

LR8400-20

HIOKI

LR8401-20

LR8402-20

Bedienungsanleitung

DATENLOGGER MEMORY HiLOGGER



! Vor der Verwendung des Instruments lesen Sie unbedingt diese Anleitung.

Sicherheitsinformation ► p.3

✓ Beim ersten Einsatz des Instruments

- Namen und Funktionen von Teilen, Bildschirm- konfigurationen ► p.18
- Grundlegender Betrieb ► p.24
- Vorbereitungen vor Messungen ► p.29

📖 Fehlerbehebung

Fehlerbehebung ► p.248

DE

May 2018 Revised edition 1
LR8400B984-01 (B980-08) 18-05H

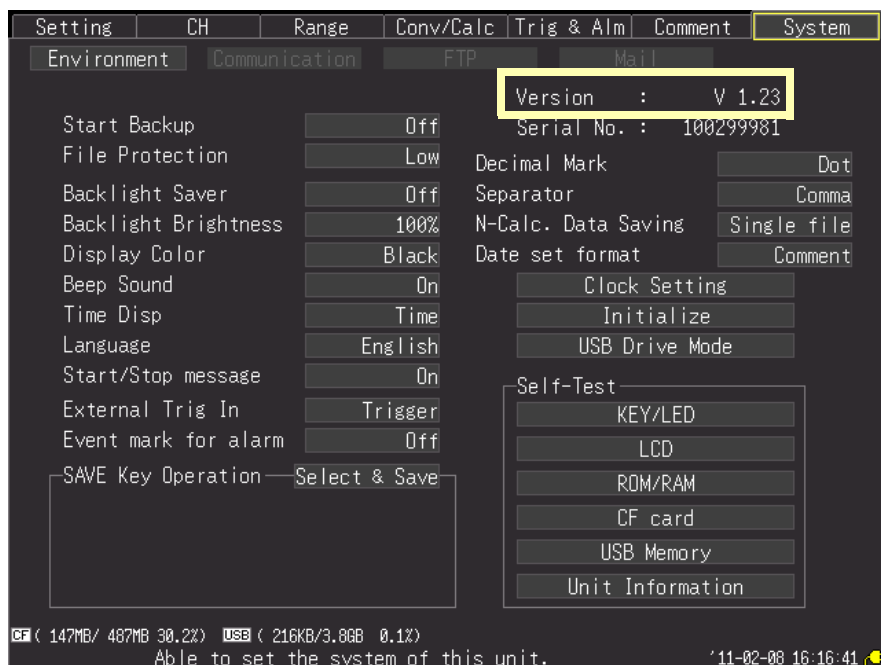


Datenlogger Firmware-Versionsinformationen und Upgrades

LAN-Kommunikation ist mit der Firmwareversion 1.20 oder später des Datenloggers verfügbar.

(Das Release-Datum von Version 1.20 ist Juni 2010.)

Die Firmwareversion des Datenloggers wird auf dem Systembildschirm oben rechts angezeigt.



Die neueste Version kann von der Website von Hioki heruntergeladen werden.

Für Informationen zum Versions-Upgrade besuchen Sie bitte unsere Website oder wenden Sie sich an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter.

Inhalt

Einleitung	1
Prüfen des Packungsinhalts	2
Sicherheitsinformation	3
Sicherheitsmaßnahmen für den Betrieb	6

Kapitel 1 **Übersicht** _____ **15**

1.1 Produktübersicht und Funktionen	15
1.2 Messungsablauf	16
1.3 Namen und Funktionen von Teilen, Bildschirm- konfigurationen	18
1.4 Grundlegender Betrieb	24
■ Bildschirmbetrieb (Einstellungen ändern, durch Bildschirme blättern und Werte anzeigen)	24
■ Starten und Stoppen der Messung	25
■ Deaktivieren des Tastenbetriebs (Tastensperrfunktion)	27
■ Ausführen des Nullabgleichs	27
■ Saving Data	27
■ Überprüfen der Eingänge (Monitor)	28

Kapitel 2 **Vorbereitungen vor Messungen** _____ **29**

2.1 Erweiterungseingabegeräte anschließen (falls erforderlich)	30
2.2 Verwenden des Akkupacks (optional)	32
■ Installieren des Akkupacks	32
■ Aufladen des Akkupacks	33
2.3 Anschließen des AC-Netzteils	34
2.4 Herstellen von Anschlüssen	35
■ Inspektion vor dem Anschließen	35
■ Messung der Spannung und Thermoelementtemperatur	36
■ Temperaturmessung mit einem Widerstandstemperaturfühler (RTD)	38
■ Luftfeuchtigkeitsmessung	39
■ Widerstandsmessung	41

