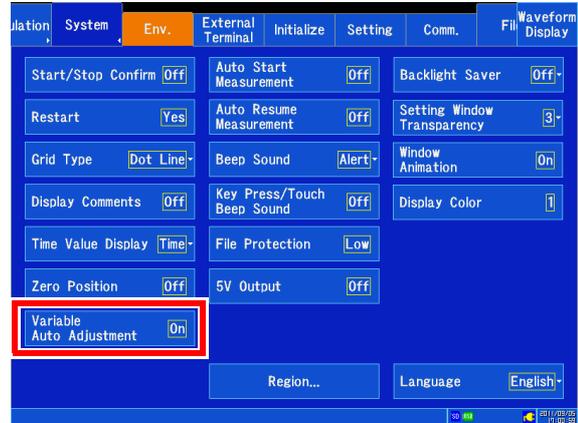
Off*	Cache la position du zéro.
On	Affiche la position du zéro.



Réglage automatique des variables

Vous pouvez modifier le fonctionnement et l'affichage de la fonction variable en réponse aux conversions de la valeur mesurée, en utilisant la fonction de graduation et les changements sur la gamme de l'axe de tension.

Voir : «6.6 Fonction variable (Configuration libre de l'affichage d'onde)» (p. 159)



Réglage des couleurs à l'écran

Vous pouvez sélectionner quelles couleurs utiliser sur l'écran d'onde, que ce soit pour l'arrière-plan et le texte.

- 1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [System] ► [Env.]
- 2 [Display Color] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionner (* : Réglage initial)

1*, 2, 3, 4



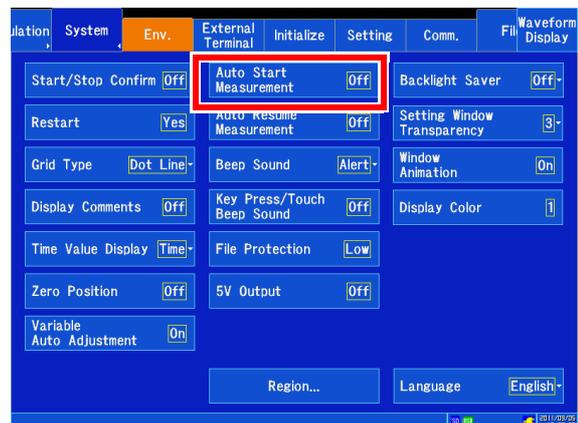
Réglage de l'opération de mesure lors de la mise sous tension (démarrage automatique lors de la mise sous tension)

Vous pouvez démarrer automatiquement la mesure lorsque l'instrument passe de la mise hors tension à la mise sous tension. Lorsque vous utilisez des déclenchements, l'appareil passe dans l'état d'attente de déclenchement.

- 1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [System] ► [Env.]
- 2 [Auto Start Measurement] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionner (* : Réglage initial)

- Off*** Désactive la fonction de démarrage automatique lors de la mise sous tension.
- On** Active la fonction de démarrage automatique lors de la mise sous tension.



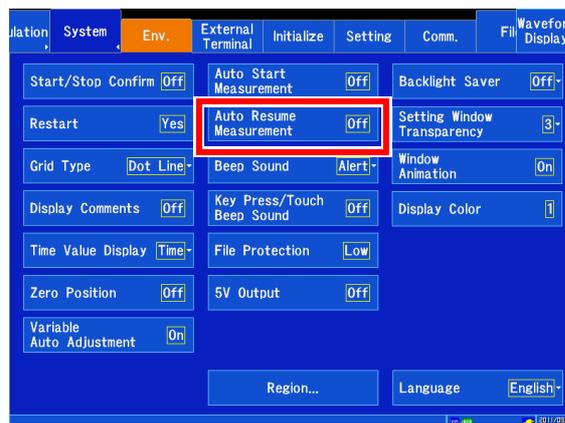
Réglage du fonctionnement lorsque l'alimentation est réinitialisée (assistance au démarrage)

Vous pouvez redémarrer l'enregistrement automatiquement lorsque l'instrument est remis sous tension après que l'alimentation électrique a été interrompue, par exemple suite à une coupure de courant, pendant l'enregistrement (la touche **START** devient verte). Lorsque vous utilisez des déclenchements, l'appareil passe dans l'état d'attente de déclenchement.

- 1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [System] ► [Env.]
- 2 [Auto Resume Measurement] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Désactive la fonction d'assistance au démarrage.
On	Active la fonction d'assistance au démarrage.



- REMARQUE • Les données de mesure qui étaient stockées dans la mémoire interne lorsque la coupure de courant est survenue seront effacées. Pour sauvegarder les données de mesure avant et après une coupure de courant, configurez l'enregistrement automatique (p. 93).
- Une fois la mesure lancée avec [Auto Resume Measurement: On], il n'est pas possible d'utiliser les fonctions de configuration et de réglage automatiques pour la consultation automatique de réglages lors de la mise sous tension (p. 106)(p. 107).

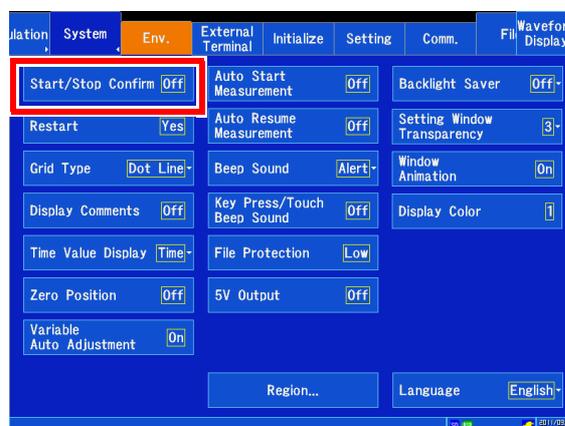
Réglage du traitement des messages de confirmation de démarrage et d'arrêt

Pour aider l'opérateur à éviter les erreurs, des messages de confirmation peuvent être affichés lorsque la mesure est démarrée ou arrêtée manuellement.

- 1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [System] ► [Env.]
- 2 [Start/Stop Confirm] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Les messages de confirmation ne sont pas affichés. Le fait d'appuyer sur START et STOP démarre et arrête la mesure immédiatement.
On	Affiche des messages de confirmation. La mesure démarre lorsque vous touchez « Start » et s'arrête lorsque vous touchez « Yes ».



Réglage de l'application des modifications de paramètres lors de la mesure (en activant le redémarrage)

Vous pouvez régler si vous souhaitez redémarrer la mesure immédiatement après avoir modifié des réglages pendant la mesure et affectant cette dernière.

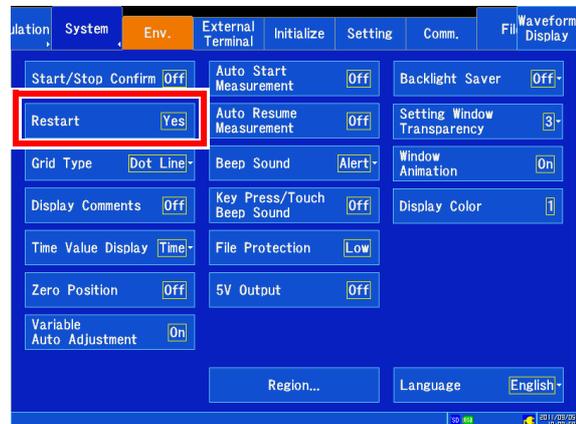
1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [System] ► [Env.]

2 [Restart] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionner (* : Réglage initial)

No	Ne redémarre pas la mesure. Les réglages ne peuvent pas être modifiés pendant la mesure.
Yes*	Lorsque des réglages sont modifiés pendant la mesure, applique les modifications et redémarre la mesure.



REMARQUE Vous ne pouvez pas passer sur l'écran de réglages pendant la mesure.

Réglage du niveau de protection des fichiers

Le MR8875 inclut la possibilité de protéger les fichiers avec une fonction UPS qui utilise un condensateur électrique double couche. Cette fonction devient disponible uniquement lorsque l'UPS est totalement chargée. Vous pouvez sélectionner quel type d'opération de fichier utiliser lorsque la fonction UPS est en charge (environ 15 minutes maximum après la mise sous tension de l'appareil).

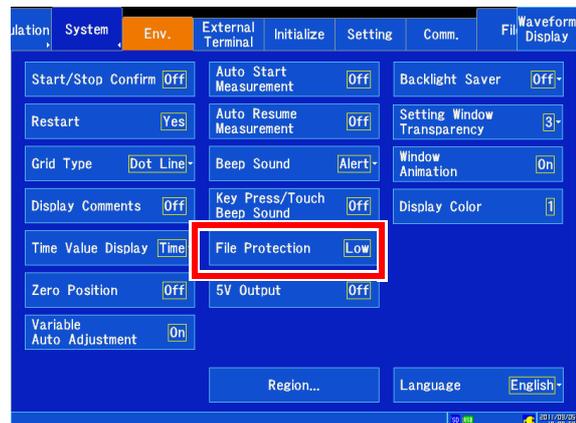
1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [System] ► [Env.]

2 [File Protection] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Low*	Permet l'accès aux fichiers sur la carte mémoire SD/clé USB pendant le chargement de l'UPS. En cas de coupure de courant pendant l'accès à un support, alors que l'UPS est en charge, les fichiers sur le support peuvent être corrompus, devenant ainsi illisibles.
High	Empêche l'accès à la carte mémoire SD/clé USB tant que l'UPS n'est pas totalement chargée, protégeant ainsi ces fichiers.



- REMARQUE**
- Sélectionner le réglage **[High]** empêche l'utilisation de la configuration automatique (p. 106).
 - Lors de la modification du niveau de protection du fichier, redémarrez l'appareil. Le fonctionnement de l'appareil ne sera pas affecté après avoir modifié le réglage tant que le redémarrage n'est pas intervenu.
 - Lorsque **[High]** est réglé, l'enregistrement en temps réel ne démarre pas tant que la recharge de l'UPS n'est pas achevée.

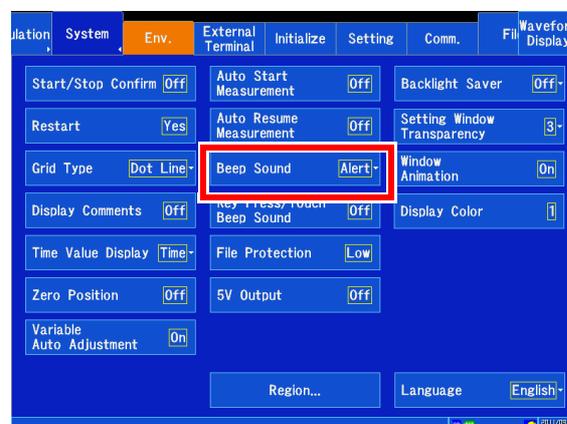
Réglage du bip sonore

Vous pouvez configurer l'appareil pour informer l'opérateur des avertissements et/ou de son état de fonctionnement avec un bip.

- 1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [System] ► [Env.]
- 2 [Beep Sound] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off	Désactive le signal sonore.
Alert*	Émet un bip lorsqu'un avertissement ou une erreur survient.
Alert+Action	Émet un bip lorsqu'un avertissement ou une erreur survient, au démarrage ou à l'arrêt de l'enregistrement, et lors de l'application d'un déclenchement.



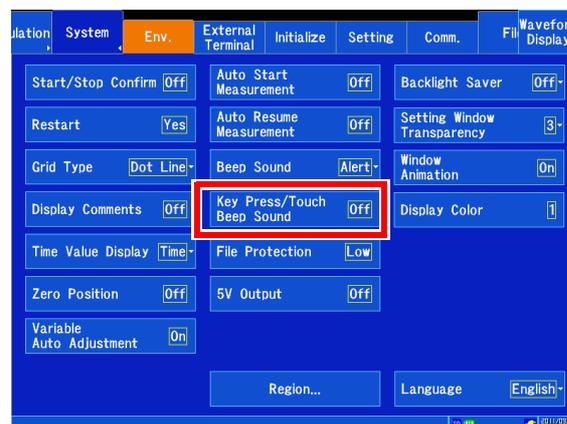
Sélection du son d'actionnement

Vous pouvez régler si vous souhaitez produire un son d'actionnement lorsque vous appuyez sur les touches du panneau avant de l'appareil et lorsque vous appuyez sur des boutons à l'écran.

- 1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [System] ► [Env.]
- 2 [Key press/Touch Beep Sound] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Désactive le son d'actionnement.
On	Produit un son d'actionnement lorsque vous appuyez sur des touches et sur l'écran.



Activation et désactivation de l'économiseur de rétroéclairage

Il est possible d'éteindre automatiquement le rétroéclairage LCD après un temps défini (en minutes) au cours duquel aucune opération n'est réalisée ; il s'agit de l'économiseur de rétroéclairage. En utilisant l'économiseur de rétroéclairage, il est possible de réduire la consommation de courant et de prolonger la durée de vie de l'écran LCD.

Pour réactiver le rétroéclairage, il vous suffit de toucher une touche ou l'écran. L'état de la touche **START** peut être utilisé pour vérifier l'état de l'appareil lorsque l'économiseur d'écran est actif (mesure en cours : vert continu ; autre état : off).

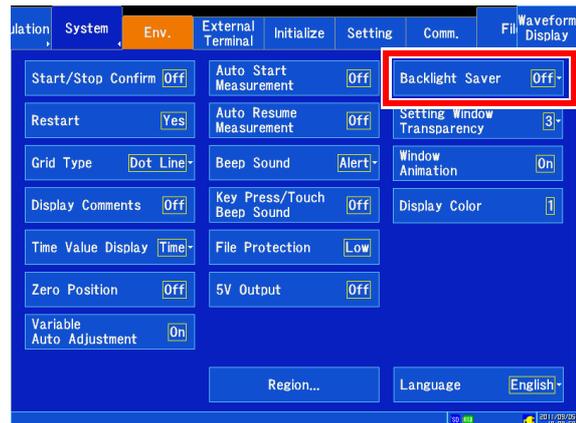
1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [System] ► [Env.]

2 [Backlight Saver] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Désactive la fonction d'économiseur de rétroéclairage. L'écran est alors affiché en permanence.
1 min,	Éteint l'écran après un temps défini et l'appareil passe alors en mode économie d'énergie.
2 min,	
3 min,	
4 min,	
5 min	



- REMARQUE**
- L'appareil continue à consommer de l'énergie même lorsque l'économiseur de rétroéclairage est actif. Il faut éteindre l'appareil lorsqu'il n'est pas utilisé.
 - Lorsque l'écran est éteint mais que la LED d'alimentation est active, l'économiseur de rétroéclairage peut être actif.

Réglage de la sortie externe de 5 V

Vous pouvez produire une tension de sortie de 5 V à partir des bornes d'alimentation externes du MR8875 pour un total allant jusqu'à 2 A.

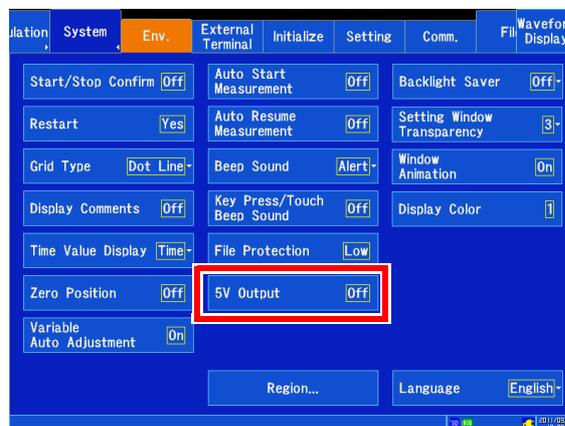
Voir : «2.8 Alimentation d'un appareil externe» (p. 47)

1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [System] ► [Env.]

2 [5V Output] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*, On



Réglage de l'opacité de la fenêtre

Vous pouvez régler l'opacité avec laquelle les fenêtres sont affichées sur l'écran d'onde.

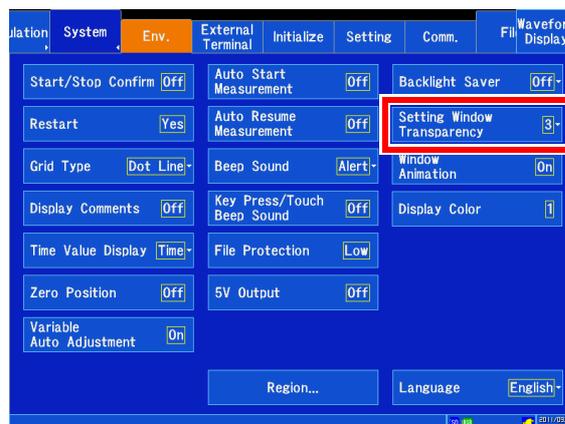
1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [System] ► [Env.]

2 [Setting Window Transparency] ►
Sélectionnez dans la liste.

Sélectionner (* : Réglage initial)

1, 2, 3*, 4, 5

1 (Opacité faible) – — — — — ► 5 (Opacité élevée)



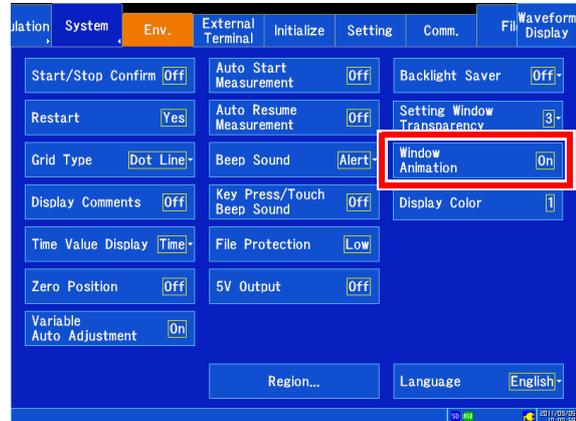
Réglage des animations des fenêtres

Vous pouvez sélectionner d'utiliser des animations lors de l'affichage des fenêtres. L'utilisation d'animations lors du passage entre les écrans d'onde et de réglages est définie simultanément.

- 1** Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [System] ► [Env.]
- 2** [Window Animation] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off, On*



11.2 Réglages du système

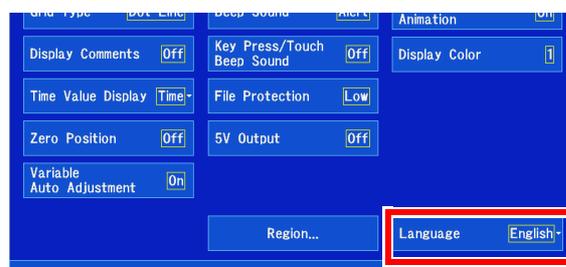
Sélection de la langue d'affichage

Ce paragraphe décrit comment régler la langue d'affichage de l'appareil.

- 1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [System] ► [Env.]
- 2 [Language] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionner(* : Réglage initial)

English*	Utilise l'anglais comme langue d'affichage.
Japanese	Utilise le japonais comme langue d'affichage.



Réglage du point décimal et des caractères séparateurs

Sélectionnez les caractères séparateurs et de point décimal pour les données des fichiers CSV.

- 1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [System] ► [Env.] ► [Region]
- 2 [Decimal Point] ► Sélectionnez dans la liste.

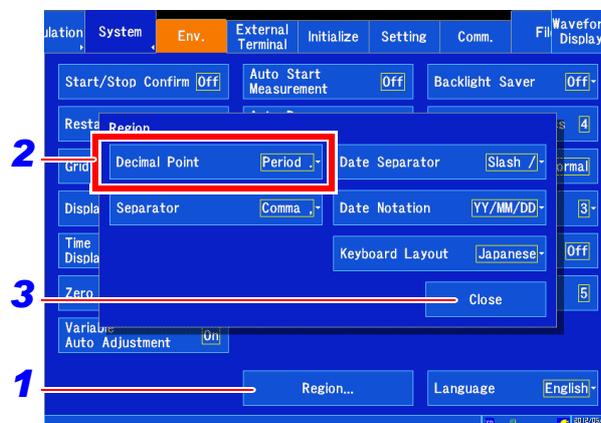
Sélectionner(* : Réglage initial)

Period .* , Comma ,

- 3 [Separator] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionner(* : Réglage initial)

Comma ,* , Period . , Space _ , Tab > , Semicolon ;



- 3 Appuyez sur [Close].

REMARQUE

- Il n'est pas possible de régler simultanément le point décimal et les caractères séparateurs sur la virgule ou le point.
- Lorsque vous sélectionnez la virgule comme caractère séparateur, « .CSV » est utilisé comme extension de fichier. Sinon, « .TXT » est utilisé comme extension.

Réglage du regroupement et du format de la date

Ce paragraphe décrit comment régler le regroupement et le format des dates indiquées à l'écran et incluses dans les données enregistrées dans les fichiers.

1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [System] ► [Env.] ► [Region]

2 [Date Separator] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Slash /*, Hyphen-, Period .

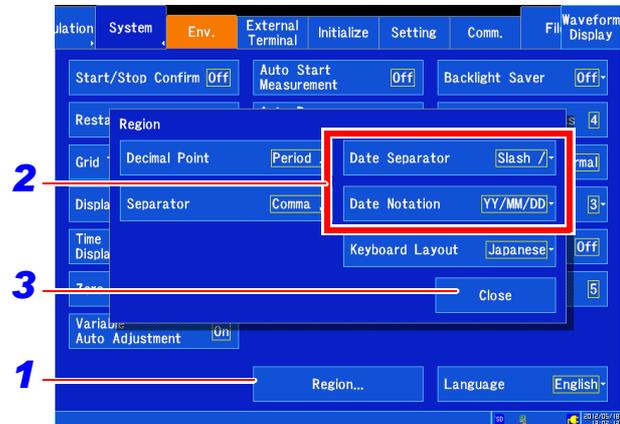
[Date Notation] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionner (* : Réglage initial)

YY/MM/DD*, MM/DD/YY, DD/MM/YY

YY : année ; MM : mois ; DD : jour

3 Appuyez sur [Close].



Réglage de la configuration du clavier externe

Vous pouvez sélectionner la configuration du clavier externe.

1 Ouvrez l'écran.

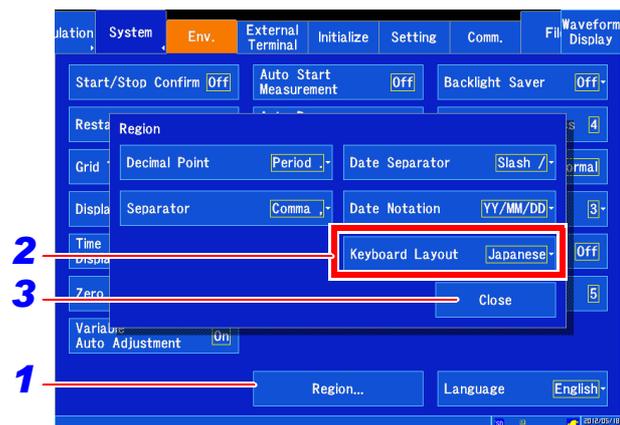
[Setting Display] ► [System] ► [Env.] ► [Region]

2 [Keyboard Layout] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Japanese*, English

3 Appuyez sur [Close].



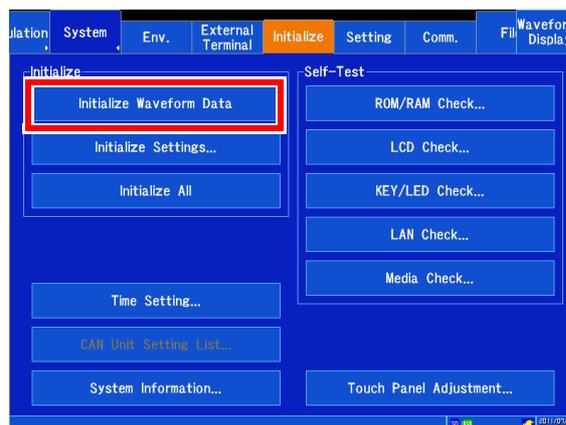
11.3 Initialisation de l'appareil

Initialisation d'ondes

Ce paragraphe décrit comment initialiser des ondes en écartant des données d'onde stockées dans la mémoire de l'appareil.

- 1** Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [System] ►
[Initialize]
- 2** [Initialize Waveform Data] ► [Yes]

Lorsque le message suivant est affiché, le processus d'initialisation est achevé : « Waveform data has been initialized. » Pour annuler, touchez « No. »



Initialisation des réglages (réinitialisation du système)

Ce paragraphe décrit comment sélectionner et initialiser des réglages de l'appareil. Lors de l'initialisation des réglages, ils reviennent à leur état au moment du transport.

Voir : «Annexe 1 Valeurs initiales des principaux réglages» (p. A1)

1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [System] ► [Initialize]

2 Touchez [Initialize Settings].

La fenêtre apparaît alors.

3 Sélectionnez le réglage que vous souhaitez initialiser.

Toucher un réglage permet de le sélectionner et de cocher la case.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Settings* Données d'onde, réglages de mesure, réglages d'entrée, déclenchements, réglages de calcul et réglages d'onglet (à l'exception des réglages configurés via l'application du module CAN)
Vous pouvez également réaliser une réinitialisation du système en mettant l'appareil sous tension tout en appuyant sur la touche **STOP**.

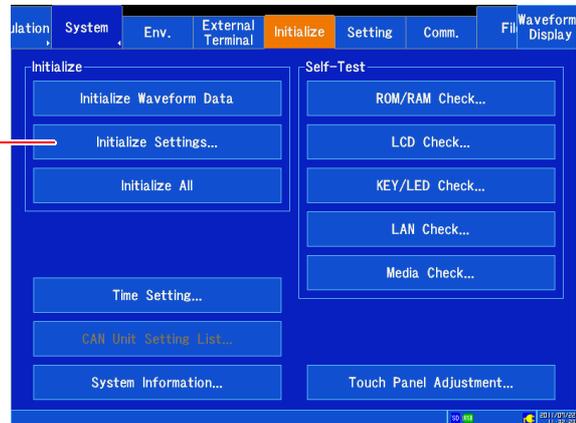
CAN Réglages de données d'onde et de module CAN configurés avec l'application

System Réglages de l'environnement de l'onglet Système et de la borne externe (à l'exception des réglages configurés avec [System] ► [Env.] ► [Region])

Communi cation Réglages de communication de l'onglet système

4 [OK] ► [Yes]

Lorsque le message suivant est affiché, le processus d'initialisation est achevé : « The settings have been initialized. » Pour annuler, touchez « No. »



- Vous pouvez sélectionner tous les réglages à la fois en touchant [Select All].
- Les conditions de réglage stockées dans la mémoire de l'appareil ne sont pas réinitialisées.

Initialisation de tous les réglages (réinitialisation du système)

[Initialize All] ► [Yes]

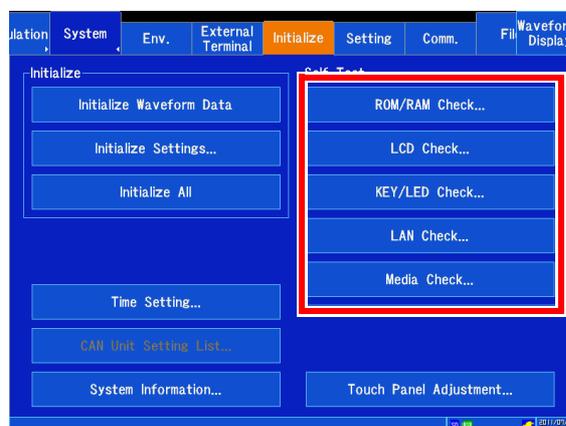
Ou mettez l'appareil sous tension en appuyant sur les touches **START** et **STOP**.

Mais peuvent l'être en utilisant [Initialize All].

11.4 Fonction de contrôle automatique

Cette section décrit comment réaliser un contrôle automatique. Les résultats sont affichés à l'écran. Si une erreur ou un dysfonctionnement est détecté, l'appareil devra être réparé. Contactez votre revendeur ou votre représentant Hioki.

- 1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [System] ► [Initialize]
- 2 Touchez le contrôle automatique que vous souhaitez réaliser.
Suivez les instructions à l'écran.



Contrôle ROM/RAM

Ce paragraphe décrit comment contrôler la mémoire interne de l'appareil (ROM et RAM). Les contenus RAM ne sont pas affectés.

Touchez [ROM/RAM Check].

Le contrôle automatique ROM/RAM commence alors.

Les éléments suivants sont contrôlés dans cet ordre :
ROM Programme → RAM Sauvegarde → RAM Travail
→ Bus adresse → RAM stockage

Ne mettez pas l'appareil hors tension alors que le contrôle automatique est en cours.

Pour annuler le contrôle automatique :

Appuyez sur la touche **STOP** ou touchez [Abort].
L'appareil ne peut pas être utilisé (sauf la touche **STOP**) tant que le contrôle automatique est en cours.

Un résultat de test apparaît alors lorsque le contrôle automatique s'achève.

[OK] : Normal

[NG] : Erreur/Dysfonctionnement

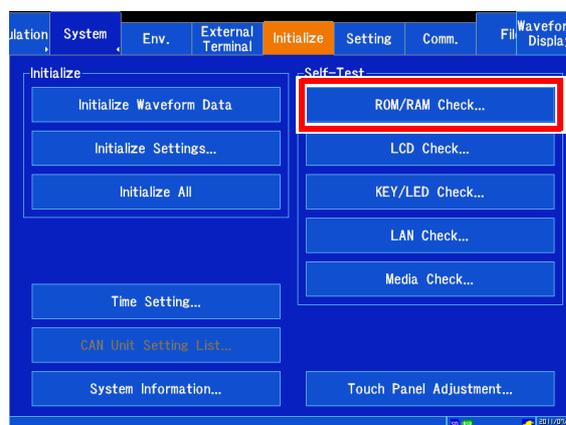
Si [NG] est affiché, faites réparer l'appareil.

Pour relancer le contrôle automatique :

Touchez [Execute] après avoir annulé le test automatique ou une fois le contrôle automatique achevé entraîne la reprise de ce dernier à partir du premier élément. Touchez [Close] pour revenir à l'écran d'origine.

Pour contrôler des résultats NG détaillés :

Touchez [Detail] pour l'élément qui a généré le résultat [NG].



Contrôle de l'écran LCD

Ce paragraphe décrit comment contrôler l'état d'affichage de l'écran.

1 Touchez **[LCD Check]**.

2 Contrôlez l'état d'affichage.

L'écran change chaque fois que vous actionnez une touche ou touchez l'écran.

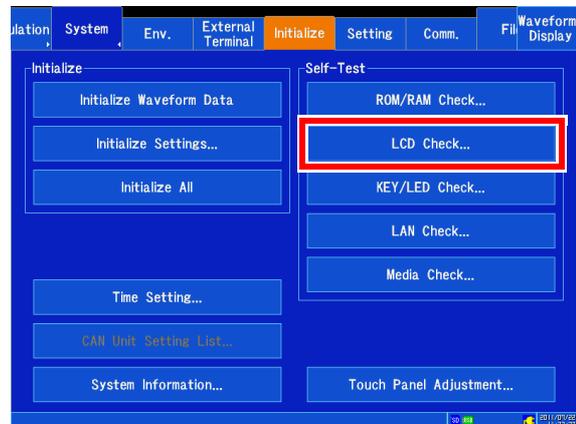
Modifications de l'écran :

Contrôle automatique couleur unie (rouge, vert, bleu, noir, blanc) → jeu de couleurs → contrôle automatique du texte → écran d'origine

Si un dysfonctionnement de l'écran est détecté, faites réparer l'appareil.

Pour annuler le contrôle automatique :

Appuyez sur les touches **START** et **STOP** simultanément. L'appareil revient alors à l'écran d'origine.



Contrôle des touches et LED

Ce paragraphe décrit comment vérifier que les touches peuvent être utilisées normalement et que les LED fonctionnent correctement.

1 Touchez **[KEY/LED Check]**.

2 Touchez chaque touche au moins une fois.

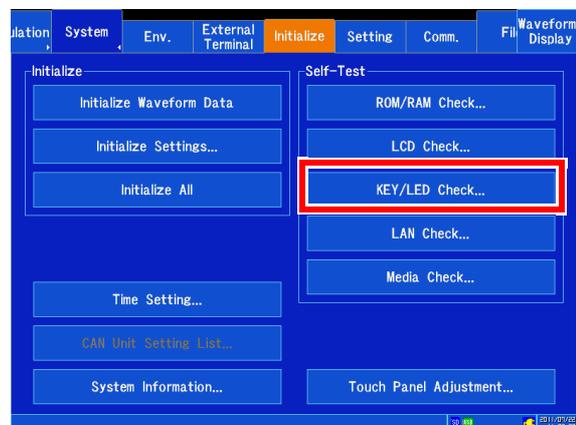
La couleur du bouton correspondant change alors.

À l'exception de la touche **STOP**, les LED de chaque touche sont contrôlées simultanément. Vérifiez que la LED de chaque touche s'allume lorsque vous l'actionnez.

Après avoir appuyé sur toutes les touches, le contrôle est terminé.

Pour annuler le contrôle :

Appuyez sur les touches **START** et **STOP** simultanément. L'appareil revient alors à l'écran d'origine.



Si une touche présente un dysfonctionnement ou n'est pas reconnue, vous ne pourrez pas terminer le contrôle de cette touche. Dans ce cas, vous pouvez revenir à l'écran d'origine en appuyant sur les touches **START et **STOP** simultanément. L'appareil peut rencontrer une erreur ou un dysfonctionnement, et doit alors être réparé.**

Si les touches **START ou **STOP** ne fonctionnent pas correctement, vous ne pourrez pas revenir à l'écran d'origine. Dans ce cas, mettez l'appareil hors tension et faites-le réparer.**

Si vous appuyez sur une touche et que sa LED ne s'allume pas, faites réparer l'appareil.

Contrôle du LAN

Ce paragraphe décrit comment contrôler les réglages et l'état actuels du LAN. Vous pouvez également contrôler la capacité de l'appareil à communiquer avec d'autres équipements.

Contrôle de l'état de connexion (état de connexion LAN)

1 Touchez [LAN Check].

Si l'interface est réglée sur [USB], vous pourrez sélectionner ce bouton.

Contrôle de l'appareil connecté (lorsque vous souhaitez vérifier l'état de la connexion avec un appareil spécifique)

2 [IP Address] ► Modifiez la valeur.

Réglez l'adresse IP de l'appareil.

Voir : «6.2 Modification et saisie de valeurs» (p. 145)

3 Touchez [Start].

La confirmation de connexion débute alors.

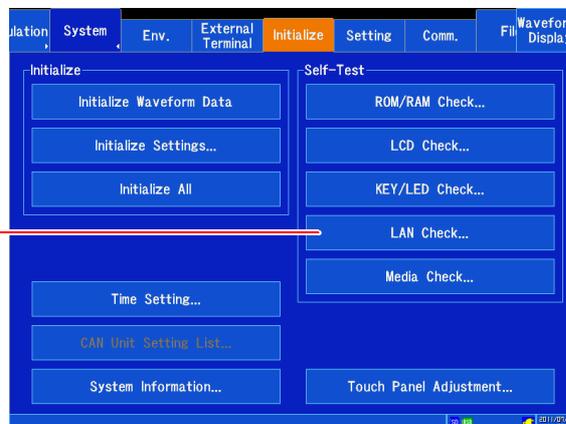
Le résultat de connexion apparaît alors.

Si « LOST=0 » est affiché, l'appareil est connecté normalement.

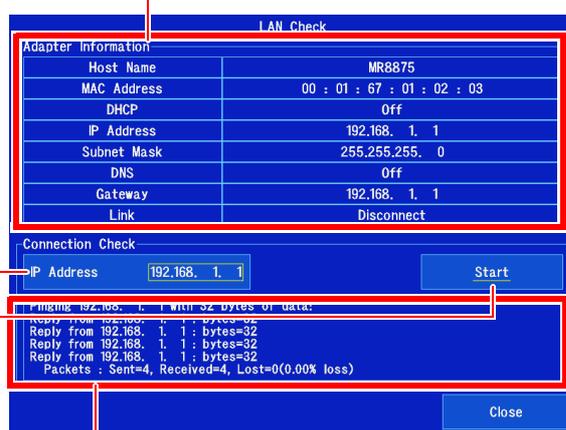
Touchez [Close] pour revenir à l'écran d'origine.

Pour annuler le contrôle :

Appuyez sur les touches **START** et **STOP** simultanément.



Réglages de connexion actuels



Résultats de connexion

REMARQUE

L'adresse IP 127.0.0.1 indique l'appareil. Par conséquent, régler [IP Address] sur 127.0.01 et contrôler la connexion produit toujours un résultat de « LOST=0. »



En l'absence de réponse

- Vérifiez que le câble LAN est correctement connecté.
- Vérifiez les réglages de communication et relancez le contrôle LAN (p. 280).
- Si un pare-feu a été configuré sur l'appareil, cela peut entraîner une absence de réponse.

Contrôle du support

Cette section décrit comment contrôler l'état d'un support. Avant de réaliser le contrôle automatique, vérifiez que le support que vous souhaitez contrôler a été inséré dans l'appareil.

1 Touchez **[Media Check]**.

2 **[Media]** ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionnez le support que vous souhaitez contrôler.
Sélectionner(* : Réglage initial)

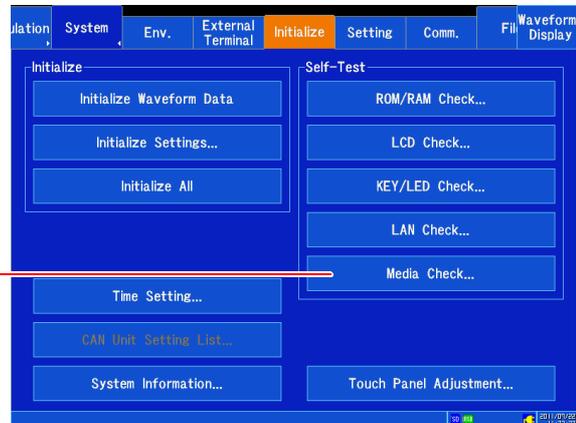
SD Card*, **USB Memory**

Des informations relatives au support sélectionné apparaissent alors à l'écran.

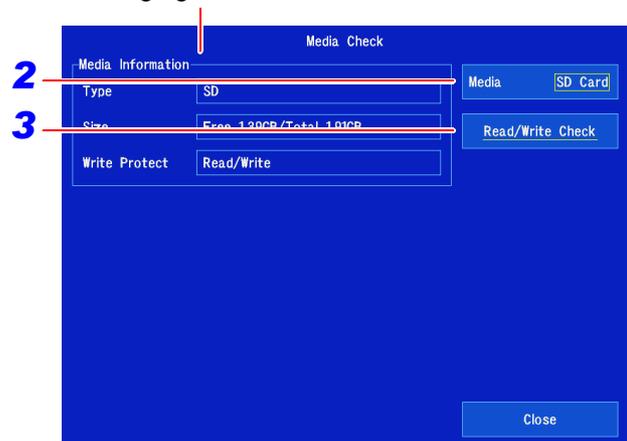
3 Touchez **[Read/Write Check]**.

Les résultats du contrôle apparaissent alors.

Touchez **[Close]** pour revenir à l'écran d'origine.



Réglages de connexion actuels



⚠ PRÉCAUTION Étant donné que **[Read/Write Check]** écrit réellement des données sur le support, cela peut entraîner la corruption du support ou des données. N'utilisez pas cette fonction avec le support sur lequel vous avez stocké des données importantes.

11.5 Correction du panneau tactile

Ce paragraphe décrit comment corriger le panneau tactile lorsqu'il ne répond pas correctement ou lorsque des zones de contact ne sont pas détectées avec précision.

1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [System] ►
[Initialize]

2 Touchez [Touch Panel Adjustment].

Suivez les instructions à l'écran. Si vous ne pouvez pas réaliser le processus de correction en touchant l'écran, il se peut que l'écran présente un dysfonctionnement. Faites réparer l'appareil.

3 Touchez [Yes].

L'affichage revient alors à l'écran d'origine.

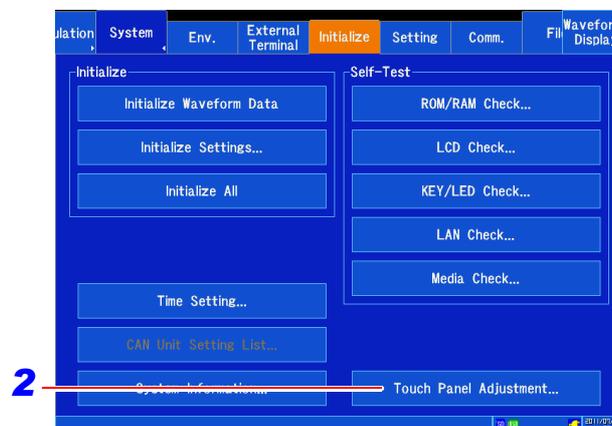
Pour annuler l'opération :

Touchez [No].

De la même manière, si vous ne faites rien, l'opération est annulée automatiquement après 10 secondes.

Pour abandonner l'opération :

Appuyez sur les touches **START** et **STOP** simultanément pour revenir à l'écran d'origine.



REMARQUE

- Annulez le verrouillage des touches avant de corriger le panneau tactile.
- Il n'est pas possible de corriger l'écran tactile à distance (via Internet).



Si vous ne pouvez pas utiliser l'écran car le panneau tactile est mal aligné

Vous pouvez afficher l'écran de correction du panneau tactile en mettant l'appareil sous tension tout en appuyant sur la touche **HELP**.

11.6 Contrôle de la configuration du système

Ce paragraphe décrit comment contrôler les fonctions et le matériel installé sur l'appareil. Le processus décrit peut également être utilisé pour contrôler les réglages du module CAN MR8904. Pour plus d'informations à propos du module CAN MR8904, consultez le manuel d'instructions sur le CD fourni.

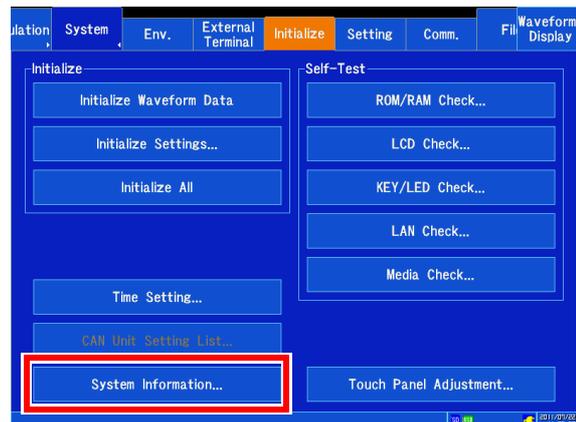
1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [System] ►
[Initialize]

2 Touchez [System Information].

La fenêtre de la liste de configuration de l'écran apparaît alors.

Touchez [Close] pour revenir à l'écran d'origine.



Informations concernant la fonction intégrée

Informations concernant les modules d'entrée connectés



Raccordement à un Ordinateur

Chapitre 12

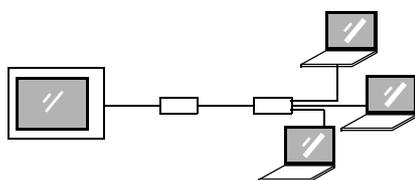
Cet appareil est équipé d'une interface Ethernet 100BASE-TX pour les communications LAN. Vous pouvez contrôler l'appareil à partir d'un PC et d'autres appareils en le connectant à un réseau via un câble 10BASE-T ou 100BASE-TX (longueur maximum 100 m).

Vous pouvez également connecter l'appareil directement à un PC via un câble USB.

⚠ PRÉCAUTION Lorsque vous connectez l'instrument à votre réseau local (LAN) à l'aide d'un câble LAN de plus de 30 m ou d'un câble installé à l'extérieur, prenez les contre-mesures appropriées, notamment l'installation d'un parafoudre pour les réseaux locaux. Ce câblage de signal est sensible à l'éclairage induit, ce qui peut endommager l'instrument.

Raccordements et paramètres LAN (p. 280)

- Raccordement de l'appareil et d'un PC sur un réseau



- Raccordement de l'appareil à un seul PC



Contrôle de l'appareil via des commandes de communication (p. 311)

Vous pouvez contrôler l'appareil en créant des programmes et en le raccordant par TCP à son port de commande de communication (p. 311).

Il est également possible de contrôler l'appareil par USB (p. 313).

Pour plus d'informations concernant les commandes, reportez-vous au guide d'utilisation des communications sur le disque d'applications fourni.

Manipulation des fichiers de l'appareil en utilisant la fonction de serveur FTP (p. 285)

Le MR8875 inclut une fonction de serveur FTP.

En utilisant un logiciel client FTP sur votre PC, vous pouvez transférer sur le PC des fichiers présents sur le support de l'appareil et réaliser d'autres opérations de fichier.

Envoi de données de l'appareil en utilisant la fonction de client FTP (p. 288)

Vous pouvez envoyer des données vers un serveur FTP sur votre PC. Une fois la mesure achevée, des données de mesure peuvent être envoyées. Vous pouvez également envoyer des données manuellement.

Contrôle de l'appareil à distance via un navigateur Internet (p. 301)

Envoi d'e-mail (p. 306)

Vous pouvez envoyer automatiquement ou manuellement des données par e-mail après la mesure.