■ Impulsmessung	42
■ Anschließen der Alarmausgänge	43
■ +12-V-Ausgangsanschluss (für externe Sensoren)	44
■ Externe Steuerung (mit TRIG OUT und EXT TRIG)	45
2.5 Ein- und Ausschalten des Instruments	46
2.6 Einlegen einer CF-Karte oder eines USB-Speichergeräts (beim Speichern von Daten)	47
■ Einlegen und Entfernen einer CF-Karte	48
■ Anschließen und Entfernen eines USB-Speichergeräts	48
■ Formatieren von CF-Karten/USB-Speichergeräten	49
2.7 Ausgleichen des Eingangskreis-Offsets (Nullabgleich)	50

Kapitel 3

Einstellungen _____ **51**

3.1 Übersicht des Einstellungsvorgangs	51
3.2 Konfigurieren der Messeinstellungen	52
■ Einstellen der Zeit per Tastenbetrieb	52
3.3 Einstellungen des Eingangskanals	55
■ Vorgehensweise zur Tasteneinstellung	55
■ Einstellungen zur Spannungsmessung	57
■ Einstellungen der Temperaturmessung (mit Thermoelementen)	58
■ Einstellungen der Temperaturmessung (mit RTDs)	60
■ Einstellungen zur Luftfeuchtemessung	61
■ Einstellungen zur Widerstandsmessung	62
■ Einstellungen zur Impuls- oder Logikmessung	63
■ Einstellungen zur Integrationsmessung (Zähler)	64
■ Einstellungen zur Umdrehungsmessung	65
3.4 Einstellungen der Datenspeicherung	66
3.5 Einstellungen der Schwingungsformanzeige (falls erforderlich)	67
■ Vorgehensweise zur Tasteneinstellung	67
■ Auswählen der Schwingungsform-Anzeigefarbe	67
■ Festlegen des vertikalen Anzeigebereichs durch Vergrößerung und Nullposition (Erweiterung/Komprimierung der Vertikalachse)	68

■ Festlegen des vertikalen Anzeigebereichs durch obere und untere Grenzwerte (Erweiterung/Komprimierung)	69
■ Einstellen der Anzeigzeitbasis (Vergrößerung der Horizontalachse)	70
3.6 Skalierungseinstellungen (falls erforderlich)	71
3.7 Eingeben von Titeln und Kommentaren (falls erforderlich)	73
3.8 Rauschunterdrückung (Aktivieren des Digitalfilters)	75
3.9 Anzeigen und Bearbeiten mit der Einstellungsübersicht für alle Kanäle	76
■ Gruppiertes Kopieren von Kanaleinstellungen	77
■ Gruppiertes Einstellen der Schwingungsformanzeige (ON/OFF) für alle Kanäle für alle Kanäle	78
■ Initialisieren der Einstellungen (auf Werksvoreinstellungen)	79
■ Ausrichten der Nullposition auf dem Netz	80
■ Einstellen des CH1-Werts von UNIT1 als Skalierungswert (kanalübergreifende Kompensationsfunktion)	81

Kapitel 4 Überwachen von Messungen und Daten 85

4.1 Überprüfen von Messwerten und Starten der Messung	85
4.2 Überwachen von Schwingungsformen	87
■ Anzeigen von Schwingungsformen (Anzeigebeschreibungen)	87
■ Anzeigen von Pegeln	88
■ Anzeigen von Eingangssignalen als numerische Werte	89
■ Durchblättern von Schwingungsformen	90
■ Überprüfen der Schwingungsformanzeige position	90
■ Horizontales Vergrößern und Komprimieren	91
■ Einsehen einer beliebigen Schwingungsformposition (Sprungfunktion)	91
■ Festlegen einer Schwingungsform-Zeitspanne	92
■ Anzeigen von Cursorwerten	93

4.3 Markieren von Schwingungsformen und Suchen nach Markierungen (Suchfunktion)	95
■ Einfügen von Ereignismarkierungen während der Anzeige von Schwingungsformen	95
■ Einfügen von Ereignismarkierungen mit externen Eingangssignalen	96
■ Alarmereignismarkierungen	97
■ Wie werden Ereignismarkierungen bei der Konvertierung in Text (CSV) behandelt?	98
■ Suchen nach Ereignismarkierungen	99

Kapitel 5

Festlegen von Messkriterien _____ 101

■ Über die Auslösung	101
5.1 Auslösen des Messungsstarts- und stopps	102
■ Typen von Auslösekriterien	102
■ Aktivieren der Auslöserfunktion	103
■ Vorgehensweise zur Tasteneinstellung	103
■ Einstellen der Auslösekriterien	104
■ Auswählen von Auslösekriterien (Auslösequelle)	107
■ Verwenden des externen Auslösers	108
■ Einstellungskriterien für die Vorauslösermessung (Pre-Trig)	110
5.2 Alarmausgang	111
■ Überprüfen der Alarmkriterien	111
■ Alarめinstellungen	113
5.3 Überprüfen aller Auslöser- und Alarmkriterieneinstellungen	116
5.4 Regelmäßige Messungen (Zeitgeber)	117
5.5 Messung mit Auslöser und Zeitgeber Funktionen	119
5.6 Beispiele für Auslöseereinstellungen	121

Kapitel 6

Speichern und Laden von Daten _____ 123

6.1 Über das Speichern und Laden von Daten	123
■ Was passiert bei einem Stromausfall mit den Daten?	125

■	Vorbereitung auf Stromausfälle während Langzeitmessungen	125
6.2	Speichern von Daten	126
■	Automatisches Speichern (Schwingungsformdaten und numerische Berechnungsergebnisse)	127
■	So tauschen Sie ein Wechselspeichermedium während des Echtzeit-Speicherns aus	129
■	Manuelles Speichern (Schwingungsformdaten, Bildschirmschnappschüsse, numerische Berechnungsergebnisse)	130
■	Speichern einer Einstellungskonfiguration	133
6.3	Laden von Daten auf dem Datenlogger	134
■	Laden einer Einstellungskonfiguration	134
■	Laden von Schwingungsformdaten und Bildschirmschnappschüssen	136
6.4	Datenverwaltung	137
■	Wechseln des Wechselspeichermediums	137
■	Anzeigen von Ordnerinhalten und des übergeordneten Ordners	137
■	Löschen von Daten	138
■	Umbenennen von Dateien und Ordnern	139
■	Kopieren von Daten	140
■	Sortieren von Dateien	141
6.5	Übertragen von Daten auf einen Computer (USB-Treibermodus)	142
■	Auswählen des USB-Treibermodus	142
■	Anschließen des USB-Kabels	143

Kapitel 7

Numerische Berechnungen/ Schwingungsformberechnungen _____ 145

7.1	Berechnen von Mittel-, Höchst-, Tiefstwerten etc.	145
■	Vorgehensweise zur Tasteneinstellung	146
■	Echtzeit-Berechnung während Messung (automatische Berechnung)	146
■	Berechnung nach der Messung (manuelle Berechnung)	148
■	Anwenden von Berechnungen auf eine festgelegte Zeitspanne (nur manuelle Berechnung)	149

7.2	Berechnungsausdrücke für numerische Werte	150
7.3	Schwingungsformberechnungen	151
■	Vorgehensweise zur Tasteneinstellung	151

Kapitel 8

Systemumgebungs- Einstellungen _____ 153

■	Vorgehensweise zur Tasteneinstellung	154
8.1	Betriebseinstellungen	154
■	Verwenden der Auto-Resume-Funktion (Wiederherstellung nach Stromausfällen)	154
■	Einstellen der Dateischutzebene	155
8.2	Wichtigste Betriebseinstellungen des Bildschirms	155
■	Aktivieren und Deaktivieren der Hintergrund-Stromsparfunktion	155
■	Anpassen der Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung	156
■	Auswählen von schwarzem oder weißem Bildschirmhintergrund	156
■	Aktivieren oder Deaktivieren des Signaltons	156
■	Auswählen der Horizontalachsenanzeige (Zeit)	157
■	Auswählen der Anzeigesprache	157
■	Anzeigen der Start-/Stopp-Bestätigungsmeldungen	157
8.3	Einstellungen zum Speichern von CSV-Dateien	158
■	Dezimal- und Trennzeichen für CSV-Dateidaten	158
■	Auswählen der Sortierreihenfolge für numerische Berechnungsergebnisse	158
■	Einstellen der Handhabung von in CSV-Dateien gespeicherten Datumsdaten	159
8.4	Einstellungen des externen Auslöseingangs	159
■	Auswählen der externen Auslöserfunktion	159
■	Einstellen der Alarmereignismarkierung	159
8.5	Konfigurieren der Systemeinstellungen	160
■	Einstellen von Datum und Uhrzeit	160
■	Initialisieren des Datenloggers (System Reset)	161
■	Selbsttest	162