Communication via un câble USB (p. 313)



Analyse des données avec l'affichage d'onde (inclus) (p. 321)

Éléments de réglage

Interface	Sélectionnez LAN ou USB. Lorsqu'elle est réglée sur LAN, la fonction de communication USB ne peut pas être utilisée. Lorsqu'elle est réglée sur USB, la fonction de communication LAN ne peut pas être utilisée.
DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)	DHCP est une méthode permettant à un appareil d'obtenir automatiquement son adresse IP et d'autres informations. Lorsque DHCP est activé et qu'un serveur DHCP fonctionne sur le même réseau, l'adresse IP, le masque de sous-réseau, et la passerelle de l'enregistreur peuvent être obtenus automatiquement. Si aucun serveur DHCP ne fonctionne, l'adresse IP par défaut est assignée.
Nom d'hôte	Le nom d'hôte identifie l'appareil. Réglez-le de manière à ce qu'aucun autre appareil ne possède le même nom. L'hôte ne supporte pas le DNS dynamique, il ne faut donc pas enregistrer le nom d'hôte réglé avec le DNS.
Adresse IP	L'adresse IP identifie des appareils individuels raccordés au réseau. Réglez-la de manière à ce qu'aucun autre appareil ne possède la même adresse. Lorsque DHCP est activé, l'adresse IP est définie automatiquement par DHCP.
Masque de sous-réseau	Le masque de sous-réseau est utilisé pour diviser l'adresse IP en une adresse identifiant le réseau et une autre identifiant l'appareil. Les appareils sur le même réseau doivent partager le même masque de sous-réseau. Si DHCP est activé, le masque de sous-réseau est défini automatiquement par DHCP.
DNS (Domain Name System)	Lorsque DNS est activé, les appareils peuvent être indiqués par leur nom plutôt que par leur adresse IP. (Les adresses IP se composent de plusieurs nombres et sont difficiles à retenir. Il est plus facile d'indiquer les appareils par leur nom que par leur adresse IP.) Lorsqu'un serveur de conversion des adresses IP en noms fonctionne sur le réseau, il peut être demandé au serveur de trouver l'adresse IP d'un appareil à partir de son nom. Une fois DHCP activé, des informations DNS sont obtenues à partir de DHCP.
Passerelle Adresse IP	<ul style="list-style-type: none"> • En cas de raccordement au réseau Lorsque le PC à utiliser (pour les communications) existe sur un réseau différent de l'appareil, réglez sur [On] et indiquez l'appareil qui va servir de passerelle. Lorsque le PC existe sur le même réseau, la passerelle par défaut avec laquelle le PC est configuré peut généralement être utilisée. • Lors du raccordement de l'appareil à un seul PC Étant donné que cette fonction n'est pas nécessaire lors du raccordement de l'appareil et du PC au même concentrateur, réglez-la sur [Off]. Une fois DHCP activé, l'adresse IP de la passerelle est obtenue à partir de DHCP.
Numéro de port	Le numéro de port indique le numéro de port TCP/IP à utiliser lors de la connexion d'une commande de communication.
Titre On/Off	Ce réglage est utilisé lors du contrôle de l'appareil avec des commandes de communication. Le réglage du titre définit si ajouter un titre aux réponses des commandes. Pour plus d'informations concernant les commandes, consultez le manuel d'instructions des communications sur le CD d'applications fourni.
Délimiteur	Le délimiteur définit si utiliser LF ou CR+LF comme saut de ligne pour la réponse de commande. L'appareil accepte soit LF ou CR+LF.

Identifiant et mot de passe d'autorisation

Ils sont utilisés lorsque vous vous connectez à l'appareil par FTP, ou lorsque vous utilisez un navigateur PC (avec le réglage d'autorisation activé).

Lorsque l'autorisation est activée, la connexion est impossible sans l'identifiant et le mot de passe corrects. Ce réglage est recommandé si vous souhaitez limiter les utilisateurs pouvant accéder à l'appareil.

L'élément « Mot de passe » est affiché comme « ***** ».

Si vous souhaitez que tout le monde y ait accès, ou si vous voulez vous connecter comme « anonyme » avec un client FTP, laissez les champs d'identifiant et de mot de passe vides.

REMARQUE Noms d'hôte

Caractères valides :

Lettres (majuscules), nombres, symboles (trait d'union et tiret bas uniquement)

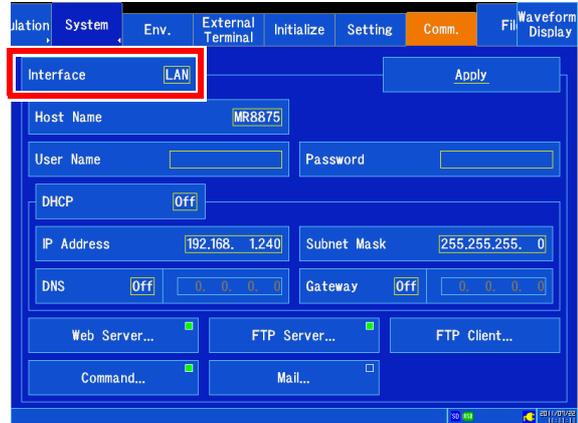
Les caractères autres que les précédents ne peuvent pas être utilisés. Les noms d'hôte ne peuvent pas commencer par un nombre ou un symbole, ou s'achever par un symbole.

Pour les adresses IP et autres informations concernant le réseau utilisé, contactez l'administrateur système de votre réseau.

Configuration des réglages LAN avec l'appareil

Ce paragraphe décrit comment configurer des réglages LAN en fonction de votre objectif.

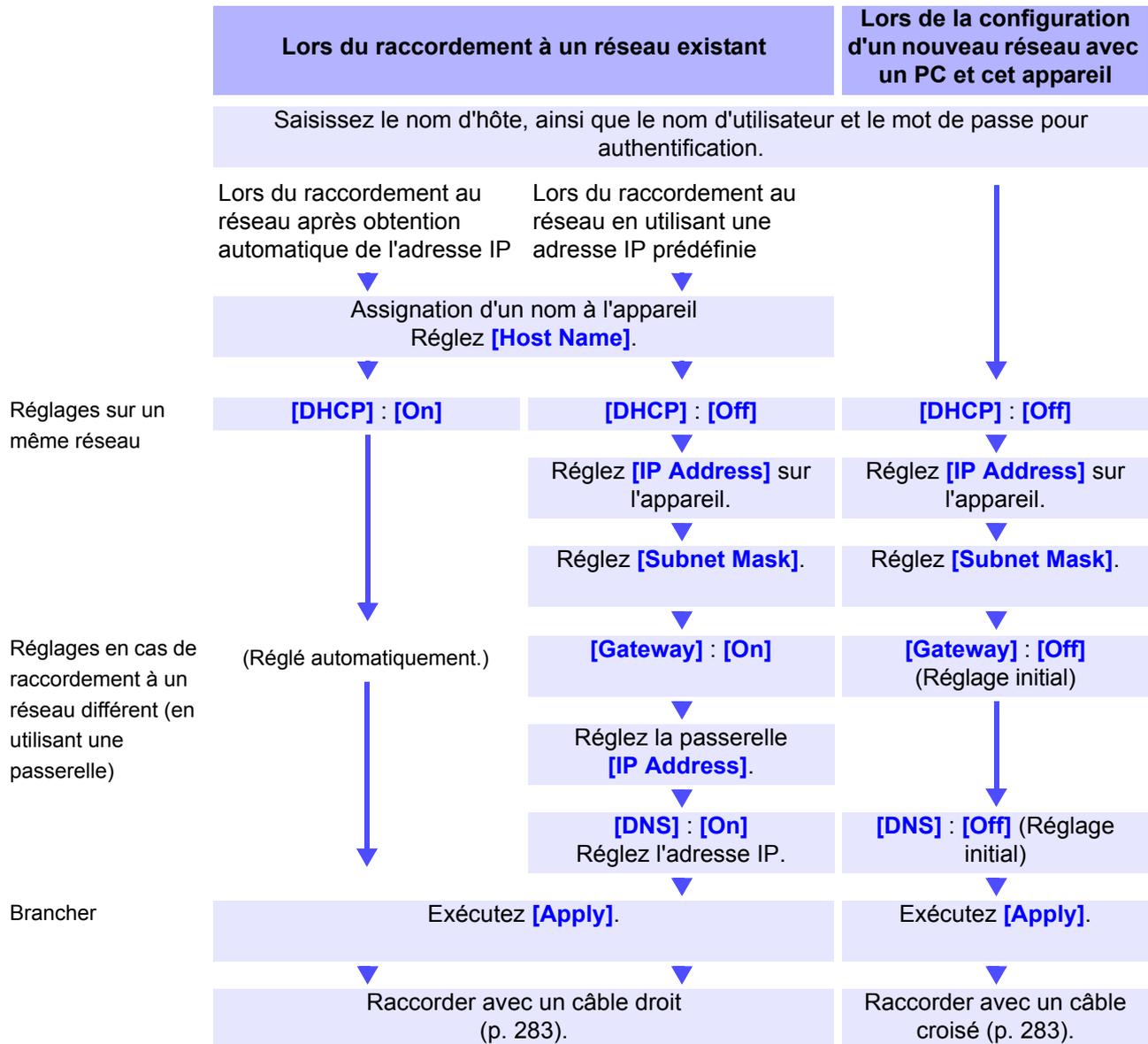
1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► [System] ► [Comm.]



2 Réglez [Interface] sur [LAN].
 Configurez les réglages LAN.

Pour plus d'informations concernant chaque réglage, consultez «Éléments de réglage» (p. 281).

À propos du réseau
 Pour les adresses IP et autres informations concernant le réseau utilisé, contactez l'administrateur système de votre réseau.



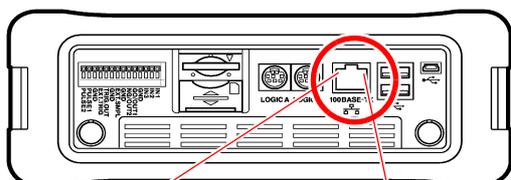
Raccordement de l'appareil à un PC via un câble LAN

Raccordez l'appareil à un PC via un câble LAN.

Deux modes de raccordement sont possibles :

- Raccorder l'appareil à un réseau existant.
- Raccorder l'appareil à un seul PC (p. 284).

Connecteur 100BASE-TX



LED orange

Elle s'allume lorsque la vitesse de communication est de 100 Mbps et elle s'éteint lorsque la vitesse est de 10 Mbps.

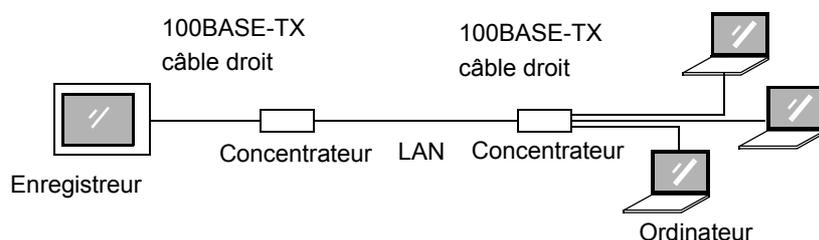
LED verte

Elle s'allume lorsqu'un lien est établi et elle clignote lorsque la communication est en cours.

- 1** Branchez un câble LAN (compatible avec le 100BASE-TX) au connecteur du 100BASE-TX sur la droite de l'appareil.
- 2** Branchez le câble LAN au PC.

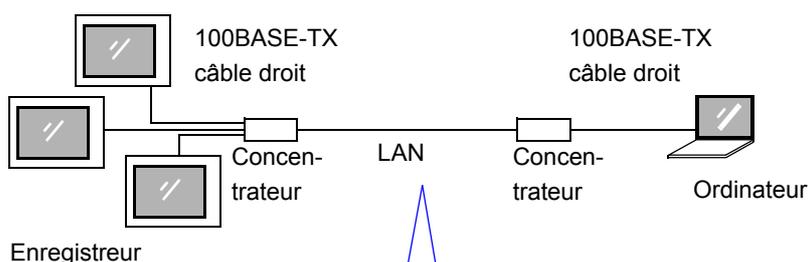
REMARQUE Si la LED verte ne s'allume pas lorsque l'appareil est raccordé à un LAN, il se peut qu'il y ait un problème avec l'appareil, l'appareil cible ou le câble de connexion.

Lors du raccordement de l'appareil à un réseau existant

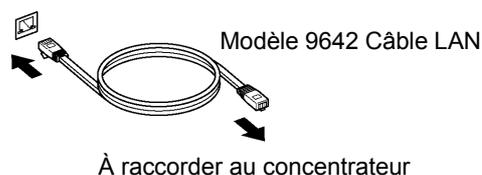


Vous pouvez surveiller et contrôler l'appareil à partir d'un PC en le branchant à un concentrateur via un câble LAN (câble 100BASE-TX).

Lors du raccordement de plusieurs appareils à un seul PC

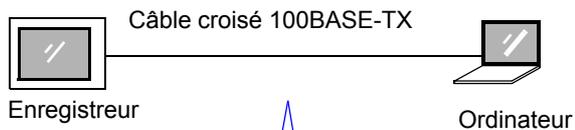


Connecteur 100BASE-TX sur l'appareil



Câble de connexion : Utilisez l'un des éléments suivants.

- Câble droit 100BASE-TX (longueur maximale de 100 m, disponible dans le commerce) (un câble 10BASE-T peut également être utilisé pour des communications 10BASE)
- Modèle Câble LAN 9642 (optionnel)

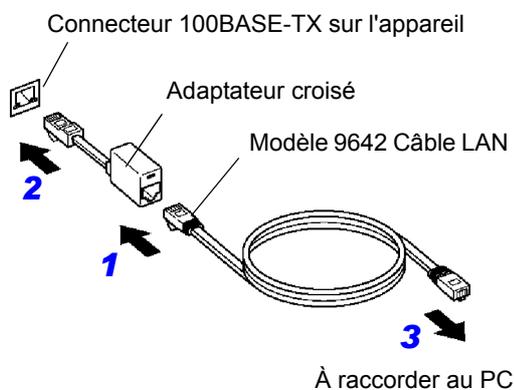
Réalisation de branchements 1:1 entre l'appareil et un PC

Vous pouvez surveiller et contrôler l'appareil à partir d'un PC en le branchant à ce dernier via un câble LAN (câble 100BASE-TX).

Raccordement avec le câble LAN 9642 et l'adaptateur croisé (fourni)

Câble de connexion : Utilisez l'un des éléments suivants.

- Câble croisé 100BASE-TX (longueur maximale de 100 m)
- Câble droit 100BASE-TX avec adaptateur croisé (longueur maximum 100 m)
- Modèle Câble LAN 9642 (optionnel, fourni avec l'adaptateur croisé)



- 1** Branchez le câble LAN 9642 à l'adaptateur croisé fourni.
- 2** Branchez l'adaptateur croisé au connecteur 100BASE-TX de l'appareil.
- 3** Branchez le câble LAN 9642 au connecteur 100BASE-TX du PC.

Ainsi s'achève le processus de branchement de l'appareil à un PC.

Le paragraphe suivant décrit comment accéder aux fichiers de l'appareil à partir du PC.

Voir : «12.2 Utilisation de la fonction de serveur FTP pour accéder aux données de l'appareil» (p. 285)

«12.4 Utilisation de l'appareil à partir du navigateur d'un PC» (p. 301)

«12.5 Envoi d'e-mail» (p. 306)

«12.6 Contrôle de l'appareil avec des commandes de communication» (p. 311)

12.2 Utilisation de la fonction de serveur FTP pour accéder aux données de l'appareil

Un logiciel client FTP sur le PC peut être utilisé pour transférer sur le PC des fichiers présents sur le support de l'appareil et réaliser d'autres opérations de fichier.

- L'appareil offre une fonction de serveur FTP.
- Cette fonction peut être utilisée à partir d'Explorer ou d'un logiciel gratuit.

Procédure

- 1** Configurez le port LAN et raccordez l'appareil (p. 280).
- 2** Configurez la fonction FTP sur l'appareil (p. 286).
- 3** Utilisez la fonction FTP à partir d'un PC, transférez des données à partir de l'appareil et réalisez d'autres opérations de fichier (p. 287).

Avant de raccorder l'appareil

- REMARQUE**
- Le serveur FTP de l'appareil ne supporte qu'une seule connexion. Vous pouvez accéder à des données simultanément à partir de plusieurs PC.
 - Si aucune commande n'est envoyée pendant 1 minute après avoir établi une connexion FTP, la connexion peut être déconnectée. Dans ce cas, reconnectez-la.
 - Le fonctionnement du serveur FTP est annulé pendant l'enregistrement en temps réel (lorsque la mesure est en cours).
 - Déconnectez toute connexion FTP avant d'insérer ou de retirer une carte mémoire SD ou une clé USB.
 - Ne réalisez aucune opération de fichier lorsque le serveur FTP fonctionne.
 - La date et l'heure de modification du fichier indiquées par Internet Explorer® peut ne pas coïncider avec celles présentées par l'appareil.
 - Internet Explorer® conserve des données de l'accès précédent sous la forme de fichiers temporaires Internet et peut acquérir des données anciennes plutôt que les plus récentes.
 - Lorsque vous déplacez des fichiers ou des dossiers avec certains clients FTP et navigateurs PC, annuler l'opération avant qu'elle ne soit achevée peut provoquer la suppression de tous les fichiers ou dossiers associés, qu'ils aient été envoyés ou non. Évitez d'utiliser la fonction de déplacement, privilégiez plutôt le téléchargement de fichiers avec la fonction de copie, puis supprimez-les.
 - Faites attention car les clients FTP envoient des identifiants et mots de passe sur le réseau sous forme de texte brut.
 - Lors du téléchargement d'un fichier, l'heure de son chargement lui sera assignée.
 - Le serveur FTP présente le support sous forme de dossiers.
Structure du dossier
/SD (Carte mémoire SD)
/USB (Clé USB)
/STOCKAGE (données de mesure internes de l'appareil) (*Aucun accès d'écriture)

Configuration du FTP sur l'appareil

1 Ouvrez l'écran.
 [Setting Display] ► [System] ► [Comm.]
 ► [Interface: LAN]

2 Réglez [Host Name], [User Name], et [Password].
 Touchez pour afficher l'écran de saisie de caractères. Ces réglages sont saisis de la même manière que les commentaires.

Voir : «6.1 Ajout de commentaires» (p. 142),
 À propos des noms d'hôte ainsi que des identifiants et mots de passe d'authentification (p. 281)

3 Touchez [FTP Server].
 Une fenêtre s'ouvre.

4 Réglez [Use] sur [On].
 Réglage initial : On (utilise FTP)

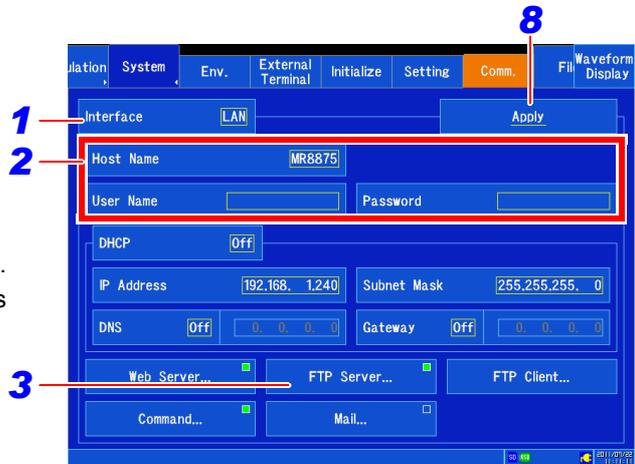
5 [Access Restrictions] ► Touchez pour vous déplacer.
 Réglez les privilèges d'accès.
 Sélectionner (* : Réglage initial)

Read Only	Permet un accès de lecture uniquement, évitant ainsi la suppression ou la modification des fichiers de l'appareil en dehors de ce dernier.
Full Access*	Édite (charge) des fichiers sur le support, supprime des fichiers et modifie des noms de fichier.

6 [Time] ► Sélectionnez dans la liste.
 Le réglage initial [+0:00] peut généralement être utilisé.

7 Appuyez sur [Close].
 La fenêtre se fermera.

8 [Apply] ► Touchez [Yes].



Réglage de la différence d'heure du fichier
 Lorsque certaines versions d'Internet Explorer® sont utilisées, les heures du fichier diffèrent du fait de la différence entre l'heure du PC et celle de l'appareil. Dans ce cas, vous pouvez corriger l'heure en réglant la différence. Inversement, le réglage provoque une différence par rapport à l'heure associée à des fichiers auxquels vous accédez via un client FTP autre que Internet Explorer®.

Exemple : -9:00

Accès à l'appareil à partir d'un PC (fonction de serveur FTP)

Ce paragraphe décrit comment accéder à l'appareil depuis l'explorateur de Windows 7 à titre d'exemple.

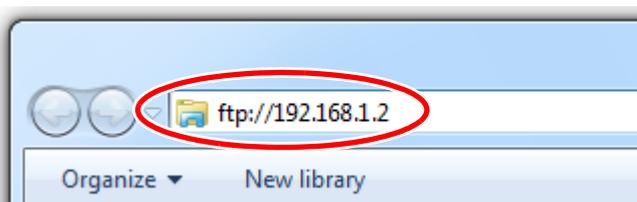
1 Lancez l'explorateur de fichiers sur le PC.

Cliquez sur l'icône de l'explorateur sur la barre de tâches de Windows 7 pour lancer l'explorateur de fichiers.



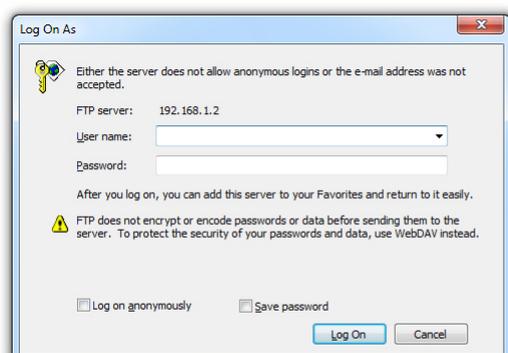
2 Saisissez l'adresse IP.

Cliquez sur le champ d'adresse de l'explorateur de fichiers et saisissez l'adresse IP. Saisissez « ftp:// » suivi de l'adresse IP de l'appareil.



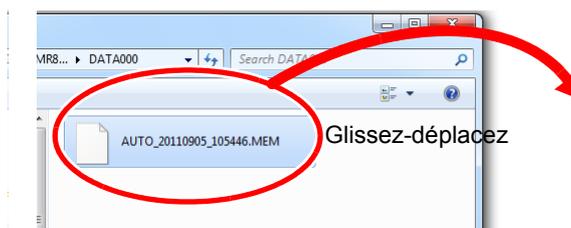
3 Connectez-vous.

Si un identifiant et un mot de passe d'authentification ont été réglés pour l'appareil, un écran de connexion apparaît alors. Connectez-vous en saisissant le nom d'utilisateur et le mot de passe.



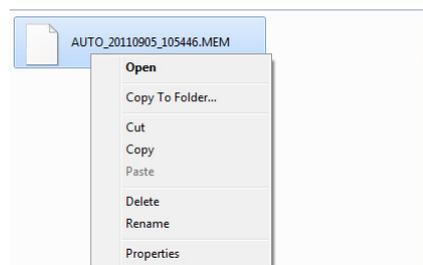
4 Téléchargez les fichiers.

Sélectionnez le fichier que vous souhaitez télécharger dans la liste de fichiers et glissez/déplacez-le avec la souris jusqu'à la destination de téléchargement (cliquez sur le fichier et déplacez-le jusqu'à l'emplacement souhaité tout en maintenant enfoncé le bouton de la souris).



5 Supprimez les fichiers ou modifiez les noms de fichier.

Cliquez droit sur les fichiers dans la liste de dossier FTP et sélectionnez « Delete » ou « Rename » dans le menu déroulant.



12.3 Envoi de données sur un PC en utilisant la fonction de client FTP

L'appareil inclut une fonction de transfert de fichier FTP (client FTP), vous permettant d'envoyer des données sur le réseau vers un serveur FTP.

Envoi de données par FTP

Envoi de données d'enregistrement automatique	Envoie des données de mesure automatiquement à la fin de la mesure. Activez la fonction d'enregistrement automatique et configurez la fonction FTP avec l'emplacement d'enregistrement. Voir : «Enregistrement automatique» (p. 93)
Envoi de données en utilisant la touche SAVE	Vous pouvez envoyer des ondes et d'autres données stockées dans la mémoire de l'appareil en appuyant sur la touche SAVE lorsque vous utilisez le réglage d'enregistrement manuel, et configurer la fonction FTP avec l'emplacement d'enregistrement. Voir : «Sélection et enregistrement de données (SAVE key)» (p. 98)
Envoi d'un fichier sélectionné	Vous pouvez envoyer un fichier en le sélectionnant dans la liste de fichiers sur l'écran Fichier : [File] ► [Operation] ► Sélectionnez le fichier. ► [File Operate] ► [FTP] . Voir : «4.6 Gestion de fichiers» (p. 108)

- REMARQUE
- Les fichiers envoyés reçoivent la date de leur envoi.
 - La possibilité d'envoyer des données sur tous les serveurs FTP n'est pas assurée à cause des différences de fonctionnement des serveurs.
 - Si un fichier avec le même nom existe dans l'emplacement de destination, il est écrasé.
 - Faites attention car les clients FTP envoient des identifiants et mots de passe sur le réseau sous forme de texte brut.

- 1** Configurez le port LAN et raccordez l'appareil (p. 280).
- 2** Configurez un serveur FTP sur le PC (p. 289).
- 3** Configurez la transmission FTP sur l'appareil (p. 299).
- 4** Réglez la destination en fonction de la méthode de transmission.

Configuration d'un serveur FTP sur un PC

Cette section décrit comment configurer un serveur FTP sur un PC en prenant Windows XP et Windows 7 comme exemple.

- REMARQUE • Les réglages nécessaires peuvent varier selon l'environnement. Reportez-vous à l'aide du serveur FTP le cas échéant ou consultez votre administrateur réseau.
- Vous aurez besoin des privilèges d'administrateur Windows® pour appliquer ces réglages.

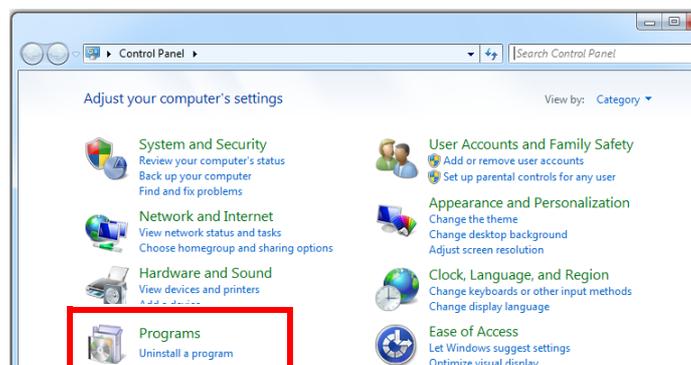
(Windows® Home Edition n'inclut pas de serveur FTP. Utilisez à la place FileZilla Server ou une autre alternative gratuite.)

- REMARQUE Les réglages nécessaires peuvent varier selon l'environnement. Si vous ne parvenez pas à établir une connexion, reportez-vous à l'aide du serveur FTP ou consultez votre administrateur réseau.

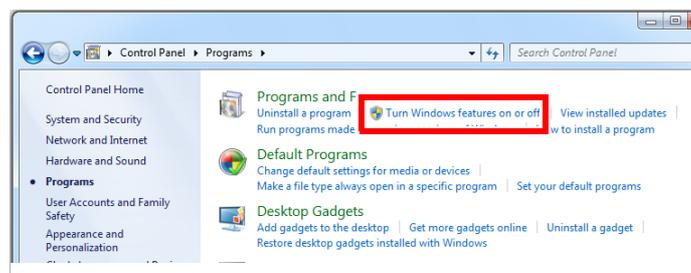
Windows 7

Installation du serveur FTP

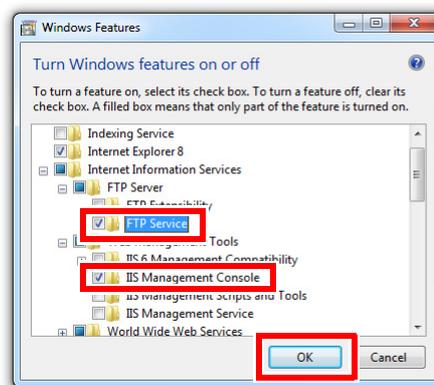
- 1 Sélectionnez **[Programs]** dans **[Control Panel]**.



- 2 Sélectionnez **[Turn Windows features on or off]**.



- 3 Sur Windows®, cliquez sur le bouton **[+]** à gauche de **[Internet Information Services]** pour dérouler la liste des fonctions. Cliquez sur le bouton **[+]** à gauche de **[FTP Server]** et cochez **[FTP Service]**. Cliquez sur le bouton **[+]** à gauche de **[Web Management Tools]** et cochez **[IIS Management Console]**. Cliquez sur **[OK]**.

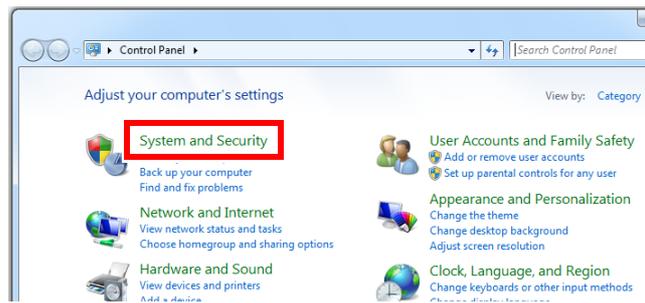


Cela permet de compléter l'installation du serveur FTP.

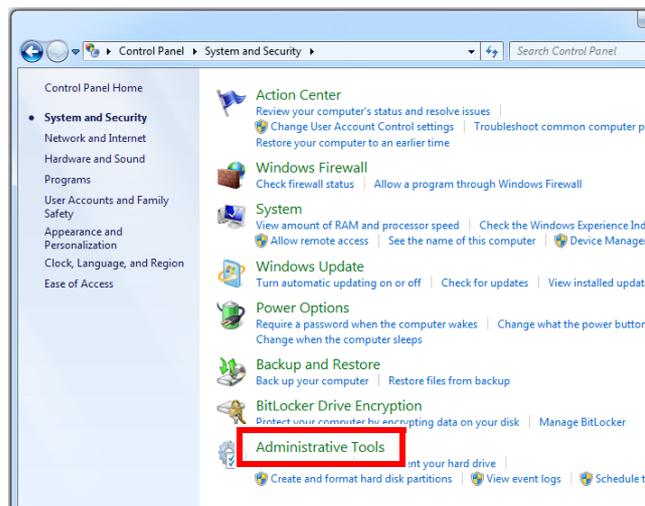
12.3 Envoi de données sur un PC en utilisant la fonction de client FTP

Configuration du serveur FTP

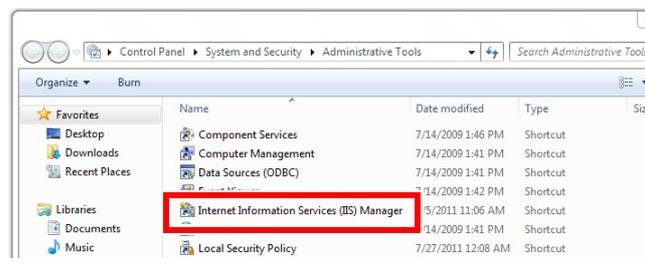
- 4** Sélectionnez le panneau de contrôle [System and Security].



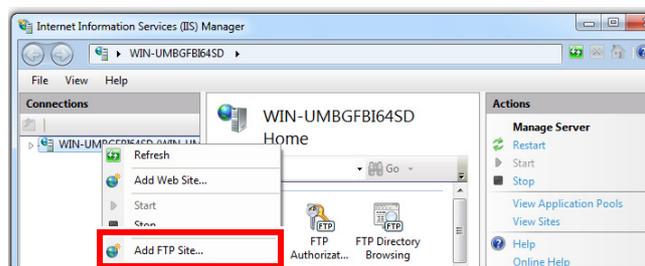
- 5** Sélectionnez [Administrative Tools].



- 6** Sélectionnez [Internet Information Services (IIS) Manager] dans [Administrative Tools].



- 7** Cliquez droit sur l'élément mentionné comme une connexion dans le cadre gauche pour afficher le menu et sélectionnez [Add FTP Site].



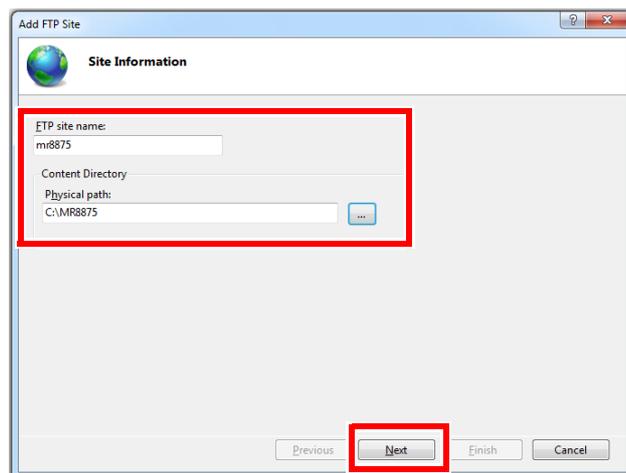
REMARQUE

Les communications peuvent être bloquées en fonction des réglages du logiciel (par exemple, un pare-feu) utilisés pour protéger l'ordinateur.

12.3 Envoi de données sur un PC en utilisant la fonction de client FTP

8 Saisissez les informations du site et cliquez sur le bouton [Next].

Utilisez un nom de site FTP tel que [mr8875]. Définissez le dossier dans lequel vous souhaitez enregistrer des données à partir du client FTP comme dossier de contenu.



9 Configurez les réglages BIND et SSL puis cliquez sur le bouton [Next].

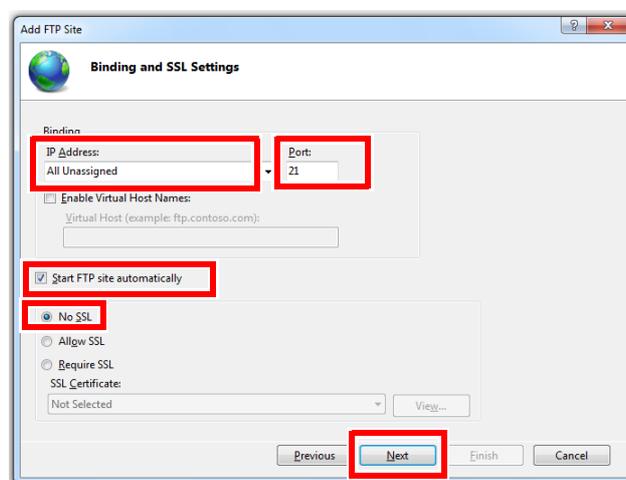
Configurez les réglages comme suit :

IP address: All Unassigned

Port: 21

Start FTP site automatically: Check

SSL: No SSL



10 Saisissez les informations d'authentification et de validation, et cliquez sur le bouton [Finish].

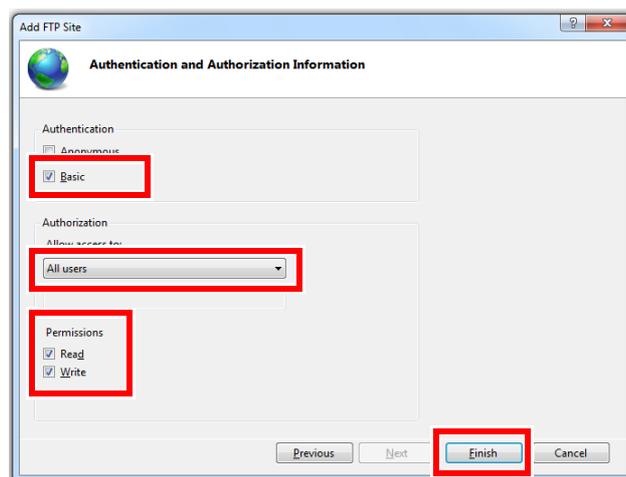
Configurez les réglages comme suit :

Authentication: Basic

Authorization: All users

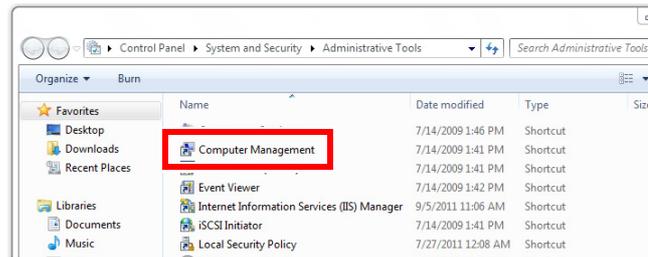
Permissions : Cochez à la fois Read et Write.

Cela permet de compléter la configuration du serveur FTP.

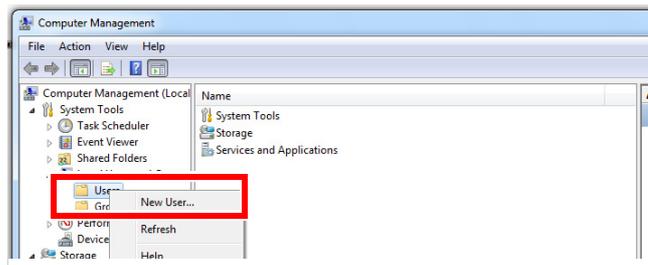


Définition des utilisateurs qui auront accès au serveur

- 11** Sélectionnez **[Computer Management]** dans l'outil de gestion à l'étape «6» (p. 290).



- 12** Cliquez droit sur les utilisateurs locaux et utilisateurs du groupe pour afficher le menu et sélectionnez **[New User]**.

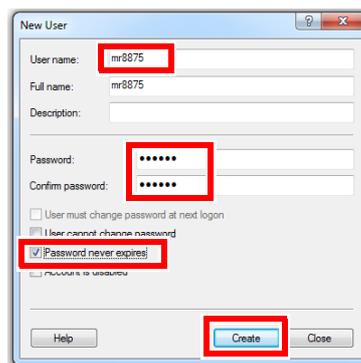


- 13** Définissez l'utilisateur et cliquez sur le bouton **[Create]**.

Définissez l'identifiant et le mot de passe et cochez **[Password never expires]**.

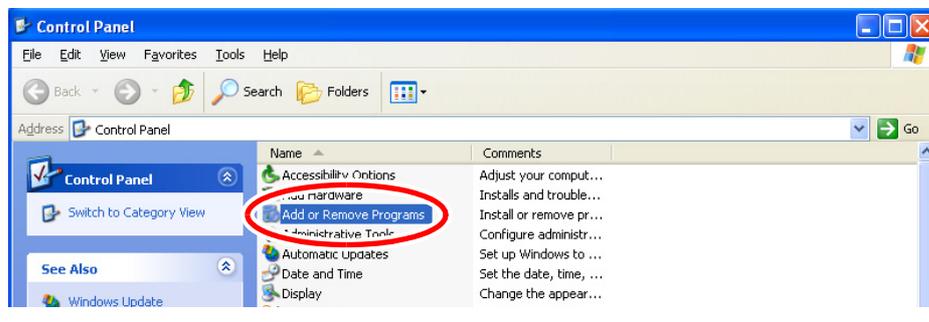
Cela complète le processus de configuration de l'utilisateur.

Vous pouvez utiliser le serveur FTP en utilisant l'identifiant et le mot de passe créés.

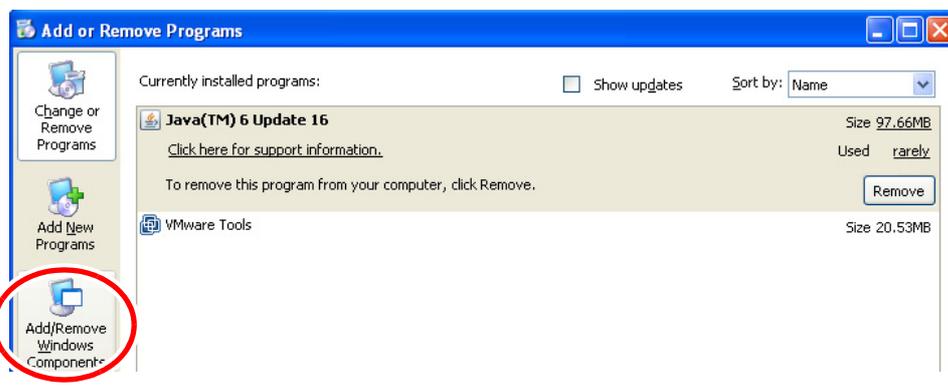


Windows XP

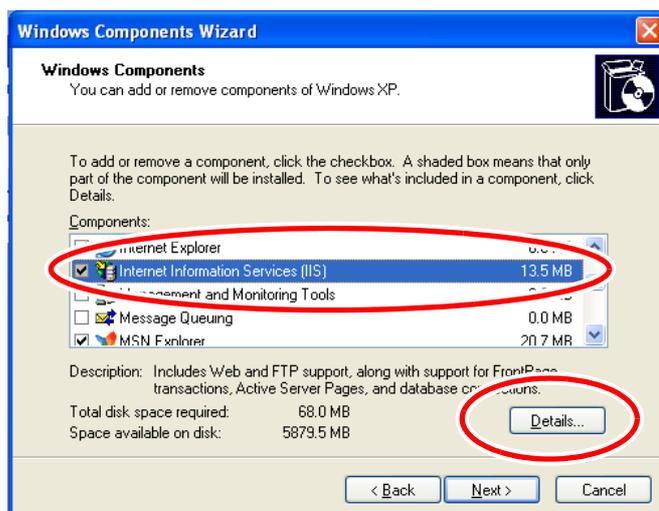
- 1 Sur le [Control Panel], sélectionnez [Add or Remove Programs].



- 2 Sélectionnez [Add/Remove Windows Components].

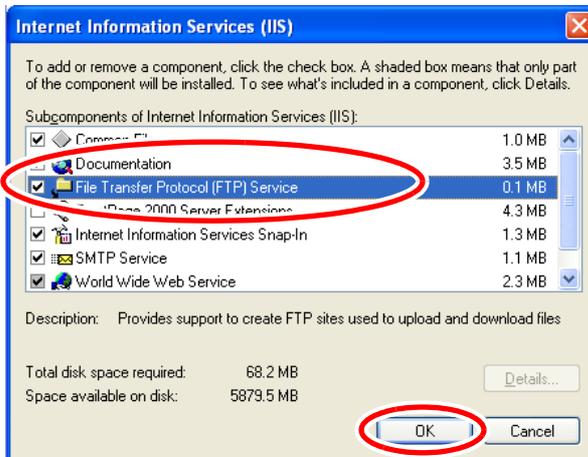


- 3 Sélectionnez [Internet Information Services (IIS)], puis [Details].

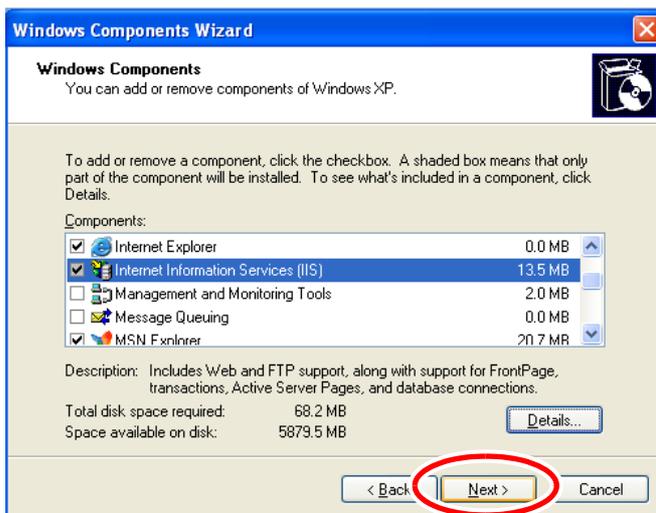


12.3 Envoi de données sur un PC en utilisant la fonction de client FTP

- 4 Sélectionnez [File Transfer Protocol (FTP) Service], et cliquez sur [OK].



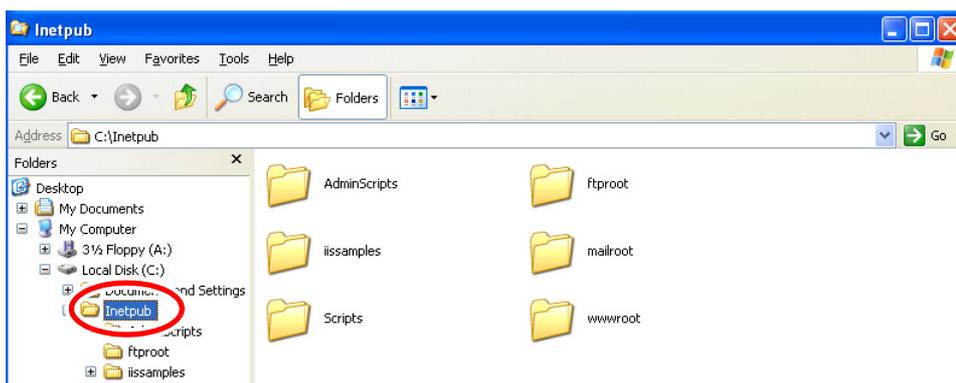
- 5 Cliquez sur [Next].
À ce moment-là, votre CD Windows XP vous est demandé.