Kapitel 9

Externe Steuerung _____ **163**

- 9.1 Externer Auslösereingang163
- 9.2 Externer Signalausgang (Auslöserausgang)164
- 9.3 Alarmsignalausgang (Alarmausgang)165
- 9.4 Synchrone Messungen mit mehreren Datenloggern166

Kapitel 10

Anschließen an einen PC (Kommunikation) _____ **167**

- Kommunikationsfunktionen167
- 10.1 **USB-Einstellungen und -Anschlüsse**168
 - 1. Einstellung des Datenloggers168
 - 2. Installieren des USB-Treibers169
 - 3. Verbinden des Datenloggers mit einem PC172
 - Nach USB-Einstellung und -Anschluss verfügbare Funktionen174
 - 4. Installieren des Programms „Logger Utility“175
 - Deinstallieren von Logger Utility179
- 10.2 **LAN-Einstellungen und -Anschlüsse (Vor dem Verbinden mit dem Netzwerk)**180
 - Überprüfungen vor dem Vornehmen von Einstellungen180
 - 1. Einrichten des Netzwerks am Computer182
 - 2. Einstellung des Datenloggers183
 - 3. Verbinden des Datenloggers mit einem PC186
 - Nach LAN-Einstellung und -Anschluss verfügbare Funktionen187
 - Wenn LAN-Kommunikation fehlschlägt188
- 10.3 **Verwenden der Logger Utility**189
 - Starten und Beenden von Logger Utility189
- 10.4 **Fernmessung mit der HTTP-Server-Funktion**190
 - Anzeigen der Hauptseite190
 - Fernbedienung191
 - Starten/Stoppen der Messung192
 - Anzeigen der aktuellen Messwerte192

- Erfassen von Daten aus dem internen Speicher 193
- Einstellungskommentare 194
- 10.5 Übertragen von Daten auf einen Computer mit der FTP-Server-Funktion 195**
 - Einschränken der FTP-Server-Verbindungen (FTP-Authentifizierung) 197
- 10.6 Automatisches Senden von Daten mit der FTP-Client-Funktion 198**
 - Einrichten eines FTP-Servers auf einem Computer 199
 - Einstellungen des Datenloggers zum automatischen Senden 213
 - Testen der Dateiübertragung 216
 - Überprüfen des Kommunikationsstatus 217
- 10.7 Senden von E-Mails 218**
 - E-Mail-Einstellungen des Datenloggers 219
 - Testen der E-Mail-Funktion 222
 - Überprüfen des E-Mail-Kommunikationsstatus 223
 - E-Mail-Sendeauthentifizierung 224
- 10.8 Über Kommunikationsbefehle 225**
 - Konfigurieren des Betriebs mit Kommunikationsbefehlen 225

Kapitel 11
Spezifikationen **227**

- 11.1 LR8400-20, LR8401-20, LR8402-20
DatenloggerSpezifikationen 227
- 11.2 LR8500 Spannungs-/
Temp-ModulSpezifikationen 244
- 11.3 LR8501 Universal-ModulSpezifikationen 245

Kapitel 12
Instandhaltung und Wartung **247**

- 12.1 Inspektion, Reparatur und Reinigung 247
- 12.2 Fehlerbehebung 248
- 12.3 Entsorgen des Datenloggers 250
 - Entfernen der Lithiumbatterie 250

Anhang _____ **A1**

Anhang 1	Scanzeit.....	A1
Anhang 2	Fehlermeldungen und Abhilfemaßnahmen	A2
Anhang 3	Dateinamen	A10
Anhang 4	Internes Format von Textdateien	A11
Anhang 5	Berechnung der Größe von Binärdateien.....	A12
Anhang 6	Übersicht der Standardeinstellungen	A13
Anhang 7	Maximale Aufzeichnungszeit.....	A14
Anhang 8	Über Gegenmaßnahmen gegen Rauschen	A15
Anhang 9	Häufig gestellte Fragen.....	A21
	■ Installation und Einstellungen	A21
	■ Auslösung	A23
	■ Messen	A24
	■ Speichern von Daten	A26
	■ Logger Utility	A29
Anhang 10	Einführung zu Messanwendungen	A30
	■ Messen von elektrischem Strom durch Impulszählung	A30
	■ Anschließen eines 4-20-mA-Ausgabegerät und Aufzeichnen des Durchschnittswerts jede Minute	A32
Anhang 11	Schaltplan des Eingangsstromkreises.....	A34

Index _____ **Index 1**

10

11

12

Anhang

Index

X

Inhalt

Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für das Modell LR8400-20, LR8401-20, LR8402-20 Datenlogger von Hioki entschieden haben. Bitte lesen Sie zunächst dieses Handbuch und bewahren Sie es für spätere Bezugnahme griffbereit auf, um den maximalen Nutzen aus dem Datenlogger zu ziehen.

Mit diesem Datenlogger erhalten Sie die folgende Dokumentation. Konsultieren Sie sie, falls erforderlich. Mit diesem Datenlogger erhalten Sie die folgende Dokumentation. Konsultieren Sie sie, falls erforderlich.

Dokument	Beschreibung
1 Messanleitung	Lesen Sie dieses Dokument zuerst. Bietet Erstbenutzern eine Einführung zu den grundlegenden Messmethoden des Datenloggers.
2 Bedienungsanleitung (Das vorliegende Dokument)	Bietet Erklärungen und Anweisungen zu der Betriebsmethode und den Funktionen des Datenloggers.

Markenzeichen

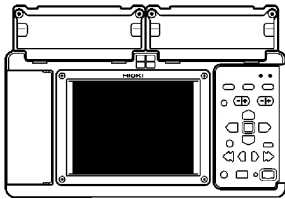
- Microsoft und Windows sind entweder eingetragene Markenzeichen oder Markenzeichen von Microsoft Corporation in den USA und anderen Ländern.
- CompactFlash ist eine eingetragene Handelsmarke der Sandisk Corporation (USA).
- Sun, Sun Microsystems, Java und alle Logos, die Sun oder Java enthalten, sind Markenzeichen oder eingetragene Markenzeichen von Oracle Corporation Inc. in den USA und anderen Ländern.

Prüfen des Packungsinhalts

Untersuchen Sie den Datenlogger nach dem Erhalt sorgfältig, um sicherzugehen, dass er auf dem Versandweg nicht beschädigt wurde. Prüfen Sie insbesondere Zubehörteile, Bedienschalter und Steckverbinder. Bei offensichtlichen Schäden oder wenn das Gerät nicht spezifikationsgemäß funktioniert, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter.

Überprüfen Sie, dass die folgenden Teile in der Packung enthalten sind.

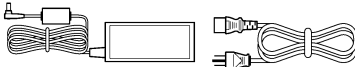
- LR8400-20, LR8401-20, LR8402-20 Datenlogger* 1
- Bedienungsanleitung (Dieses Dokument)..... 1



- Messanleitung 1



- 9418-15 AC-Netzteil 1
- Netzteil mitgeliefert
- USB-Kabel..... 1



(S.34)



(S.143)

- Logger Utility (CD mit Anwendungsprogramm zur Datenerfassung) 1



Die neueste Version kann von unserer Website heruntergeladen werden.

*: LR8400 (mit zwei Geräten des Modells LR8500 Spannungs-/Temp-Modul)
LR8401 (mit zwei Geräten des Modells LR8501 Universal-Modul)
LR8402 (mit kombinierten Geräten, und UNIT1 ist ein LR8501 Universal-Modul)

Die als Standard werkseitig installierten Eingabegeräte können nicht abgenommen werden.

Optionen

Weitere Einzelheiten erhalten Sie bei Ihrem Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter.

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> LR8500 Spannungs-/Temp-Modul | <input type="checkbox"/> 9727 PC-Karte (256 MB) |
| <input type="checkbox"/> LR8501 Universal-Modul | <input type="checkbox"/> 9728 PC-Karte (512 MB) |
| <input type="checkbox"/> Z1000 Akkupack | <input type="checkbox"/> 9729 PC-Karte (1 GB) |
| <input type="checkbox"/> 9418-15 AC-Netzteil | <input type="checkbox"/> 9830 PC-Karte (2 GB) |
| <input type="checkbox"/> 9642 LAN-Kabel | <input type="checkbox"/> C1000 Tragetasche |
| <input type="checkbox"/> Z2000 Feuchtesensor | <input type="checkbox"/> Z5000 Montagehilfe |
| <input type="checkbox"/> P9000-01 Differential-Tastkopf | |
| <input type="checkbox"/> P9000-02 Differential-Tastkopf | |