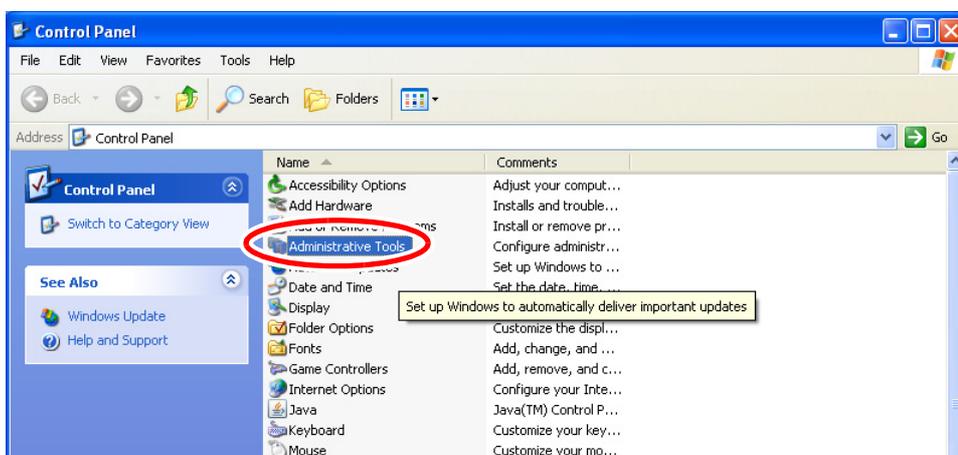
6 Cliquez sur [Finish].



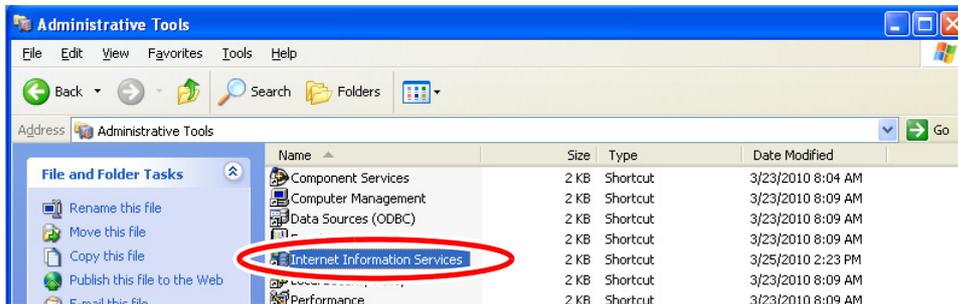
Une fois l'installation achevée, le dossier [InetPub] est créé.



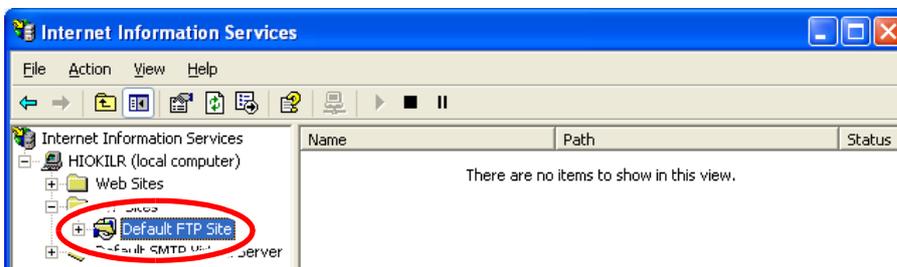
7 Sur le [Control Panel], sélectionnez [Administrative Tools].



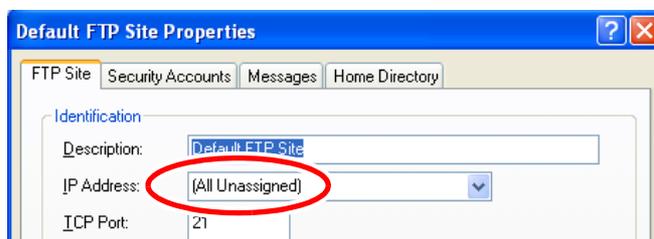
8 Sélectionnez [Internet Information Services].



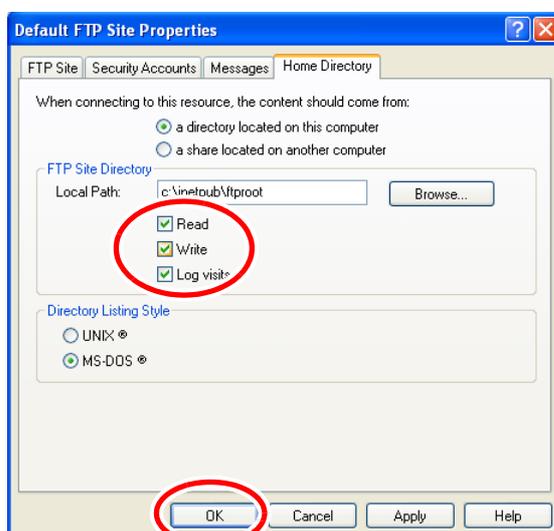
9 Sélectionnez [Default FTP Site], et cliquez droit pour sélectionner [Properties].



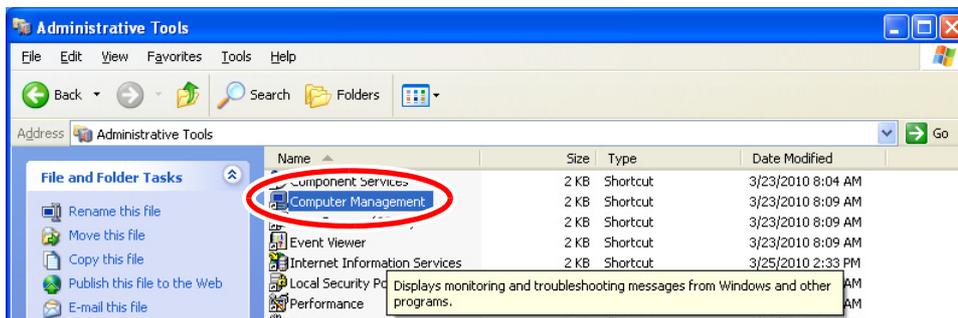
10 Pour l'adresse IP, sélectionnez [(All Unassigned)].



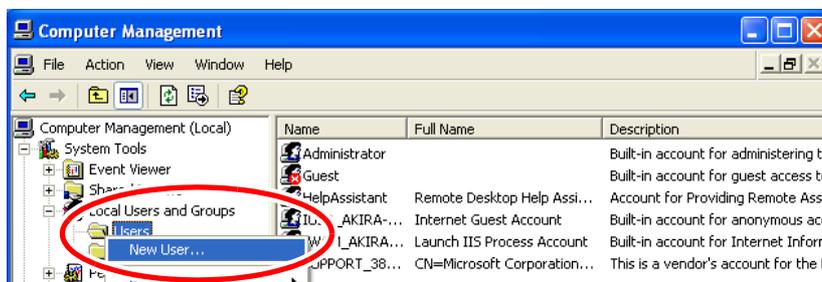
11 Dans l'onglet [Home Directory], sélectionnez [Read], [Write], et [Log visits], puis cliquez sur [OK].



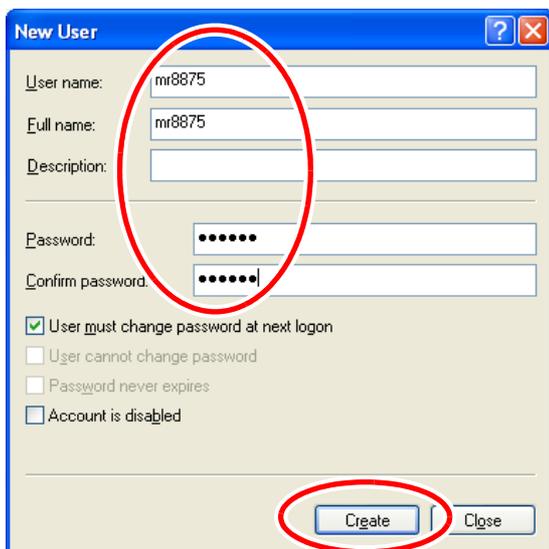
12 De retour dans [Administrative Tools], sélectionnez [Computer Management].



13 Dans [Local Users and Groups], sélectionnez [Users] puis cliquez droit dans la fenêtre droite et sélectionnez [New User].

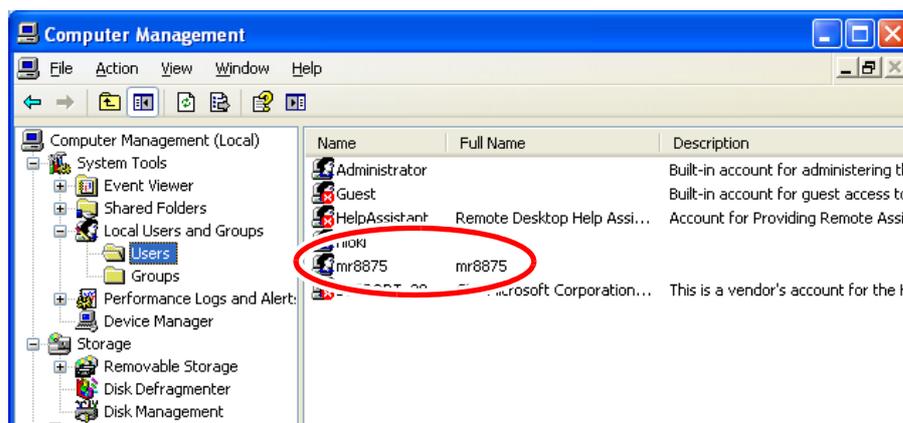


14 Saisissez un nom d'utilisateur, un nom complet, un mot de passe et sa confirmation (par exemple, « mr8875 »), puis cliquez sur [Create].



12.3 Envoi de données sur un PC en utilisant la fonction de client FTP

L'utilisateur **mr8875** créé est enregistré.



Cela permet de compléter la configuration FTP sur le PC.

Il est possible d'accéder à la fonction FTP en utilisant le nom d'utilisateur et le mot de passe créés.

Configuration de la transmission FTP avec l'appareil

1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► **[System]** ► **[Comm.]**
 ► **[FTP Client]**

2 Réglez **[Server]** et **[Port]**.

Saisissez l'adresse du serveur FTP. Touchez pour afficher l'écran de saisie de caractères et le panneau de modification des numéros. La méthode de saisie de caractères est identique à celle des commentaires.

Voir : «6.1 Ajout de commentaires» (p. 142)

Si vous n'utilisez pas le nombre de ports standard de 21, réglez le nombre de ports du serveur FTP.

Réglez **[Server]** avec le nom d'hôte et l'adresse IP.

Exemple : Pour une adresse IP, saisissez 192.168.0.1.

3 **[Directory]** ► **Saisissez des caractères.**

Indiquez le dossier dans lequel enregistrer les fichiers envoyés sur le serveur FTP.

Lors de l'enregistrement de **[Calc. Results]** automatiquement ou manuellement, un autre dossier (« mesure ») est créé dans le dossier indiqué, et les données sont enregistrées dans ce dossier.

Voir : «6.1 Ajout de commentaires» (p. 142)

4 **[Login]/[Password]** ► **Saisissez des caractères.**

Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe utilisés pour vous connecter au serveur FTP.

Utilisez le même nom d'utilisateur et mot de passe que vous avez utilisés pour configurer le serveur FTP.

Voir : «6.1 Ajout de commentaires» (p. 142)

5 **[PASV Mode]** ► **Touchez pour vous déplacer.**

Indiquez si vous utilisez le mode PASV pour envoyer des données.

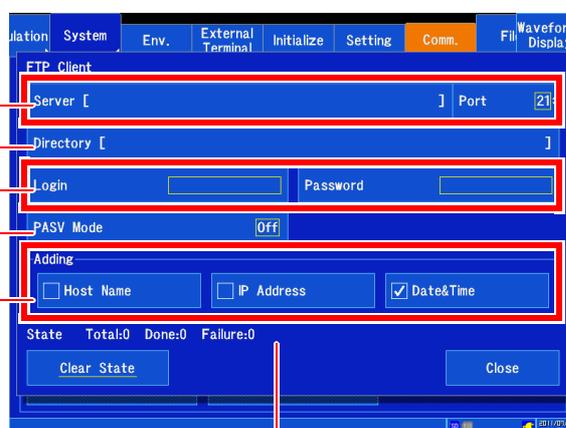
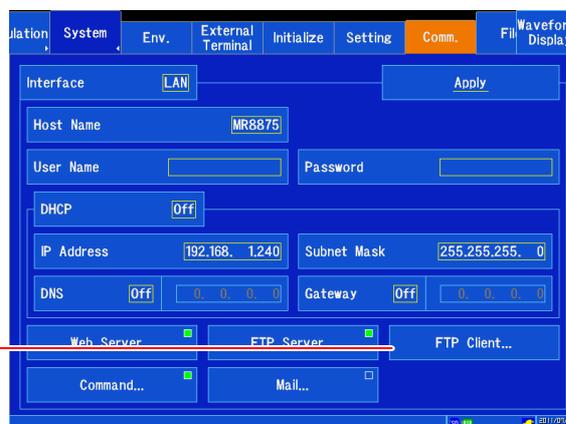
Sélectionner(* : Réglage initial)

Off* Désactive le mode PASV.

On Active le mode PASV.

6 **[Adding]**

Cochez cette case si vous souhaitez ajouter un identifiant au nom de fichier.



Indique l'état des communications.

- Lors de l'envoi d'un fichier en sélectionnant cette option sur l'écran Fichier, l'identifiant n'est pas ajouté. Les fichiers avec le même nom sont écrasés.
- Lors de l'enregistrement de **[Calc. Results]** avec **[Append]** comme spécification de fichier, l'heure n'est pas ajoutée à l'identifiant. En outre, si un fichier avec le même nom existe, la fonction tente d'ajouter les données à ce fichier.
- Lorsque le réglage **[Adding]** n'est pas sélectionné, les fichiers avec le même nom sont écrasés. Si **[Date&Time]** n'est pas coché, par exemple pendant une mesure continue, tous les fichiers sont écrasés avec le même fichier.

**Vérification de l'état des communications FTP ou réinitialisation de l'état des communications**

Vous pouvez vérifier l'état de la transmission FTP avec l'élément **[State]**.

- **[Total]** : Nombre total de fichiers envoyés par FTP
- **[Done]** : Nombre de fichiers envoyés par FTP
- **[Failure]** : Nombre de fichiers dont la transmission a échoué par FTP

Les fichiers dont la transmission échoue par FTP sont supprimés.

[Clear State]

Supprime l'état des communications FTP.

**Sauvegarde de données quand une erreur survient lors de l'envoi de données enregistrées automatiquement**

Vous pouvez enregistrer les données de mesure ou d'autres données qui devaient être envoyées sur un support précis de l'appareil lorsque la transmission des données enregistrées automatiquement a échoué.

Lorsque vous utilisez les réglages **[Waveform Display]** ► **[Status]** ► **[Auto Save]** ou **[Setting Display]** ► **[Status]** ► **[Auto Save Settings]**, réglez le paramètre **[Save in]** sur **[FTP]** et définissez le support sur lequel vous souhaitez enregistrer les données via **[Backup]**.

12.4 Utilisation de l'appareil à partir du navigateur d'un PC

Vous pouvez configurer, utiliser et capturer des données à partir de l'appareil en utilisant le navigateur Internet d'un PC, comme Internet Explorer®.

Remarque : Nous recommandons d'utiliser la version 7 d'Internet Explorer® ou une version ultérieure.

Raccordement et configuration du port LAN

Voir : «12.1 Configuration et raccordement au port LAN (avant d'utiliser les commandes de communication)» (p. 280)

Configuration du serveur Web

1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [System] ► [Comm.]
► [Interface: LAN]

2 (Si vous souhaitez vous identifier)

Réglez l'identifiant et le mot de passe d'authentification.

Ils sont identiques à [User Name] et [Password] réglés avec le serveur FTP.

Voir : «Configuration du FTP sur l'appareil» (p. 286)

3 Touchez [Web Server].

Une fenêtre s'ouvre.

4 [Use] ► Touchez pour vous déplacer.

Pour l'utiliser, réglez-le sur On.
Sélectionner (* : Réglage initial)

On*	Utilisé.
Off	Non utilisé.

5 [Access Restrictions] ► Touchez pour vous déplacer.

Réglez si permettre le fonctionnement de l'appareil via un navigateur Web.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Full Access*	Active le fonctionnement et la configuration de l'appareil à partir d'un navigateur.
Monitor only	Limite l'accès du navigateur aux écrans d'affichage et aux informations d'état de l'appareil. (Vous pourrez obtenir des données de mesure.)

6 [Authorization] ► Touchez pour vous déplacer.

Configure l'authentification.

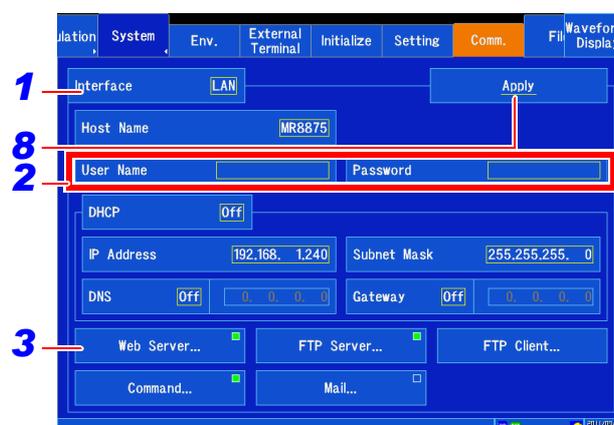
Sélectionner (* : Réglage initial)

No*	Utilise le serveur Web sans authentification.
Yes	Utilise le serveur Web avec authentification.

7 Appuyez sur [Close].

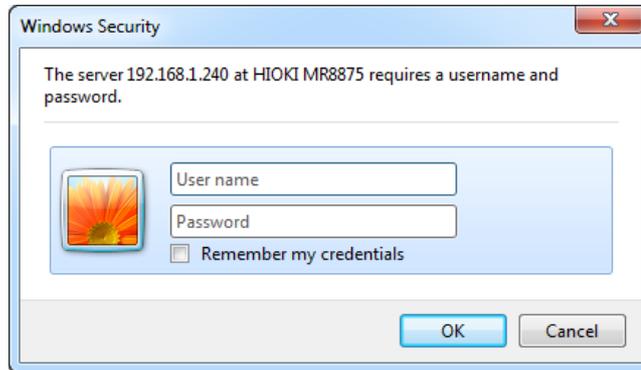
Une fenêtre s'ouvre.

8 [Apply] ► Touchez [Yes].

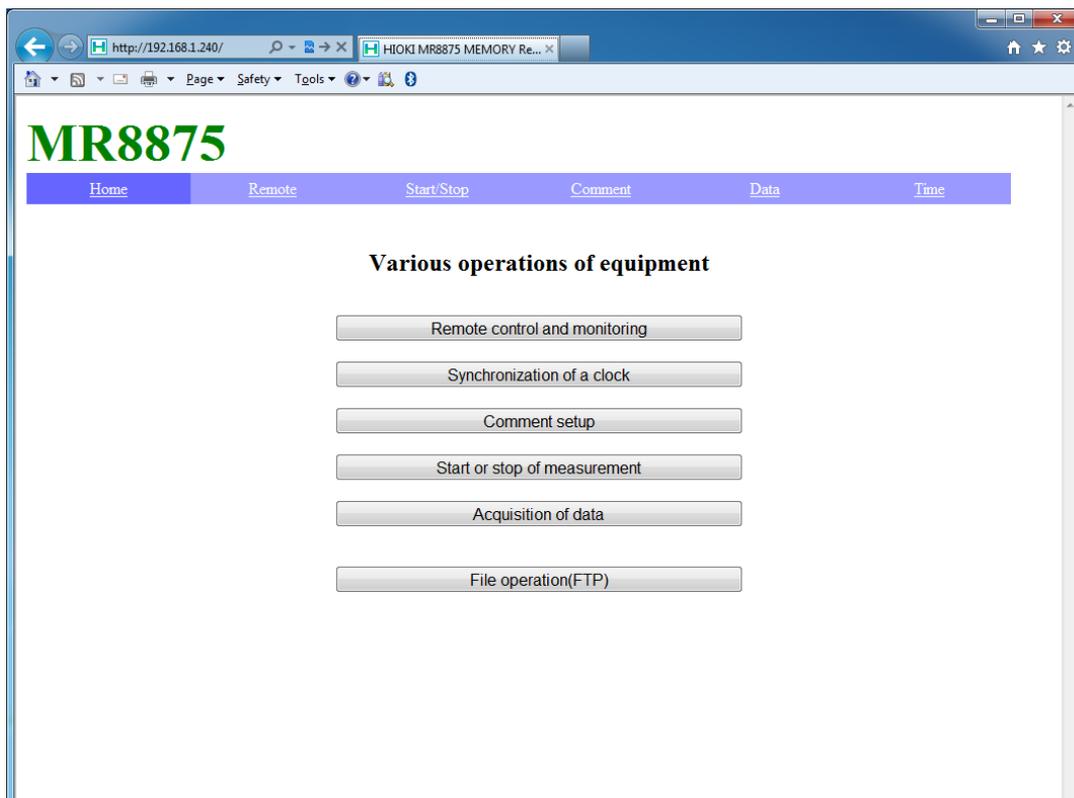


Affichage de la page principale

Lancez Internet Explorer® sur le PC et saisissez l'adresse IP ou le nom d'hôte de l'appareil dans la barre d'adresse (« http:// »). Si l'authentification a été configurée, saisissez votre identifiant et mot de passe sur l'écran de connexion pour vous connecter.



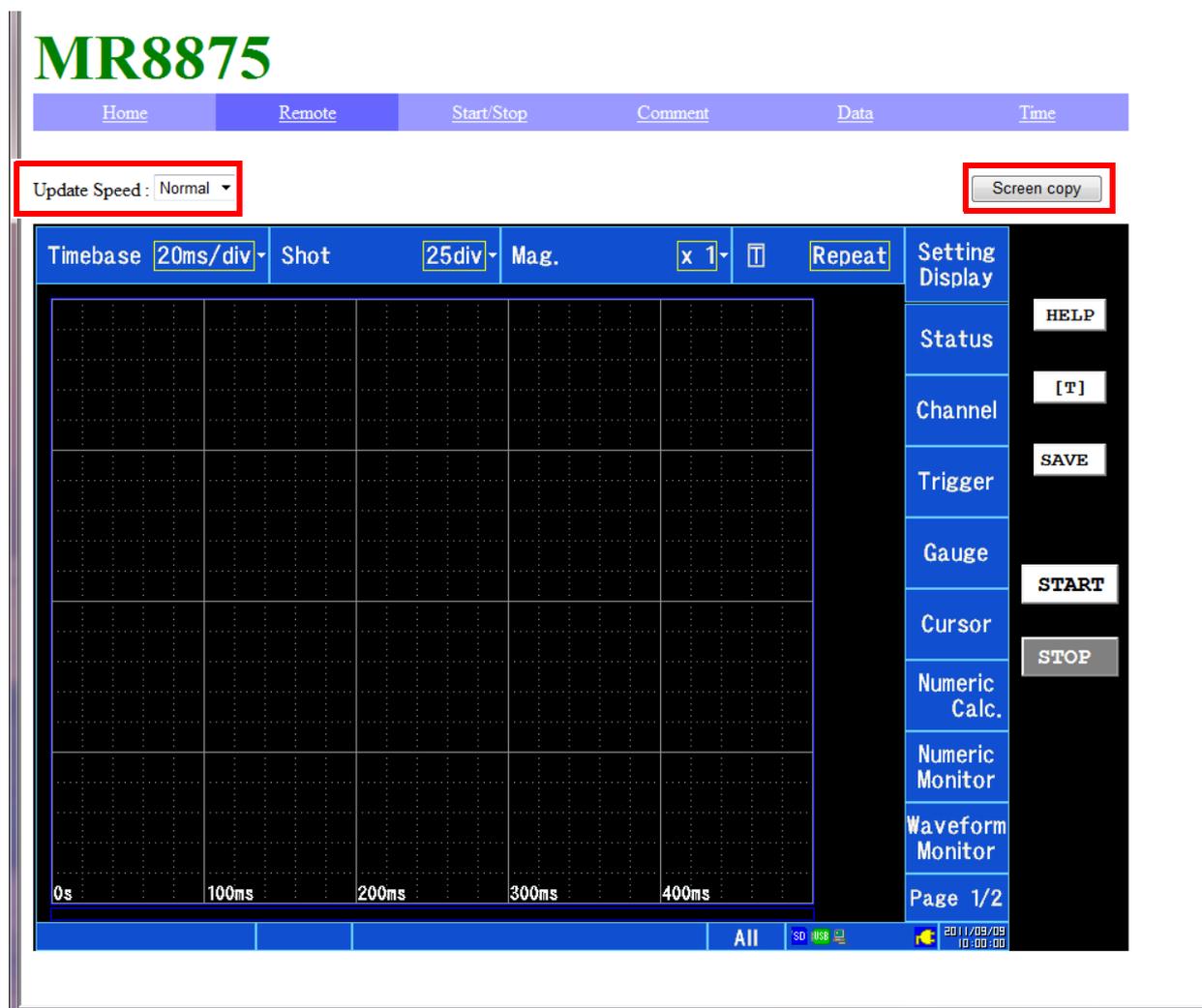
L'écran d'accueil s'affiche lorsque vous effectuez le raccordement.



Utilisation de l'appareil à distance

Sélectionner **[Remote]** dans le menu permet d'afficher l'écran Opération à distance. L'écran affiché sur l'appareil est affiché tel quel dans la fenêtre du navigateur.

Les touches du panneau de commande correspondent à celles de l'appareil. Vous pouvez également utiliser l'appareil à distance en cliquant sur l'écran avec la souris (ce qui revient à toucher l'écran de l'appareil).



Vous pouvez sélectionner l'intervalle de rafraîchissement de l'écran (les vitesses de rafraîchissement sont environ de 0,3 s **[High]**, 1 s **[Normal]**, et 10 s **[Low]**).

Vous pouvez enregistrer une capture d'écran au format BMP en cliquant sur la touche **[Screen copy]**.

Lorsque vous utilisez Internet Explorer[®], la fonction Zoom avant/arrière en bas à droite de l'écran peut être utilisée pour effectuer un zoom vers l'avant et l'arrière. Vous pouvez également effectuer un zoom avant ou arrière sur la plupart des navigateurs en utilisant **CTRL + « + »** pour zoomer vers l'avant, **CTRL + « - »** pour zoomer vers l'arrière, et **CTRL + « 0 »** pour sélectionner la taille normale.

Démarrage et arrêt de la mesure

Vous pouvez démarrer et arrêter la mesure.

[START] : Démarre la mesure.

[STOP] : Arrête la mesure.

[ABORT] : Force l'annulation de la mesure.

(Le traitement post-mesure comme des calculs numériques et l'enregistrement automatique n'est pas réalisé.)

Commentaires sur les réglages

Vous pouvez régler les commentaires du titre, du canal analogique, du canal logique, du canal d'impulsion, des calculs intercanaux, du calcul d'onde, et du calcul FFT.

Item	Comment
1-1	
1-2	
1-3	
1-4	
2-1	
2-2	

Vous pouvez régler les commentaires de l'appareil en saisissant des commentaires dans le champ correspondant.

Acquisition de données de l'appareil

Vous pouvez obtenir des données à partir de la mémoire de l'appareil.

Sélectionnez le format de fichier (binaire ou texte) et la gamme de données (tout, entre les curseurs A/B, ou entre les curseurs C/D), puis cliquez sur « Télécharger » pour télécharger les données ou sur « Ouvrir avec un tableur » pour les ouvrir dans Excel®.

- REMARQUE**
- Seuls les fichiers texte peuvent être ouverts dans Excel®. Il se peut qu'Excel® ne puisse pas ouvrir des ensembles de données normalement.
 - Il se peut que vous ne puissiez pas ouvrir le fichier normalement si le réglage de caractère décimal des réglages de région de l'appareil diffère du réglage de Windows®, ou si le séparateur est réglé sur un caractère autre que la virgule ou le point.

Synchronisation de l'heure

Vous pouvez synchroniser l'heure de l'appareil avec celle du PC.

L'heure du PC et celle de l'enregistreur apparaissent. Cliquez sur **[SET]** pour régler l'heure de l'enregistreur et celle du PC.

Remarque : L'heure ne peut pas être réglée alors que la mesure est en cours. Il peut y avoir une erreur d'environ 1 seconde.

Opérations sur fichier

Vous pouvez envoyer des fichiers internes de l'appareil.

Voir : «Accès à l'appareil à partir d'un PC (fonction de serveur FTP)» (p. 287)

12.5 Envoi d'e-mail

L'appareil inclut la fonction d'envoi d'e-mail. Vous pouvez envoyer un e-mail via un serveur SMTP vers un PC sur le même réseau ou vers un PC à distance. Vous pouvez également placer l'appareil dans un emplacement à distance et rassembler des données de mesure en joignant des fichiers aux e-mails.

Envoi d'e-mail

Comment envoyer un e-mail

Enregistrement automatique d'e-mail	Joignez des données de mesure à un e-mail et envoyez-les automatiquement une fois la mesure achevée. Configurez le réglage d'enregistrement automatique ([Status] ► [Auto Save] ou [Auto Save Settings]) et réglez la destination sur [Mail] (p. 93).
Envoi d'un e-mail en utilisant la touche SAVE	Réglez la fonction d'enregistrement manuel ([File] ► [Operation]) et réglez la destination d'enregistrement sur [Mail] (p. 98).
Envoi d'e-mail en sélectionnant un fichier	Sélectionnez le fichier que vous souhaitez envoyer dans la liste de l'écran Fichier et joignez-le à un message à envoyer. [File] ► [Operation] ► Sélectionnez le fichier. ► [File Operate] ► [Mail] L'e-mail est envoyé lorsque [Mail] est sélectionné.
E-mail de test	Utilisez-le pour vérifier si les e-mails sont envoyés correctement (p. 310). Une capture d'écran est jointe au format sélectionné dans [Encrypt Attached File].

Cryptage de pièces jointes

Vous pouvez crypter les données d'écran, de mesure, et autres pièces jointes afin d'éviter que les données ne tombent entre les mains de tiers.

- REMARQUE**
- Si les conditions de transmission sont remplies fréquemment, l'e-mail est envoyé fréquemment.
 - Les données jointes peuvent être très volumineuses. Lorsqu'elles sont trop volumineuses, l'appareil peut s'avérer incapable d'envoyer l'e-mail correctement selon l'environnement de communication.
 - Le cryptage est effectué en utilisant le format ZIP de 128 bits WinZip/AE-2/AES. Les fichiers peuvent être décryptés et décompressés en utilisant le programme WinZip de Corel ou un logiciel libre comme 7z. (Le format WinZip/AES offre un cryptage plus sûr et performant que le format ZIP standard mais il n'est supporté que par un nombre limité de logiciels. Les fichiers WinZip/AES ne peuvent pas être décompressés en utilisant le logiciel ZIP intégré de Windows®.)
 - Le cryptage est effectué en utilisant l'algorithme AES de 128 bits. L'algorithme fournit un cryptage performant, mais il n'y a aucune garantie qu'il puisse pas être décrypté.
 - Conservez les mots de passe de cryptage de manière à éviter qu'ils ne tombent entre les mains d'un tiers. Remarquez que si vous oubliez votre mot de passe ou si vous faites une erreur en le saisissant pendant le processus de cryptage, vous ne pourrez plus décrypter les données.
 - Lorsque du réglage ou de la modification du mot de passe, envoyez toujours un e-mail de test pour vérifier que les données jointes peuvent être décompressées avant de l'utiliser pour des données importantes.
 - Lorsque vous utilisez le cryptage, les fichiers ZIP ne sont pas compressés.
 - Lorsque vous utilisez ZIP et le cryptage, la conversion peut prendre un certain temps, et ralentir le processus de transmission.
 - L'appareil support l'authentification POP-avant-SMTP et SMTP-auth (PLAIN/LOGIN/CRAM-MD5) pour STMP. (Il ne supporte pas IMPA, SSL, ou STARTTLS, et ne peut donc pas envoyer un e-mail via certains serveurs tels que Gmail.)
 - Du fait des différences au niveau du serveur, il n'est pas garanti que l'appareil puisse envoyer un e-mail à tous les serveurs SMTP.
 - AES est la norme de cryptage du Federal Information Processing Standard (FIPS) 197.
 - L'appareil peut envoyer un e-mail mais n'offre pas la fonction de recevoir des messages.
 - Les données compressées/cryptées ne peuvent pas être chargées tel quel par l'appareil ou l'affichage d'onde (Wv).

Raccordement et configuration du port LAN

Voir : «12.1 Configuration et raccordement au port LAN (avant d'utiliser les commandes de communication)» (p. 280)

Saisie de caractères de texte

Voir : «6.1 Ajout de commentaires» (p. 142)

Modification et saisie de valeurs numériques

Voir : «6.2 Modification et saisie de valeurs» (p. 145)

Configuration de la transmission d'e-mail

1. Configurez les réglages de base de l'e-mail.

1 Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ▶ [System] ▶ [Comm.]
▶ [Interface: LAN]

2 Touchez **[Mail]**.

Une fenêtre s'ouvre.

3 Réglez **[Use]** sur **[On]**.

(Réglage initial : Off)

Ce réglage active la transmission d'e-mail.

4 Affichez les réglages **[Basic]**.
 (Touchez pour vous déplacer ou sélectionnez dans la liste.)

(Changement : Base/Corps/Avancé)

5 Réglez l'adresse du destinataire.

Saisissez le destinataire de l'e-mail. Vous pouvez saisir jusqu'à trois adresses.

[Address1] ▶ (activé)

Touchez pour vous déplacer.

[] ▶ Saisissez une adresse e-mail pour le destinataire 1.

Touchez pour afficher l'écran de saisie de caractères.
 (Jusqu'à 64 caractères)

Pour envoyer l'e-mail à plusieurs destinataires, faites de même pour **[Address2]** et **[Address3]**.

Vous pouvez modifier la méthode de transmission pour les destinataires 2 et 3 (TO ou BCC) en touchant **[TO]**.

6 **[Sender Address] ▶ Saisissez des caractères.**

Saisissez l'adresse de l'expéditeur.

(Jusqu'à 64 caractères)

7 **[Sender Name] ▶ Saisissez le nom du destinataire.**

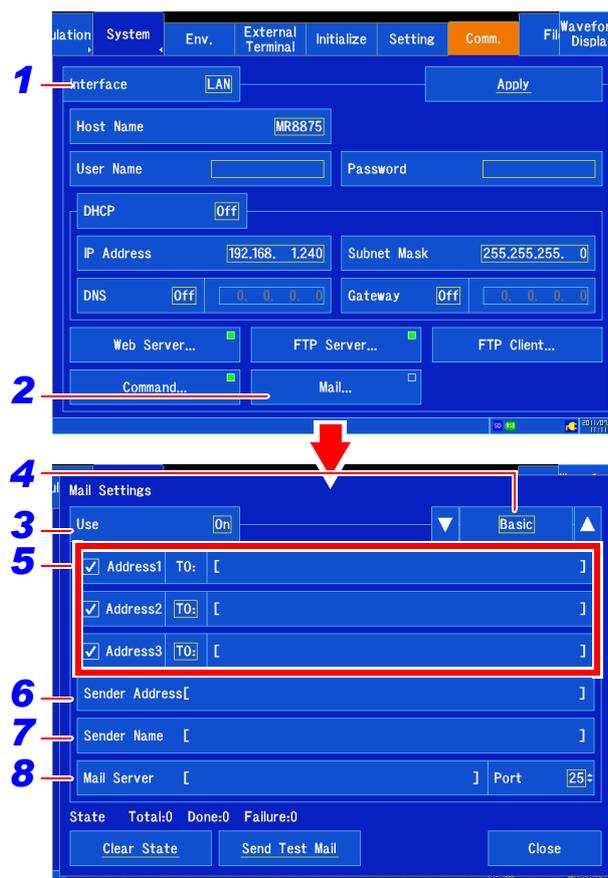
Saisissez un nom de sorte que le destinataire puisse reconnaître des e-mails reçus de l'appareil.

8 **[Mail Server] ▶ Saisissez des caractères.**

Saisissez l'adresse du serveur e-mail. Touchez pour afficher l'écran de saisie de caractères.

(Jusqu'à 64 caractères)

Si SMTP utilise un nombre de ports autre que le réglage de base de 25, saisissez le nombre de ports. Saisissez un nom d'hôte ou une adresse IP pour l'adresse du serveur (exemple : pour une adresse IP, saisissez 192.168.0.1).



L'appareil ne peut pas recevoir d'e-mail. Si aucune adresse n'a été réglée pour l'appareil, le serveur mail SMTP n'accepte aucune demande de transmission d'e-mail depuis l'appareil.

Serveur e-mail

Saisissez le nom de serveur spécifié par votre administrateur réseau ou fournisseur d'accès Internet.

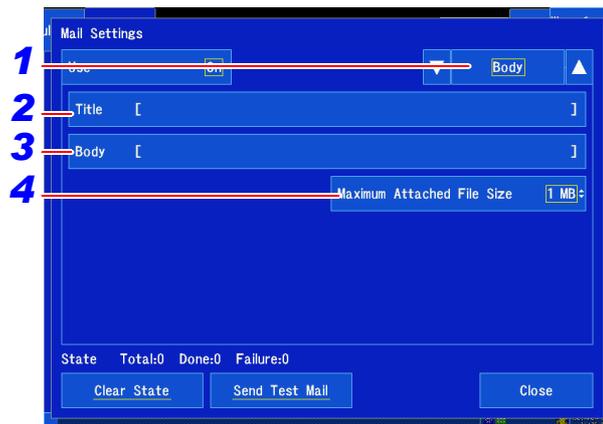
2. Réglez le contenu de l'e-mail.

- 1** Affichez les réglages **[Body]**.
(Touchez pour vous déplacer ou sélectionnez dans la liste.)
- 2** **[Title]** ► Saisissez des caractères.
Saisissez l'objet de l'e-mail.
- 3** **[Body]** ► Saisissez des caractères.
Le texte défini apparaît sur la première ligne du message. (Saisissez jusqu'à 80 caractères.)

- 4** **[Maximum Attached File Size]** ►
Modifiez la valeur.

Réglez une limite supérieure pour la taille du fichier de sorte que les fichiers contenant des données trop volumineuses ne puissent pas être envoyés au serveur e-mail. Lors de l'utilisation de la fonction d'enregistrement automatique, l'e-mail n'est pas envoyé si les données d'onde dépassent cette taille. Gamme de réglage valide (* : Réglage initial)

1 MB* to 2048 MB

**Taille du fichier joint**

- En fonction du serveur et d'autres limites, il se peut que l'appareil ne puisse pas envoyer des données respectant la limite de taille réglée.
- Même si les pièces jointes sont converties (base64/compression/cryptage), la taille limite s'applique aux données avant conversion. Par conséquent, les données réelles de l'e-mail peuvent dépasser (d'environ 4/3) la limite de taille indiquée.

3. Configurez l'authentification, la compression et le cryptage.

1 Affichez les réglages **[Advanced]**.
(Touchez pour vous déplacer ou sélectionnez dans la liste.)

2 **[Sncrypt Attached File]** ► Touchez pour vous déplacer.

Réglez comment compresser et crypter les pièces jointes.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Joint le fichier sans en modifier le format.
ZIP	Comprime le fichier en utilisant ZIP.
ZIP+AES	Envoie la pièce jointe comme un fichier ZIP crypté. Le fichier n'est pas compressé.

3 (En cas de cryptage de pièces jointes) **[Password]** ► Saisissez des caractères.

Saisissez un mot de passe (jusqu'à 16 caractères).

4 (Si l'authentification de l'e-mail est requise) **[Authorization]** ► Touchez pour vous déplacer.

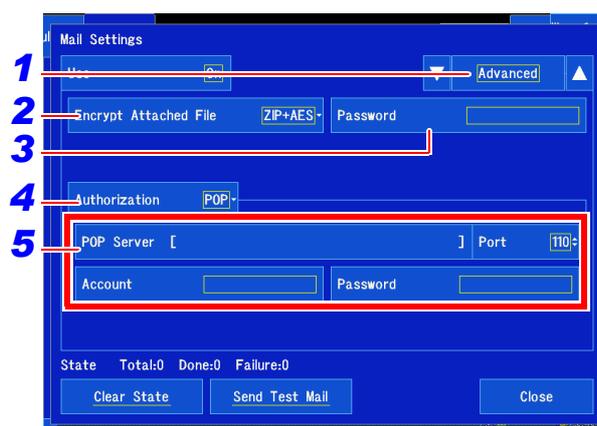
Indiquez le type d'authentification.

Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Désactive l'authentification.
POP	Utilise POP (APOP) avant SMTP.
SMTP	Utilise l'authentification SMTP (CRAM-MD5, PLAIN, et LOGIN sont supportés).

5 Réglez les informations d'authentification.

- Lors de l'utilisation de l'authentification POP Réglez le serveur et le port POP. S'ils sont laissés vides, l'adresse du serveur e-mail utilisé pour envoyer le message est utilisée (généralement la même adresse est utilisée). Saisissez l'identifiant et le mot de passe d'authentification.
- Lors de l'utilisation de l'authentification SMTP Réglez le serveur et le port SMTP. Saisissez l'identifiant et le mot de passe d'authentification.



Cryptage de pièces jointes

- Le cryptage est effectué en utilisant le format ZIP de 128 bits WinZip/AE-2/AES. Les fichiers peuvent être décryptés et décompressés en utilisant le programme WinZip de Corel ou un logiciel libre comme 7z.
- Activer ZIP/cryptage ralentit l'envoi de messages.

Mot de passe de cryptage

- Conservez les mots de passe de cryptage de manière à éviter qu'ils ne tombent entre les mains d'un tiers.
- Remarquez que si vous oubliez votre mot de passe ou si vous faites une erreur en le saisissant pendant le processus de cryptage, vous ne pourrez plus décrypter les données.
- Lorsque du réglage ou de la modification du mot de passe, envoyez toujours un e-mail de test pour vérifier que les données jointes peuvent être décompressées avant de l'utiliser pour des données importantes.

Authentification de l'e-mail

L'appareil prend en charge POP avant SMTP et SMTP pour l'authentification d'envoi d'e-mails.



Sauvegarde de données quand une erreur survient lors de l'envoi de données enregistrées automatiquement

Vous pouvez enregistrer les données de mesure ou d'autres données qui devaient être envoyées sur un support précis de l'appareil lorsque la transmission des données enregistrées automatiquement a échoué.

Lorsque vous utilisez les réglages **[Waveform Display]** ► **[Status]** ► **[Auto Save]** ou **[Setting Display]** ► **[Status]** ► **[Auto Save Settings]**, réglez le paramètre **[Save in]** sur **[Mail]** et définissez le support sur lequel vous souhaitez enregistrer les données via **[Backup]**.

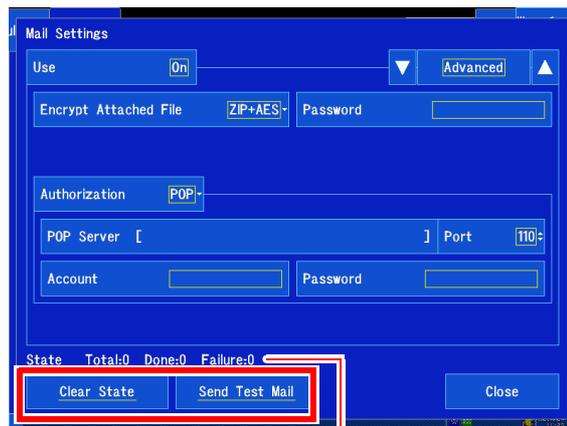
4. Vérifiez la transmission de l'e-mail et réinitialisez l'état des communications.

Vérifiez si l'e-mail peut être envoyé normalement.

[Send Test Mail]

Un e-mail de test est envoyé en utilisant les réglages configurés. Vérifiez si l'e-mail peut être reçu normalement. Si vous ne pouvez pas recevoir l'e-mail de test à l'adresse de destinataire réglée, vérifiez les réglages.

Si le cryptage des pièces jointes est activé, l'image de l'e-mail de test est cryptée. Tentez de le décrypter pour vérifier si le mot de passe a été réglé correctement.



Affichage l'état des communications.

Réinitialisez l'état des communications.

[Clear State]

Supprimez l'état des communications par e-mail.



Suppression de l'état des communications par e-mail

Vous pouvez vérifier l'état de la transmission par e-mail dans [State].

- [Total] : Nombre d'e-mails envoyés
- [Done] : Nombre d'e-mails reçus
- [Failure] : Nombre d'e-mails dont la transmission a échoué
Les e-mails dont la transmission a échoué sont supprimés.

12.6 Contrôle de l'appareil avec des commandes de communication

L'appareil peut être contrôlé en utilisant des commandes à partir d'une source externe via ses interfaces de communication. Les communications peuvent être établies avec une connexion LAN ou un câble USB. Pour plus d'informations concernant les commandes, consultez le manuel d'instructions des communications sur le disque d'applications fourni.

Communications utilisant une connexion LAN

Avant de réaliser des communications, vous devez configurer la connexion LAN.

Voir : «12.1 Configuration et raccordement au port LAN (avant d'utiliser les commandes de communication)» (p. 280)

Communications utilisant un câble USB

Voir : «12.8 Chargement de données sur un PC en utilisant un câble USB» (p. 313)

Configuration des commandes

1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [System] ► [Comm.]
► [Interface: LAN]

2 Réglez [Host Name], [User Name], et [Password].

Touchez pour afficher l'écran de saisie de caractères. Ces réglages sont saisis de la même manière que les commentaires.

Voir : «6.1 Ajout de commentaires» (p. 142)

À propos des noms d'hôte ainsi que des identifiants et mots de passe d'authentification (p. 281)

3 Touchez [Command].

La fenêtre de réglage des commandes de communication apparaît alors.

4 Réglez [Use] sur [On].

(Réglage initial : On [use communication commands])

5 [Delimiter] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionnez le code de caractère (code de saut de ligne) à utiliser pour indiquer des divisions dans les données. Sélectionner (* : Réglage initial)

LF	Envoie le code de caractère 0x0a.
CR+LF*	Envoie le code de caractère 0x0d et 0x0a.

6 [Header] ► Touchez pour vous déplacer.