Sicherheitsinformation

⚠ GEFAHR




Dieser Datenlogger wurde in Übereinstimmung mit den IEC 61010 Sicherheitsnormen konstruiert und vor dem Versand gründlichen Sicherheitsprüfungen unterzogen. Durch Bedienungsfehler während der Verwendung besteht jedoch Verletzungs- oder Todesgefahr und die Gefahr von Sachschäden am Datenlogger. Wenn Sie bei der Nutzung des Datenloggers nicht die Anweisungen dieses Handbuchs beachten, können die integrierten Sicherheitsfunktionen wirkungslos werden. Stellen Sie sicher, dass Sie die Anweisungen und Sicherheitshinweise im Handbuch verstanden haben, bevor Sie das Instrument verwenden. Wir lehnen jegliche Verantwortung für Unfälle oder Verletzungen ab, die nicht direkt von Mängeln des Datenloggers herrühren.

Diese Bedienungsanleitung enthält Informationen und Warnungen, die wichtig für einen sicheren Betrieb des Datenloggers und die Aufrechterhaltung seines sicheren Betriebszustands sind. Lesen Sie vor seiner Verwendung unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise.

Sicherheitssymbole

	In der Bedienungsanleitung weist das Symbol  auf besonders wichtige Informationen hin, die der Benutzer vor der Verwendung des Datenloggers lesen sollte.
	Das auf den Datenlogger gedruckte Symbol  weist darauf hin, dass sich der Benutzer auf ein entsprechendes Thema in der Anleitung (markiert mit dem Symbol ) beziehen soll, bevor er die entsprechende Funktion verwendet.
	Kennzeichnet eine doppelt isolierte Vorrichtung.
	Kennzeichnet eine Masseklemme.
	Kennzeichnet Gleichstrom (DC).
	Kennzeichnet Wechselstrom (AC).
	Kennzeichnet die EIN-Seite des Netzschalters.
	Kennzeichnet die AUS-Seite des Netzschalters.

Die folgenden Symbole in dieser Bedienungsanleitung weisen auf die relative Bedeutung der Hinweise und Warnungen hin.

 GEFAHR	Weist darauf hin, dass unsachgemäße Bedienung eine extreme Gefahr darstellt, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod des Benutzers führen könnte.
 WARNUNG	Weist darauf hin, dass unsachgemäße Bedienung eine beträchtliche Gefahr darstellt, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod des Benutzers führen könnte.
 VORSICHT	Weist darauf hin, dass unsachgemäße Bedienung die Möglichkeit der Verletzung des Benutzers oder der Beschädigung des Datenloggers darstellt.
HINWEIS	Weist auf Hinweiselemente in Bezug auf die Leistung oder den korrekten Betrieb des Datenloggers hin.

Symbol für verschiedene Normen

Weist darauf hin, dass das Produkt den Vorschriften der EU-Richtlinie entspricht.



Dies ist ein Recycling-Marke, die gemäß des Förderungsgesetzes für Ressourcen-Recycling eingetragen ist (nur für Japan).



Kennzeichnet die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE-Richtlinie) in EUMitgliedsländern.

Andere Symbole

Kennzeichnet ein Verbot.

(S.)

Kennzeichnet einen Verweis auf Referenzinformationen.

*

Kennzeichnet, dass weiter unten erläuternde Informationen zu finden sind.

[]

Die Bezeichnungen der Einstellungsobjekte und Tasten auf dem Bildschirm werden durch eckige Klammern [] gekennzeichnet.

SET

(Fettdruck)

Fett gedruckter Text kennzeichnet Bedientasten.

- Wenn nicht anders angegeben, steht „Windows“ für Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8 oder Windows 10.
- Dialogfeld bezeichnet ein Dialogfeld unter Windows.
- Anklicken: Die linke Maustaste drücken und schnell loslassen.
- Doppelklicken: Die linke Maustaste zweimal schnell nacheinander drücken.

Genauigkeit

Die Messtoleranzen werden in f.s. (volle Skalenlänge), rdg. (Anzeigewert) und dgt. (Auflösung) angegeben, denen die folgenden Bedeutungen zugrunde liegen:

f.s. (maximaler Anzeigewert oder Skalenlänge)	Der maximal anzeigbare Wert bzw. Skalenlänge. Dies ist normalerweise der Name des aktuell ausgewählten Bereichs. Beispiel: Für den 1-V-Bereich ist f.s. = 1 V
rdg. (Anzeigewert oder angezeigter Wert)	Der aktuell gemessene und auf dem Messinstrument angezeigte Wert.
dgt. (Auflösung)	Die kleinste anzeigbare Einheit auf einem Messinstrument, also der Eingangswert, bei dem auf der digitalen Anzeige eine „1“ als kleinste signifikante Ziffer angezeigt wird.

Messkategorien

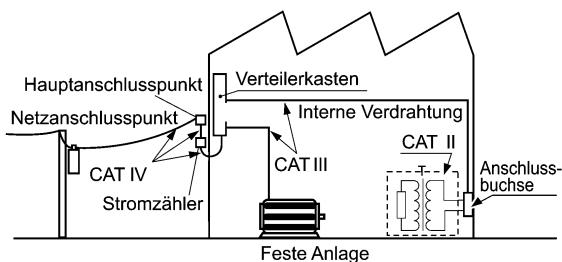
Um den sicheren Betrieb von Messinstrumenten zu gewährleisten, werden in IEC 61010 Sicherheitsnormen für unterschiedliche elektrische Umgebungen, die in die als Messkategorien bezeichneten Kategorien CAT II bis CAT IV aufgeteilt wurden, aufgestellt.

⚠ GEFAHR

- **Einen Messungs-Datenlogger einer Umgebung zu verwenden, die einer höheren Kategorie zugeordnet ist als diejenige, für die der Datenlogger ausgelegt ist, könnte schwere Unfälle verursachen und ist sorgfältig zu vermeiden.**
- **Verwenden Sie niemals einen Messungs-Datenlogger ohne Kategoriekennzeichnung in den Messumgebungen CAT II bis CAT IV. Andernfalls könnte es zu schweren Unfällen kommen.**

Dieser Datenlogger entspricht den Sicherheitsanforderungen für Messinstrumente der Kategorie CAT II (300 V AC,DC).

CAT II:	Direkte Messungen an den elektrischen Anschlussbuchsen des Primärstromkreises von Geräten, die über ein Netzkabel mit einer elektrischen Wechselstromanschlussbuchse verbunden sind (Handwerkzeuge, Haushaltsgeräte usw.).
CAT III:	Messungen an dem Primärstromkreis von schweren Geräten (festen Anlagen), die direkt mit dem Verteilerkasten verbunden sind, und Zuleitungen vom Verteilerkasten zu Anschlussbuchsen.
CAT IV:	Messungen des Stromkreises zwischen Netzanschlusspunkt und Hauptanschlusspunkt, zum Leistungsmessgerät und dem primären Überstromschutz (Verteilerkasten).



Unterschied zwischen „Messung“ und „Aufzeichnung“

Im Rahmen dieser Anleitung wird wie folgt zwischen dem Messungs- und dem Aufzeichnungsvorgang unterschieden.

Messung:	Die Erfassung über Kommunikation von Eingangswerten im internen Speicher des Datenloggers oder einem PC.
Aufzeichnung:	Speichern von Messdaten über Datenkommunikation auf einer CF-Karte, einem USB-Speichergerät oder einem PC.

Die Messdaten (im internen Speicher erfasste Daten) werden beim Start einer neuen Messung gelöscht. Um Daten zu erhalten, müssen diese immer aufgezeichnet (gespeichert) werden.

Sicherheitsmaßnahmen für den Betrieb



Halten Sie diese Sicherheitsmaßnahmen ein, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten und die verschiedenen Funktionen des Instruments optimal nutzen zu können.

Vor der Verwendung

- Vor dem ersten Einsatz des Datenloggers sollten Sie ihn auf normale Funktionsfähigkeit prüfen, um sicherzustellen, dass keine Schäden während Lagerung oder Transport aufgetreten sind. Falls Sie Schäden finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter.
- Stellen Sie vor der Verwendung des Datenloggers sicher, dass die Isolierung der Kabel unbeschädigt ist und keine nicht isolierten Leiter unsachgemäß freiliegen. Die Verwendung des Datenloggers unter solchen Bedingungen könnte einen elektrischen Schlag verursachen. Wenden Sie sich daher an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter zwecks Ersatz.