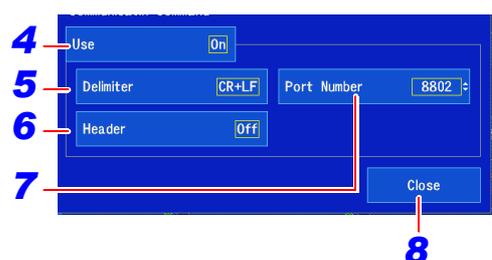
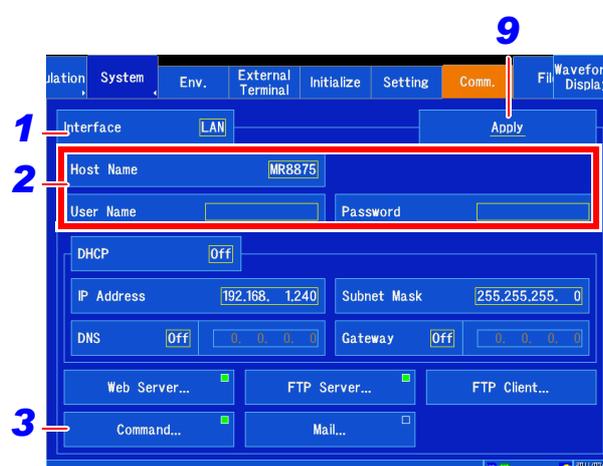
Réglez si joindre un titre à la réponse de la commande. Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	Ne joint aucun titre aux données de réponse.
On	Joint un titre aux données de réponse.

7 [Port Number] ► Modifiez la valeur.

Réglez le numéro de port. (Réglage initial : 8802)

Voir : «6.2 Modification et saisie de valeurs» (p. 145)



8 Appuyez sur [Close].

La fenêtre se fermera.

9 [Apply] ► Touchez [Yes].

Numéro de port

Indiquez uniquement les trois chiffres supérieurs du numéro de port à quatre chiffres. Le chiffre final est fixé à 2.

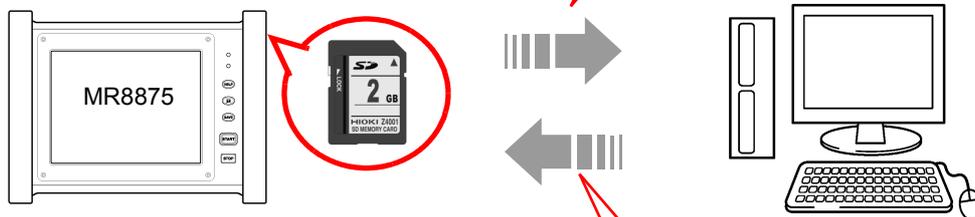
12.7 Paramètres et connexions USB

Le raccordement de l'appareil à un PC par un câble USB vous permet d'importer les données d'une carte mémoire SD sur le PC (p. 313), et d'utiliser ainsi des commandes de communication (p. 315).

Après la configuration et le raccordement USB

Importation de données d'une carte mémoire SD vers le PC (p. 313).

Il est possible d'importer des données enregistrées sur une carte mémoire SD vers un PC.



Communication en utilisant des commandes (p. 315)

Pour de plus amples informations sur les commandes de communication, voir le manuel d'instructions sur le CD fourni.

12.8 Chargement de données sur un PC en utilisant un câble USB

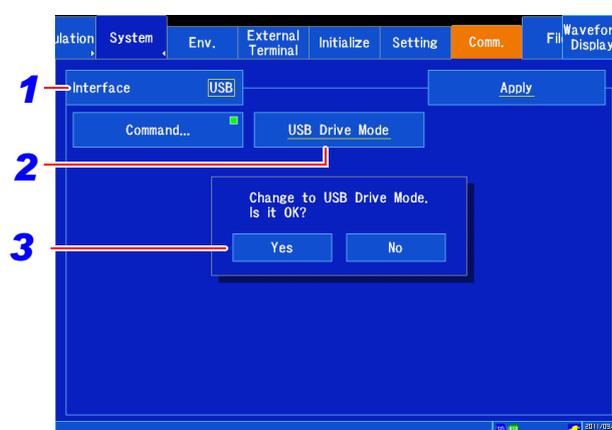
Vous pouvez contrôler l'appareil à partir d'un PC en le branchant à ce dernier via le câble USB fourni. Avant de raccorder le câble USB à l'appareil, sélectionnez **[USB Drive Mode]**.

⚠ PRÉCAUTION Le Mode clé USB n'est pas utilisable avec Windows 2000.

Sélection du Mode clé USB

- 1** Ouvrez l'écran.
[Setting Display] ► **[System]** ► **[Comm.]**
 ► **[Interface: USB]**
- 2** Touchez **[USB Drive Mode]**.
- 3** Touchez **[Yes]**.
- 4** Raccordez le câble USB (p. 314).

Annulation du Mode clé USB :
 Touchez **[Exit]**.



- REMARQUE**
- En mode Clé USB, aucune autre opération que la désactivation du mode Clé USB ne peut être réalisée sur l'appareil.
 - Lorsque vous débranchez l'appareil du PC, utilisez toujours la commande « Retrait du périphérique » du PC.

Raccordement de l'appareil à un PC

Configuration requise du PC : Un ordinateur fonctionnant sous Windows XP, Windows Vista®, Windows 7, Windows 8 ou Windows 10.

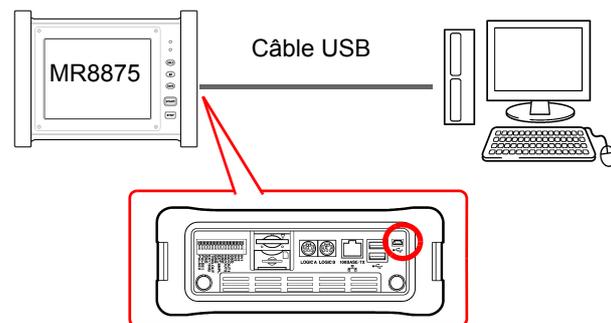
- ⚠ PRÉCAUTION**
- Ne retirez pas la carte mémoire SD ni la clé USB, et ne retirez pas le câble USB pendant le transfert de données. Cela pourrait empêcher le transfert correct des données.
 - L'enregistreur et le PC doivent être connectés à la même prise de terre. S'ils sont connectés à la terre séparément, la différence de potentiel entre les points de terre peut entraîner des dysfonctionnements ou des dégâts lors de la connexion d'un câble USB.

REMARQUE Avant de raccorder le câble USB à l'enregistreur, réglez le mode Clé USB sur l'écran **[Setting Display] ▶ [System] ▶ [Comm.]**.
Si vous raccordez le câble USB sans régler **[USB Drive Mode]**, les données sur la carte mémoire SD de l'appareil ne sont pas accessibles.

1 Raccordez une extrémité du câble USB au port USB de l'appareil en vous assurant que la prise est orientée correctement.

2 Branchez l'autre extrémité du câble à un port USB de l'ordinateur.

Le PC doit reconnaître l'enregistreur comme un disque amovible lorsque le câble est raccordé.



Sortie du Mode clé USB

1 Cliquez sur l'icône Retirer le périphérique en toute sécurité () dans la zone de notification de Windows.

2 Cliquez sur la ligne adéquate «Safely remove USB Mass Storage Device – Drive (H:) «Souhaitez-vous retirer en toute sécurité l'appareil de stockage amovible USB - Lecteur (H:) »» où H représente la lettre du lecteur assignée par Windows à l'enregistreur.

3 Lorsque le message «Safe to remove hardware « Le périphérique peut être retiré en toute sécurité »» apparaît, cliquez sur **[X]** ou **[OK]**.

4 Débranchez le câble USB.



12.9 Communication avec des commandes en utilisant un câble USB

Si vous utilisez le câble USB fourni pour raccorder l'appareil au PC, vous pouvez réaliser une communication en utilisant les commandes correspondantes. La première fois que vous réalisez une communication entre l'appareil et le PC, installez le pilote USB (p. 316).

REMARQUE Cet appareil ne peut pas être alimenté par le bus d'un ordinateur ou d'un concentrateur USB. Lors de l'utilisation de l'appareil, branchez l'adaptateur AC ou installez des packs de batteries.

Ce manuel d'instructions ne décrit que les paramètres de l'appareil. Pour toute information relative aux commandes de communication, reportez-vous au Manuel d'instructions Communications Command (format HTML) sur le CD fourni.

Réglage de la communication (lors de l'utilisation de commandes de communication)

1 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [System] ► [Comm.]
► [Interface: USB]

2 Touchez [Command].

La fenêtre de réglage des commandes de communication apparaît alors.

3 [Delimiter] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionnez le code de caractère (code de saut de ligne) à utiliser pour indiquer des divisions dans les données.

Sélectionner (* : Réglage initial)

LF	Envoie le code de caractère 0x0a.
CR+LF*	Envoie les codes de caractère 0x0d et 0x0a.

4 [Header] ► Touchez pour vous déplacer.

Réglez si joindre un titre à la réponse de la commande.

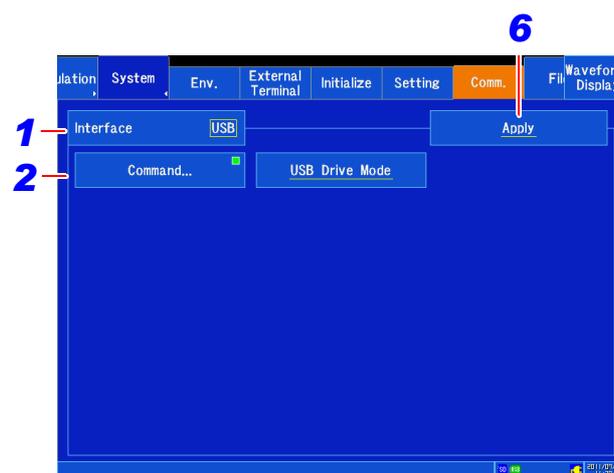
Sélectionner (* : Réglage initial)

Off*	N'ajoute aucun titre.
On	Ajoute un titre.

5 Appuyez sur [Close].

La fenêtre se fermera.

6 [Apply] ► Touchez [Yes].



Installation du pilote USB

Avant de raccorder l'appareil via USB, réalisez la procédure suivante pour installer le pilote USB.

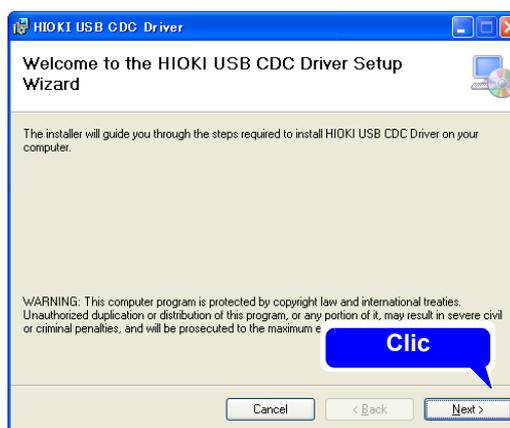
REMARQUE Installez le pilote à partir d'un compte avec des privilèges d'administrateur.

1 Lancez [HiokiUsbCdcDriver.msi] dans le dossier CD X:\Driver.

([X] indique le lecteur CD-ROM. La lettre change selon le PC.)

REMARQUE En fonction de l'environnement, la boîte de dialogue peut mettre un certain temps à apparaître, donc soyez patient.

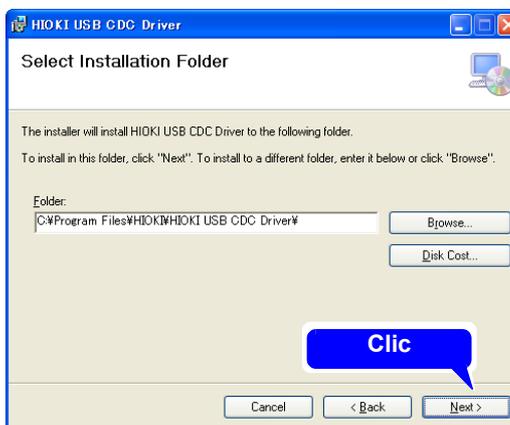
2 Cliquez sur [Next].



3 Cliquez sur [Next].

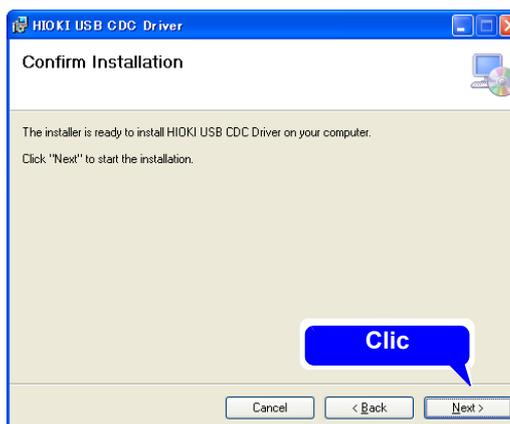
Lorsque vous voulez modifier la destination d'installation

Cliquez sur [Browse] pour modifier le dossier d'installation. Généralement il n'est pas nécessaire de faire de modification.



4 Cliquez sur [Next] pour commencer l'installation.

Installation



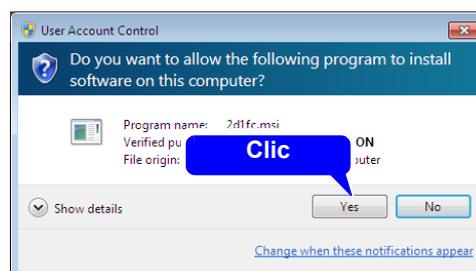
Pour Windows XP

Pendant l'installation, un message indiquant que le logiciel n'a pas réussi le test d'obtention du logo Windows apparaîtra plusieurs fois, cliquez sur **[Continue Anyway]** pour continuer l'installation.

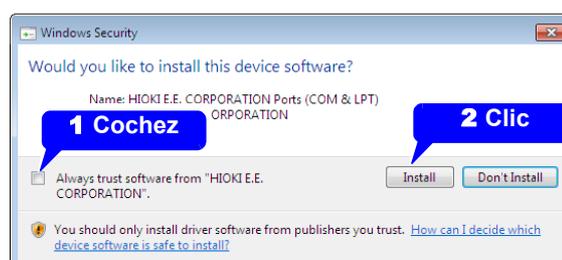


Pour Windows Vista®, Windows 7, Windows 8, et Windows 10

Lorsqu'une boîte de dialogue demandant votre permission pour continuer le programme apparaît, cliquez sur **[Yes]**.

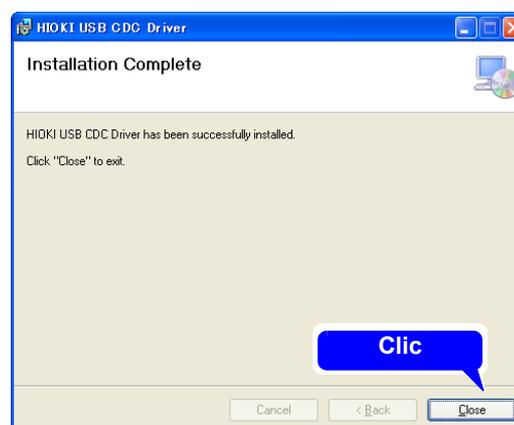


Parfois, une autre boîte de dialogue demandant votre permission pour installer le logiciel peut apparaître. Dans ce cas, cochez **[Always trust software from "HIOKI E.E. CORPORATION"]** et cliquez sur **[Install]** pour continuer.



5 Lorsque l'installation est achevée et que la boîte de dialogue apparaît, cliquez sur **[Close]** pour sortir.

L'installation du pilote est maintenant terminée.



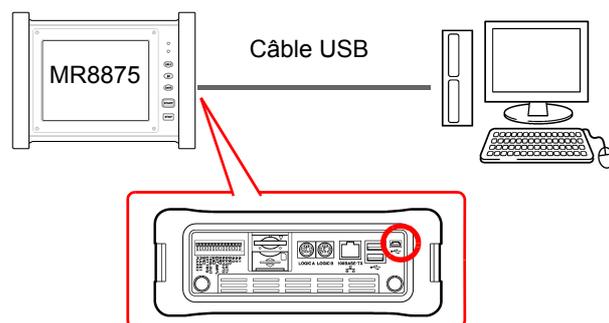
Raccordement de l'appareil à un PC

Configuration requise du PC : Un ordinateur fonctionnant sous Windows XP, Windows Vista®, Windows 7, Windows 8 ou Windows 10.

- ⚠ PRÉCAUTION**
- Pour éviter tout dysfonctionnement, ne débranchez pas le câble USB pendant la communication.
 - L'enregistreur et le PC doivent être connectés à la même prise de terre. S'ils sont connectés à la terre séparément, la différence de potentiel entre les points de terre peut entraîner des dysfonctionnements ou des dégâts lors de la connexion d'un câble USB.

1 Raccordez une extrémité du câble USB au port USB de l'appareil en vous assurant que la prise est orientée correctement.

2 Branchez l'autre extrémité du câble à un port USB de l'ordinateur.



La première fois que vous raccordez l'appareil et un PC, suivez la procédure suivante pour permettre au PC de reconnaître l'appareil.

Pour Windows Vista®, Windows 7, Windows 8 et Windows 10

L'appareil est reconnu automatiquement, et la préparation à l'utilisation de l'appareil s'achève.

Pour Windows XP

Un message indiquant qu'un nouveau périphérique a été détecté apparaît à l'écran, et « Found New Hardware Wizard » s'ouvre alors.

1 Cochez [No, not this time] et cliquez sur [Next].



2 Cochez [Install the software automatically (Recommended)] et cliquez sur [Next].



Veillez patienter pendant l'installation du pilote.



3 Cliquez sur [Continue Anyway].

Un message indiquant que le logiciel n'a pas réussi le test d'obtention du logo Windows apparaîtra plusieurs fois, cliquez sur [Continue Anyway] pour continuer l'installation.



4 Lorsque l'installation est achevée et que la boîte de dialogue apparaît, cliquez sur [Finish] pour sortir.

L'installation du pilote est maintenant terminée.



Désinstallation du pilote USB

Lorsque le pilote USB n'est plus utile, désinstallez-le en suivant la procédure suivante.

- 1 À partir du menu Windows® Start, sélectionnez le [Control Panel], et double-cliquez sur [Add or Remove Programs].



L'écran [Add or Remove Programs] apparaît.

- 2 À partir de la liste des programmes installés, sélectionnez [HIOKI USB CDC Driver], et supprimez-le.
Vous revenez à l'écran [Add or Remove Programs].

12.10 Utilisation de l'affichage d'onde (Wv)

L'afficheur dispose d'une fonction de conversion CSV. Il est possible de lire les fichiers convertis avec un tableur.

Ce paragraphe décrit comment installer et désinstaller l'affichage d'onde ainsi que comment lancer et quitter le logiciel.

Configuration du système

Pour un PC tournant sous Windows XP, Windows Vista[®], Windows 7, Windows 8 ou Windows 10.

Installation

- 1** Lorsque vous insérez le disque du programme (CD) dans le lecteur CD-ROM, la page d'ouverture doit apparaître automatiquement.
Si ce n'est pas le cas, ouvrez le fichier « index.htm » avec votre navigateur Internet.
- 2** Sélectionnez la langue d'affichage.
- 3** Cliquez sur l'icône **[Wave viewer (Wv)]** pour afficher les spécifications Wv et l'historique de révision.
- 4** Cliquez sur l'icône **[Install]** en haut à droite de la page pour ouvrir la boîte de dialogue **[File Download]**.
- 5** Cliquez sur **[Open]** pour afficher la boîte de dialogue de confirmation et continuer l'installation.
- 6** Cliquez sur **[Next]** pour ouvrir la fenêtre de sélection de la destination d'installation.
Cliquez sur le bouton **[Browse]** pour modifier le dossier d'installation.
- 7** Cliquez sur **[Next]** pour commencer l'installation.
Le programme est maintenant installé.

Lancement et fermeture du logiciel

Lancement du logiciel

Lisez le fichier texte « Read me » avant d'utiliser le logiciel.

Dans le menu de démarrage de Windows[®], sélectionnez **[Programs]-[HIOKI]-[Wv.]** Cela permet de lancer l'application d'afficheur d'onde.

Fermeture du logiciel

Sélectionnez **[File] - [Exit]** dans le menu de l'application d'affichage d'onde. Vous pouvez également utiliser le bouton « Fermer » en haut à droite de la fenêtre.

Désinstallation du logiciel

- 1** Ouvrez le menu de démarrage de Windows[®] et cliquez sur **[Control panel] ► [Add or remove programs]**.
- 2** Sélectionnez **[HIOKI Wave Viewer (Wv)]** et supprimez-le.

Contrôle externe Chapitre 13

Ce chapitre décrit comment utiliser l'appareil via les bornes de contrôle externe. Nous utilisons le terme bornes de contrôle externe de manière générale pour faire référence à toutes les bornes.

⚠ DANGER Afin d'éviter les risques électriques et d'endommager l'appareil, n'appliquez aucune tension dépassant le maximum nominal sur les bornes d'entrée.

Broche E/S	Tension d'entrée maximale
IN1, IN2, IN3	10 V DC
GO/OUT1, NG/OUT2	50 V DC 50 mA 200 mW
EXT.SMPL	10 V DC
TRIG.OUT	50 V DC 50 mA 200 mW
EXT.TRIG	10 V DC
PULSE1, PULSE2	50 V DC

⚠ AVERTISSEMENT Afin d'éviter les chocs électriques ou les dommages à l'équipement, respectez toujours les précautions suivantes lors du raccordement aux bornes de contrôle externes.

- Mettez toujours l'appareil hors tension l'appareil et les autres appareils à raccorder avant de procéder aux raccordements.
- Veillez à éviter de dépasser les valeurs nominales des bornes externes et des connecteurs.
- Assurez-vous que les appareils et les systèmes à raccorder aux bornes de contrôle externes sont correctement isolés.

⚠ PRÉCAUTION Les broches de terre des connecteurs de contrôle externe ne sont pas isolées de la terre de l'appareil. Procédez au raccordement de sorte qu'aucune différence de potentiel n'apparaisse entre la terre du connecteur de contrôle externe et la terre du dispositif raccordé. Dans le cas contraire vous risquez d'endommager le dispositif raccordé et l'appareil.

REMARQUE

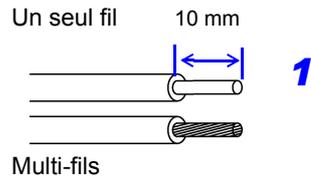
- Les signaux appliqués aux bornes de contrôle externe prennent effet même lorsque les touches de fonction sont verrouillées.
- Les bornes de contrôle externe sont instables lorsque vous mettez l'appareil sous et hors tension. Les appareils raccordés doivent répondre à cet état de manière adéquate.

13.1 Raccordement aux bornes de contrôle externe

Le mode de raccordement aux bornes de contrôle externe est le suivant.

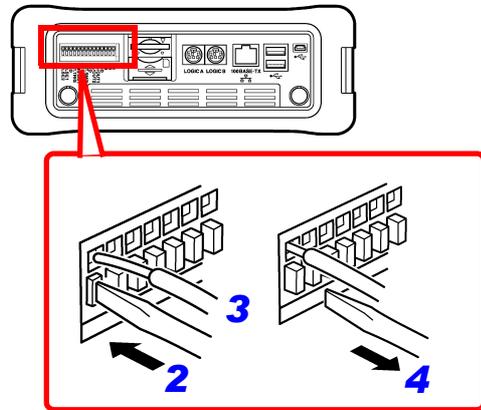
Éléments requis :

- Câbles recommandés
Diamètre d'un seul fil : $\phi 0,65$ mm (AWG22)
Multi-fils : $0,32$ mm² (AWG22)
- Câbles utilisables
Diamètre d'un seul fil : $\phi 0,32$ mm à $\phi 0,65$ mm (AWG28 à AWG22)
Multi-fils : $0,08$ mm² à $0,32$ mm² (AWG28 à AWG22)
Diamètre de fil : Au moins $\phi 0,12$ mm
- Longueur de dénudage standard : 9 à 10 mm
- Outil spécial pour actionnement des touches : Tournevis à bout plat (largeur de bout de 2,6 mm)



Raccordement aux bornes

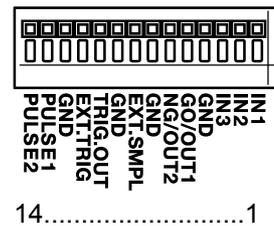
- 1 Retirez l'isolement du câble.**
- 2 Enfoncez le bouton sur le connecteur à l'aide d'un tournevis plat ou un autre outil.**
- 3 Insérez chaque câble du thermocouple dans l'orifice adéquat de la borne tout en appuyant sur le bouton.**
Confirmez la polarité correcte.
- 4 Relâchez le bouton.**
Le thermocouple est raccordé.



Retrait du thermocouple

Maintenez le bouton tout en retirant le câble du thermocouple.

N° de borne	Couleur de la borne		Fonctionnement
1	Bleu	IN1	Application de signaux provenant d'une source externe, permettant de réaliser : • Démarrage et arrêt de la mesure • Enregistrement des données • Application d'un repère d'événement
2	Bleu	IN2	
3	Bleu	IN3	
4	Noir	GND	
5	Vert	GO/OUT1	Sortie de signaux basés sur l'état de l'appareil
6	Rouge	NG/OUT2	
7	Noir	GND	
8	Gris	EXT.SMPL	Entrée de signaux à partir d'une source externe pour régler la vitesse d'échantillonnage souhaitée
9	Noir	GND	
10	Jaune	TRIG.OUT	Sortie de signal lorsqu'un déclenchement est appliqué
11	Marron	EXT.TRIG	Entrée de signal à partir d'une source externe et utilisé comme source de déclenchement
12	Noir	GND	
13	Blanc	PULSE1	Entrée de signaux d'impulsion
14	Blanc	PULSE2	



13.2 I/O externe

Entrée externe (IN1, IN2, IN3)

Vous pouvez appliquer des signaux provenant d'une source externe et les utiliser pour lancer et arrêter l'entrée et enregistrer des données. Vous pouvez également assigner des repères d'événement. Les réglages initiaux pour [IN1], [IN2], et [IN3] (lors du transport) sont [START], [STOP], et [START/STOP].

1 Raccordez les câbles des signaux d'entrée externe correspondants sur les bornes IN1, IN2, IN3, et GND.

Voir : «13.1 Raccordement aux bornes de contrôle externe» (p. 324)

2 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [System] ► [External Terminal]

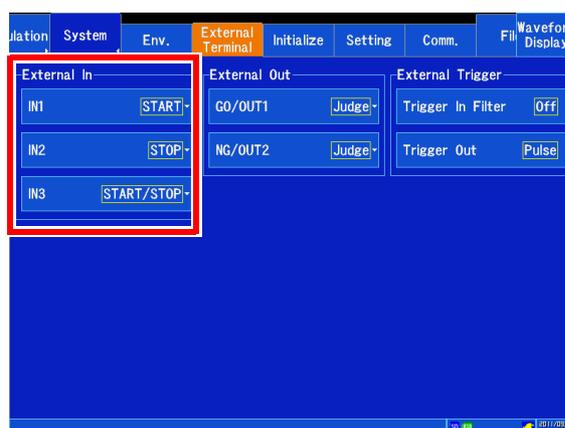
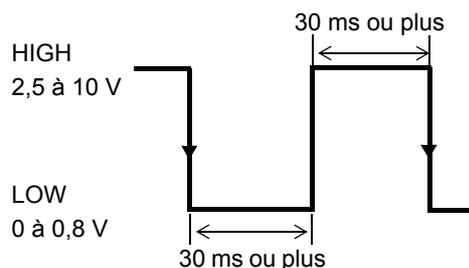
3 [IN1]/[IN2]/[IN3] ► Sélectionnez dans la liste.

Sélectionnez l'opération réalisée par l'appareil en réponse à l'entrée de signal externe.

START	Démarre la mesure.
STOP	Arrête la mesure. (Réalise un traitement post-mesure, tel que des calculs numériques et un enregistrement automatique.)
START/STOP	Commence la mesure avec un niveau bas, et l'arrête à un niveau élevé.
ABORT	Force l'arrêt de la mesure. (Ne réalise aucun traitement post-mesure comme des calculs numériques ou un enregistrement automatique)
SAVE	Enregistre des données en utilisant le support d'enregistrement et les conditions configurées avec les réglages de la touche SAVE . (La sélection à l'exécution (p. 98) n'est pas valide.)
EVENT	Ajoute un repère d'événement.

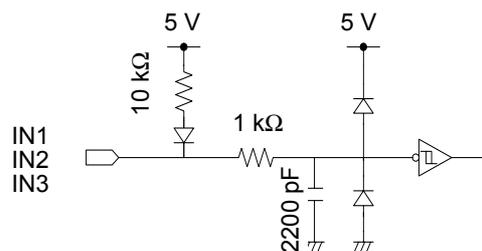
4 Court-circuite la borne et la terre, ou applique des ondes d'impulsion de niveau élevé (2,5 à 10 V) ou bas (0 à 0,8 V) ou une onde rectangulaire sur la borne.

Le dernier point de données peut ne pas être enregistré lors de l'annulation de l'opération.



L'entrée externe est ignorée alors que l'écran Aide et la fenêtre Enregistrement manuel sont affichés, de même que lors du contrôle automatique et de la correction du panneau tactile.

Tension d'entrée max.	10 V DC
Tension d'entrée	Haut niveau : 2,5 à 10 V Niveau bas : 0 à 0,8 V
Largeur d'onde de réponse	Intervalle haut : 30 ms ou plus Intervalle bas : 30 ms ou plus



REMARQUE

Une fois l'opération annulée, le dernier point de données peut ne pas être enregistré.

Sortie externe (GO/OUT1, NG/OUT2)

Les bornes externes produisent généralement une sortie de niveau élevé. Vous pouvez générer un signal de niveau bas lorsque les conditions définies sont respectées.

- Raccordez les bornes GO/OUT1, NG/OUT2, et GND à l'appareil ou aux appareils à contrôler via un seul câble.**

Voir : «13.1 Raccordement aux bornes de contrôle externe» (p. 324)

- Ouvrez l'écran.**
[Setting Display] ► [System] ► [External Terminal]

- [GO/OUT1], [NG/OUT2] ► Sélectionnez dans la liste.**

Sélectionnez les conditions dans lesquelles l'appareil génère un signal.

(Lorsque l'élément [GO/OUT2] est sélectionné)

Sélectionner (* : Réglage initial)

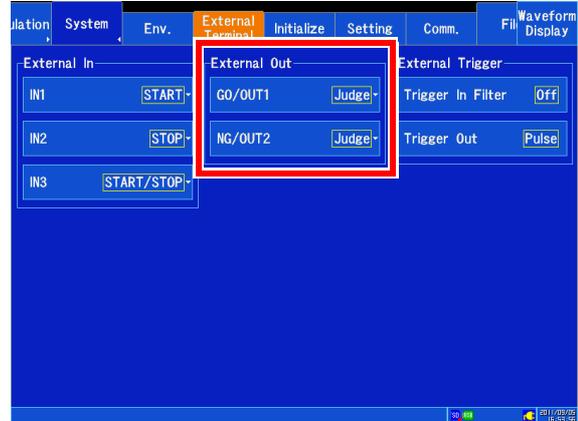
Judge*	Un signal de niveau bas est généré lorsque le résultat du test du calcul numérique est GO (PASS).
Error	Émet un signal de niveau bas en cas d'erreur.
BUSY	Émet un signal de niveau bas lorsqu'une opération de démarrage externe est désactivée, comme lors du démarrage ou de l'enregistrement.
Waiting Trigger	Émet un signal de niveau bas en attendant un déclenchement.

(Lorsque l'élément [ING/OUT2] est sélectionné)

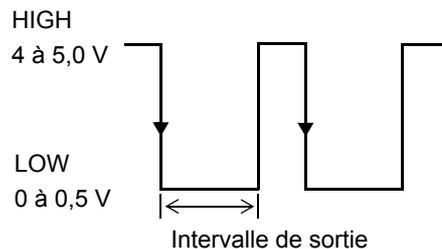
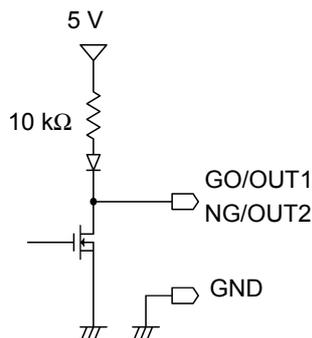
Sélectionner (* : Réglage initial)

Judge*	Un signal de niveau bas est généré lorsque le résultat du test est FAIL.
Error	Émet un signal de niveau bas en cas d'erreur.
BUSY	Émet un signal de niveau bas lorsqu'une opération de démarrage externe est désactivée, comme lors du démarrage ou de l'enregistrement.
Waiting Trigger	Émet un signal de niveau bas en attendant un déclenchement.

La sortie du signal est déterminée par l'état de l'appareil.



Signal de sortie	Sortie à drain ouvert (avec sortie de tension), active LOW
Gamme de tension de sortie	Haut niveau : 4,0 à 5,0 V Niveau bas : 0 à 0,5 V
Tension d'entrée maximale	50 VDC, 50 mA, 200 mW



Échantillonnage externe (EXT.SMPL)

Vous pouvez régler la vitesse d'échantillonnage externe en appliquant un signal externe. Une fois la fonction d'enregistrement en temps réel activée, l'échantillonnage externe ne peut pas être activé.

- 1** Raccordez les câbles des signaux de sortie correspondants sur les bornes EXT.SMPL et GND.
Voir : «13.1 Raccordement aux bornes de contrôle externe» (p. 324)
- 2** Ouvrez l'écran.
[Waveform Display] ► [Status] ► [Basic]
Ou [Setting Display] ► [Status]
- 3** Réglez [Sampling Clock] sur [External].
- 4** [Sampling Slope] ► Touchez pour vous déplacer.

Sélectionnez le mode d'échantillonnage d'onde d'entrée.

Sélectionner (* : Réglage initial)

↑	Échantillonne le signal sur la courbe ascendante.
↓*	Échantillonne le signal sur la courbe descendante.

- 5** [Sample(/div)] ► Modifiez la valeur.

Réglez le nombre de points de données pour afficher par division de l'axe horizontal (temps).

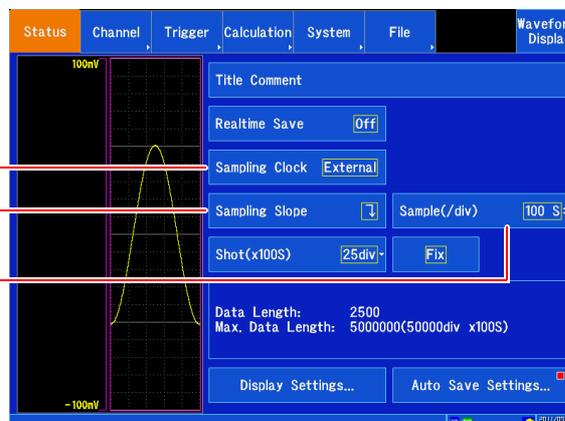
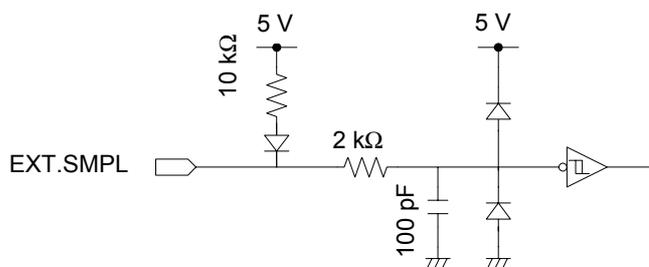
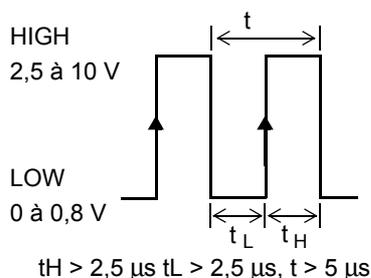
Gamme d'entrée valide : 10 à 1 000

(réglage initial : 100)

Voir : «Modification de valeurs» (p. 145)

- 6** Appliquez des ondes d'impulsion de niveau ÉLEVÉ (2,5 à 5,0 V) et BAS (0 à 0,8 V) ou des ondes rectangulaires sur la borne EXT.SMPL.

Les données sont échantillonnées sur la courbe ascendante ou descendante de l'onde d'entrée. Notez que la fréquence d'échantillonnage est limitée par la courbe sélectionnée. Pour un fonctionnement adéquat, la largeur d'impulsion doit au moins correspondre à celle indiquée dans le tableau de droite.



Tension d'entrée maximale	10 V DC
Tension d'entrée	Haut niveau : 2,5 à 10 V Niveau bas : 0 à 0,8 V
Largeur d'impulsion de réponse	Intervalle élevé, bas : Au moins 2,5 µs
Fréquence d'entrée maximale	200 kHz

REMARQUE

- La fonction de surveillance du calcul numérique est désactivée lorsque l'échantillonnage externe est actif.
- Lorsque la vitesse du signal d'entrée de l'échantillonnage externe dépasse 200 kHz, un échantillonnage précis peut s'avérer impossible.
- Appliquez (nombre de points de données nécessaires + 1) des impulsions sur EXT.SMPL.
Exemple : Si 1 000 points de données sont nécessaires, appliquez 1 001 impulsions.

Sortie de déclenchement (TRIG. OUT)

Vous pouvez émettre un signal lorsqu'un déclenchement est appliqué. De plus, vous pouvez mettre en place une opération parallèle synchrone utilisant plusieurs instruments.

Voir : «Mesures synchrones avec plusieurs appareils» (p. A14)

1 Raccordez les câbles des signaux de sortie sur les bornes TRIG. OUT et GND.

Voir : «13.1 Raccordement aux bornes de contrôle externe» (p. 324)

2 Ouvrez l'écran.

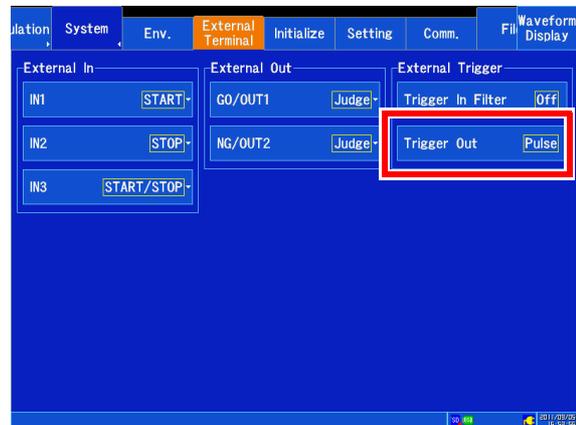
[Setting Display] ► [System] ► [External Terminal]

3 [Trigger Out] ► Touchez pour vous déplacer.

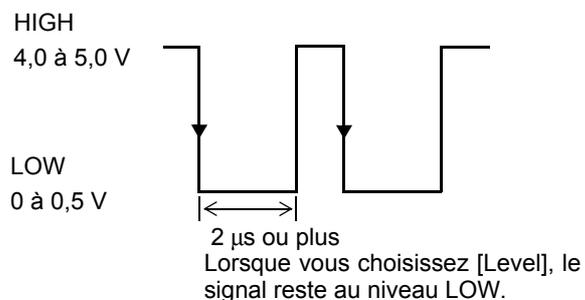
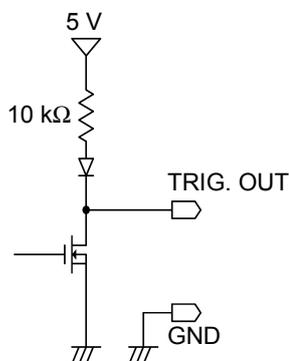
Sélectionnez le mode de sortie du signal à générer à partir de la borne de sortie de déclenchement.
Sélectionner (* : Réglage initial)

Pulse*	Après une sortie de niveau LOW, le signal devient HIGH après un intervalle spécifié.
Level	Une fois la condition de déclenchement satisfaite, le signal de niveau bas est généré alors que l'appareil acquiert l'onde.

Lorsqu'un déclenchement est appliqué, une impulsion passant du niveau élevé (4,0 à 5,0 V) au niveau bas (0 à 0,5 V) est émise.



Signal de sortie	Sortie à drain ouvert (avec sortie de tension) active LOW
Gamme de tension de sortie	HIGH niveau : 4,0 à 5,0 V LOW niveau : 0 à 0,5 V
Largeur d'impulsion	Niveau : Au moins période d'échantillonnage x (nombre de points de données après déclenchement - 1) (au moins 2 µs) (Pour opération synchrone de déclenchement) Impulsion : 2 ms ±10% (pour synchronisation externe)
Tension d'entrée maximale	50 V DC, 50 mA, 200 mW



REMARQUE

- Le signal est généré pendant la mesure, même si aucun déclenchement n'a été réglé.
- Lorsque vous utilisez la fonction de gamme automatique, des déclenchements sont appliqués et des signaux sont générés. Faites attention lors de la mesure avec la fonction de gamme automatique lorsque vous utilisez la borne de sortie de déclenchement.

Borne de déclenchement externe (EXT.TRIG)

Vous pouvez appliquer des signaux provenant d'une source externe comme sources de déclenchement. De plus, vous pouvez mettre en place une opération parallèle synchrone utilisant plusieurs instruments.

Voir : «Mesures synchrones avec plusieurs appareils» (p. A14)

1 Raccordez les câbles des signaux d'entrée externe correspondants sur les bornes EXT. TRIG et GND.

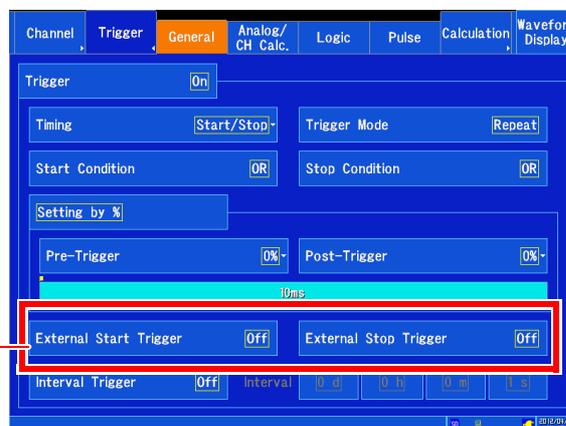
Voir : «13.1 Raccordement aux bornes de contrôle externe» (p. 324)

2 Ouvrez l'écran.

[Setting Display] ► [Trigger] ► [General]

3 Réglez [External Start Trigger] ou [External Stop Trigger].

Voir : «7.10 Application d'un déclenchement externe» (p. 187)



4 Ouvrez l'écran.

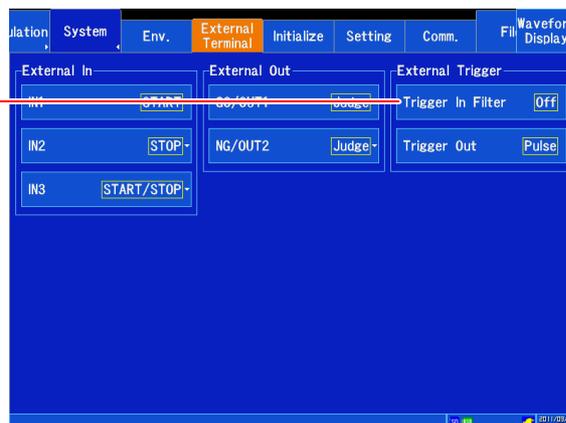
[Setting Display] ► [System] ► [External Terminal]

5 [Trigger In Filter] ► Touchez pour vous déplacer.

Configurez le filtre.

Sélectionner (* : Réglage initial)

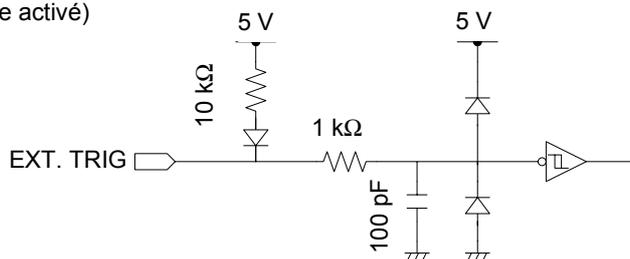
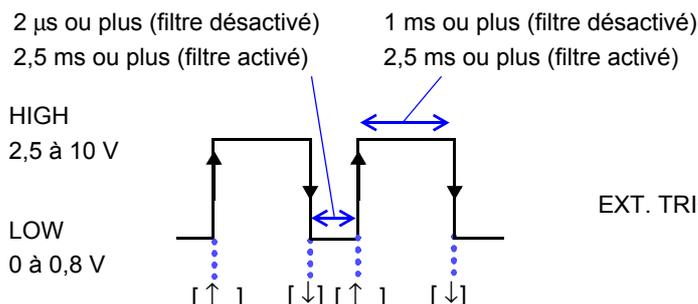
Off*	Désactive le filtre. Réglez toujours ce paramètre sur [Off] lorsque vous souhaitez synchroniser plusieurs unités avec un déclenchement externe.
On	Représente un moyen efficace d'éviter des opérations erronées à cause du bruit. Les déclenchements ne sont pas appliqués, sauf si les conditions de déclenchement sont respectées pendant un intervalle défini.



6 Court-circuite la borne EXT. TRIG et GND, ou appliquez une onde d'impulsion de niveau HIGH (2,5 à 10 V) ou LOW (0 à 0,8 V) ou une onde rectangulaire sur la borne EXT. TRIG.

Un déclenchement survient sur la courbe ascendante ou descendante de l'onde d'entrée.

Tension d'entrée	LOW niveau : 0 à 0,8 V HIGH niveau : 2,5 à 10 V
Tension d'entrée max.	10 V DC
Largeur d'onde de réponse	Lorsque le filtre d'entrée du déclenchement est désactivé Intervalle haut : 1 ms ou plus Intervalle bas : 2 µs ou plus
	Lorsque le filtre d'entrée du déclenchement est activé Intervalle haut : 2,5 ms ou plus Intervalle bas : 2,5 ms ou plus



Application de signaux d'impulsion (PULSE1, PULSE2)

Connectez les fils aux bornes d'entrée d'impulsion (PULSE1, PULSE2) sur le bloc de bornes de contrôle externe de l'appareil.

Voir : «Mesure de signaux d'impulsion» (p. 36)

Voir : «Configuration de l'entrée d'impulsion (mesure d'intégration et de vitesse de rotation)» (p. 73)

Spécifications Chapitre 14

Pour plus d'informations à propos des spécifications du module CAN MR8904 optionnel, consultez le manuel d'instructions sur le CD fourni.

14.1 MR8875 Enregistreur Spécifications

Spécifications de base

Période de garantie du produit	3 ans
Fonctions de mesure	Enregistrement haute vitesse (fonction de l'enregistreur précédent)
Nbre de modules pouvant être installés	4 fentes (équipement standard de 2 canaux d'impulsion et 8 canaux logiques ; terre commune à celle de l'appareil)
Bornes externes	Déclenchement externe, sortie de déclenchement, entrée d'échantillonnage externe, 2 bornes d'entrée d'impulsion, 3 bornes d'entrée externes, 2 bornes de sortie externes
Alimentations externes	3 alimentations externes Tension de sortie : 5 V \pm 10% Courant fourni : Total 2 A
Capacité de mémoire de stockage	Total 32 MW (8 MW/module)
Taux d'échantillonnage maximum	500 kS/s (Tous les canaux simultanément) (en utilisant le module analogique modèle MR8901) Échantillonnage externe (200 kS/s)
Précision d'unité de temps	\pm 0,0005%
Fonctions d'horloge	Calendrier automatique, test des années bissextiles automatique, temporisateur 24 heures
Précision de l'horloge	\pm 3 s/jour (à 23°C)
Durée de vie de la batterie de secours	Environ dix ans pour horloge et réglages (à 23°C)
Température et humidité d'utilisation	Température : -10°C à 50°C, Humidité : -10°C à 40°C 80% d'humidité relative ou moins (sans condensation) 40°C à 45°C 60% d'humidité relative ou moins (sans condensation) 45°C à 50°C 50% d'humidité relative ou moins (sans condensation) (En cas d'alimentation via le pack de batterie Z1003) Température : 0°C à 40°C, Humidité : 80% d'humidité relative maximum (sans condensation) (Lors du chargement du pack de batterie Z1003) Température : 10°C à 40°C, Humidité : 80% d'humidité relative maximum (sans condensation)
Période de précision garantie	1 an
Conditions de précision garantie	Après 30 minutes de préchauffage
Gamme de température et d'humidité pour la précision garantie	Température : 23°C \pm 5°C humidité : 80% d'humidité relative maximum (sans condensation)
Température et humidité de stockage	Température : -20°C à 60°C, Humidité : -20°C à 40°C 80% d'humidité relative ou moins (sans condensation) 40°C à 45°C 60% d'humidité relative ou moins (sans condensation) 45°C à 60°C 50% d'humidité relative ou moins (sans condensation) (Pack de batteries Z1003) Température : -20°C à 40°C, Humidité : 80% d'humidité relative maximum (sans condensation)
Environnement d'utilisation	Intérieur, degré de pollution 2 et altitude jusqu'à 2 000 m ASL

Spécifications de base

Source d'alimentation	<ol style="list-style-type: none"> Modèle Z1002 Adaptateur AC Tension de sortie nominale : 12 V DC Tension nominale d'alimentation : 100 à 240 V AC (suppose des fluctuations de tension de $\pm 10\%$) Fréquence d'alimentation nominale : 50/60 Hz Surtension supposée : 2 500 V Pack de batteries modèle Z1003 (en cas de combinaison avec l'adaptateur AC, la priorité est donnée à ce dernier.) Tension nominale d'alimentation : 7,2 V DC Entrée d'alimentation DC 10 à 28 V DC (l'entrée à partir de la prise pour adaptateur AC est possible avec un câble commandé à cet effet) Le câble entre les batteries et l'appareil doit être de 3 m
Puissance nominale maximale	Lors de l'utilisation de l'adaptateur AC Z1002 (alimentation DC externe) : 56 VA Lors de l'utilisation du pack de batterie Z1003 : 36 VA (Enregistrement en temps réel avec rétroéclairage activé pour les deux [reference value at 23°C])
Durée de fonctionnement en continu	Environ 1 heure (lors de l'utilisation du pack de batteries Z1003, l'enregistrement en temps réel, le rétroéclairage activé [reference value at 23°C])
Fonction de charge	Avec la pack de batteries Z1003 installé ; l'adaptateur AC peut également être raccordé. Durée de recharge : environ 3 heures (valeur de référence à 23°C)
Dimensions (sans les saillies)	Environ 298 L × 224 H × 84 P mm
Poids	Appareil : Environ 2,4 kg (sans le pack de batteries modèle Z1003)
Normes applicables	Sécurité : EN61010 CEM : EN61326 Classe A
Endurance vibratoire	JIS D 1601:1995 5.3(1), catégorie 1 : Véhicule, condition : Catégorie A équiv. (accélération d'oscillation 45 m/s ² sur un axe X pour 4 h et sur des axes Y et Z pour 2 h)

Section d'affichage

Caractère d'affichage	Anglais/ japonais disponibles
Type d'affichage	TFT LCD couleur SVGA 8,4 pouces avec panneau tactile
Résolution d'affichage	Onde : 25 div (axe de temps) × 20 div (axe de tension) (1 div = 25 points [time axis] × 25 points [voltage axis])
Durée de vie du rétroéclairage	Environ 100 000 heures (durée de vie de luminosité définie comme 50% de la valeur initiale ; valeur de référence à 25°C)
Fonction d'économiseur de rétroéclairage	Sélectionnez parmi Off, 1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min. Le rétroéclairage s'éteint si aucune touche n'est actionnée

Stockage externe

Carte mémoire SD	
Fente	1, conforme à la norme SD (supporte les cartes mémoire SD et SDHC)
Carte utilisable	Modèle Z4001 Carte SD 2Go Modèle Z4003 Carte SD 8Go
Formats	FAT16, FAT32
Clé USB	
Conformité à la norme	Conforme USB2.0
Connecteur	Réceptacle séries A
Format	FAT16, FAT32

Fonctions de communication

USB	
Conformité à la norme	Haute vitesse conforme à USB2.0
Connecteur	Réceptacle séries mini B
Fonction	1. Réglage et mesure par des commandes de communication 2. Mode clé USB (pour transférer des données d'une carte mémoire SD vers un PC)
LAN	
Conformité à la norme	Ethernet 100Base-TX/10Base-T (détection automatique)
Connecteur	RJ-45
Fonction	HTTP, FTP, transmission d'e-mail, commande

Entrée d'impulsion

Cible de la mesure	Pulses
Nbre de canaux	2
Configurations d'entrée supportées	Contact a sans tension, contact b sans tension, collecteur ouvert ou entrée de tension
Gamme de tension d'entrée	de 0 à 50 V DC
Résistance d'entrée	1,1 M Ω \pm 5%
Tension canal-canal max.	Non isolée (terre commune à celle de l'appareil)
Tension borne-terre max.	Non isolée (terre commune à celle de l'appareil)
Modes de mesure	Vitesse de rotation/intégration
Filtre de prévention du bruit	Réglage sur On/Off
Période d'entrée d'impulsions	Avec filtre désactivé : 200 μ s ou plus (néanmoins, les intervalles haut et bas doivent être au moins de 100 μ s) Avec filtre activé : 100 ms ou plus (néanmoins, les intervalles haut et bas doivent être au moins de 50 ms)
Tension de seuil	À sélectionner entre 2 niveaux [4V] Haut : 4,0 V ou plus ; bas : 0 à 1,5 V [1V] Haut : 1,0 V ou plus ; bas : 0 à 0,5 V
Pente	\uparrow (compté sur la courbe ascendante) / \downarrow (compté sur la courbe descendante) à sélectionner
Division (vitesse de rotation/intégration)	Division : de 1 à 50 000 c (Vitesse de rotation : nombre d'impulsions par tour ; intégration : nombre d'impulsions par décompte)

Entrée d'impulsion

Gamme
(vitesse de rotation/
intégration)

Intégration			Vitesse de rotation		
Gamme [div]	Résolution [LSB]	Gamme de mesure	Gamme [div]	Résolution [LSB]	Gamme de mesure
2 500 c	1c	de 0 à 65 535 c			
25 kc	10 c	de 0 à 655 350 c	250 tr/s	1 tr/s	de 0 à 5 000 tr/s
250 kc	100 c	de 0 à 6 553 500 c			
5 Mc	2 kc	de 0 à 131 070 000 c			
125Mc	50 kc	de 0 à 3 276 750 000 c			

Timing
(mode intégration
uniquement)

Seuls le déclenchement et le démarrage peuvent être sélectionnés comme temporisation à laquelle démarre le décompte.
 Déclenchement : Le décompte commence lorsque le déclenchement est appliqué.
 Start : Le décompte commence au démarrage de la mesure.
 Remarque : Lorsque vous utilisez le réglage de déclenchement
 Lorsque le canal correspondant est la source du déclenchement, l'intégration commence avec le démarrage de la mesure. La valeur intégrée est réinitialisée lorsque le déclenchement est appliqué, après quoi l'intégration recommence. Si le canal n'est pas la source de déclenchement, la valeur 0 est produite jusqu'à ce que le déclenchement soit généré.

Mode d'intégration
(mode intégration
uniquement)

Intégration : Le décompte de la valeur intégrée commence avec le démarrage de la mesure.
 Instantané : La valeur intégrée est comptée à chaque période d'échantillonnage. (La valeur intégrée est réinitialisée à chaque période d'échantillonnage.)

Traitement de dépassement
(mode intégration
uniquement)

Traitement des dépassements d'intégration
 Sélectionnez de réinitialiser (la valeur revient à 0 et le décompte continue) ou de conserver (l'état de dépassement persiste).

Divers

Accessoires

Manuel d'instructions	1
Guide de mesure	1
Adaptateur AC modèle Z1002	1
Feuille de protection.....	1
Câble USB	1
Bandoulière	1
Disque d'application (CD)	1

Accessoires vendus séparément

Options standard

- Modèle Module analogique MR8901
- Modèle Module Tension/Température MR8902
- Modèle Module jauge de contrainte MR8903
- Modèle Module CAN MR8904
- Modèle Module analogique MR8905 (applicable à la Ver. 2.13 ou supérieur)
- Modèle Z1002 Adaptateur AC
- Modèle Z1003 Pack de batterie (NiMH, 7,2 V, 4 500 mAh)
- Modèle C1004 Housse de transport (avec espace de stockage des options)
- Modèle Z4001 Carte SD 2Go
- Modèle Z4003 Carte SD 8Go
- Modèle Z4006 Clé USB 16Go
- Modèle 9642 Câble LAN

Divers

Sondes de mesure, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Modèle L9197 Cordon de connexion (600 V CAT III, 300 V CAT IV, 1 A, BNC isolé/Pinces crocodiles) • Modèle 9197 Cordon de connexion (600 V CAT III, 300 V CAT IV, 1 A, BNC isolé/Pinces crocodiles) • Modèle L9198 Cordon de connexion (600 V CAT II, 300 V CAT III, 0.2 A, BNC isolé/Pinces crocodiles) • Modèle 9199 Adaptateur de conversion (BNC isolé/fiche banane avec capuchon isolant rigide) • Modèle L9217 Cordon de connexion (600 V CAT II, 300 V CAT III, 0.2 A, BNC isolé/BNC isolé) • Modèle L9790 Cordon de connexion (Tension d'entrée maximale 600 V AC/DC, BNC isolé/fiche banane avec capuchon isolant rigide) • Modèle L4940 Cordon de connexion (pour modèle MR8905, Tension d'entrée maximale 1000 V DC, fiche banane/fiche banane) 1000 V CAT III, 600 V CAT IV, 10 A • Modèle L9790-01 Pinces crocodiles (600 V CAT II, 300 V CAT III, 1 A, pour modèle L9790) • Modèle 9790-02 Grippe-fils (300 V CAT II, 150 V CAT III, 1 A, pour modèle L9790) • Modèle 9790-03 Pointes de contact (600 V CAT II, 300 V CAT III, 1 A, pour modèle L9790) • Modèle L4935 Ensemble de pinces crocodiles (fixées aux extrémités du modèle L4940), 600 V CAT IV, 1000 V CAT III, 10 A • Modèle L9243 Grippe-fils (fixés aux extrémités du modèle L4940), 1000 V CAT III, 1 A • Modèle L4936 Grippe-fils plats (fixés aux extrémités du modèle L4940), 600 V CAT III, 5 A • Modèle L4937 Adaptateur magnétique (fixé aux extrémités du modèle L4940), 1000 V CAT III, 2 A • Modèle L4931 Jeu de rallonges de câbles (étend la longueur du modèle L4940 de 1,5 m), 600 V CAT IV, 1000 V CAT III, 10 A • Modèle L4932 Jeu de pointes de touche (fixées aux extrémités du modèle L4940), 600 V CAT IV, 1000 V CAT III, 10 A • Modèle L4934 Jeu de petites pinces crocodiles (fixées aux extrémités du modèle L4932), 300 V CAT III, 600 V CAT II, 3 A *Le modèle L4932 est requis pour utiliser le modèle L4934. • Modèle 9322 Sonde différentielle • Modèle P9000-01 Sonde différentielle • Modèle P9000-02 Sonde différentielle
Sondes logiques	<ul style="list-style-type: none"> • Modèle 9320-01 Sonde logique (4 canaux numériques, détection de signal on/off du point de contact) • Modèle MR9321-01 Sonde logique (Quatre canaux isolés, pour détection de tension AC/DC activée/désactivée)
Sondes de mesure de courant, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Modèle 9018-50 Sonde de courant (10 A AC à 500 A AC, 40 Hz à 3 kHz) • Modèle 9132-50 Sonde de courant (10 A AC à 500 A AC, 40 Hz à 1 kHz) • Modèle 9675 Sonde de courant de fuite (10 A AC, 40 Hz à 5 kHz) • Modèle 9657-10 Sonde de courant de fuite (10 A AC, 40 Hz à 5 kHz)

Fonction de déclenchement

Méthode de déclenchement	Comparaison numérique
Mode de déclenchement	Single, Repeat
Temporisation de déclenchement	Start, stop, start&stop , Count (2 à 10 000) (les conditions peuvent être réglées pour chaque démarrage et arrêt)
Conditions de déclenchement	AND ou OR possibles entre toutes les sources de déclenchement

Fonction de déclenchement

Source de déclenchement	<p>Source de déclenchement à sélectionner pour chaque canal Commande libre quand toutes les sources de déclenchement sont hors tension</p> <ol style="list-style-type: none"> Entrées analogiques Sélectionnez jusqu'à 4 canaux pour chaque module. Résultats de calcul intercanal W1-1 à W4-2 Entrées logiques LA1 à LA4, LB1 à LB4 (4 canaux x 2 sondes), CANL1 à 16 (pour chaque module CAN modèle MR8904) Des déclenchements type peuvent être configurés pour chacune des sources de déclenchement précédentes. Entrée d'impulsion P1, P2 (2 canaux) Entrée externe Signal d'entrée sur la borne de déclenchement externe
Déclenchement forcé	Oui (il est possible de donner la priorité aux déclenchements forcés sur toutes les sources de déclenchement)
Déclenchement à intervalle	<p>L'enregistrement à un intervalle de mesure spécifié (jour, heure, minute, seconde) est possible. Un déclenchement est appliqué au moment du démarrage de la mesure, puis un autre est appliqué à l'intervalle de mesure réglé.</p>
Types de déclenchement (analogique, d'impulsion, calcul intercanal)	<ol style="list-style-type: none"> Déclenchement à un niveau Un déclenchement est appliqué lors de la montée ou chute jusqu'à une valeur de tension réglée. Déclenchement de fenêtre Réglez les limites supérieure et inférieure du niveau de déclenchement
Types de déclenchement (logique)	<p>Déclenchement de modèle : Réglable sur 1/0/x pour chaque entrée (ignore x)</p> <ul style="list-style-type: none"> Configurez le réglage de modèle pour chaque sonde. La condition de déclenchement (AND/OR) peut être réglée entre les canaux d'entrée logique de chaque sonde. La condition de déclenchement entre les sondes correspond à la condition de déclenchement générale (AND/OR).
Types de déclenchement (déclenchement externe)	<p>Ascendant et descendant à sélectionner</p> <p>Ascendant : Un déclenchement est appliqué lors de la montée de bas (0 à 0,8 V) vers haut (2,5 à 10 V).</p> <p>Descendant : Un déclenchement est appliqué lors de la chute de haut (2,5 à 10 V) vers bas (0 à 0,8 V), ou en cas de court-circuit de borne.</p> <p>Tension d'entrée maximale : 10 V DC</p> <p>Filtre de déclenchement externe : Activé/Désactivé à sélectionner</p> <p>Largeur d'onde de réponse :</p> <p>Période H 1 ms ou plus, période L 2 µs ou plus (lorsque le filtre de déclenchement externe est désactivé)</p> <p>Période H 2,5 ms ou plus, période L 2,5 ms ou plus (lorsque le filtre de déclenchement est activé)</p>
Trigger filter	Réglez le nombre d'échantillons (Off, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000)
Résolution de niveau de déclenchement	<p>(Analogique) 0,1% f.s. (f.s. = 20 div) Néanmoins, elle varie avec la longueur de bit de la définition CAN gérée par le MR8904.</p> <p>Intégration (d'impulsion) : 0,002% f.s., vitesse de rotation : 0,02% f.s. (f.s.= 20 div)</p>
Pré-déclenchement	0, 2, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 95, 100%
Post-déclenchement	0% à 40%
Sortie de déclenchement	<p>Sortie à drain ouvert (avec sortie de 5 V, actif bas)</p> <p>Niveau Élevé de tension de sortie : 4,0 à 5,0 V, niveau BAS : 0 à 0,5 V</p> <p>Largeur d'impulsions de la sortie : Niveau/impulsion à sélectionner</p> <p>Niveau : Période d'échantillonnage x (nombre de données depuis le déclenchement -1) ou plus (2 µs ou plus)</p> <p>Impulsion : 2 ms±10%</p>
Bornes d'entrée et de sortie de déclenchement	Bloc de bornes

14.2 Fonction de mesure

Unité de temps	200, 500 μ s/div 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 ms/div 1, 2, 5, 10, 30, 50, 60, 100 s/div 2, 5 min/div, échantillonnage externe (100 échantillons/div)
Enregistrement d'intervalle avec enregistrement en temps réel activé	2 μ s/S (avec 2 canaux utilisés ou moins), 5 μ s/S (avec 8 canaux utilisés ou moins), 10 μ s/S (avec 16 canaux utilisés ou moins), 20 μ s/S (avec 30 canaux utilisés ou moins), 50 μ s/S (avec 64 canaux utilisés ou moins), 100 μ s/S (avec aucune limite du nombre de canaux utilisés)
Résolution de l'axe de temps	100 points/div
Période d'échantillonnage	1/100 ème de temps de base (l'axe de temps peut être réglé à partir de la période d'échantillonnage), échantillonnage externe
Longueur d'enregistrement	25, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10000, 20000(*1, *2), 50000(*3) À configurer par l'utilisateur entre 5 et 80 000 (*3) div par incréments d'1 div (*1) 4 canaux/module (*2) 2 canaux/module (*3) 1 canal/module (avec quatre MR8901 installés ; mesure logique et d'impulsion désactivée)
Types de données	Valeurs instantanées uniquement
Écran d'affichage	Affichage d'onde Onde simultanée et affichage d'indicateur Onde simultanée, indicateur et affichage des réglages Ondes simultanées et affichage des résultats de calculs numériques Onde et valeurs de curseur A/B, C/D, E/F affichées en même temps Onde simultanée et affichage de valeur instantanée
Réglages de l'écran	Single, Dual, Quad, X-Y (Dot, Line) Affichage page (à sélectionner entre toutes les pages et les pages 1 à 4)
Compression et grossissement d'onde	Axe horizontal (axe de temps) : $\times 10$, $\times 4$, $\times 2$, $\times 1$ $\times 1/2$, $\times 1/5$, $\times 1/10$, $\times 1/20$, $\times 1/50$, $\times 1/100$, $\times 1/200$, $\times 1/500$ $\times 1/1000$, $\times 1/2000$, $\times 1/5000$, $\times 1/10000$, $\times 1/20000$, $\times 1/50000$ Axe vertical (axe de tension) : $\times 100$, $\times 50$, $\times 20$, $\times 10$, $\times 5$, $\times 2$, $\times 1$, $\times 1/2$, $\times 1/5$, $\times 1/10$ Lors du réglage par position, vous pouvez régler la position du zéro (%) et le facteur de zoom. Lors du réglage via les limites supérieure et inférieure, vous pouvez régler ces dernières. L'affichage est le suivant lorsque la valeur de mesure dépasse la gamme réglée. « +OVER » en cas de dépassement du côté +, « -OVER » sur le côté -
Fonction de zoom	Oui (divise l'écran verticalement ; supporte l'agrandissement d'onde et l'affichage général)
Superposition d'onde	Sélectionnez parmi off, automatique et manuel Automatique : Réalise la superposition pour chaque mesure. Manuel : Réalise la superposition au moment sélectionné par l'utilisateur.
Défilement d'onde	Défilement horizontal Affichage et défilement d'onde sans attendre la fin de la mesure (Mode Roll : Les limites de l'axe de temps et du taux de compression d'onde sont appliquées.) Il est possible de consulter des données d'onde antérieures en faisant défiler vers l'arrière pendant la mesure.

Enregistrement automatique

Sélectionnez parmi Off, données d'onde (format binaire), données d'onde (format CSV), résultats de calculs numériques, et données d'images (format bitmap compressé ou PNG).

Les données sont enregistrées sur la carte mémoire SD ou la clé USB.

Les données sont enregistrées une par une après avoir obtenu la longueur d'enregistrement indiquée.

(Supprimer et enregistrer)

Activé ou désactivé sélectionnables

Activé : Les fichiers anciens sont supprimés lorsque la capacité du support devient insuffisante, et de nouveaux fichiers sont créés et enregistrés.

Off : Les données sont enregistrées jusqu'à ce que le support de stockage soit plein, puis la mesure s'achève.

Enregistrement en temps réel

Sélectionnez Off ou On (ne peut pas être utilisé avec l'enregistrement automatique).

Les données d'onde peuvent être enregistrées sur une carte mémoire SD au format binaire pendant la mesure.

(Supprimer et enregistrer)

Activé ou désactivé sélectionnables

Activé : Les fichiers anciens sont supprimés lorsque la capacité du support devient insuffisante, et de nouveaux fichiers sont créés et enregistrés.

Off : Les données sont enregistrées jusqu'à ce que le support de stockage soit plein, puis la mesure s'achève.

14.3 Autres fonctions

Fonction de réglage du zéro	L'effet de l'écart de température du circuit analogique de la section d'entrée peut être supprimé. Possible avec l'élément de réglage du zéro sur l'écran de réglages
Calculs intercanaux en temps réel	Il est possible de réaliser jusqu'à 2 calculs intercanaux en temps réel par unité simultanément.
(Cible de calcul)	Module analogique MR8901, Module Tension/Température MR8902, Module jauge de contrainte MR8903, Module analogique MR8905 * Les calculs intercanaux sont limités aux modules simples. * Les réglages de graduation et de sonde pour les canaux de calcul ciblés pour les calculs sont désactivés. * Il est possible de graduer les résultats de calcul. * Les calculs utilisant différents modes MR8902, MR8903 et MR8905 ne sont pas supportés (tension et température, contrainte et tension, etc.).
(Calculs)	+, -, ×
Calculs numériques	Huit calculs sont disponibles en même temps
(Cible de calcul)	Mémoire interne
(Calculs)	Valeur moyenne, valeur RMS, valeur P-P, valeur maximale, Temps nécessaire jusqu'à la valeur maximale, valeur minimale, temps nécessaire jusqu'à la valeur minimale, période, fréquence, temps de montée, temps de chute, valeur de zone, valeur de zone X-Y, déviation standard, temps jusqu'au niveau, niveau à chaque moment, largeur d'impulsion, rapport d'utilisation, décompte d'impulsions, différence de temps, contraste de phase, niveau élevé, niveau bas, quatre opérations arithmétiques Les résultats de calcul peuvent être enregistrés sur une carte mémoire SD ou une clé USB.
(Gamme de calcul)	Sélectionnez parmi toutes les données de mesure ou entre les curseurs A/B et C/D.
(Enregistrement automatique de résultats de calcul)	Calcule la valeur de calcul final automatiquement après l'arrêt de la mesure, puis l'enregistre au format CSV sur la carte mémoire SD ou la clé USB.
Calculs d'onde	Jusqu'à 8 éléments peuvent être réalisés simultanément.
(Cible de calcul)	Mémoire interne
(Calculs)	Arithmétique basique, valeur absolue, exposants, logarithmes communs, racines carrées, différentiels (1er et 2e ordre), intégrales (1er et 2e ordre), moyennes mobiles, moyennes mobiles de l'axe de temps, opérations trigonométriques (SIN, COS, TAN), opérations trigonométriques inverses (ASIN, ACOS, ATAN), opérations de filtre FIR (LPFFIR, HPFFIR, BPFFIR, BSFFIR), opérations de filtre IIR (LPFIIR, HPFIIR, BPFIIR, BSFIIR), valeur moyenne (PAVE), valeur maximale (PMAX), valeur minimale (PMIN), niveau à chaque moment (PLEVEL)
(Gamme de calcul)	Toutes les données de mesure ; les zones entre les curseurs A/B et C/D peuvent être sélectionnées.
Calculs FFT	Jusqu'à 4 éléments peuvent être réalisés simultanément.
(Cible de calcul)	Mémoire interne
(Modes de calcul)	Simple, répété
(Nbre de points)	1000,2000,5000,10000
(Nbre de sauts)	Automatique, 100, 200, 500, 1 000, 2 000, 5 000 *Réglable uniquement lorsque le mode de calcul est « repeat. »
(Fonctions de fenêtre)	Fenêtre rectangulaire, Hanning, Hamming, Blackman, Blackman-Harris, flat top, exponentielle
(Calcul de moyenne)	Off, moyenne simple, moyenne indexée, mémorisation de crête (réglage entre 2 et 10 000 itérations) *Lorsque le mode de calcul est « repeat », le nombre maximum d'itérations de calculs de moyenne est limité.
(Compensation)	Aucune, puissance, moyenne

(Affichage de la valeur de crête)	Off, valeur maximum locale, valeur maximum
(Mode d'analyse)	Off, spectre linéaire, spectre RMS, spectre de tension, fonction de transmission, spectre de croisement de tension, fonction de cohérence, spectre de phase
(Échelle d'affichage)	Échelle linéaire, log
Surveillance de valeur en temps réel	Il est possible de surveiller les valeurs de tous les canaux pendant la mesure.
(Affichage)	Valeur instantanée, valeur moyenne, valeur P-P, valeur maximum, valeur minimum (ciblage de données de mesure après point de déclenchement)
(Génération de résultats)	Affiché à l'écran uniquement.
Fonction de repère d'événement	L'enregistrement d'un événement dans les conditions suivantes est possible (1000 repères max.). 1. En appuyant sur START pendant la mesure 2. Lors de l'application d'un signal sur la borne d'entrée externe
Saut	Saut jusqu'au déplacement, curseur, temps, repère d'événement, ou position 0% / 25% / 50% / 75% / 100%.
Fonctions de mesure du curseur	Sélectionnez vertical, horizontal ou vertical et horizontal.
(Éléments de mesure)	Curseur A/curseur B/curseur C/curseur D : Potentiel, temps à partir du déclenchement Curseur E/curseur F : Potentiel Entre les curseurs A et B, Entre les curseurs C et D : Différence de temps, différence de potentiel, fréquence Entre les curseurs E et F : Différence de potentiel
(Mouvement du curseur)	Sélectionnez curseur individuel ou mouvement simultané.
Fonctions de graduation	Sélectionnez rapport de conversion, 2 points, capteur, débit de sortie, dB, nominal, ou off pour chaque canal. Rapport : Réglez un débit et une atténuation de sortie. 2 points : Réglez la tension sur 2 points et une valeur de post-conversion. Capteur : Sélectionnez le modèle de sonde de courant ou la sonde différentielle modèle 9322. Débit de sortie : Sélectionnez le débit de sortie du capteur ou l'atténuation de la sonde de division de potentiel. dB : Indiquez la valeur dB d'entrée et la valeur de post-conversion. Nominal : À régler en fonction de la valeur sur le rapport de test du capteur de contrainte utilisé (Module jauge de contrainte modèle MR8903 uniquement).
Protection des données	En cas de coupure de courant pendant l'enregistrement sur un support de stockage, le fichier est fermé puis l'appareil est mis hors tension. Remarque : Cette fonction est activée 15 minutes après la mise sous tension.
Enregistrement manuel	Il est possible d'enregistrer des données en appuyant sur la touche SAVE alors que la mesure est arrêtée. Types d'enregistrement : Conditions de réglage, données d'onde (format binaire), données d'onde (format CSV), résultats de calculs numériques, et données à l'écran (formats bitmap compressé et PNG)
Réglage de fonction de la touche SAVE	Il est possible de sélectionner la fonction d'actionnement de la touche SAVE parmi Sélectionner et Enregistrer ou Enregistrement rapide. Lorsque Enregistrement rapide est sélectionné, réglez le type, le format et la gamme d'enregistrement.
Chargement de données d'onde	L'appareil peut charger des données enregistrées au format binaire. Les données d'onde enregistrées en temps réel peuvent être chargées en commençant à une position indiquée jusqu'à la capacité de mémoire de stockage maximale.
Saisie de commentaire	Il est possible de saisir un titre ou un commentaire pour chaque canal (jusqu'à 40 caractères). (Valeurs numériques, lettres de l'alphabet, symboles)
Indicateur	Les indicateurs peuvent être affichés sur l'écran d'onde (peuvent être activés et désactivés)
Fonction de mémorisation de la condition de démarrage	Fournie

Fonction de réglage automatique	Il est possible de charger automatiquement les conditions de réglage sur l'appareil ou la carte mémoire SD au démarrage.
Réglage de la configuration de la fonction d'enregistrement	Jusqu'à 6 configurations de réglages peuvent être stockées dans la mémoire de l'Enregistreur.
Prévention de démarrage et d'arrêt par inadvertance	Affiche un message de confirmation lorsque vous appuyez sur les touches START/STOP . Message de confirmation : Sélectionne activer/désactiver (Par défaut : désactivé)
Affichage de la valeur de temps	À sélectionner parmi temps, date, et nombre de données pour l'affichage de l'axe horizontal. Le temps, la date, ou le nombre de données à partir du démarrage de la mesure sont affichés. Temps : Affiche le temps (en heures, minutes, et secondes) à partir du démarrage de la mesure. Néanmoins, si un déclenchement est réglé, le temps depuis le point de déclenchement est affiché. Date : Affiche la date et l'heure auxquelles les données ont été acquises. Nombre de données : Affiche le nombre de données depuis le démarrage de la mesure. Néanmoins, si un déclenchement est réglé, le nombre de données depuis le point de déclenchement est affiché. Ce réglage s'applique aux fichiers de données d'onde au format CSV.
Fonction de verrouillage des touches	Réglage en deux étapes avec interrupteur coulissant : Panneau tactile uniquement ou panneau tactile et touches matérielles
Réinitialisation du système	Tous les éléments de réglage peuvent être restaurés à leur réglage par défaut.
Signal sonore	On/Off
Gamme automatique	Disponible (Les axes de temps et de tension les plus adaptés pour l'onde d'entrée sont sélectionnés automatiquement.)
Fonction de test automatique	Test automatique pour touches/LED, LCD, ROM/RAM, LAN, et support
Fonction de surveillance d'onde	Vous pouvez contrôler l'onde sans enregistrer de données dans la mémoire (écran de réglages, écran d'attente de déclenchement).
Fonction de recherche d'onde	Recherche d'emplacements répondants aux conditions spécifiées pour le canal souhaité. Déclenchement, crête *Un canal de mesure peut être sélectionné.
Historique d'onde	Il est possible de sélectionner et d'afficher jusqu'à 16 ensembles de données de mesure.
Bornes externes	
Échantillonnage externe	Tension d'entrée maximale : 10 V DC Tension d'entrée : Niveau élevé de 2,5 à 10 V ; niveau bas de 0 à 0,8 V Largeur d'onde de réponse : Période élevée, basse d'au moins 2,5 µs Fréquence d'entrée maximale : 200 kHz
Entrée externe	Réglez l'une des fonctions suivantes pour entrée 1, 2 et 3 : Démarrage, arrêt, démarrage et arrêt, enregistrement, annulation, événement. Tension d'entrée maximale : 10 V DC Tension d'entrée : Niveau élevé de 2,5 à 10 V ; niveau bas de 0 à 0,8 V Largeur d'onde de réponse : Période élevée d'au moins 30 ms ; période basse d'au moins 30 ms
Sortie externe	Réglez l'une des fonctions suivantes pour entrée 1 ou 2 : GO (test de valeur), NG (test de valeur), erreur, occupé, attente de déclenchement. Sortie à drain ouvert (avec sortie de 5 V, actif bas) Tension de sortie : Niveau élevé de 4,0 à 5,0 V ; niveau bas de 0 à 0,5 V Tension d'entrée maximale : 50 V DC, 50 mA, 200 mW
Équipement raccordé en externe	Souris USB, clavier USB

14.4 Module analogique MR8901 Spécifications

La précision s'applique à $23\pm 5^{\circ}\text{C}$, de 20 à 80% d'humidité relative (lorsque le réglage du zéro est réalisé 30 minutes après la mise sous tension).

Période de garantie du produit	3 ans
Période de précision garantie	1 an
Nombre de canaux d'entrée	4 canaux
Gammes de mesure	5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 mV/div 1, 2, 5, 10 V/div
Précision de mesure	$\pm 0,5\%$ f.s. (filtre 5 Hz ON)
Caractéristique de température	$\pm 0,05\%$ f.s./ $^{\circ}\text{C}$
Caractéristiques de fréquence	DC à 100 kHz -3 dB
Bruit	1,5 mV p-p typ., 2 mV p-p max. (gamme de sensibilité, avec entrée court-circuitée)
Rapport de rejet mode habituel	80 dB minimum (à 50/60 Hz et avec résistance de source de signal de 100 Ω maximum)
Filtre passe-bas	Off, 5 \pm 50%, 50 \pm 50%, 500 \pm 50%, 5k \pm 50% (Hz), -3 dB
Type d'entrée	Déséquilibrée (flottante)
Couplage d'entrée	DC/GND
Résistance d'entrée	1 M Ω \pm 1%
Capacité d'entrée	10 \pm 5pF (à 100 kHz)
Résolution analogique/numérique	16 bits
Taux d'échantillonnage maximum	500 kS/s
Bornes d'entrée	Borne BNC isolée
Tension d'entrée maximale	150 V DC
Force diélectrique	2,7 kV AC/1 min., entre le module d'entrée et l'appareil, et entre les modules d'entrée
Tension nominale maximale de mise à la terre	100 V AC, DC (entre chaque canal d'entrée et l'appareil, et entre les canaux d'entrée) Catégorie de mesure II (surtension transitoire prévue 800 V)
Gammes de température et d'humidité d'utilisation	Tout comme l'enregistreur sur lequel le MR8901 est installé
Environnement d'utilisation	Tout comme l'enregistreur sur lequel le MR8901 est installé
Température et humidité de stockage	Température : -20 à 60 $^{\circ}\text{C}$ Humidité : -20 à 40 $^{\circ}\text{C}$ 80% d'humidité relative ou moins (sans condensation) 40 à 45 $^{\circ}\text{C}$ 60% d'humidité relative ou moins (sans condensation) 45 à 60 $^{\circ}\text{C}$ 50% d'humidité relative ou moins (sans condensation)
Dimensions	Environ 119,5 L x 18,8 H x 151,5 P mm
Poids	Environ 180 g
Accessoire	Manuel d'instructions (lorsque le module est transporté seul)
Effet d'une fréquence radioélectrique d'un champ électromagnétique émis	$\pm 5\%$ f.s. à 3 V/m (max)
Effet d'une fréquence radioélectrique d'un champ électromagnétique conduit	$\pm 5\%$ f.s. à 3 V (max) (100 mV/div avec entrée de 1 V DC)
Normes applicables	Sécurité : EN61010 CEM : EN61326 Classe A

14.5 Module Tension/Température MR8902 Spécifications

Les chiffres de précision sont définis pour $23 \pm 5^\circ\text{C}$ et entre 20% et 80% d'humidité relative en cas d'installation sur l'enregistreur, obtenus avec un filtre numérique de 50/60 Hz après réglage du zéro réalisé 30 minutes après la mise sous tension.

Période de garantie du produit	3 ans
Période de précision garantie	1 an
Nombre de canaux d'entrée	15 canaux
Bornes d'entrée	Bornes de bouton-poussoir (deux bornes par canal)
Circuit à mesurer	Tension, Température (Thermocouple K, J, E, T, N, R, S, B, W)
Gamme/résolution/précision de mesure	Voir le Tableau 1
Compensation de la jonction de référence	Sélectionner interne ou externe (mesure de température)
Précision de compensation de la jonction de référence	$\pm 0,5^\circ\text{C}$ (Compensation de la jonction de référence : ajoutée à la précision de mesure de température pour le mode interne)
Caractéristique de température	Ajoutée à la précision de mesure (précision de mesure x 0,1) par $^\circ\text{C}$
Détection de fil coupé du thermocouple	Le module recherche un fil coupé pendant la mesure de température. Réglage sur On/Off (le réglage s'applique à toutes les fonctions du module) Courant de détection : $5 \mu\text{A} \pm 20\%$
Rapport de rejet mode normal	50 dB minimum (Avec filtre numérique de 50 Hz pour entrée de 50 Hz) (Avec filtre numérique de 60 Hz pour entrée de 60 Hz)
Rapport de rejet mode habituel	Avec résistance de source de signal de 100Ω ou moins 100 dB ou plus (avec filtre numérique désactivé pour entrée de 50/60 Hz) 140 dB ou plus (avec filtre numérique de 50 Hz pour entrée de 50 Hz et réglage de gamme de 10 mV f.s.) (avec filtre numérique de 60 Hz pour entrée de 60 Hz et réglage de gamme de 10 mV f.s.)
Filtre numérique	Off / 50 Hz / 60 Hz
Fréquence de coupure	Filtre numérique désactivé : 17,361 kHz Filtre numérique de 60 Hz : 60 Hz Filtre numérique de 50 Hz : 50 Hz
Rafraîchissement des données	Rapide ou normal (à sélectionner avec le filtre numérique de 50/60 Hz)
Fréquence de rafraîchissement des données	Filtre numérique (off) et détection de fil coupé (off) : 10 ms Filtre numérique (off) et détection de fil coupé (on) : 20 ms Filtre numérique (50/60 Hz), rafraîchissement des données (rapide) : 500 ms Filtre numérique (50/60 Hz), rafraîchissement des données (normal) : 2 s
Résistance d'entrée	$1 \text{ M}\Omega \pm 5\%$
Tension d'entrée maximale	100 V DC
Tension canal-canal max.	100 V DC
Tension nominale maximale de mise à la terre	100 V AC, DC (entre chaque canal d'entrée analogique et l'appareil) Catégorie de mesure II (surtension transitoire prévue 800 V)
Force diélectrique	2,7 kV AC/1 min. (entre chaque canal et l'appareil, entre chaque module d'entrée), 350 V AC pendant 15 secondes (entre les canaux)
Gammes de température et d'humidité d'utilisation	Tout comme l'enregistreur sur lequel le MR8902 est installé
Environnement d'utilisation	Tout comme l'enregistreur sur lequel le MR8902 est installé
Gammes de température et d'humidité de stockage	Température : -20 à 60°C Humidité : -20 à 40°C 80% d'humidité relative ou moins (sans condensation) 40 à 45°C 60% d'humidité relative ou moins (sans condensation) 45 à 60°C 50% d'humidité relative ou moins (sans condensation)
Dimensions	Environ 119,5 L x 18,8 H x 184,8 P mm

14.5 Module Tension/Température MR8902 Spécifications

Poids	Environ 190 g
Accessoires	Manuel d'instructions (lorsque le module est transporté seul), 2 serre-câbles noyau en ferrite
Effet d'une fréquence radioélectrique d'un champ électromagnétique émis	±5% f.s. à 3 V/m (max) (à 5 mV/div)
Effet d'une fréquence radioélectrique d'un champ électromagnétique conduit	±5% f.s. à 3 V (max) (à 5 mV/div)
Normes applicables	Sécurité : EN61010, EMC : EN61326, Classe A

Tableau 1
Circuit à mesurer : Tension

Gamme (/div)	Résolution max.	Gamme de mesure	Précision de mesure
500 μ V	500 nV	-10 mV à 10 mV	±10 μ V
1 mV	1 μ V	-20 mV à 20 mV	±20 μ V
5 mV	5 μ V	-100 mV à 100 mV	±100 μ V
10 mV	10 μ V	-200 mV à 200 mV	±200 μ V
50 mV	50 μ V	-1 V à 1 V	±1 mV
100 mV	100 μ V	-2 V à 2 V	±2 mV
500 mV	500 μ V	-10 V à 10 V	±10 mV
1 V	1 mV	-20 V à 20 V	±20 mV
5 V	5 mV	-100 V à 100 V	±100 mV

Circuit à mesurer : Thermocouple (précision de compensation de la jonction de référence non incluse)

*1 : JIS 1602-1995, CEI584

*2 : ASTM E-988-96

Capteur	Gamme (/div)	Résolution max.	Gamme de mesure	Mesure Précision
K *1	10°C	0,01°C	-100 à moins de 0°C de 0 à 200°C	±0,8°C ±0,6°C
	50°C	0,05°C	-200 à moins de -100°C de -100 à 1000°C	±1,5°C ±0,8°C
	100°C	0,1°C	-200 à moins de -100°C de -100 à 1350°C	±1,5°C ±0,8°C
J *1	10°C	0,01°C	-100 à moins de 0°C de 0 à 200°C	±0,8°C ±0,6°C
	50°C	0,05°C	-200 à moins de -100°C de -100 à 1000°C	±1,0°C ±0,8°C
	100°C	0,1°C	-200 à moins de -100°C de -100 à 1200°C	±1,5°C ±0,8°C
E *1	10°C	0,01°C	-100 à moins de 0°C de 0 à 200°C	±0,8°C ±0,6°C
	50°C	0,05°C	-200 à moins de -100°C -100 à moins de 0°C de 0 à 1000°C	±1,5°C ±0,8°C ±0,6°C
	100°C	0,1°C	-200 à moins de -100°C -100 à moins de 0°C de 0 à 1000°C	±1,5°C ±0,8°C ±0,6°C
T *1	10°C	0,01°C	-100 à moins de 0°C de 0 à 200°C	±0,8°C ±0,6°C
	50°C	0,05°C	-200 à moins de -100°C -100 à moins de 0°C de 0 à 400°C	±1,5°C ±0,8°C ±0,6°C
	100°C	0,1°C	-200 à moins de -100°C -100 à moins de 0°C de 0 à 400°C	±1,5°C ±0,8°C ±0,6°C
N *1	10°C	0,01°C	-100 à moins de 0°C de 0 à 200°C	±1,2°C ±1,0°C
	50°C	0,05°C	-200 à moins de -100°C -100 à moins de 0°C de 0 à 1000°C	±2,2°C ±1,2°C ±1,0°C
	100°C	0,1°C	-200 à moins de -100°C -100 à moins de 0°C de 0 à 1300°C	±2,2°C ±1,2°C ±1,0°C

Capteur	Gamme (/div)	Résolution max.	Gamme de mesure	Mesure Précision
R *1	10°C	0,01°C	de 0 à 200°C	±4,5°C
	50°C	0,05°C	0 à moins de 100°C 100 à moins de 300°C 300 à moins de 1000°C	±4,5°C ±3,0°C ±2,2°C
	100°C	0,1°C	0 à moins de 100°C 100 à moins de 300°C 300 à 1700°C	±4,5°C ±3,0°C ±2,2°C
S *1	10°C	0,01°C	de 0 à 200°C	±4,5°C
	50°C	0,05°C	0 à moins de 100°C 100 à moins de 300°C 300 à moins de 1000°C	±4,5°C ±3,0°C ±2,2°C
	100°C	0,1°C	0 à moins de 100°C 100 à moins de 300°C 300 à moins de 1700°C	±4,5°C ±3,0°C ±2,2°C
B *1	50°C	0,05°C	400 à moins de 600°C de 600 à 1000°C	±5,5°C ±3,8°C
	100°C	0,1°C	400 à moins de 600°C 600 à moins de 1000°C de 1000 à 1800°C	±5,5°C ±3,8°C ±2,5°C
W *2	10°C	0,01°C	de 0 à 200°C	±1,8°C
	50°C	0,05°C	de 0 à 1000°C	±1,8°C
	100°C	0,1°C	de 0 à 2000°C	±1,8°C

14.6 Module jauge de contrainte MR8903 Spécifications

Les chiffres de précision sont définis pour $23 \pm 5^\circ\text{C}$ et entre 20% et 80% d'humidité relative, avec équilibrage automatique réalisé au moins 30 minutes après le démarrage.

Période de garantie du produit	3 ans
Période de précision garantie	1 an
Nombre de canaux d'entrée	4 canaux
Circuit à mesurer	Adaptateur de tension, de jauge de contrainte
Débit de jauge	2,0
Tension de pont	$2 \pm 0,05$ V
Résistance de pont	120Ω à $1 \text{ k}\Omega$
Équilibrage	Équilibrage automatique électronique
Gamme de réglage d'équilibre	Tension : ± 10 mV max Contrainte : $\pm 10000 \mu\epsilon$ max
Gammes de mesure	Tension : 50, 100, 200, 500, 1000 $\mu\text{V}/\text{div}$ Contrainte : 20, 50, 100, 200, 500, 1000 $\mu\epsilon/\text{div}$
Précision de mesure	Avec filtre 5 Hz activé Tension : $\pm(0,5\% \text{ f.s.} + 4 \mu\text{V})$ (50 $\mu\text{V}/\text{div}$) $\pm 0,5\% \text{ f.s.}$ (100, 200, 500, 1 000 $\mu\text{V}/\text{div}$) Contrainte : $\pm(0,5\% \text{ f.s.} + 4 \mu\epsilon)$ (20, 50 $\mu\epsilon/\text{div}$) $\pm 0,5\% \text{ f.s.}$ (100, 200, 500, 1 000 $\mu\epsilon/\text{div}$)
Caractéristique de température	Gain : $\pm 0,05\% \text{ f.s.}/^\circ\text{C}$ Position de zéro Tension : $\pm 2,5 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ (après équilibrage automatique) Contrainte : $\pm 2,5 \mu\epsilon/^\circ\text{C}$ (après équilibrage automatique)
Caractéristiques de fréquence	DC à 20 kHz $+1/-3$ dB
Filtre passe-bas	OFF, $5 \pm 30\%$, $10 \pm 30\%$, $100 \pm 30\%$, $1\text{k} \pm 30\%$ (Hz) -3 dB
Bornes d'entrée	Honda Tsushin Kogyo Co., Ltd. HDR-EC14LFDTG2-SLE+ (2 canaux/borne)
Résolution	1/1250 de gamme
Taux d'échantillonnage maximum	200 kS/s
Tension d'entrée maximale	10 V DC
Résistance d'entrée	$1 \text{ M}\Omega$ ou plus
Tension nominale maximale de mise à la terre	30 V rms ou 60 V DC (entre chaque canal et l'appareil, et entre les canaux d'entrée), surtension transitoire prévue 330 V
Force diélectrique	350 V AC pendant 15 secondes (entre les canaux d'entrée et l'appareil, entre les canaux d'entrée)
Gammes de température et d'humidité d'utilisation	Tout comme l'enregistreur sur lequel le MR8903 est installé
Environnement d'utilisation	Tout comme l'enregistreur sur lequel le MR8903 est installé
Gammes de température et d'humidité de stockage	Température : -20 à 60°C Humidité : -20 à 40°C 80% d'humidité relative ou moins (sans condensation) 40 à 45°C 60% d'humidité relative ou moins (sans condensation) 45 à 60°C 50% d'humidité relative ou moins (sans condensation)
Dimensions	Environ $119,5 \text{ L} \times 18,8 \text{ H} \times 151,5 \text{ P}$ mm (sans les saillies)
Poids	Environ 173 g
Accessoires	Manuel d'instructions (lorsque le module est transporté seul) Câble de conversion $\times 2$ (connecteur du capteur compatible : PRC03-12A10-7M10.5 de TAJIMI)
Effet d'une fréquence radioélectrique d'un champ électromagnétique émis	$\pm 5\% \text{ f.s.}$ à 3 V/m
Effet d'une fréquence radioélectrique d'un champ électromagnétique conduit	$\pm 5\% \text{ f.s.}$ à 3 V (max)
Normes applicables	Sécurité : EN 61010, EMC : EN 61326 Classe A

14.7 Module analogique MR8905 Spécifications

Applicable à la Ver. 2.13 ou supérieure,

La précision s'applique à $23\pm 5^{\circ}\text{C}$, de 20 à 80% d'humidité relative (lorsque le réglage du zéro est réalisé 30 minutes après la mise sous tension).

Période de garantie du produit	3 ans
Période de précision garantie	1 an
Nombre de canaux d'entrée	2 canaux
Fonctions de mesure	valeurs instantanées et valeur RMS AC (réglable individuellement pour chaque canal)
Gammes de mesure	500 mV/div 1, 2, 5, 10, 20, 50 V/div
Précision de mesure	$\pm 0,5\%$ f.s. (filtre 5 Hz ON)
Précision de mesure de la valeur efficace	$\pm 1,5\%$ f.s. (de 30 Hz à moins de 1 kHz, onde sinusoïdale), $\pm 3\%$ f.s. (de 1 kHz à 10 kHz, onde sinusoïdale) Facteur de crête : 2 (onde sinusoïdale avec une tension de crête allant jusqu'à 1 000 V)
Temps de réponse de mesure de valeur efficace	300 ms (avec filtre passe-bas désactivé) • Ascendant : Temps de réponse jusqu'à 0% f.s. → 90% f.s. lorsque 0% f.s. → 100% f.s. d'entrée 600 ms (avec filtre passe-bas désactivé) • Descendant : Temps de réponse jusqu'à 100% f.s. → 10% f.s. lorsque 100% f.s. → 0% f.s. d'entrée
Caractéristique de température	$\pm 0,05\%$ f.s./ $^{\circ}\text{C}$
Caractéristiques de fréquence	DC à 100 kHz -3 dB
Bruit	30 mV p-p typ., 50 mV p-p max. (gamme de sensibilité, avec entrée court-circuitée)
Rapport de rejet mode habituel	80 dB minimum (à 50/60 Hz et avec entrée court-circuitée)
Filtre passe-bas	Off, $5\pm 50\%$, $50\pm 50\%$, $500\pm 50\%$, $5k\pm 50\%$ (Hz), -3 dB
Type d'entrée	Équilibrée (flottante)
Couplage d'entrée	DC/ AC- RMS/ GND
Résistance d'entrée	$4\text{ M}\Omega \pm 1\%$
Capacité d'entrée	1 pF maximum (à 100 kHz)
Résolution analogique/ numérique	16 bits
Taux d'échantillonnage maximum	500 kS/s
Bornes d'entrée	Bornes d'entrée prise banane
Tension d'entrée maximale	1 000 V DC, 700 V AC
Force diélectrique	4,29 kV AC/1 min., entre le module d'entrée et l'appareil, et entre les modules d'entrée
Tension nominale maximale de mise à la terre	1 000 V AC, DC (entre chaque canal d'entrée et l'appareil, et entre les canaux d'entrée) Catégorie de mesure II (surtension transitoire prévue 6 000 V) 600 V AC, DC (entre chaque canal d'entrée et l'appareil, et entre les canaux d'entrée) Catégorie de mesure III (surtension transitoire prévue 6 000 V)
Gammes de température et d'humidité d'utilisation	Tout comme l'enregistreur sur lequel le MR8905 est installé
Environnement d'utilisation	Tout comme l'enregistreur sur lequel le MR8905 est installé

Température et humidité de stockage	Température : -20 à 60°C Humidité : -20 à 40°C 80% d'humidité relative ou moins (sans condensation) 40 à 45°C 60% d'humidité relative ou moins (sans condensation) 45 à 60°C 50% d'humidité relative ou moins (sans condensation)
Dimensions	Environ 119,5 L x 18,8 H x 151,5 P mm
Poids	Environ 185 g
Accessoire	Manuel d'instructions (lorsque le module est transporté seul)
Effet d'une fréquence radioélectrique d'un champ électromagnétique émis	±5% f.s. à 3 V/m (max)
Effet d'une fréquence radioélectrique d'un champ électromagnétique conduit	±5% f.s. à 3 V (max) (500 mV/div avec entrée de 1 V DC)
Normes applicables	Sécurité : EN61010 CEM : EN61326 Classe A
Options*	<ul style="list-style-type: none"> • Modèle L4940 Câble de connexion (1,5 m), 1000 V CAT III, 600 V CAT IV, 10 A • Modèle L4935 Ensemble de pinces crocodiles (fixées aux extrémités du modèle L4940) 1000 V CAT III, 600 V CAT IV, 10 A • Modèle L9243 Grippe-fils (fixés aux extrémités du modèle L4940) 1000 V CAT III, 1 A • Modèle L4936 Grippe-fils plats (fixés aux extrémités du modèle L4940) 600 V CAT III, 5 A • Modèle L4937 Adaptateur magnétique (fixé aux extrémités du modèle L4940) 1000 V CAT III, 2 A • Modèle L4931 Jeu de rallonges de câbles (étend la longueur du modèle L4940 de 1,5 m), 1000 V CAT III, 600 V CAT IV, 10 A • Modèle L4932 Jeu de pointes de touche (fixées aux extrémités du modèle L4940) 1000 V CAT III, 600 V CAT IV, 10 A • Modèle L4934 Jeu de petites pinces crocodiles 600 V CAT II, 300 V CAT III, 3 A <p>*Le modèle L4932 est requis pour utiliser le modèle L4934.</p>

* : Les options listées ci-dessus sont disponibles pour l'appareil. Pour commander une option, contactez votre distributeur ou revendeur Hioki agréé. Les options sont sujettes à changement. Veuillez consulter le site Web de Hioki pour obtenir les dernières informations.

Maintenance et réparation

Chapitre 15

15

Chapitre 15 Maintenance et réparation

15.1 Contrôle, réparation et nettoyage

⚠ AVERTISSEMENT N'essayez pas de modifier, démonter ou réparer l'appareil ; risque d'incendie, de choc électrique et de blessure.

Transport

Dans la mesure du possible, utilisez le matériel du colis d'origine lorsque vous transportez l'appareil. Emballez l'appareil de sorte qu'il ne subisse aucun dommage pendant l'expédition, et incluez une description du dommage existant. Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages produits pendant l'expédition.

⚠ PRÉCAUTION Afin d'éviter d'endommager l'appareil, retirez la carte mémoire SD et la clé USB avant de le transporter.

Pièces remplaçables et durées de vie

La durée de vie utile dépend de l'environnement et de la fréquence d'utilisation. Le fonctionnement ne peut pas être garanti au-delà des périodes suivantes. Pour les pièces de rechange, contactez votre revendeur ou votre représentant Hioki.

Pièce	Durée de vie
Pack de batteries Z1003	On estime que 60% de la capacité de la batterie sera conservée après 500 cycles de charge/décharge complets.
Connecteurs du pack de batteries	Nombre de déconnexions/connexions : 30 (le nombre offrant une connexion stable)
Moteur du ventilateur	Environ 30 000 heures (température ambiante : 25°C ; humidité : 45% à 85% d'humidité relative [valeurs de référence])
Rétroéclairage (à éclairage moyen)	Environ 100 000 heures (température ambiante : 25°C [valeur de référence])
Condensateurs électrolytiques	Environ 10 ans La vie utile des condensateurs électrolytiques dépend fortement de l'environnement d'utilisation. Dans des environnements d'utilisation extrêmes (température ambiante de 40°C), une dégradation survient dans les quatre ans, ils doivent donc être remplacés périodiquement.
Condensateur électrique double couche	Environ 3 ans L'appareil dispose d'un condensateur électrique double couche intégré pour protéger les fichiers. Lorsque la fonction de protection des fichiers s'arrête pendant une coupure de courant, le condensateur doit être remplacé. Contactez votre revendeur ou votre représentant Hioki.
Batterie au lithium	Environ 10 ans L'appareil contient une batterie de secours au lithium intégrée offrant une durée de vie d'environ dix ans. Si la date et l'heure présentent un écart important lorsque l'appareil est mis sous tension, il est temps que vous remplaciez cette batterie. Contactez votre revendeur ou votre représentant Hioki.

Remarque : La durée de vie peut se voir considérablement réduite dans des environnements chauds.

Nettoyage

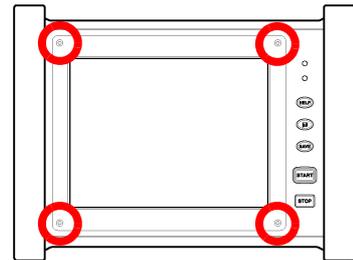
REMARQUE

- Pour nettoyer l'appareil, essuyez-le doucement avec un chiffon doux humidifié d'eau ou de détergent doux. N'utilisez jamais de solvants tels que benzène, alcool, acétone, éther, cétones, diluants ou essence, car ils pourraient déformer et décolorer le boîtier.
- Essuyez doucement l'écran LCD avec un chiffon doux et sec.
- Pour éviter que les bouches d'aération ne soient obstruées, nettoyez-les régulièrement.
- Il peut s'avérer impossible d'utiliser l'appareil normalement si de la poussière ou des corps étrangers se trouvent bloqués dans l'intervalle entre la structure de l'appareil et le panneau tactile. Nettoyez régulièrement en respectant la procédure suivante :

Vos besoins :

Clé hexagonale (taille de 2,5 mm)

1. Retirez les quatre vis à tête hexagonale de l'appareil avec la clé hexagonale et retirez la structure.
2. Retirez la poussière ou les corps étrangers.
3. Remplacez la structure et serrez fermement les quatre vis à tête hexagonale.



15.2 Dépannage

Si vous soupçonnez un dommage, consultez la section « Avant retour pour réparation » avant de contacter votre revendeur ou représentant Hioki.

Avant retour pour réparation

En cas de dysfonctionnement de l'affichage ou des opérations

Problème	Élément de contrôle, ou Cause	Solution et référence
L'affichage n'apparaît pas lorsque vous mettez l'appareil sous tension.	Le cordon électrique est-il débranché ? Les raccordements ont-ils été effectués correctement ?	Vérifiez si le cordon électrique est correctement raccordé. Voir : «2.4 Raccordement de l'alimentation» (p. 39)
Les touches ne fonctionnent pas.	<ul style="list-style-type: none"> Est-ce qu'une touche est maintenue enfoncée ? L'état de verrouillage des touches est-il actif (message Verrouillage des touches affiché) ? 	Vérifiez le fonctionnement des touches. Désactivez l'état de verrouillage des touches. Voir : «3.8 Désactivation du fonctionnement (fonction de verrouillage des touches)» (p. 84)
L'écran ne réagit pas lorsque vous touchez le panneau tactile.	<ul style="list-style-type: none"> L'appareil est-il en état de verrouillage des touches ? Y a-t-il de la poussière ou un autre corps étranger entre l'appareil et le panneau tactile ? 	<ul style="list-style-type: none"> Désactivez l'état de verrouillage des touches. Voir : «3.8 Désactivation du fonctionnement (fonction de verrouillage des touches)» (p. 84) Retirez la poussière ou les corps étrangers. Voir : «Nettoyage» (p. 350)
Il y a une différence entre la position sur l'écran touché et la position de contact détectée.	Le panneau tactile peut être mal aligné.	Ré-alignez le panneau tactile. Voir : «11.5 Correction du panneau tactile» (p. 277)
Écran vide	L'économiseur de rétroéclairage est-il activé ? Touchez une touche de commande ou le panneau tactile.	Désactivez la fonction d'économiseur de rétroéclairage.
Aucune onde n'apparaît lorsque vous appuyez sur la touche START.	<ul style="list-style-type: none"> Le message « Attente de pré-déclenchement » est-il affiché ? Message « Attente de déclenchement » affiché ? 	Lorsque le pré-déclenchement est activé, le déclenchement est ignoré jusqu'à ce que la partie de pré-déclenchement de l'onde ait été acquise. L'enregistrement commence lorsqu'un déclenchement se produit.
Aucun changement ne se produit dans l'onde affichée.	<ul style="list-style-type: none"> La sonde de courant ou le câble de connexion sont-ils correctement raccordés ? La gamme d'axe vertical (axe de tension) est-elle correctement réglée ? Le filtre est-il activé ? 	Vérifiez que la sonde de courant ou le câble de connexion sont correctement raccordés. Vérifiez les réglages de canal d'entrée.
Une fréquence très inférieure à la fréquence réelle était affichée pendant la mesure.	Une erreur de crénelage est peut-être en cours.	Modifiez la base de temps pour utiliser un taux d'échantillonnage plus rapide. Voir : «Réglage de l'axe horizontal (axe de temps ou vitesse d'échantillonnage)» (p. 58)
La taille d'onde affichée ne change pas lorsque vous modifiez la gamme d'entrée.	La fonction Variable est-elle activée ?	Désactivez la fonction Variable. Voir : «6.6 Fonction variable (Configuration libre de l'affichage d'onde)» (p. 159)

Si vous ne parvenez pas à enregistrer des données

Problème	Élément de contrôle, ou Cause	Solution et référence
Si l'enregistrement n'est pas possible sur le support de stockage.	<ul style="list-style-type: none"> • Votre carte mémoire SD est-elle certifiée Hioki ? • Le support de stockage est-il correctement inséré ? • Le support de stockage a-t-il été correctement formaté ? • Reste-t-il suffisamment d'espace sur le support de stockage ? • Y a-t-il trop de fichiers dans le dossier ? 	<p>Voir : «2.3 Préparation du support de stockage» (p. 37)</p> <p>Voir : «Informations sur le support» (p. 108)</p>
Vous ne pouvez pas utiliser la clé USB.	Le type de clé USB que vous utilisez n'est peut-être pas compatible.	Le type de clé USB que vous utilisez n'est peut-être pas compatible. Essayez d'utiliser un autre type de clé USB.

Autres

Problème	Élément de contrôle, ou Cause	Solution et référence
Vous ne pouvez pas communiquer par USB.	L'appareil est-il configuré pour utiliser des communications USB ?	Voir : «Réglage de la communication (lors de l'utilisation de commandes de communication)» (p. 315)
Vous ne pouvez pas installer le pilote USB.	<ul style="list-style-type: none"> • Le paramètre [Interface] est-il réglé sur [USB] ? • L'installation du pilote a-t-elle échoué ? 	<p>Réglez le paramètre [Interface] sur [USB].</p> <p>Voir : «Réglage de la communication (lors de l'utilisation de commandes de communication)» (p. 315)</p> <p>Désactivez [Other Devices] dans [device manager] du PC et reconnectez le câble USB.</p>

Si la cause est inconnue

Essayez d'exécuter une réinitialisation du système. Tous les réglages reviennent à leurs valeurs par défaut.

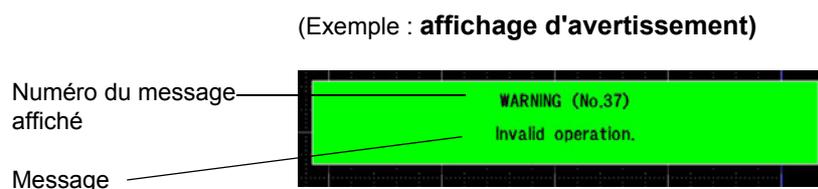
Voir : «11.3 Initialisation de l'appareil» (p. 271)

15.3 Correction des erreurs et messages d'avertissement

Un message apparaît à l'écran en cas d'erreur. Dans les deux cas, entreprendre l'action corrective indiquée.

Un bip retentit lorsque le réglage **[Setting Display] ▶ [System] ▶ [Env.] ▶ [Beep Sound]** est configuré sur **[Alert]** ou **[Alert+Action]**.

Voir : «Réglage du bip sonore» (p. 265)



Ils apparaissent uniquement en cas d'erreur. Ils disparaissent après quelques secondes.

L'affichage peut être annulé en appuyant sur n'importe quelle touche ou en touchant le panneau tactile. En cas d'erreur, l'affichage persiste jusqu'à ce que vous appuyiez sur la touche **STOP**.

Avertissements

N° d'affichage	Message	Action corrective	Page de référence
10	Please set media.	Insérez une carte mémoire SD ou une clé USB.	
12	Please release write-protection.	Le support est protégé en écriture. Désactivez la protection en écriture.	«2.3 Préparation du support de stockage» (p. 37)
13	Disk full.	Il est impossible d'enregistrer les fichiers car il n'y a pas d'espace sur le support. Supprimez les fichiers inutiles pour libérer suffisamment d'espace, ou utilisez un nouveau support.	
14	Cannot load this file.	Il est impossible de charger le fichier sélectionné.	–
16	The file name already exists. Cannot save.	Impossible d'enregistrer ou de renommer le fichier car un autre avec le même nom existe sur le support. Modifiez le nom du fichier.	«Changement de nom de fichiers et dossiers» (p. 110)
20	Path name exceeds 255 characters.	Utilisez un nom de chemin de 255 caractères ou moins.	–
21	File not found.	Le fichier a peut-être été supprimé. Vérifiez que la destination d'enregistrement ou le fichier à charger sont corrects.	–
24	Could not rename file because of the same as the former file name.	Impossible de modifier le nom du fichier car le nouveau nom est identique à l'original. Utilisez un nom de fichier différent.	«Changement de nom de fichiers et dossiers» (p. 110)
29	An invalid character is present.	Le nom de fichier contient un ou plusieurs caractères incompatibles.	–
30	Auto-ranging failed.	Vérifiez le signal d'entrée.	«3.7 Mesure en utilisant la fonction de gamme automatique (Fonction de gamme automatique)» (p. 82)

Avertissements

N° d'af-fichage	Message	Action corrective	Page de référence
31	Invalid cursor position.	Le curseur est placé de manière incorrecte (en dehors de la gamme d'onde). Vérifiez la position du curseur.	«5.2 Indication d'une gamme d'onde (Curseur A/B, C/D)» (p. 116)
32	Cannot start Auto-range (Valable uniquement pour MR8901 et MR8905).	La gamme automatique n'est valable que pour les modules analogiques MR8901 et MR8905.	«3.7 Mesure en utilisant la fonction de gamme automatique (Fonction de gamme automatique)» (p. 82)
34	Invalid operation (Overlay).	Cette opération ne peut pas être réalisée car Superposition est réglée sur [Auto] ou [Manual]. Supprimez les ondes qui ont été superposées, puis réessayez.	«6.3 Superposition d'ondes précédemment capturées (Superposition)» (p. 146)
37	Invalid operation.	Cette opération ne peut pas être réalisée alors que le traitement est en cours. Réessayez une fois le traitement terminé.	–
38	Invalid operation (measuring).	Cette opération ne peut pas être réalisée alors que le traitement est en cours. Réessayez une fois la mesure terminée.	–
39	Invalid operation (Temperature malfunction).	Les opérations de réglage du zéro, d'équilibre automatique, de démarrage de la mesure et de gamme automatique ne peuvent pas être réalisées après une erreur de température. Vérifiez la température d'utilisation et l'environnement d'installation.	–
40	Invalid operation (Under CAN transmission).	Cette opération ne peut pas être réalisée car la communication avec le module CAN MR8904 est en cours. Réessayez une fois la communication terminée.	–
42	There is no calculation result.	Aucun résultat de calcul. Réalisez un calcul.	«Chapitre 8 Fonction de calcul numérique» (p. 189)
43	Over event mark count (1000).	Jusqu'à 1 000 repères d'événement peuvent être enregistrés.	«5.11 Repérage d'événements» (p. 134)
45	Out of range.	Vérifiez la gamme de réglage valide et reconfigurez le réglage.	–
46	Number of digits has exceeded.	Saisissez jusqu'à cinq chiffres significatifs.	–
47	Cannot set by a present measurement condition.	Vérifiez les conditions de réglage.	–
60	No waveform data.	Obtenez des données de mesure.	–
72	Zero-adjustment failed.	Réalisez à nouveau le réglage du zéro.	«2.6 Exécution du réglage du zéro» (p. 45)

Avertissements

N° d'affichage	Message	Action corrective	Page de référence
74	Auto balance failed.	Vérifiez si la sonde se trouve dans l'état sans charge ou si elle a été correctement raccordée.	«Configuration du Module jauge de contrainte MR8903 (Application de l'équilibrage automatique)» (p. 168)
78	The recording length is too long.	Si la durée d'enregistrement est trop longue, enregistrez une partie des données puis réalisez le calcul après l'avoir rechargé.	«5.2 Indication d'une gamme d'onde (Curseur A/B, C/D)» (p. 116)
82	No calculation formula has been set.	Réglez la formule de calcul d'onde.	«9.2 Réglages du calcul de valeur d'onde» (p. 210)
83	No channel selected for use.	Sélectionnez le canal à utiliser.	–
85	Invalid search condition.	Vérifiez les réglages de condition de recherche.	«5.10 Recherche d'ondes» (p. 131)
86	The free space of media doesn't suffice. The record time shortens.	La mesure ne peut pas être réalisée pour le temps d'enregistrement réglé car il n'y a pas suffisamment d'espace sur la carte mémoire SD. La mesure s'arrête lorsque la carte est pleine. Supprimez les fichiers inutiles pour libérer suffisamment d'espace, ou utilisez un nouveau support.	–
97	Operation kind is not set.	Réglez le type de calcul.	«Chapitre 8 Fonction de calcul numérique» (p. 189)
98	Record time is not set.	Réglez le temps d'enregistrement.	«Enregistrement de données en temps réel» (p. 96)
100	Set the waveform calculation filter's cutoff frequency so that it is less than 1/2 the sampling frequency.	Réglez la fréquence de coupure du filtre numérique de calcul d'onde de sorte qu'elle représente moins de la moitié de la fréquence d'échantillonnage.	
101	Set the waveform calculation filter's cutoff frequency low-side value so that it is less than the high-side value.	Réglez la valeur inférieure de la fréquence de coupure du filtre numérique de calcul d'onde de sorte qu'elle soit inférieure à la valeur supérieure.	«9.7 Exemple de calcul d'onde : Configuration d'un filtre numérique» (p. 216)
102	Set the waveform calculation filter's cutoff frequency.	Réglez la fréquence de coupure du filtre numérique de calcul d'onde.	
103	Set both the low-side value and high-side value for the waveform calculation filter's cutoff frequency.	Réglez à la fois les valeurs inférieure et supérieure de la fréquence de coupure du filtre numérique de calcul d'onde.	
112	Stopped.	Le traitement a été annulé.	–
113	Save processing was interrupted.	L'arrêt forcé a été sélectionné pendant l'enregistrement des données.	–
114	Load processing was interrupted.	L'arrêt forcé a été sélectionné pendant le chargement des données.	–

Avertissements

N° d'affichage	Message	Action corrective	Page de référence
119	Unit (module) configuration has changed. Verify each setting.	La configuration actuelle et les réglages de l'unité ne correspondent pas. Mettez l'appareil hors tension puis de nouveau sous tension, ou réalisez une fois la mesure de sorte que l'unité et les réglages correspondent.	–
123	No data matching the search conditions was found.	Vérifiez les réglages de condition de recherche.	«5.10 Recherche d'ondes» (p. 131)
124	No waveform, or recording length is too short.	Obtenez des données de mesure ou réglez le temps d'enregistrement.	«Chapitre 10 Fonction de Calcul FFT» (p. 229)
130	Prohibit changing settings.	Le redémarrage a été désactivé. Modifiez le réglage une fois la mesure arrêtée.	«Réglage de l'application des modifications de paramètres lors de la mesure (en activant le redémarrage)» (p. 264)
131	Operation is locked.	L'appareil est en état de verrouillage des touches. Annulez le verrouillage des touches.	«3.8 Désactivation du fonctionnement (fonction de verrouillage des touches)» (p. 84)
175	Internal temperature is rising. Please confirm the use temperature and the installation environment.	La température interne de l'appareil est anormalement élevée. Vérifiez la température d'utilisation et l'environnement d'installation.	–

Avertissements

N° d'affichage	Message	Action corrective	Page de référence
200	Invalid IP address.	Le réglage de l'adresse IP est incorrect. Vérifiez le réglage.	
201	DHCP failed.	Vérifiez la connexion et l'environnement du réseau. Le serveur DHCP du réseau peut ne pas fonctionner.	
202	DNS setup is not right	Les réglages DNS n'ont pas été configurés, ou ils l'ont été de manière incorrecte. Les réglages DNS sont nécessaires pour se connecter au serveur e-mail ou FTP défini.	
203	DNS not found.	Impossible de se connecter au serveur DNS. Vérifiez les réglages DNS.	
204	DNS can not connect.	Vérifiez les réglages DNS. Le serveur DNS défini peut ne pas fonctionner.	
205	DNS fail.	Vérifiez l'adresse du serveur e-mail ou FTP.	
206	Server not found.	Vérifiez l'adresse du serveur e-mail ou FTP.	«Chapitre 12 Raccordement à un Ordinateur» (p. 279)
207	Server not connect.	Vérifiez l'adresse du serveur e-mail ou FTP. Le serveur e-mail ou FTP défini peut ne pas fonctionner, ou la connexion peut avoir été refusée pour raisons de sécurité.	
208	Server communication fault	Les communications ne sont pas fiables, ou le serveur e-mail ou FTP peut ne pas être compatible. Pour FTP, vous devez être capable d'établir une connexion en activant PASV ou en modifiant les réglages de sécurité du serveur.	
209	Lan disconnect.	Vérifiez l'environnement du réseau.	
210	Lan Timeout.	Vérifiez l'environnement du réseau.	
211	Lan authentication required.	L'authentification est nécessaire pour se connecter au serveur e-mail ou FTP. Activez l'authentification.	

Avertissements

N° d'affichage	Message	Action corrective	Page de référence
212	Lan authentication fail.	Échec de connexion au serveur e-mail ou FTP. Le nom d'utilisateur ou le mot de passe peut être incorrect.	
213	Authentication setup is not right.	L'authentification est nécessaire, mais le nom d'utilisateur ou le mot de passe n'a pas été réglé.	
214	Cipher password setup is not right.	Le cryptage est activé, mais aucun mot de passe n'a été défini.	
215	Server address setup is not right.	Vérifiez le réglage de l'adresse.	
216	POP3 Server not found.	Vérifiez l'adresse du serveur POP3.	«Chapitre 12 Raccordement à un Ordinateur» (p. 279)
217	POP3 Server not connect.	Vérifiez l'adresse du serveur POP3. Le serveur POP3 défini peut ne pas fonctionner.	
218	E-mail 'to' or 'from' setup is not right.	Vérifiez le destinataire et l'expéditeur dans les réglages d'e-mail.	
219	Cannot E-mail to the sender.	Le message au destinataire indiqué a été refusé par le serveur e-mail. Vérifiez le destinataire.	
220	Cannot E-mail to the address.	Le message provenant de l'adresse de l'expéditeur indiqué a été refusé par le serveur e-mail. Vérifiez l'adresse de l'expéditeur.	
221	E-mail is too large.	La taille du message dépasse le réglage. Réduisez la longueur du message ou augmentez le réglage.	–
222	E-mail size is over server restrictions.	La taille du message dépasse les limites du serveur e-mail. Réduisez la longueur de la mesure ou modifiez les données jointes au message.	–
223	Ftp transfer failed.	Vérifiez l'environnement du réseau. La connexion a été refusée par le serveur FTP, vérifiez par conséquent le réglage du serveur FTP. Par exemple, la création de fichier/DIR peut être interdite, ou la limite de capacité du serveur peut avoir été atteinte.	–
224	E-mail transfer failed.	Vérifiez l'environnement du réseau. Le message peut avoir été refusé par le serveur e-mail, vérifiez par conséquent les conditions de transmission et autres réglages du serveur e-mail. Par exemple, la limite de capacité ou le nombre maximum de messages du serveur peuvent avoir été atteints.	–
225	Lan aborted.	La transmission a été annulée. Faites attention car des données incomplètes peuvent avoir été jointes au chargement FTP ou à la transmission de l'e-mail.	–
226	Network error.	Une erreur de réseau s'est produite pendant le traitement des communications. Vérifiez l'environnement du réseau.	–

Avertissements

N° d'affichage	Message	Action corrective	Page de référence
227	Folder cannot be transmitted.	Impossible d'envoyer des dossiers. Seuls des fichiers peuvent être envoyés.	–
233	Verify error occurred.	La carte mémoire SD ou la clé USB utilisée ne fonctionne pas normalement. Remplacez-la par un support différent.	–
234	Error occurred by the file output to LAN.	Une erreur de réseau s'est produite pendant le traitement des communications. Vérifiez l'environnement du réseau.	–
236	No writing permission of the file.	Impossible d'écrire dans les fichiers protégés en écriture, les fichiers système ou ceux pour lesquels un attribut caché est réglé. Le fichier est peut être déjà ouvert.	–
239	Path name is not correct.	Une erreur inattendue s'est produite pendant le traitement de fichiers sur la carte mémoire SD ou la clé USB. Mettez l'appareil hors tension, puis de nouveau sous tension.	–
241	File processing error.	Une erreur inattendue s'est produite pendant le traitement de fichiers sur la carte mémoire SD ou la clé USB. Remplacez le support ou mettez l'appareil hors tension, puis de nouveau sous tension.	–
520	File may be corrupted.	Les informations de fichier de la carte mémoire SD ou de la clé USB sont incohérentes. Sauvegardez les fichiers sur un PC puis formatez le support.	–
521	Charging UPS battery.	Attendez que la batterie soit chargée, ou réglez la protection du fichier sur « Low », et mettez l'appareil hors tension, puis de nouveau sous tension.	–
522	Folder is too deep.	Le chemin du dossier était trop long et il n'a pas pu être supprimé. Supprimez le dossier sur un PC.	–
523	Please set the SD card.	Impossible de lancer l'enregistrement en temps réel car aucune carte mémoire SD n'a été insérée dans l'appareil. Insérez une carte mémoire SD.	–
525	Can't read file.	Le fichier est corrompu. Ne mettez pas l'appareil hors tension, et ne retirez pas le support pendant l'enregistrement de données.	–
526	Since the load of real-time save is high, time-axis magnification is changed.	Le facteur de zoom de l'axe de temps a été modifié automatiquement car l'appareil ne pouvait pas continuer l'affichage de l'onde, à cause de la charge imposée par l'enregistrement en temps réel.	–
527	Since the load of real-time save is high, it cannot set up.	Impossible de procéder au réglage car l'appareil ne peut pas continuer l'affichage de l'onde, à cause de la charge imposée par l'enregistrement en temps réel.	–

Erreurs

Affichage d'affichage	Message	Action corrective
176	Internal temperature is abnormal. Coupez le courant après avoir conservé les données nécessaires.	La température interne de l'appareil est anormalement élevée. Enregistrez les données nécessaires et mettez l'appareil hors tension.
188	IIC bus error occurred.	L'appareil présentait un dysfonctionnement. Mettez l'appareil hors tension, puis de nouveau sous tension. Si un message d'erreur est affiché lorsque l'appareil est remis sous tension, il doit être réparé.
232	File processing was not able to be ended normally.	Une erreur inattendue s'est produite pendant le traitement de fichiers sur la carte mémoire SD ou la clé USB. Remplacez le support ou mettez l'appareil hors tension, puis de nouveau sous tension.
235	Real-time save was not in time.	L'appareil ne pouvait pas continuer l'enregistrement (sauvegarde) de données sur le support utilisé pour l'enregistrement en temps réel. Remplacez le support, utilisez un temps d'enregistrement plus lent, ou réduisez le nombre de canaux utilisés.
237	File or task doesn't open it any further.	Une erreur inattendue s'est produite pendant le traitement de fichiers sur la carte mémoire SD ou la clé USB. Mettez l'appareil hors tension, puis de nouveau sous tension.
238	Memory of the file system is insufficient.	Une erreur inattendue s'est produite pendant le traitement de fichiers sur la carte mémoire SD ou la clé USB. Mettez l'appareil hors tension, puis de nouveau sous tension.
240	Error occurred by reading media or writing.	Une erreur inattendue s'est produite pendant le traitement de fichiers sur la carte mémoire SD ou la clé USB. Remplacez le support ou mettez l'appareil hors tension, puis de nouveau sous tension.
524	The free space of SD card doesn't suffice for real-time save.	Il n'y a plus suffisamment d'espace sur la carte mémoire SD. Libérez de l'espace sur la carte mémoire SD.

15.4 Élimination de l'appareil (retrait de la batterie au lithium)

L'appareil contient une batterie au lithium pour la sauvegarde de la mémoire. Retirez cette batterie avant d'éliminer l'appareil.



- AVERTISSEMENT**
- Pour éviter tout choc électrique, actionnez l'interrupteur d'alimentation pour mettre l'appareil hors tension et débranchez le cordon d'alimentation et les câbles de connexion avant de retirer la batterie au lithium.
 - Conservez les batteries hors de portée des enfants afin d'éviter qu'ils ne les avalent accidentellement.
 - La batterie risque d'exploser en cas de mauvaise manipulation. Ne provoquez pas de court-circuit, ne rechargez pas, ne démontez pas et ne jetez pas les batteries au feu.

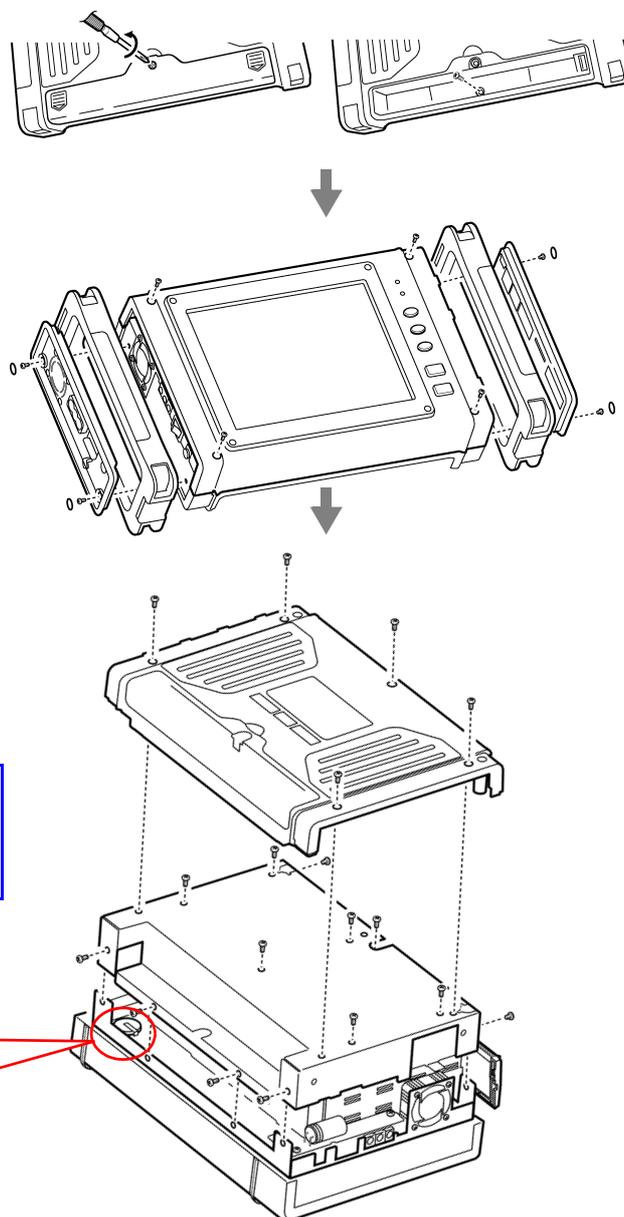


PRÉCAUTION Lors de l'élimination de cet appareil, retirez la batterie au lithium et éliminez-le conformément aux réglementations locales.

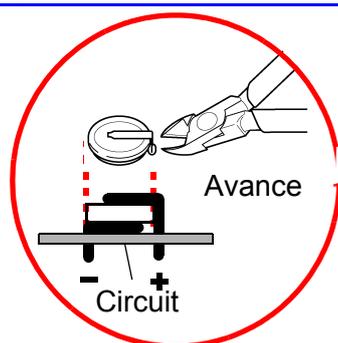
Vos besoins

- Un tournevis à tête cruciforme (N° 1)
- Une paire de pinces (pour retirer la batterie au lithium)

- 1** Vérifiez que l'enregistreur est hors tension et retirez les câbles de mesure et le cordon électrique.
- 2** Retournez l'appareil et retirez la vis sur le couvercle du compartiment du pack de batterie (il y en a une).
- 3** Retirez le couvercle du compartiment du pack de batterie et retirez ce dernier.
- 4** Retirez les vis comme indiqué dans le schéma ci-dessous.
- 5** Levez la batterie au lithium sur la carte à circuit imprimé et coupez les deux cordons positif et négatif avec les pinces.



CALIFORNIE, ÉTATS-UNIS UNIQUEMENT
Matériau contenant du perchlorate - une manipulation spéciale peut s'appliquer.
Voir www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate



Annexe

Annexe 1 Valeurs initiales des principaux réglages

Le tableau suivant reprend les valeurs initiales des principaux réglages.

Écran	Onglet	Éléments	Réglages	Écran	Onglet	Éléments	Réglages
Status	-	Commentaire du titre	Vide	System	Env.	Confirmation de début/arrêt	Off
		Enregistrement en temps réel	Off			Redémarrage	Oui
		Horloge d'échantillonnage	Interne			Type de grille	Ligne pointillée*
		Unité de temps	200 μ s/div (Vitesse d'échantillonnage 2 μ s/S)			Affichage des commentaires	Off
		Shot	25 div			Affichage de la valeur de temps	Temps
		Méthode de réglage de la longueur d'enregistrement	Fixe			Position de zéro	Off
		Page	Toutes			Réglage auto variable	On
		Format d'affichage	Onde			Mesure avec démarrage automatique	Off
		Division d'écran	Unique			Meure avec reprise automatique	Off
		Temps mag. (Onde)	$\times 1$			Bip sonore	Alerte
		Largeur logique (Onde)	Normal			Bip sonore de contact/Bip sonore	Off
		Superposition	Off			Protection de fichier	Faible
		Enregistrement automatique	Off			Sortie 5 V	Off
		Enregistrement	Carte SD			Économiseur de rétroéclairage	Off
		Nom	AUTO			Luminosité du rétroéclairage	4
		Onde	Off			Direction LCD	Normale
		Résultat de calcul	Off			Transparence de la fenêtre de réglage	3
Capture d'écran	Off	Animation de la fenêtre	On				
Channel	Analog	Réglages de chaque module d'entrée	(p. A2)	Borne externe	IN1	START	
		Logic	Position		Pos1	IN2	STOP
	Impulsion	Commentaire	Vide		IN3	START/STOP	
		Mode	Intégrer (Ajouter)		GO/OUT1	Évaluer	
		Filtre	Off		NG/OUT2	Évaluer	
		Gamme (/div)	2500c		Filtre de déclenchement	Off	
		Division	1c		Déclenchement	Impulsion	
	Variable	Off	Setting		Configuration automatique	Off	
	Mag.	$\times 1$			Commentaire	Vide	
	Position	0%	Comm.		Interface	USB	
CH Calc.	Variable	Off		Fichier	SAVE key	Fonctionnement de la touche SAVE	Sélectionner
	Mag.	$\times 1$					
Position	50%						
Trigger	General	Déclenchement	Off				
Calcula-tion	Numeric Calculation	Calcul numérique	Off				
		Waveform Calculation	Calcul d'onde	Off			
	FFT Calculation	FFT	Off				

Annexe 1 Valeurs initiales des principaux réglages**Réglages initiaux du module d'entrée****Module analogique MR8901**

Éléments	Réglages
Mode	Tension
Gamme (/div)	5mV
Filtre	Off
Couplage	DC
Variable	Off
Mag.	×1
Position	50%
Vernier	-
Inverser	Off
Sonde	1:1
Commentaire	Vide
Graduation	Off

Module Tension/Température MR8902 Module jauge de contrainte MR8903

Éléments	Réglages
Mode	Tension
Gamme (/div)	500µV
Filtre	Off
Variable	Off
Mag.	×1
Position	50%
Vernier	-
Inverser	Off
Commentaire	Vide
Graduation	Off

Éléments	Réglages
Mode	Contrainte
Gamme (/div)	20µε
Filtre	Off
Variable	Off
Mag.	×1
Position	50%
Vernier	-
Inverser	Off
Commentaire	Vide
Graduation	Off

Module analogique MR8905

Éléments	Réglages
Mode	Valeur instantanée
Gamme (/div)	500 mV
Filtre	Off
Couplage	DC
Variable	Off
Mag.	×1
Position	50%
Vernier	-
Inverser	Off
Sonde	1:1
Commentaire	Vide
Graduation	Off

Annexe 2 Référence

Tailles de fichier

Fichiers d'onde

Taille de fichier (octets) = taille de réglage^{*1} + taille de données^{*2}

*1 : Taille de réglage = (885 + nbre de canaux analogiques × 2 + nbre de canaux d'impulsion × 2 + nbre de canaux logiques internes × 2 + nbre de canaux de calcul intercanal × 2 + nbre de canaux de calcul d'onde × 1 + nbre de canaux logiques CAN × 4 + nbre de canaux CAN 32 bits × 2) × 512

*2 : Taille des données = (nbre de canaux analogiques + nbre de canaux d'impulsion + nbre de canaux logiques internes + nbre de canaux de calcul intercanal × 2 + nbre de canaux de calcul d'onde × 2 + nbre de canaux CAN à 32 bits × 2) × nbre de points de données de mesure × 2

- Le nombre de canaux logiques internes est calculé comme 1 si la mesure est activée.
- Le nombre de canaux logiques CAN est calculé comme 1 lors de l'utilisation de canaux logiques avec le Module CAN MR8904. En cas d'utilisation de canaux logiques avec plusieurs modules MR8904, le nombre de canaux augmente avec le nombre de modules.
- Le nombre de canaux CAN 32 bits indique le nombre de canaux pour lesquels 17 à 32 bits ont été alloués.

Le tableau suivant fournit une liste de référence des tailles de fichier d'onde lorsque vous utilisez uniquement des canaux analogiques :

Unité : Ko

Durée d'enregistrement (div)	Nombre de canaux analogiques						
	1	2	4	8	16	30	60
25	481	487	499	522	569	652	828
100	496	516	557	639	804	1091	1707
1000	671	868	1260	2046	3616	6364	12254
2000	867	1258	2042	3608	6741	12224	23973
5000	1453	2430	4385	8296	16116	29802	59129
10000	2429	4383	8292	16108	31741	-	-
20000	4382	8290	16104	31733	62991	-	-

Fichiers CSV (texte)

Taille de fichier (octets) = taille de titre ^{*1} + taille de données ^{*2}

*1 : Taille de titre = Max. d'environ 12 Ko (varie selon les conditions de réglage)

*2 : Taille des données = Nbre de points de données x (37 + (nbre de canaux analogiques + nbre de canaux d'impulsion + nbre de canaux de calcul intercanal + nbre de canaux de calcul d'onde) x 13 + nbre de canaux logiques internes x 16 + nbre de canaux logiques CAN x 32 + nbre de canaux CAN de 32 bits x 17)

- Le nombre de canaux logiques internes est calculé comme 1 si la mesure est activée.
- Le nombre de canaux logiques CAN est calculé comme 1 lors de l'utilisation de canaux logiques avec le Module CAN MR8904. En cas d'utilisation de canaux logiques avec plusieurs modules MR8904, le nombre de canaux augmente avec le nombre de modules.
- Le nombre de canaux CAN 32 bits indique le nombre de canaux pour lesquels 17 à 32 bits ont été alloués.

La taille réelle varie légèrement de l'équation décrit ci-dessus en fonction des conditions de réglage. Laissez une marge d'environ 20% au-dessus de la taille de fichier calculée avec l'équation précédente.

Le tableau suivant fournit une liste de référence des tailles de fichier texte lorsque vous utilisez uniquement des canaux analogiques :

Unité : Ko

Durée d'enregistrement (div)	Nombre de canaux analogiques						
	1	2	4	8	16	30	60
25	130	162	225	352	606	1051	2003
100	489	616	870	1378	2394	4171	7980
1000	4796	6065	8604	13683	23839	41612	79699
2000	9581	12120	17198	27354	47667	83214	159386
5000	23936	30284	42979	68370	119151	208019	398449
10000	47862	60557	85948	136729	238292	-	-
20000	95714	121104	171886	273448	476573	-	-

Fichiers des données de réglages

Les fichiers des données de réglages ont une taille de 264 Ko.

Temps maximum d'enregistrement

Lorsque l'enregistrement en temps réel est désactivé

Le temps d'enregistrement maximum varie avec l'axe de temps réglé. Le temps d'enregistrement maximum peut être calculé comme suit :

$$\text{Temps d'enregistrement maximum} = \text{Axe de temps} \times \text{longueur d'enregistrement maximum}$$

Vous pouvez vérifier le temps d'enregistrement maximum sur l'écran [\[Waveform Display\]](#) ► [\[Status\]](#) ► [\[Basic\]](#) ou [\[Setting Display\]](#) ► [\[Status\]](#) (temps d'enregistrement maximum).

REMARQUE

- Lorsque l'axe de temps est réglé de manière lente, le temps d'enregistrement est réglé sur une période étendue (1 an ou plus) en fonction des conditions. Cependant, le fonctionnement correct n'est pas garanti en raison de l'effet de la période de garantie et de la durée de vie du produit.
- La longueur d'enregistrement maximum varie en fonction du nombre maximum de canaux utilisés*.

Voir : «6.4 Réglage des canaux à utiliser (Augmentation de la longueur d'enregistrement)» (p. 147)

Temps maximum d'enregistrement

(j : jours, h : heures; m : minutes, s : secondes)

Axe de temps (/div)	Vitesse d'échantillonnage (/S)	Nbre max. de canaux utilisés sur le module* / longueur d'enregistrement max.				
		9 à 16	5 à 8	3 à 4	2	1
		5000div	10000div	20000div	40000div	80000div
200 µs	2 µs	1s	2s	4s	8s	16s
500 µs	5 µs	2,5s	5s	10s	20s	40s
1 ms	10 µs	5s	10s	20s	40s	1min20s
2 ms	20 µs	10s	20s	40s	1min20s	2min40s
5 ms	50 µs	25s	50s	1min40s	3min20s	6min40s
10 ms	100 µs	50s	1min40s	3min20s	6min40s	13min20s
20 ms	200 µs	1min40s	3min20s	6min40s	13min20s	26min40s
50 ms	500 µs	4min10s	8min20s	16min40s	33min20s	1h6min40s
100 ms	1 ms	8min20s	16min40s	33min20s	1h6min40s	2h13min20s
200 ms	2 ms	16min40s	33min20s	1h6min40s	2h13min20s	4h26min40s
500 ms	5 ms	41min40s	1h23min20s	2h46min40s	5h33min20s	11h6min40s
1 s	10 ms	1h23min20s	2h46min40s	5h33min20s	11h6min40s	22h13min20s
2 s	20 ms	2h46min40s	5h33min20s	11h6min40s	22h13min20s	1j20h26min40s
5 s	50 ms	6h56min40s	13h53min20s	1j3h46min40s	2j7h33min20s	4j15h6min40s
10 s	100 ms	13h53min20s	1j3h46min40s	2j7h33min20s	4j15h6min40s	9j6h13min20s
30 s	300 ms	1j17h40min	3j11h20min	6j22h40min	13j21h20min	27j18h40min
50 s	500 ms	2j21h26min40s	5j18h53min20s	11j13h46min40s	23j3h33min20s	46j7h6min40s
60 s	600 ms	3j11h20min	6j22h40min	13j21h20min	27j18h40min	55j13h20min
100 s	1 s	5j18h53min20s	11j13h46min40s	23j3h33min20s	46j7h6min40s	92j14h13min20s
2 min	1,2 s	6j22h40min	13j21h20min	27j18h40min	55j13h20min	111j2h40min
5 min	3 s	17j8h40min	34j17h20min	69j10h40min	138j21h20min	277j18h40min

* : Le nombre de canaux utilisés pour le module avec la majorité des canaux assignés à l'utilisation

Nombre de canaux utilisés et intervalle d'enregistrement (enregistrement en temps réel)

L'intervalle d'enregistrement qui peut être réglé avec l'enregistrement en temps réel est limité par le nombre de canaux utilisés, comme indiqué ci-dessous. Les canaux pour lesquels 17 à 32 bits ont été alloués avec le Module CAN MR8904 sont calculés comme 2 canaux.

Nombre de canaux utilisés	Intervalle d'enregistrement
2 ou moins	2 μ s/S
8 ou moins	5 μ s/S
16 ou moins	10 μ s/S
30 ou moins	20 μ s/S
Aucune limite	50 μ s/S

Décompte de divisions en segments et taille de fichier (avec enregistrement en temps réel activé)

Lors de la segmentation des fichiers avec l'enregistrement en temps réel activé, le décompte de divisions en segments et la taille de fichier varient selon le nombre de canaux utilisés.

(Taille de fichier : Partie de données uniquement)

Nbre de canaux utilisés	Décompte de div de segment	Décompte de div de segment Taille de fichier [MB]	Nbre de canaux utilisés	Décompte de div de segment	Décompte de div de segment Taille de fichier [MB]	Nbre de canaux utilisés	Décompte de div de segment	Décompte de div de segment Taille de fichier [MB]
1	2000000	381	25	100000	476	49	50000	467
2	1000000	381	26	100000	495	50	50000	476
3	500000	286	27	100000	514	51	50000	486
4	500000	381	28	100000	534	52	50000	495
5	500000	476	29	100000	553	53	50000	505
6	400000	457	30	100000	572	54	50000	514
7	400000	534	31	100000	591	55	50000	524
8	200000	305	32	50000	305	56	50000	534
9	200000	343	33	50000	314	57	50000	543
10	200000	381	34	50000	324	58	50000	553
11	200000	419	35	50000	333	59	50000	562
12	200000	457	36	50000	343	60	50000	572
13	200000	495	37	50000	352	61	50000	581
14	200000	534	38	50000	362	62	50000	591
15	200000	572	39	50000	371	63	50000	600
16	100000	305	40	50000	381	64	50000	610
17	100000	324	41	50000	391			
18	100000	343	42	50000	400			
19	100000	362	43	50000	410			
20	100000	381	44	50000	419			
21	100000	400	45	50000	429			
22	100000	419	46	50000	438			
23	100000	438	47	50000	448			
24	100000	457	48	50000	457			

Noms des fichiers

Les noms de fichiers sont assignés comme suit en fonction de la méthode d'enregistrement et du type de données.

Lorsque la date et l'heure sont incluses dans le nom de fichier :

Date : année (4 chiffres), mois (2 chiffres), jour (2 chiffres) ; heure : heures (2 chiffres), minutes (2 chiffres), secondes (2 chiffres) (dans cet ordre)

Fichiers d'onde

Enregistrement manuel

- WAVE_20111224_200000.MEM
- WAVE_20111224_200000.CSV
- WAVE_20111224_200000.TXT
- WAVE_20111224_200000_A00001.MEM
- WAVE_20111224_200000_A00001.CSV
- WAVE_20111224_200000_A00001.TXT

WAVE : Nom de fichier par défaut (Si un nom de fichier a été spécifié, ce nom de fichier sera utilisé.)

Enregistrement automatique

- AUTO_20111224_200000.MEM
- AUTO_20111224_200000.CSV
- AUTO_20111224_200000.TXT
- AUTO_20111224_200000_P00001.CSV
- AUTO_20111224_200000_P00001.TXT
- AUTO_20111224_200000_A00001.MEM
- AUTO_20111224_200000_A00001.CSV
- AUTO_20111224_200000_A00001.TXT
- AUTO_20111224_200000_P00001_A00001.CSV
- AUTO_20111224_200000_P00001_A00001.TXT

AUTO : Nom de fichier par défaut (Si un nom de fichier a été spécifié, ce nom de fichier sera utilisé.)

Exemple de nom de fichier

- _20111224 : date de déclenchement
- _200000 : heure de déclenchement
- _P00001 : numéro de segment
- _A00001 : le numéro automatique ajouté si un fichier de données comprenant la même date et heure de déclenchement a déjà été enregistré

Enregistrement en temps réel

- AUTO_20111224_200000.MEM
- AUTO_20111224_200000_P00001.MEM
- AUTO_20111224_200000_A00001.MEM
- AUTO_20111224_200000_P00001_A00001.MEM

AUTO : Nom de fichier par défaut (Si un nom de fichier a été spécifié, ce nom de fichier sera utilisé.)

Exemple de nom de fichier

- _20111224 : date de déclenchement
- _200000 : heure de déclenchement
- _P00001 : numéro de segment
- _A00001 : le numéro automatique ajouté si un fichier de données comprenant la même date et heure de déclenchement a déjà été enregistré

Fichiers de résultats de calculs numériques

Enregistrement manuel

- MEAS_20111224_200000.CSV
- MEAS_20111224_200000.TXT
- MEAS_20111224_200000_A00001.CSV
- MEAS_20111224_200000_A00001.TXT

MEAS : Nom de fichier par défaut (Si un nom de fichier a été spécifié, ce nom de fichier sera utilisé.)

_20111224 : date de déclenchement pour l'onde pour laquelle les résultats de calculs numériques ont été enregistrés pour la première fois

_200000 : heure de déclenchement pour l'onde pour laquelle les résultats de calculs numériques ont été enregistrés pour la première fois

_A00001 : le numéro automatique ajouté si un fichier de données comprenant la même date et heure de déclenchement a déjà été enregistré

.CSV : format de texte

.TXT : format de texte

Fichiers de résultats de calculs numériques

Enregistrement automatique

- AUTO_20111224_200000.CSV
- AUTO_20111224_200000.TXT
- AUTO_20111224_200000_A00001.CSV
- AUTO_20111224_200000_A00001.TXT

AUTO : Nom de fichier par défaut (Si un nom de fichier a été spécifié, ce nom de fichier sera utilisé.)
 _20111224 : date de déclenchement pour l'onde pour laquelle les résultats de calculs numériques ont été enregistrés pour la première fois
 _200000 : heure de déclenchement pour l'onde pour laquelle les résultats de calculs numériques ont été enregistrés pour la première fois
 _A00001 : le numéro automatique ajouté si un fichier de données comprenant la même date et heure de déclenchement a déjà été enregistré
 .CSV : format de texte
 .TXT : format de texte

Fichiers de réglages

Enregistrement manuel

- CONF.SET
- CONF_A00001.SET

CONF : Nom de fichier par défaut (Si un nom de fichier a été spécifié, ce nom de fichier sera utilisé.)
 _A00001 : le numéro automatique ajouté si un fichier de données comprenant la même date et heure d'enregistrement a déjà été enregistré

Enregistrement groupé de réglages internes

- CONF0001.SET (Conditions de réglage interne 1)
- CONF0002.SET (Conditions de réglage interne 2)
- CONF0003.SET (Conditions de réglage interne 3)
- CONF0004.SET (Conditions de réglage interne 4)
- CONF0005.SET (Conditions de réglage interne 5)
- CONF0006.SET (Conditions de réglage interne 6)

Fichiers d'image

Enregistrement manuel

- SCRN_20111224_200000.BMP
- SCRN_20111224_200000_A00001.BMP

SCRN : Nom de fichier par défaut (Si un nom de fichier a été spécifié, ce nom de fichier sera utilisé.)
 _20111224 : date d'enregistrement
 _200000 : heure d'enregistrement
 _A00001 : le numéro automatique ajouté si un fichier de données comprenant la même date et heure d'enregistrement a déjà été enregistré

Enregistrement automatique

- AUTO_20111224_200000.BMP
- AUTO_20111224_200000_A00001.BMP

AUTO : Nom de fichier par défaut (Si un nom de fichier a été spécifié, ce nom de fichier sera utilisé.)
 _20111224 : date d'enregistrement
 _200000 : heure d'enregistrement
 _A00001 : le numéro automatique ajouté si un fichier de données comprenant la même date et heure d'enregistrement a déjà été enregistré

Format texte interne

Les fichiers texte se composent d'un titre et de données. Le titre inclut les informations suivantes relatives aux données de mesure.

- | | |
|---|---|
| (1) Nom et version du fichier | (7) Commentaire |
| (2) Commentaire du titre | (8) Réglage de graduation |
| (3) Temps de déclenchement du démarrage | (9) Rapport de graduation |
| (4) Numéro de canal de chaque ligne | (10) Décalage de graduation |
| (5) Contenu des mesures | (11) Le numéro de canal et l'unité d'entrée de chaque ligne |
| (6) Gamme | |

Exemple de données enregistrées

```

"File name","MR8875_20110622_194902.CSV","v1.00" ..... (1)
"Title comment","" ..... (2)
"Trigger time","2011/6/22 19:49:11","0.266000" ..... (3)
"CH","ANALOG 1-1","ANALOG 2-1","ANALOG 3-1","PULSE 1" ..... (4)
"Mode","VOLT","TEMP","STRAIN","INTEGRATION" ..... (5)
"Range","5mV","10°C","20uE","count" ..... (6)
"Comment","","","","" ..... (7)
"Scaling","OFF","OFF","OFF","OFF" ..... (8)
"Ratio","1.000000000E+00","1.000000000E+00","1.000000000E+00"," 1.000000000E+00" ..... (9)
"Offset","0.000000000E+00","0.000000000E+00","0.000000000E+00"," 0.000000000E+00" ..... (10)
"TIME[s]","ANALOG 1-1[V]","ANALOG 2-1[C]","ANALOG 3-1[uE]","PULSE 1[c]","EVENT" ..... (11)
0.000000000E+00,3.96000E-04,3.19300E+01,2.14992E+02,0.00000E+00,0
2.000000000E-06,1.12000E-04,3.19300E+01,2.15904E+02,0.00000E+00,0
4.000000000E-06,1.48000E-04,3.19300E+01,2.15904E+02,0.00000E+00,0
6.000000000E-06,1.60000E-05,3.19300E+01,2.15904E+02,0.00000E+00,0
8.000000000E-06,8.00000E-06,3.19300E+01,2.17568E+02,0.00000E+00,0
1.000000000E-05,1.40000E-04,3.19300E+01,2.17568E+02,0.00000E+00,0

```

Méthode de graduation Lors de l'utilisation des jauges de contrainte

Ce paragraphe décrit comment déterminer le rapport de conversion de la graduation lors de la mesure avec des jauges de contrainte et le modèle Module jauge de contrainte MR8903.

Lors de la mesure avec une jauge de contrainte, un boîtier passerelle indépendant est nécessaire. Raccordez la jauge de contrainte à un boîtier passerelle disponible dans le commerce, puis raccordez ce dernier au MR8903 avec un câble convertisseur.

La formule de conversion appropriée de la contrainte dépend du mode d'utilisation des jauges de contrainte. Trois méthodes sont disponibles selon qu'une, deux ou quatre jauges de contrainte sont utilisées pour la mesure. La méthode à deux jauges est utilisée pour la compensation de température.

E : Module de Young, ν : Coefficient de Poisson, ε : Valeur de mesure de distorsion

Mesure de contrainte d'étirement et de compression : Contrainte (σ) = E \times ε

Pour la compensation de température avec deux ou quatre jauges, placez les jauges perpendiculairement. La contrainte (σ) est obtenue par $1 / (1 + \nu)$ pour deux jauges, et par $1 / \{2 (1 + \nu)\}$ pour quatre jauges.

Mesure de contrainte de courbure : Contrainte (σ) = E \times ε

Pour la compensation de température avec deux ou quatre jauges, la contrainte (σ) est obtenue par un multiple de $1/2$ ou $1/4$, respectivement.

Mesure de contrainte de torsion : Contrainte (σ) = E / $\{2 (1 + \nu)\} \times \varepsilon$ (deux jauges)

Dans le cas de quatre jauges, il s'agit de la moitié.

Reportez-vous au manuel d'instructions des jauges de contrainte pour connaître les combinaisons de ces dernières pour chaque mesure.

Exemple : Mesure de la contrainte de compression

En utilisant la méthode à une jauge pour un circuit à mesurer en aluminium présentant un module de Young de 73 (GPa) d'après le tableau suivant,

$$\begin{aligned}\sigma &= 73 \times 10^9 \times \text{Valeur de mesure (en unités } \mu\varepsilon) \times 10^{-6} \text{ (en unités } \mu\varepsilon) \\ &= 73 \times \text{Valeur de mesure (en unités kPa)} \\ &= 7,44^* \times \text{Valeur de mesure (en unités gf/mm}^2) \\ &^* : 1 \text{ Pa} = 1,01971621 \times 10^{-7} \text{ kgf/mm}^2\end{aligned}$$

Unité : gf/mm², Rapport de conversion = 7,44 gf/mm²

Saisissez cette valeur comme rapport de conversion de graduation

Propriétés mécaniques des matériaux industriels

Matériau	Module d'élasticité (module de Young)	Coefficient de Poisson
	E(GPa)	ν
Acier au carbone (0,1 à 0,25 % C)	205	0,28 à 0,3
Acier au carbone (> 0,25 % C)	206	0,28 à 0,3
Acier à ressort (trempé)	206 à 211	0,28 à 0,3
Acier nickelé	205	0,28 à 0,3
Fonte	98	0,2 à 0,29
Laiton	78	0,34
Bronze phosphoreux	118	0,38
Aluminium	73	0,34
Béton	20 à 29	0,1

Voir : «6.5 Conversion des valeurs d'entrée (fonction de graduation)» (p. 150)

Mesure de l'énergie électrique en décomptant les impulsions

Ce paragraphe présente deux méthodes : en obtenant des impulsions à partir d'un wattheuremètre (avec une impulsion de tension de sortie de 50 000 impulsions/kWh) et en mesurant quotidiennement l'énergie utilisée avec P2, et en mesurant l'utilisation de puissance instantanée mise à jour toutes les 3 secondes avec P1.

1 Préparatifs avant la mesure.

Installez l'appareil et raccordez-le à un périphérique éventuel.

2 Définissez les conditions de mesure.

Ouvrez l'écran.

[Waveform Display] ► [Status] ► [Basic]

Ou [Setting Display] ► [Status]

Appliquez les réglages suivants :

Sampling	3 s/S
Shot	288 div, (Toutes)

(Temps d'enregistrement 1d)

3 Configurez les canaux d'entrée.

Ouvrez l'écran.

[Waveform Display]/[Setting Display] ►

[Channel] ► [Pulse]

Appliquez les réglages suivants :

Canal	P1	P2
Use	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mode	Intégrer (Instant)	Intégrer (Ajouter)
Range(/div)	2500c	125Mc
Prescaler	1c	1c

[Scaling]

Canal	P1	P2
Scaling	On(SCI)	On(SCI)
Units	W	Wh
Method	1	2
	1 impulsion = 24 W ^{*1}	1 Wh=50 impulsion ^{*2}

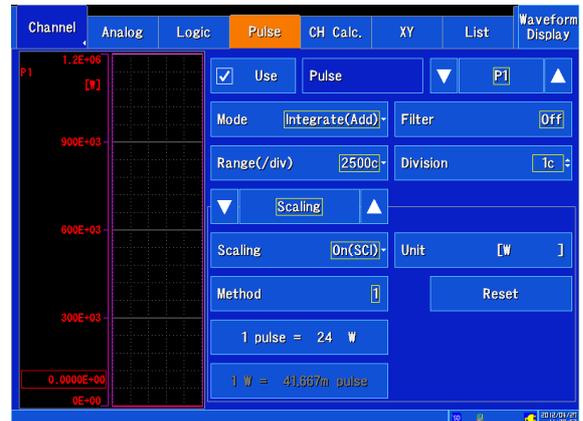
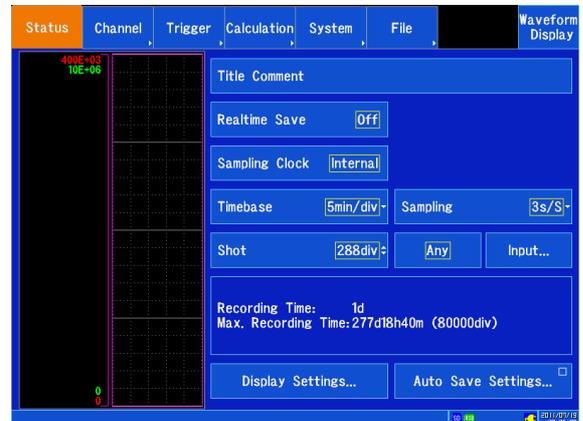
*1 : Étant donné que 50 000 impulsions = 1 000 Wh, 1 impulsion = 0,02 Wh. Lors de la conversion de l'énergie électrique pour une période de 3 secondes en puissance, 1 impulsion = 0,02 Wh × 3 600 / 3 = 24 W (étant donné qu'1 heure = 3 600 secondes).

*2 : Étant donné qu'il y a 50 000 impulsions par kWh, 1 Wh = 50 impulsions.

[Display]

Canal	P1	P2
Variable	On	On
Display upper limit	400k	10M
Display lower limit	0	0

Lorsque les fonctions de graduation et de variable sont configurées, la gamme d'affichage est automatiquement appliquée, permettant à l'énergie électrique d'être lue directement en W et Wh.



5 Configurez d'autres réglages si nécessaire.

La mesure peut être réalisée en utilisant les valeurs par défaut d'autres réglages, mais celles-ci doivent être configurées si nécessaire. Par exemple, vous pouvez supprimer les effets de bruit lorsque vous utilisez un wattheuremètre générant un contact mécanique (relais) en activant le filtre de prévention du bruit.

6 Démarrez la mesure.

Touche **START**

Remarque :

Étant donné que la période d'entrée d'impulsion est supérieure ou égale à 200 µs (du fait des spécifications du matériel), la mesure correcte à 5 000 impulsions/seconde ne peut pas être assurée. La gamme de mesure pour l'exemple de réglages (canal P1) s'étend à 360 kW. Étant donné que 50 000 impulsions = 1 000 Wh, 5 000 impulsions = 100 Wh. Convertir l'énergie électrique pendant 1 seconde (5 000 impulsions/seconde) en puissance produit 100 Wh × 3 600 = 360 kW (étant donné qu'1 heure = 3 600 secondes).

Mesures synchrones avec plusieurs appareils

REMARQUE

- Les temps de démarrage de la mesure sur plusieurs appareils peuvent être synchronisés en utilisant un déclenchement externe, mais l'échantillonnage en soi n'est pas synchronisé. Lors de la mesure sur une période de temps étendue, des variations sur les horloges d'échantillonnage d'appareils individuels produisent des différences au niveau des temps d'acquisition des données.
- Lors de l'utilisation d'un déclenchement externe pour synchroniser plusieurs appareils, assurez-vous de configurer les réglages suivants sur l'écran **[Setting Display]** ► **[System]** ► **[External Terminal]** :
 - Réglez **[Trigger In Filter]** sur **[Off]**.
 - Réglez **[Trigger Out]** sur **[Level]**.

Plusieurs enregistreurs peuvent être synchronisés au moyen des bornes de contrôle externes. L'opération peut être synchronisée en utilisant les deux méthodes suivantes :

Configuration en cascade

Réglez tous les appareils sur les appareils principaux (maîtres).

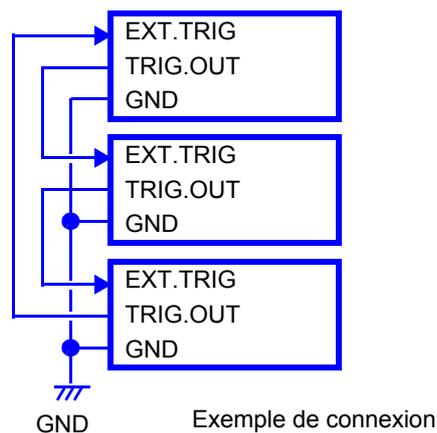
Méthode de réglage :

[Waveform Display]/[Setting Display] ► **[Trigger]** ► **[General]**

Réglez **[External Start Trigger: ↓]** pour tous les appareils (p. 187).

En cas de déclenchement de l'un des appareils raccordés, il intervient sur les autres.

Étant donné que d'autres appareils sont raccordés, la différence entre le temps de déclenchement sur différents appareils s'agrandit.



Synchronisation parallèle

Réglez l'un d'entre eux comme un appareil principal (maître) et les autres comme des appareils secondaires (esclaves).

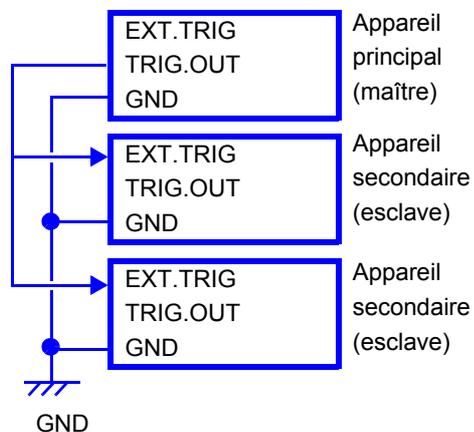
Méthode de réglage :

[Waveform Display]/[Setting Display] ► **[Trigger]** ► **[General]**

Réglez tous les appareils esclaves sur **[External Start Trigger: ↓]** (p. 187).

En utilisant l'appareil principal (maître) comme source de déclenchement, les autres appareils commencent à mesurer simultanément en cas de déclenchement.

Cela permet de réduire la différence du temps de déclenchement entre les appareils.



Annexe 3 Foire aux questions

Voici quelques questions-réponses fréquentes à propos de l'enregistreur.

Installation et réglages

Question	Action corrective	Page de référence
Combien de temps la mesure peut-elle être réalisée avec le pack de batteries ?	L'appareil peut être utilisé pendant environ 1 heure lorsqu'il est alimenté avec le pack de batteries (valeur de référence à 23°C).	«Utilisation du pack de batteries» (p. 40)
En cas de coupure de courant, l'enregistrement peut-il reprendre automatiquement au retour du courant ?	Activez le réglage d'assistance au démarrage. L'enregistrement démarre automatiquement au retour du courant après une coupure. Les données de mesure antérieures à la coupure ne sont pas stockées dans la mémoire interne, il est donc recommandé de les enregistrer automatiquement sur une carte mémoire SD ou une clé USB.	«Réglage du fonctionnement lorsque l'alimentation est réinitialisée (assistance au démarrage)» (p. 263)

Déclenchements

Question	Action corrective	Page de référence
[Trigger Wait] est affiché, et je ne peux pas lancer la mesure.	Un déclenchement a été réglé. Désactivez toutes les conditions de déclenchement si vous souhaitez lancer l'enregistrement immédiatement avec la touche START .	«Chapitre 7 Réglages de déclenchement» (p. 171)
Comment puis-je obtenir des données avant le déclenchement ?	Les pré-déclenchements vous permettent d'obtenir des données avant le déclenchement.	«7.6 Réglage de pré-déclenchements et post-déclenchements» (p. 179)
Comment obtenir des données uniquement lorsqu'un signal externe est de niveau élevé ?	Appliquez le signal externe à la borne EXT.TRIG, et appliquez les réglages suivants : [External Start Trigger: ↑ (rising)] [External Stop Trigger: ↓ (falling)] Vous pourrez obtenir des données uniquement lorsque le signal externe est de niveau élevé.	«7.10 Application d'un déclenchement externe» (p. 187)
Comment puis-je synchroniser des mesures entre deux appareils ?	Vous pouvez synchroniser le démarrage de la mesure en utilisant un déclenchement externe. Il n'est pas possible de synchroniser l'échantillonnage.	«Mesures synchrones avec plusieurs appareils» (p. A14)

Mesure

Question	Action corrective	Page de référence
Je suis préoccupé par les déplacements du point de zéro en cas de court-circuit des entrées.	Vous pouvez corriger les déplacements du point de zéro en cas de court-circuit des entrées en réalisant un réglage du zéro.	«2.6 Exécution du réglage du zéro» (p. 45)
J'applique un signal sur le canal 1 uniquement, mais la même onde apparaît sur des canaux non connectés.	Si des bornes d'entrée sont laissées ouvertes, vous pouvez voir apparaître des ondes qui semblent influencées par d'autres canaux de mesure. Si ces bornes sont fermées, vous pouvez réaliser la mesure correctement. Pour supprimer les ondes, désactivez l'affichage des canaux que vous n'utilisez pas ou court-circuitiez les bornes positive et négative.	«3.5 Réglage des canaux d'entrée» (p. 66)
Je veux visualiser des données sous forme de valeurs numériques.	Vous pouvez contrôler les ondes et valeurs des signaux actuellement appliqués via la surveillance d'onde. Pendant l'acquisition de données, vous pouvez contrôler les valeurs avec la surveillance numérique. Vous pouvez également lire la valeur sur un emplacement indiqué en utilisant les curseurs.	«5.5 Surveillance des ondes d'entrée (surveillance d'onde)» (p. 124) «5.6 Surveillance des valeurs (surveillance numérique)» (p. 125)
Je souhaite laisser des repères pendant la mesure afin de faciliter les recherches ultérieures.	Vous pouvez ajouter des repères d'événement.	«5.11 Repérage d'événements» (p. 134)

Enregistrement de données

Question	Action corrective	Page de référence
Puis-je utiliser des cartes mémoire SD disponibles dans le commerce ?	Le fonctionnement correct n'est pas assuré avec toutes les cartes mémoires SD. En outre, des problèmes de compatibilité peuvent provoquer une instabilité de fonctionnement de l'appareil. Veuillez utiliser des cartes Hioki originales afin de vous assurer de pouvoir utiliser l'appareil en toute tranquillité.	«2.3 Préparation du support de stockage» (p. 37)
Puis-je utiliser des clés USB disponibles dans le commerce ?	Il est possible d'utiliser des clés USB disponibles dans le commerce, mais seule la carte mémoire SD optionnelle de Hioki peut être utilisée pour l'enregistrement en temps réel. Les clés USB disposant d'une fonction de sécurité, telle que l'authentification par empreinte digitale, ne peuvent pas être utilisées.	«2.3 Préparation du support de stockage» (p. 37)
Le support peut-il être remplacé pendant la mesure ?	Le support ne peut pas être remplacé alors que la mesure est en cours.	

Question	Action corrective	Page de référence
Quelle quantité de données peut être enregistrée ?	La quantité de données pouvant être enregistrée varie en fonction des conditions de réglage (nombre de canaux utilisés et intervalle d'enregistrement). Jusqu'à 1 000 jours de données peuvent être enregistrés.	« Temps maximum d'enregistrement » (p. A5)
Je souhaite traiter des données enregistrées avec Excel®.	Les fichiers binaires enregistrés sur une carte mémoire SD ou une clé USB peuvent être convertis au format texte (CSV) avec l'affichage d'onde inclus, et ouverts avec Excel®. Les données enregistrées au format texte (CSV) peuvent être ouvertes directement avec Excel®. Néanmoins, remarquez que l'appareil ne peut pas ouvrir des données texte.	« Types de fichiers et opération d'enregistrement et de chargement » (p. 88)
Je souhaite lire sur mon PC des données stockées sur la carte mémoire SD de l'appareil, mais mon PC ne dispose d'aucun port pour carte mémoire SD.	Après avoir placé l'appareil en mode clé USB, vous pouvez utiliser le câble USB inclus pour charger les données sur votre PC.	« 12.8 Chargement de données sur un PC en utilisant un câble USB » (p. 313)
Le nombre de fichiers est-il limité lors de l'enregistrement automatique de données sur une carte mémoire SD ou une clé USB ?	Même s'il est possible d'enregistrer 2 000 fichiers ou plus dans un même dossier (en fonction de la taille des fichiers et de la capacité de la carte mémoire SD), seuls 2 000 fichiers peuvent être affichés sur l'écran de fichiers. Étant donné que la présence d'un grand nombre de fichiers sur la carte allonge le temps de démarrage et d'arrêt de la mesure, il est recommandé de configurer l'appareil de sorte qu'il conserve 2 000 fichiers maximum dans le dossier. (Le dossier « HIOKI_MR8875 » est créé lorsque des données sont enregistrées sur la carte. Différents types de fichiers sont enregistrés dans le dossier pour différents types de données.)	« Sélection d'un fichier ou dossier sur un support » (p. 103)
J'ai mis l'appareil hors tension après la mesure. Je n'utilisais pas l'enregistrement automatique. Les données sont-elles conservées dans la mémoire interne de l'appareil ?	Les données stockées dans la mémoire interne sont supprimées lors de la mise hors tension de l'appareil. Lors de la mesure sur une longue période, il est recommandé de prévoir une éventuelle coupure de courant, par exemple en utilisant le pack de batteries avec l'adaptateur AC et d'activer l'enregistrement automatique.	« Utilisation du pack de batteries » (p. 40)

Question	Action corrective	Page de référence
<p>J'ai enregistré des données après la mesure sur une carte mémoire SD ou une clé USB, mais seules quelques données ont été enregistrées.</p>	<p>Lorsque vous réglez la gamme d'enregistrement avec des curseurs, seule la gamme de données sélectionnée est enregistrée. En outre, les données enregistrées après la mesure incluent uniquement les données restant dans la mémoire interne de l'appareil. Pour enregistrer des données au-delà de ce qu'il est possible d'enregistrer dans la mémoire interne, activez l'enregistrement automatique dès le début.</p>	<p>«5.2 Indication d'une gamme d'onde (Curseur A/B, C/D)» (p. 116) «Enregistrement de données en temps réel» (p. 96)</p>
<p>J'enregistre des données sous forme de fichier texte après la mesure, mais l'écran indique que les données sont enregistrées, et le processus ne s'arrête jamais.</p>	<p>Enregistrer toutes les données dans la mémoire interne de l'appareil après la mesure prend environ une heure et demie. Pour annuler l'enregistrement, appuyez sur la touche STOP ou touchez [Abort]. Après avoir enregistré des données sous forme de fichiers binaires, il est possible de les convertir en données texte avec l'affichage d'onde inclus en quelques secondes.</p>	
<p>Comment puis-je visualiser des données enregistrées au format binaire sur un PC ?</p>	<p>Le CD inclus contient l'application d'affichage d'onde. Installez-la sur votre PC et utilisez-la pour ouvrir les données que vous souhaitez visualiser.</p>	<p>«12.10 Utilisation de l'affichage d'onde (Wv)» (p. 321)</p>
<p>Qu'arrive-t-il aux repères d'événement lors des données sont converties au format texte (CSV) ?</p>	<p>Lors de la conversion de données au format texte avec l'appareil : Les numéros d'événement sont inclus à côté des données de mesure. Cela permet de faciliter l'extraction ultérieure de données avec repères uniquement.</p> <p>Lors de la conversion de données au format texte avec l'affichage d'onde : Les numéros et heures d'événement sont ajoutés comme informations dans les titres.</p>	<p>«5.11 Repérage d'événements» (p. 134)</p>

Annexe 4 Options

Pour plus de détails concernant les câbles et pinces permettant le raccordement aux modules d'entrée et à l'appareil, reportez-vous au manuel qui les accompagne. Les options suivantes sont disponibles pour l'appareil. Contactez votre distributeur ou revendeur Hioki agréé pour les commander. Les options sont sujettes à changement. Visitez notre site Web pour obtenir des informations à jour.

Modules d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modèle Module analogique MR8901 ■ Modèle Module Tension/Température MR8902 ■ Modèle Module jauge de contrainte MR8903 ■ Modèle Module CAN MR8904 ■ Modèle Module analogique MR8905 (Applicable à la Ver. 2.13 ou supérieur)
Alimentation électrique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modèle Z1002 Adaptateur AC ■ Modèle Z1003 Pack de batterie (NiMH, 7,2 V, 4 500 mAh)
Support	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modèle Z4001 Carte SD 2Go ■ Modèle Z4003 Carte SD 8Go ■ Modèle Z4006 Clé USB 16Go
Autre	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modèle C1004 Housse de transport (avec espace de stockage des options) ■ Modèle 9642 Câble LAN
Sondes de mesure, etc.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modèle L9197 Cordon de connexion (600 V CAT III, 300 V CAT IV, 1 A, BNC isolé/Pinces crocodiles) ■ Modèle 9197 Cordon de connexion (600 V CAT III, 300 V CAT IV, 1 A, BNC isolé/Pinces crocodiles) ■ Modèle L9198 Cordon de connexion (600 V CAT II, 300 V CAT III, 0.2 A, BNC isolé/Pinces crocodiles) ■ Modèle 9199 Adaptateur de conversion (BNC isolé/fiche banane avec capuchon isolant rigide) ■ Modèle L9217 Cordon de connexion (600 V CAT II, 300 V CAT III, 0.2 A, BNC isolé/BNC isolé) ■ Modèle L9790 Cordon de connexion (Tension d'entrée maximale 600 V AC/DC, BNC isolé/fiche banane avec capuchon isolant rigide) ■ Modèle L4940 Cordon de connexion (pour modèle MR8905, Tension d'entrée maximale 1000 V DC, fiche banane/fiche banane) 1000 V CAT III, 600 V CAT IV, 10 A ■ Modèle L9790-01 Pincettes crocodiles (600 V CAT II, 300 V CAT III, 1 A, pour modèle L9790) ■ Modèle 9790-02 Grippe-fils (300 V CAT II, 150 V CAT III, 1 A, pour modèle L9790) ■ Modèle 9790-03 Pointes de contact (600 V CAT II, 300 V CAT III, 1 A, pour modèle L9790) ■ Modèle L4935 Ensemble de pincettes crocodiles (fixées aux extrémités du modèle L4940), 600 V CAT IV, 1000 V CAT III, 10 A ■ Modèle L9243 Grippe-fils (fixés aux extrémités du modèle L4940), 1000 V CAT III, 1 A ■ Modèle L4936 Grippe-fils plats (fixés aux extrémités du modèle L4940), 600 V CAT III, 5 A ■ Modèle L4937 Adaptateur magnétique (fixé aux extrémités du modèle L4940), 1000 V CAT III, 2 A ■ Modèle L4931 Jeu de rallonges de câbles (étend la longueur du modèle L4940 de 1,5 m), 600 V CAT IV, 1000 V CAT III, 10 A ■ Modèle L4932 Jeu de pointes de touche (fixées aux extrémités du modèle L4940), 600 V CAT IV, 1000 V CAT III, 10 A ■ Modèle L4934 Jeu de petites pincettes crocodiles (fixées aux extrémités du modèle L4932), 300 V CAT III, 600 V CAT II, 3 A *Le modèle L4932 est requis pour utiliser le modèle L4934. ■ Modèle 9322 Sonde différentielle ■ Modèle P9000-01 Sonde différentielle ■ Modèle P9000-02 Sonde différentielle
Sondes logiques	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modèle 9320-01 Sonde logique (4 canaux, pour détection de tension et points de contact fermés/ouverts) ■ Modèle MR9321-01 Sonde logique (pour utilisation sur ligne) (Quatre canaux isolés, pour détection de tension AC/DC activée/désactivée)
Sondes de mesure de courant, etc.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modèle 9018-50 Sonde de courant (10 A AC à 500 A AC, 40 Hz à 3 kHz) ■ Modèle 9132-50 Sonde de courant (10 A AC à 500 A AC, 40 Hz à 1 kHz) ■ Modèle 9675 Sonde de courant de fuite (10 A AC, 40 Hz à 5 kHz) ■ Modèle 9657-10 Sonde de courant de fuite (10 A AC, 40 Hz à 5 kHz)

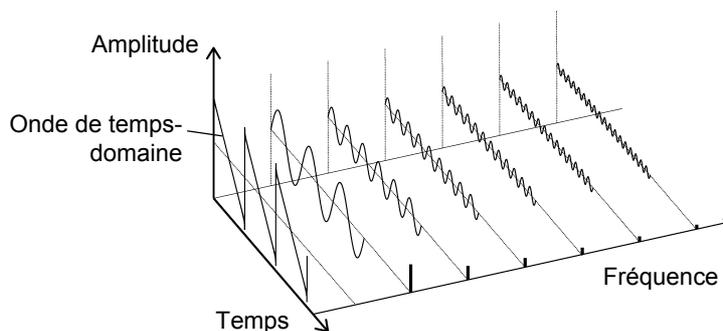
Annexe 5 Définitions FFT

Que signifie FFT ?

FFT est l'abréviation de Fast Fourier Transform (Transformation de Fourier rapide), une méthode efficace de calcul du DFT (Discrete Fourier Transform ou Transformation de Fourier discrète) à partir d'une onde temps-domaine. De même, le processus inverse de reconversion de données de fréquence obtenues par FFT dans leur onde temps-domaine d'origine est appelé IFFT (FFT Inverse). Les calculs FFT réalisent divers types d'analyse en utilisant FFT et IFFT.

Considérations relatives au temps-domaine et fréquence-domaine

Tous les signaux sont appliqués à l'appareil comme une fonction du temps-domaine. Cette fonction peut être considérée comme une combinaison d'ondes de sinus à diverses fréquences, comme dans le schéma suivant. Les caractéristiques d'un signal difficile à analyser lorsqu'il est visualisé uniquement comme une onde dans le temps-domaine, peut être plus facile à comprendre en le transformant en spectre (la fréquence-domaine).



Transformations de Fourier discrètes et FFT inverses

Pour un signal discret $x(n)$, le DFT est $X(k)$ et le nombre de points d'analyse est N , ce qui se comprend ainsi :

$$X(k) = DFT\{x(n)\} = \sum_{n=0}^{N-1} x(n)W_N^{kn} \dots\dots\dots (1)$$

$$x(n) = IDFT\{X(k)\} = \frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-1} X(k)W_N^{-kn} \dots\dots\dots (2)$$

$$W_N = \exp\left(-j \frac{2\pi}{N}\right) \dots\dots\dots (3)$$

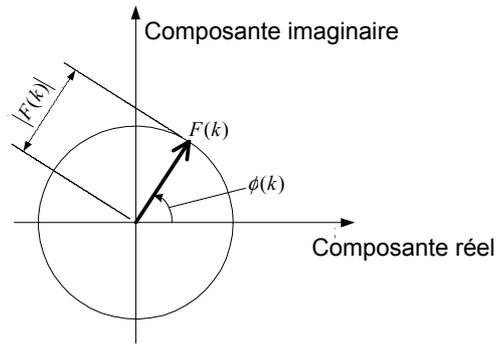
$X(k)$ est généralement un nombre complexe, l'expression (1) peut donc être retransformée et exprimée ainsi :

$$F(k) = |F(k)| \exp\{j\phi(k)\} = |F(k)| \angle \phi(k) \dots\dots\dots (4)$$

$$\phi(k) = \tan^{-1} \frac{\text{Im}\{X(k)\}}{\text{Re}\{X(k)\}} \dots\dots\dots (5)$$

$|F(k)|$: Spectre d'amplitude, $\phi(k)$: Spectre de phase

Représenter la relation précédente sur une surface plane complexe produit la figure suivante.



Systèmes linéaires et invariants

Considérez un système linéaire invariant (LTI) $y(n)$ qui est une réponse au signal temps-domaine discret $x(n)$.

Sur un tel système LTI, l'expression suivante s'applique à tout entier A_i lorsque la réponse à $x_i(n)$ est $y_i(n) = L[x_i(n)]$.

$$L[A_1 x_1(n) + A_2 x_2(n)] = A_1 y_1(n) + A_2 y_2(n) \dots \dots \dots (6)$$

Si la fonction système d'un système LTI est $h(n)$, la relation entrée/sortie peut être obtenue via l'expression suivante.

$$y(n) = \sum_{m=0}^{\infty} h(n)x(n-m) = \sum_{m=-\infty}^{\infty} h(n-m)x(m) \dots \dots \dots (7)$$

Par conséquent, lorsqu'une impulsion d'unité $\delta(n)$ (qui équivaut à 1 quand $n = 0$, et à 0 quand $n \neq 0$) est appliquée à $x(n)$, la relation d'entrée/sortie est :

$$y(n) = h(n) \dots \dots \dots (8)$$

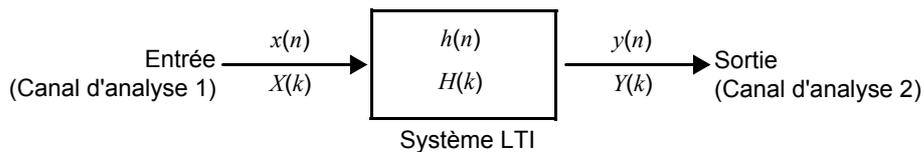
Cela signifie que lorsque le signal d'entrée est fourni comme une impulsion d'unité, la sortie est la caractéristique du système LTI lui-même.

L'onde de réponse d'un système à une impulsion d'unité est appelée la **réponse d'impulsion**.

D'autre part, lorsque les transformations Fourier discrètes de $x(n)$, $y(n)$ et $h(n)$ sont $X(k)$, $Y(k)$ et $H(k)$ respectivement, l'expression (7) donne ceci :

$$Y(k) = X(k)H(k) \dots \dots \dots (9)$$

$H(k)$ est également appelé la fonction de transfert, calculée à partir de $X(k)$ et $Y(k)$. De même, la fonction de transformation Fourier discrète inverse de $H(k)$ est la réponse d'impulsion d'unité $h(n)$ du système LTI. La fonction de transfert de cet appareil est calculée en utilisant les relations d'expression (9).



Crénelage

Lorsque la fréquence d'un signal à mesurer est supérieure au taux d'échantillonnage, la fréquence observée est inférieure à celle du signal réel, avec certaines limites de fréquence. Ce phénomène intervient lorsque l'échantillonnage a lieu à une fréquence inférieure à celle définie par le théorème d'échantillonnage Nyquist-Shannon, et est appelé **crénelage**.

Si la composante de fréquence la plus haute est f_{\max} et si la fréquence d'échantillonnage est f_s , l'expression suivante doit être satisfaite :

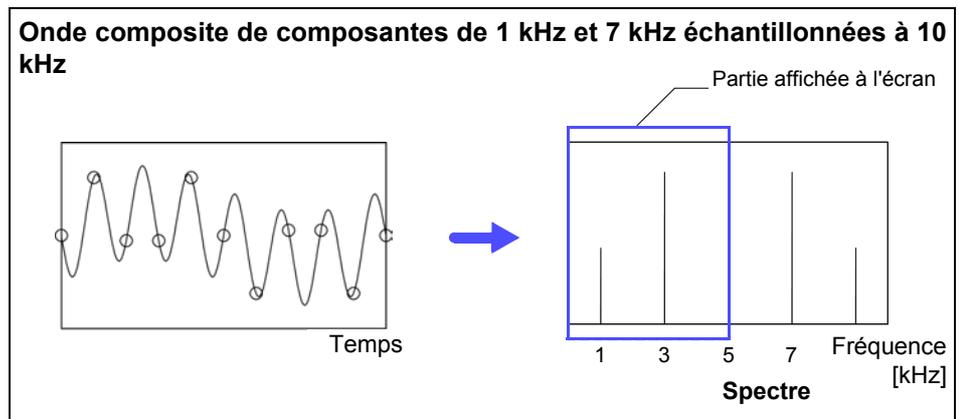
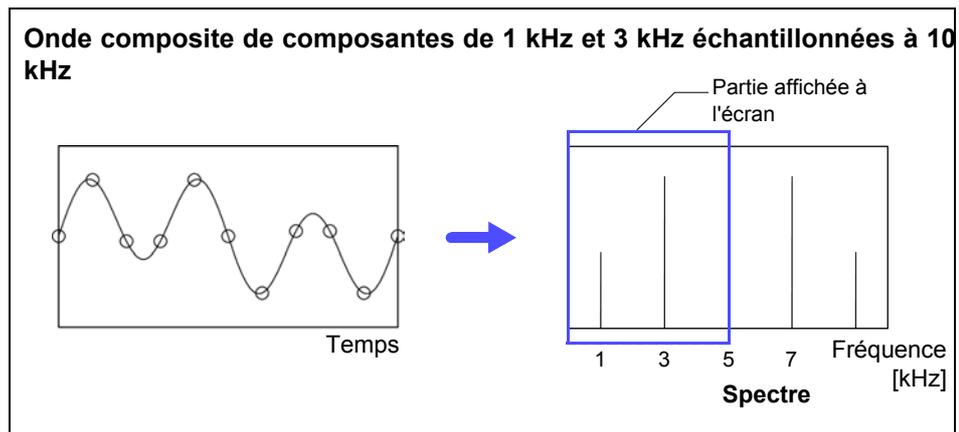
$$f_s = 2f_{\max} \text{-----} (10)$$

Par conséquent, si l'entrée inclut une composante de fréquence supérieure à $f_s/2$, elle est considérée comme une fréquence plus basse (crénelage) qui n'existe pas vraiment.

Les schémas suivants indiquent les résultats de l'analyse de spectre d'ondes composites ayant des composantes d'1 kHz et 3 kHz, et d'1 kHz et 7 kHz.

Si la fréquence d'échantillonnage f_s est de 10 kHz, la composante spectrale d'une fréquence d'entrée supérieure à 5 kHz (dans ce cas, 7 kHz) est considérée comme un crénelage à 5 kHz ou en dessous.

Dans cet exemple, la différence entre les composantes de 3 et 7 kHz est indiscernable.



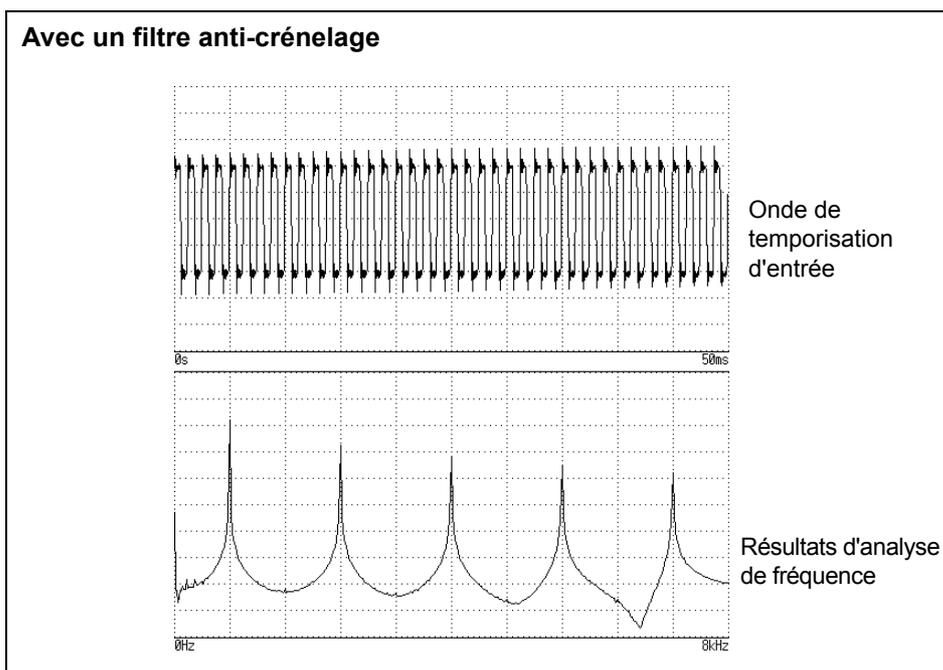
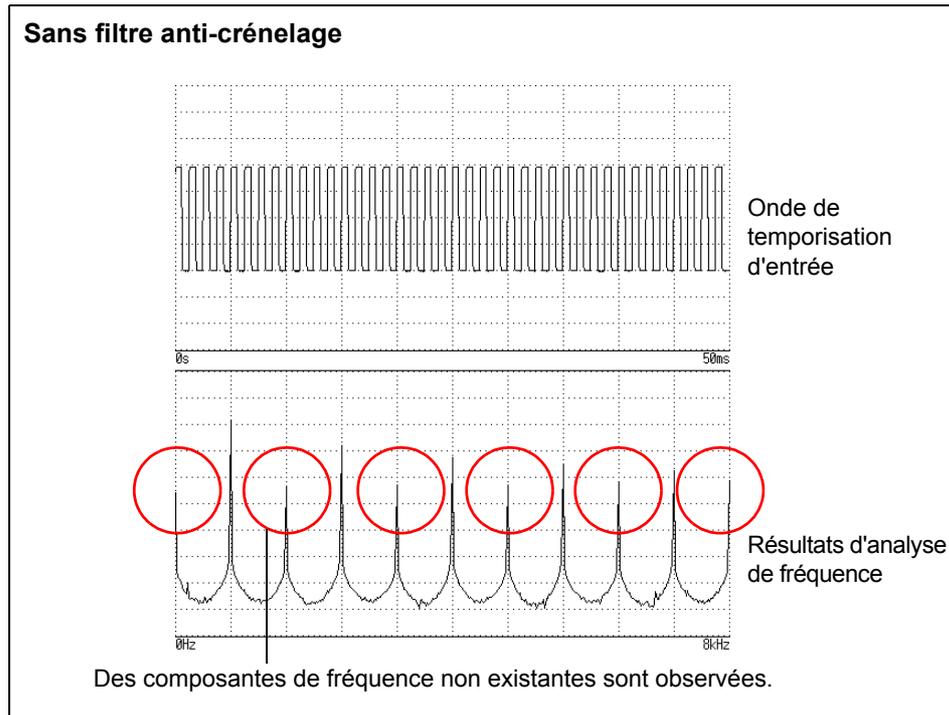
Filtres anti-crénelage

Lorsque la composante de fréquence maximale du signal d'entrée est supérieure à la moitié de la fréquence d'échantillonnage, une distorsion de crénelage se produit. Pour supprimer la distorsion de crénelage, un filtre passe-bas peut être utilisé pour couper les fréquences supérieures à la moitié de la fréquence d'échantillonnage. Un tel filtre passe-bas est appelé filtre anti-crénelage.

Les illustrations suivantes indiquent l'effet de l'application d'un filtre anti-crénelage sur une onde d'entrée à onde carrée.

REMARQUE

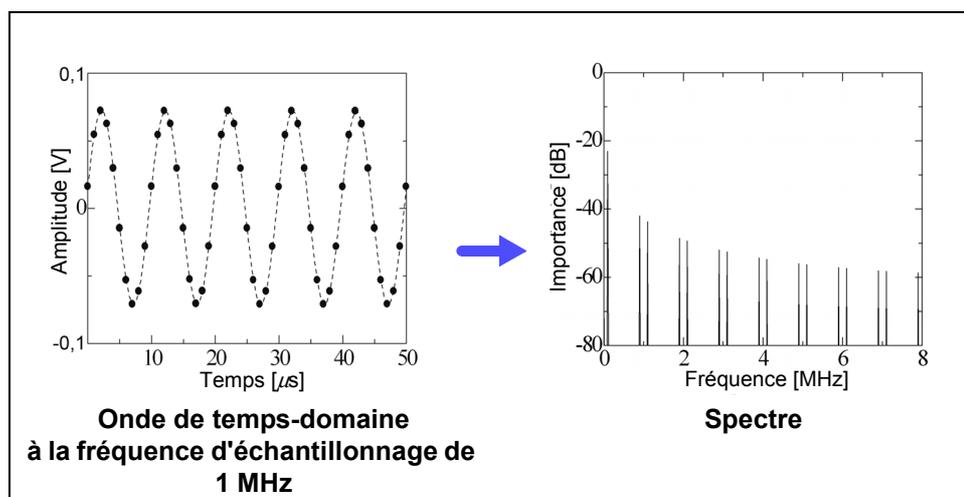
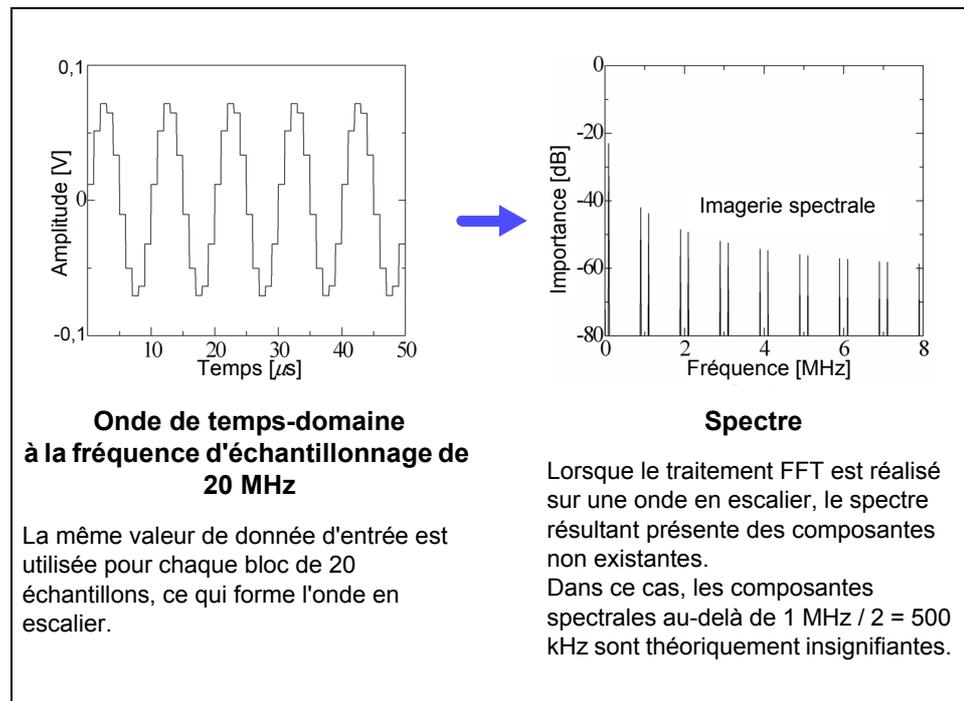
Les modules MR8875 n'utilisent pas les filtres anti-crénelage.



Imagerie

Lorsque l'appareil est réglé sur une gamme de fréquence de mesure nécessitant un taux d'échantillonnage supérieur à la capacité maximale du module d'entrée, des points de données intermédiaires sont insérés entre les échantillons de données successifs. Dans ce cas, l'onde temps-domaine présente une forme en escalier. Lorsque l'analyse FFT est réalisée dans cette situation, des composantes spectrales de haute fréquence non existantes apparaissent. Ce phénomène est appelé **imagerie** de caractéristique de bloqueur d'ordre zéro.

L'illustration suivante indique l'onde de temps et le spectre lorsqu'une onde sinusoïdale est appliquée avec un réglage d'axe de temps plus rapide que la vitesse d'échantillonnage maximale du module :



Pour éviter le phénomène d'imagerie lors de l'analyse d'ondes avec la fonction de calcul FFT, vérifiez la fréquence d'échantillonnage maximale du module d'entrée avant la mesure.

Calcul de moyenne

Avec la fonction de calcul FFT, le calcul de moyenne est réalisé en fonction des expressions analytiques suivantes.

1. Calcul de moyenne simple (fréquence-domaines)

Les séquences de données acquises sont additionnées et divisées par le nombre d'acquisitions.

$$A_n = \frac{(n-1)A_{n-1} + Z_n}{n} \dots\dots\dots (11)$$

n : nombre de mesures à pondérer

A_n : résultats du calcul de moyenne de n décomptes

Z_n : données de mesure de n décomptes

2. Calcul de moyenne exponentielle (fréquence-domaines)

Avant de calculer la moyenne, les données les plus récentes sont reçues un gain d'importance exponentiel par rapport aux données les plus anciennes.

$$A_n = \frac{(N-1)A_{n-1} + Z_n}{N} \dots\dots\dots (12)$$

N : Nombre de décomptes indiqué à pondérer

n : nombre de mesures à pondérer

A_n : résultats du calcul de moyenne de n décomptes

Z_n : données de mesure de n décomptes

Valeur globale

La valeur globale est la somme du spectre de tension à chaque fréquence. Cette valeur est égale à la somme positive des carrés des signaux d'entrée (RMS), sauf lorsque le calcul de moyenne de fréquence est réalisé. La fonction de calcul FFT de cet appareil calcule et affiche les valeurs RMS pour des ondes stockées, et la valeur globale à partir de la somme du spectre de tension pour la fréquence-domaine.

$$(Over\ all) = \sum_{i=0} P_i \dots\dots\dots (13)$$

P_i : spectre de tension de valeur i

Distorsion harmonique totale (THD)

La distorsion harmonique totale (THD) indique la part des harmoniques les plus élevés par rapport à l'harmonique fondamentale

Cela signifie que plus la valeur est grande, plus l'onde est déformée.

$$THD = \sqrt{\frac{\sum(f_n)^2}{(f_0)^2}} \times 100 [\%]$$

f_0 = onde fondamentale

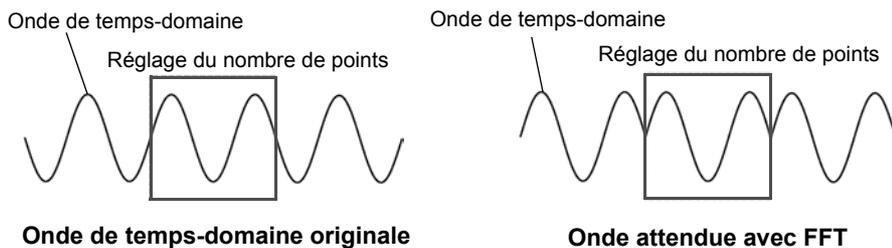
f_n = n harmonique suivant le plus grand

Fonction de fenêtre

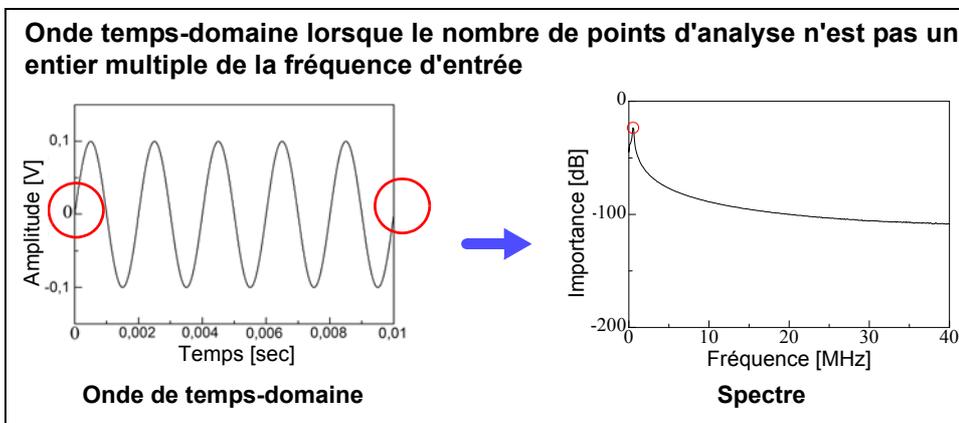
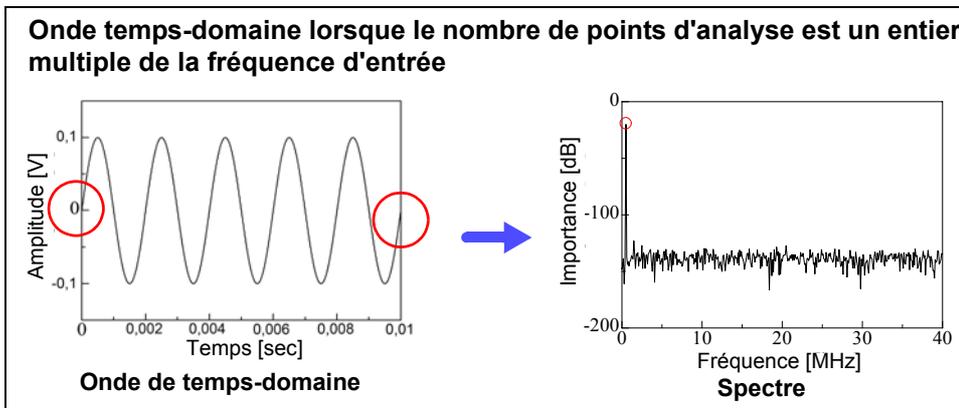
La transformation Fourier d'un système continu est définie par le calcul intégral dans l'expression (14) pour la gamme de temps de moins l'infini à plus l'infini.

$$X(f) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t)\varepsilon^{-2\pi ft} dt \dots\dots\dots (14)$$

Néanmoins, étant donné que l'expression (14) ne peut pas être calculée avec des mesures réelles, l'analyse est réalisée sur un segment entre des limites finies. Le traitement du segment d'onde dans ces limites est appelé traitement de fenêtre. Pour l'analyse FFT, il est attendu que le segment d'onde dans ces limites se répète périodiquement (comme indiqué ci-dessous).



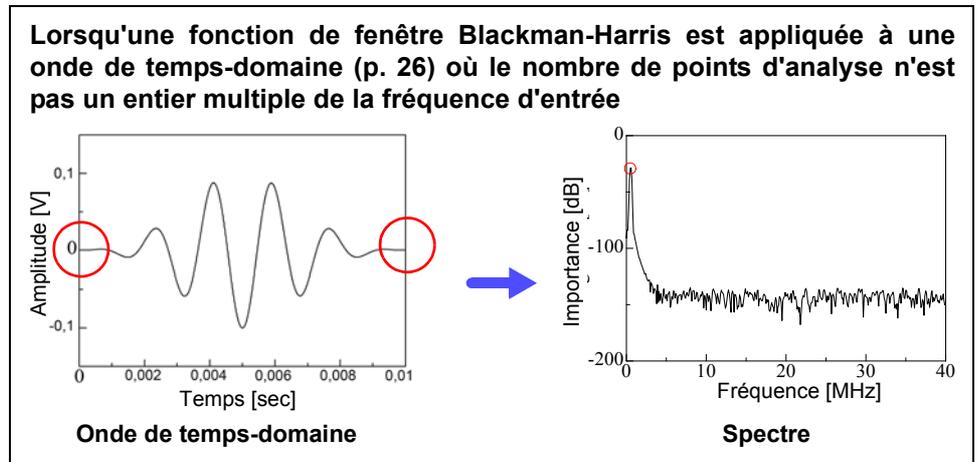
Lorsque le nombre de points pour l'analyse FFT est un entier multiple de la fréquence du signal d'entrée, un spectre à une seule ligne est obtenu. Néanmoins, si ce n'est pas un entier multiple de la fréquence (lorsque l'onde attendue avec FFT inclut des points discontinus), le spectre est dispersé et il n'est pas possible d'obtenir un spectre linéaire. Ce phénomène est appelé erreur de fuite (comme indiqué ci-dessous).



La fonction de fenêtre a été créée pour supprimer de telles erreurs de fuite. La fonction de fenêtre connecte sans incident chaque extrémité de l'onde de temps-domaine lorsqu'elle est coupée.

L'illustration suivante présente un exemple de l'analyse spectrale en appliquant une fonction de fenêtre à une onde de temps-domaine.

En utilisant la fonction de fenêtre, des points discontinus sont éliminés sur l'onde de temps-domaine, la forme de l'onde se rapproche alors de celle d'un spectre linéaire.



L'illustration suivante indique l'onde de temps-domaine de la fonction de fenêtre et son spectre.

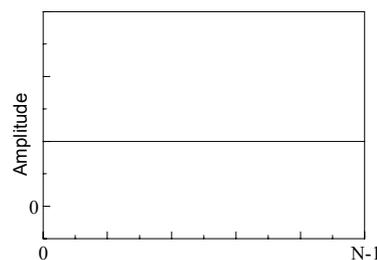
Chaque spectre indique une crête importante à basse fréquence, et plusieurs crêtes plus petites à des fréquences supérieures. La crête la plus grande est appelée **lobe principal**, et les crêtes plus petites sont les **lobes latéraux**.

Les résultats les plus précis de la fonction de calcul FFT sont obtenus lorsque la largeur du lobe principal et l'amplitude des lobes latéraux sont réduites, même si ces deux conditions ne peuvent pas être satisfaites simultanément.

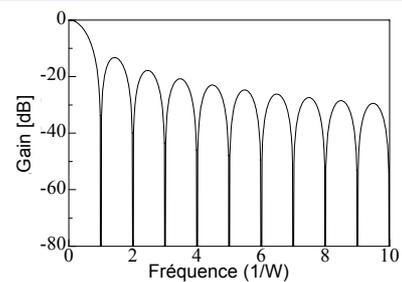
Par conséquent, une fonction de fenêtre ayant un lobe principal large est utilisée lorsque les valeurs d'amplitude sont importantes, alors qu'une fonction de fenêtre ayant un petit lobe principal est utilisée pour observer des détails de spectre précis, et une fenêtre ayant de faibles amplitudes de lobe latéral est utilisée pour éliminer les effets du spectre à proximité.

Néanmoins, étant donné que la largeur du lobe principal est proportionnelle à la largeur ($1/W$) de la fenêtre, augmenter le nombre de points d'analyse augmente la résolution de la fréquence.

Fenêtre rectangulaire

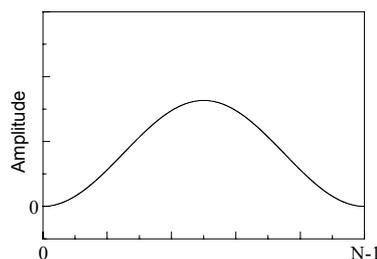


Onde de temps-domaine

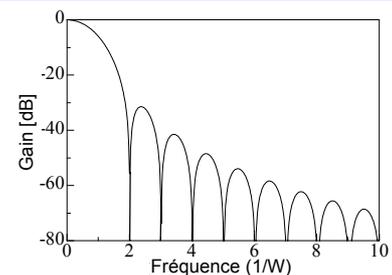


Spectre

Fenêtre Hann

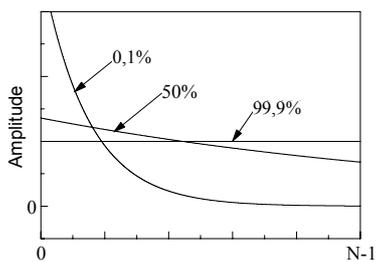


Onde de temps-domaine

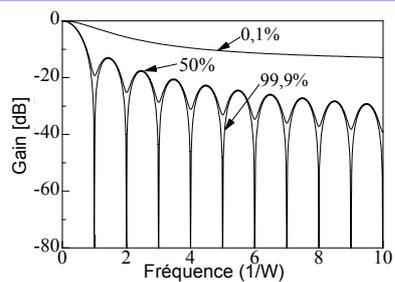


Spectre

Fenêtre exponentielle

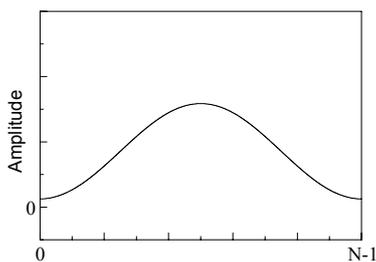


Onde de temps-domaine

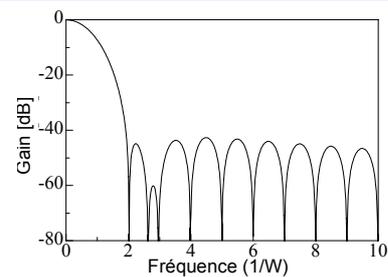


Spectre

Fenêtre Hamming

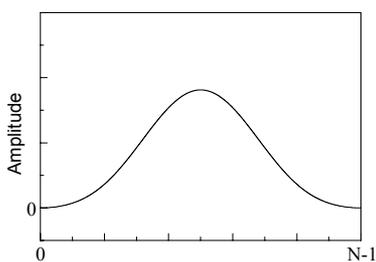


Onde de temps-domaine

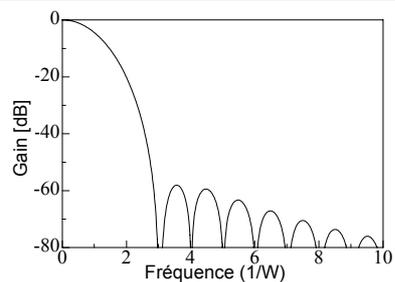


Spectre

Fenêtre Blackman

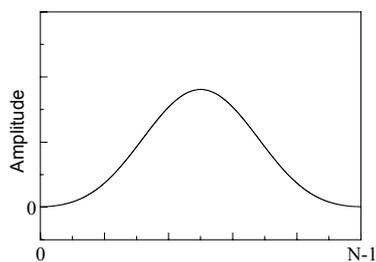


Onde de temps-domaine

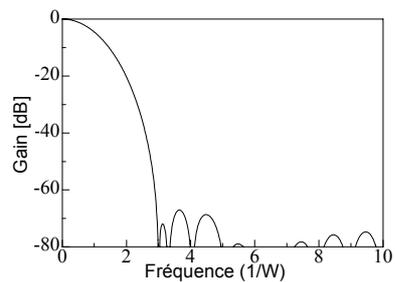


Spectre

Fenêtre Blackman-Harris

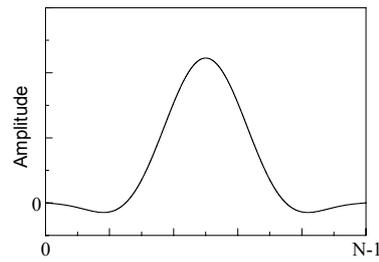


Onde de temps-domaine

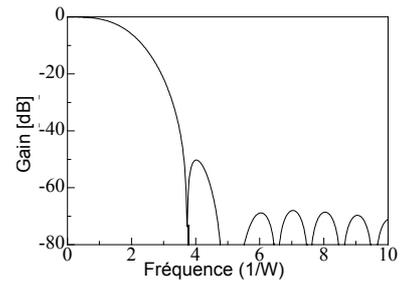


Spectre

Fenêtre Flat top

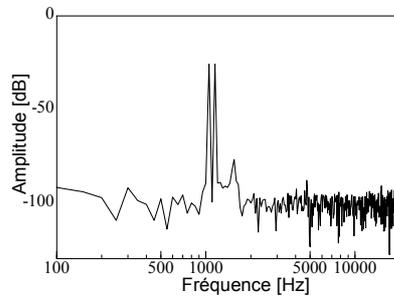


Onde de temps-domaine

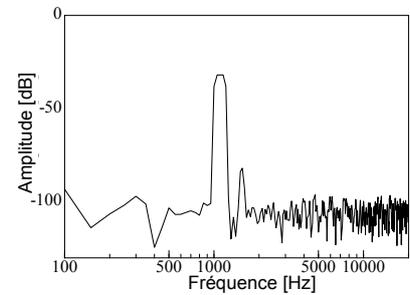


Spectre

L'exemple suivant indique des ondes sinusoïdales d'entrée de 1 050 et 1 150 Hz analysées avec différentes fonctions de fenêtre. Étant donné que les fréquences dans cet exemple sont proches les unes des autres, une fenêtre rectangulaire avec un lobe principal étroit peut séparer et afficher les deux fréquences, mais une fenêtre Hann avec un lobe principal large affiche les deux comme une seule composante spectrale.



Analyse en utilisant une fenêtre rectangulaire



Analyse en utilisant une fenêtre Hann

Index

A

Activation du redémarrage	264
Actualisation	166
Adaptateur AC	39
Affichage de l'onde (Wv)	321
Affichage de la position du zéro	261
Affichage de la valeur de temps	261
Affichage des commentaires	260
Agrandissement et réduction	
Axe horizontal (axe de temps)	121
Axe vertical (axe de tension)	123
Fonction de zoom	122
Onde	121
Alimentation d'un appareil externe	47
Alimentation électrique	39
AND	177
Animations	268
Any	61
Appuyer	20
Area	192
Arithmetic Operation	192, 197, 206
Assignation de données de mesure à une des pages	129
Assistance au démarrage	263
Atténuation de sonde	164
Attenuation rate	234
Auto Save	91
Avant retour pour réparation	351
Average	192
Axe de temps	58

B

Backlight Saver	266
Bandoulière	46
Bip sonore	265
Borne de déclenchement externe	329
Bornes d'entrée analogiques	18
Bornes de contrôle externe	323
Bornes LOGIC	19
Brancher	
Mesure de la vibration et du déplacement (contrainte)	32
Mesure de tension	29
Burn Out	166

C

Calcul d'onde	207
Filtre numérique	226
Opérateur	223
Calcul FFT	229
Mode d'analyse FFT	249
Nombre d'analyses	232
Passer	232
Spectres de fonctionnement	243
Calcul intercanal	78
Calcul numérique	189, 204
Verdict	199
Canaux d'entrée analogique	67
Canaux logiques	71
Capteur	152, 165
Captures d'écran	
Enregistrement	98
Cartes mémoire SD	37
Catégories de mesure	6
Classement	153
Classement des	
fichiers	110
Clavier	49
Clés USB	37
Client FTP	288
Commande à distance	303
Commandes de communication	311
Commentaire défini et historique	144
Commentaires	128, 142, 260
Communications	279
Accès	286
Adresse IP	281
Commandes de communication	
Delimiter	311, 315
Header	311, 315
Numéro de port	311
Délimiteur	281
DHCP	281
DNS	281
Masque de sous-réseau	281
Nom d'hôte	281
Numéro de port	281
Passerelle	281
Réalisation de branchements 1:1	284
Réseau	280
Titre	281
Commutateur POWER	43
Conditions de déclenchement (AND/OR)	177
Conditions de réglage	103

Index 2

Index

Configuration de composant d'onde	135
Configuration de composant partiel	137
Configuration de composant XY	135
Confirmation de début/arrêt	263
Connecteur BNC	29
Contrôle	349
Contrôle automatique	273
Contrôle du LAN	275
Contrôle du support	276
Cordon électrique	39
Couleurs à l'écran	262
Coupling	68
Crénelage	59
Crête	235
Curseur	112
Curseurs de traçage	113
Curseurs horizontaux	113

D

dB	153
Décalage	151, 157, 158
Déclenchement	81, 171
de déclenchement	177
In	181
Moment	176
Niveau	181
Déclenchement à intervalle	186
Déclenchement à un niveau	181, 182
Déclenchement de fenêtre	
In	181
Déclenchement externe	172, 187, 329
Déclenchement forcé	188
Déclenchement logique	184
Démarrage	107
Démarrage automatique lors de la mise sous tension	262
Display language	269
Division	74
Domage	351
Données d'enregistrement	43
Durée de fonctionnement en continu	41
Durée de recharge	41
Durées de vie	349
Duty Ratio	192, 194, 206

E

Échantillonnage	57
Échantillonnage externe	232, 327
Élimination	361
Enregistrement	87
Impossible d'enregistrer des données	352
Enregistrement automatique	91, 93
Enregistrement en temps réel	57, 96
Enregistrement rapide	91

Entrée d'impulsion	73
Entrée externe	325
Envoi de données par FTP	288
Équilibrage automatique	168, 169

F

Faire défiler	118
Faire glisser	20
Fenêtre	
Compensation	234
Fenêtre Blackman	234
Fenêtre Blackman Harris	234
Fenêtre exponentielle	234
Fenêtre Flat top	234
Fenêtre Hamming	234
Fenêtre Hanning	234
Fenêtre rectangulaire	234
Feuille de protection	48
Fichier	
File Protection	264
Renommer	110
Supprimer	109
Filtre	68, 74
Largeur du filtre	182, 184
Fix	61
Flèche de direction du flux de courant	30
Follow Scroll	118
Fonction de copie	163
Fonction de réglage	43, 45
Fonction de réglage automatique	106
Fonction de saut	119
Fonction de surveillance	124
Fonction de transfert	253
Fonction de verrouillage des touches	84
Fonction de zoom	122
Fonction variable	159
Lorsque vous utilisez la fonction de graduation	154
Réglage automatique	262
Utilisation combinée de la fonction de graduation	160
Fonction Vernier	161
Fonctionnement interne	81
Format	38
FTP	285

G

Gamme	
Fonction de gamme automatique	82
Gamme automatique	82
Globale	245
Graduation	150
2-Point	152
Mesure d'intégration (signal d'impulsion)	156

Mesure de la vitesse de rotation	157
Ratio	151
Utilisation combinée de la fonction variable ..	160
Utilisation de jauges de contrainte	155
Graphique	65

H

Hiérarchie des fichiers	89
High level calculation	192
Historique	139
History	139
Horloge	44
Horloge d'échantillonnage	58

I

I/O externe	325
Identifiant d'autorisation	281
Impulsion	36
In	181
Indicateurs	127
Indication de date	270
Informations de sécurité	4
Initialise des données d'onde	271
Initialise les réglages	272
Initialise tout	272
Installation de l'appareil	7
Intégration	73
Interface	281
Interspectre	254
Intervalle	97
Intervalle d'acquisition	233
Inverser	162

K

KEY/LED	274
---------------	-----

L

LAN	280
Largeur d'affichage	72
LCD	266, 274
Longueur d'enregistrement	61
Low level calculation	192
Luminosité du rétroéclairage	266

M

Marche/Arrêt	43
Maximal	235
Maximum	235
Mesure de courant	30
Mesure de tension	29
Méthode	97
Minimale	204
Minimum	225

Mode clé USB	313
Mode d'analyse	240
Mode de déclenchement	175, 237
Mode Roll	58, 118
Modes de déclenchement	237
Module analogique MR8901	29, 164
Module analogique MR8905	34, 169
Module CAN MR8904	33
Module d'entrée	18, 28, 164
Module jauge de contrainte MR8903 .	32, 168, 169
Équilibrage automatique	168, 169
Module Tension/Température MR8902	31, 165
Mot de passe	281
Moyenne	204, 225
Moyenne de calcul	
FFT	236

N

Nettoyage	350
Niveau	181
Niveau à un moment précis	192, 196, 206, 225
Niveau d'entrée	124
Nombre de divisions	61
Nombre de points d'analyse	232
Noms des fichiers	90

O

Offset	150
Onde	
Agrandissement et réduction	121
Indication d'une gamme	116
Opacité de la fenêtre	267
OR	177
Organisation de l'écran	23
Output Rate	153
Over processing	75

P

Pack de batteries	40
Pages	129
Panneau tactile	8, 20
Passage d'une page à l'autre	130
Pente	75
Période et fréquence	194, 204
Phase contrast calculation	192
Pièces remplaçables	349
Point décimal et caractères séparateurs	269
Position	72
Position (position du zéro)	69, 77, 79
Position de zéro	45, 70
Post-déclenchements	179
P-P	204
Précision	5

Index 4

Index

Pré-déclenchements	179
Présentation de l'écran	62
Pulse Count	192, 194, 206
Pulse Width	192, 194, 206

Q

Quick	98
Quick Save	91

R

Ratio	151
Real-time save	91
Recherche	131
Réglage	
Conditions d'analyse FFT	232
Réglage du panneau tactile	277
Réglages	
Canaux d'entrée	66
Chargement automatique	106
Enregistrement	91
Réglages de déclenchement	
Déroulement du réglage	173
Réinitialisation du système	272
Renommer	110
Repères d'événement	134
Reprise automatique de la mesure	263
Résolution	70, 233
Résolution de fréquence	233
Résolution en pleine échelle (LSB)	70
Restore	102
RJC	166
RMS	204
ROM/RAM	273

S

Sauvegarde	101
Scaling	
Output Rate	153
Selection Save	91
Sélectionner	98
Séparateur de date	270
Separator	269
Serveur Web	301
Seuil	75
Son d'actionnement	265
Sonde logique	35
Sortie de déclenchement	328
Sortie externe	326
Sortie externe de 5 V	267
Souris USB	49
Spectre de phase	256
Spectre de tension	252
Spectre linéaire	249

Standard Deviation	192, 205
Superposition	146
Support	37
Supprimer	109
Surveillance numérique	125

T

Temps d'enregistrement	97
Temps de descente	192, 195, 205
Temps de montée	192, 195, 205
Temps jusqu'au niveau	192, 195, 206
Thermocouple	31
Time difference calculation	192
Timing	75
Titre	142
Touche HELP	26
Touche SAVE	91, 98
Toucher	20
Transmission d'e-mail	307
Transmission FTP	299
Transport	349
Trigger	
Out	181
Type de déclenchement	181
Type de grille	260
Types de fichier	88

U

Unité de temps	233
USB	37, 313

V

Valeur de temps	
Temps jusqu'au maximum	204
Temps jusqu'au minimum	204
Valeurs	
Modification et saisie	145
Verdict	199
Vitesse d'échantillonnage	58
Vitesse de rotation	73

W

Window trigger	
Out	181

X

X-Y Area	192
----------------	-----

Z

Zone	205
Zone X-Y	205

Certificat de garantie

HIOKI

Modèle	Numéro de série	Période de garantie Trois (3) ans à compter de la date d'achat (__ / __)
--------	-----------------	---

Nom du client : _____

Adresse du client : _____

Important

- Veuillez conserver ce certificat de garantie. Aucun duplicata ne pourra-t-être émis.
- Remplissez le certificat avec le numéro du modèle, le numéro de série, la date d'achat ainsi que vos nom et adresse. Les informations personnelles que vous fournissez sur ce formulaire seront uniquement utilisées pour réaliser la réparation et fournir des informations à propos des services et des produits Hioki.

Ce document certifie que le produit a été inspecté et vérifié afin d'être conforme aux normes Hioki. Dans l'éventualité d'un dysfonctionnement, merci de prendre contact avec le revendeur auprès duquel vous avez acheté le produit et lui fournir ce document, auquel cas Hioki réparera ou remplacera le produit soumis aux conditions de garantie décrites ci-dessous.

Conditions de garantie

1. Le fonctionnement correct du produit est garanti pendant la période de garantie (trois [3] ans à compter de la date d'achat). Si la date d'achat est inconnue, la période de garantie est définie comme trois (3) ans à compter de la date (mois et année) de fabrication (telle qu'elle est indiquée par les quatre premiers chiffres du numéro de série au format AAMM).
2. Si un adaptateur AC est fourni avec le produit, l'adaptateur est garanti pendant un (1) an à compter de la date d'achat.
3. La précision des valeurs mesurées et des autres données générées par le produit est garantie comme décrit dans les spécifications de produit.
4. Dans l'éventualité où le produit ou l'adaptateur AC présente des dysfonctionnements pendant leur période de garantie respective dû à un défaut de fabrication ou de matériaux, Hioki réparera ou remplacera gratuitement le produit ou l'adaptateur AC.
5. Les dysfonctionnements et problèmes suivants ne sont pas couverts par la garantie et ne font donc pas l'objet d'un remplacement ou d'une réparation gratuite :
 - 1. Dysfonctionnements ou dommages de consommables, de pièces avec une durée de vie définie, etc.
 - 2. Dysfonctionnements ou dommages de connecteurs, câbles, etc.
 - 3. Dysfonctionnements ou dommages causés par le transport, la chute, le déplacement, etc., après l'achat du produit
 - 4. Dysfonctionnements ou dommages causés par une mauvaise manipulation du produit ne respectant pas les indications fournies dans le manuel d'instructions ou sur l'étiquetage de précaution qui se trouve sur le produit
 - 5. Dysfonctionnements ou dommages causés par un manque d'entretien ou d'inspection exigés par la loi ou recommandés dans le manuel d'instructions
 - 6. Dysfonctionnements ou dommages causés par un incendie, le vent, un orage ou une inondation, un tremblement de terre, la foudre, des anomalies d'alimentation électriques (notamment de tension, de fréquence, etc.), des guerres ou troubles civils, une contamination radioactive ou d'autres cas fortuits
 - 7. Dommages limités à l'apparence du produit (imperfections superficielles, déformation de la forme du boîtier, dégradation de la couleur, etc.)
 - 8. Autres dysfonctionnements ou dommages pour lesquels Hioki n'est pas tenu responsable
6. La garantie sera considérée comme nulle dans les circonstances suivantes, auquel cas Hioki ne pourra pas effectuer de services comme la réparation ou l'étalonnage :
 - 1. Si le produit a été réparé ou modifié par une entreprise, une entité ou un individu autre que Hioki
 - 2. Si le produit a été intégré à une autre partie de l'équipement pour l'utiliser dans un but précis (aérospatial, énergie nucléaire, utilisation médicale, commande de véhicule, etc.) sans que Hioki n'ait reçu d'avis préalable
7. Si vous subissez une perte causée par l'utilisation du produit et Hioki détermine qu'ils sont responsables du problème sous-jacent, Hioki fournira une compensation d'un montant n'excédant pas le prix d'achat, avec les exceptions suivantes :
 - 1. Dommages secondaires venant de dommages d'un composant ou d'un appareil de mesure qui ont été causés par l'utilisation du produit
 - 2. Dommages venant des résultats de mesure fournis par le produit
 - 3. Dommages sur un appareil autre que le produit qui sont survenus lors de la connexion de l'appareil au produit (Notamment via des connexions de réseau)
8. Hioki se réserve le droit de refuser d'effectuer une réparation, un étalonnage ou un autre service pour des produits pour lesquels un certain temps s'est écoulé depuis leur fabrication, des produits dont les pièces ne sont plus produites, et des produits qui ne peuvent pas être réparés dû à d'autres circonstances imprévues.

HIOKI E. E. CORPORATION

<http://www.hioki.com>

18-08 FR-3

HIOKI
www.hioki.com/



**Coordonnées
de toutes les
régions**

Siège social

81 Koizumi
Ueda, Nagano 386-1192 Japan

HIOKI EUROPE GmbH

Helfmann-Park 2
65760 Eschborn, Germany
hioki@hioki.eu

2111 FR

Édité et publié par Hioki E.E. Corporation

Imprimé au Japon

- Les déclarations de conformité CE peuvent être téléchargées depuis de notre site Web.
- Les contenus peuvent être soumis à modifications sans préavis.
- Ce document contient des contenus protégés par copyright.
- Il est interdit de copier, reproduire ou modifier le contenu de ce document sans autorisation.
- Les noms de société, les noms de produit, etc. mentionnés dans ce document sont des marques de commerce ou des marques de commerce déposées de leurs sociétés respectives.