Installation des Instruments

Betriebstemperatur und -luftfeuchtigkeit: 0 bis 40°C bei 80% RH oder weniger (nicht kondensierend)

Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbereich für Genauigkeitsgarantie:
23°C±5°C, 80% RH oder weniger

Vermeiden Sie die folgenden Orte, die einen Unfall verursachen oder dem Instrument einen Schaden zuführen können.



Direkter
Sonneneinstrahlung
ausgesetzt
Hohen Temperaturen
ausgesetzt



In Gegenwart von
korrosiven oder
explosiven Gasen



Wasser, Öl, andere
Chemikalien oder
Lösungsmittel
Hohe Luftfechtigkeiten
oder Kondenswasser



Starken
elektromagnetischen
Feldern ausgesetzt
In der Nähe von
elektromagnetischen
Strahlern



Einem hohen Maß an
Partikelstaub ausgesetzt



Vibrationen ausgesetzt



In der Nähe von
Induktionsheizsystemen
(z. B.
Hochfrequenzinduktionsheizun-
gen oder Induktionskochfelder)

Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

HINWEIS

- Vermeiden Sie Temperaturänderungen rund um die Klemmleiste. Vermeiden Sie insbesondere direkten Luftstrom wie von einem Ventilator oder einer Klimaanlage. Die Thermolementeingänge sind anfällig für Messfehler.
- Wenn der Datenlogger an einen Orten mit extrem verschiedener Umgebungstemperatur transportiert wird, warten Sie vor der Messung zum Temperaturausgleich mindestens 60 Minuten.

Handhabung des Instruments

- ⚠ GEFAHR** Um Stromschläge zu vermeiden, entfernen Sie nicht das Gehäuse des Datenloggers. Die Komponenten im Inneren des Datenloggers führen hohe Spannungen und können während des Betriebs hohe Temperaturen entwickeln.
- ⚠ WARNUNG** Das Berühren der Hochspannungspunkte im Inneren des Datenloggers ist äußerst gefährlich. Versuchen Sie nicht, den Datenlogger zu verändern, auseinander zu bauen oder zu reparieren. Dabei kann es zu Feuer, Stromschlägen und Verletzungen kommen.
- ⚠ VORSICHT** Um Schäden am Datenlogger zu vermeiden, schützen Sie ihn bei Transport und Handhabung vor Erschütterungen. Achten Sie besonders darauf, Erschütterungen durch Fallenlassen zu vermeiden.
- HINWEIS** Bei der Verwendung in Wohngebieten kann dieses Instrument zu Interferenzen führen. Daher müssen für die Verwendung in Wohngebieten spezielle Maßnahmen ergriffen werden, um Interferenzen mit Radio- und TV-Signalen zu vermeiden.

Handhabung von Kabeln und Leitungen

- ⚠ VORSICHT**
- Nicht auf Leitungen treten und Einklemmen vermeiden, da dies die Isolierung des Kabels beschädigen könnte.
 - Biegen sie die Kabel nicht und ziehen Sie nicht daran, um Brüche zu vermeiden.
 - Um Schäden am Netzkabel zu vermeiden, greifen Sie es am Stecker und nicht am Kabel, um es aus der Steckdose zu ziehen.

Vor Einschalten des Stroms

- ⚠ WARNUNG** Vor dem Einschalten des Datenloggers stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung der auf dem Netzteil angegebenen Spannung entspricht. Das Verbinden mit einer falschen Versorgungsspannung kann zu Schäden am Datenlogger oder Netzteil führen und eine elektrische Gefahr darstellen.
- ⚠ VORSICHT** Wenn der Strom ausgeschaltet ist, legen Sie keine Spannung oder Strom am Datenlogger an. Dies kann Schäden am Datenlogger verursachen.
- HINWEIS**
- Schalten Sie das Instrument nach der Verwendung immer aus.
 - Kurze Unterbrechungen der Stromversorgung von maximal 40 ms verursachen keine Fehlfunktionen des Datenloggers. Bei längeren Unterbrechungen schaltet sich der Datenlogger jedoch ab. Beachten Sie daher vor der Installation die Stromversorgungsbedingungen.
 - Um eine unterbrechungsfreie Aufzeichnung auch bei Stromausfällen sicherzustellen, können Sie den 9418-15 AC-Netzteil und das Z1000 Akkupack zusammen verwenden.

Verwenden des Akkupacks**⚠ WARNUNG**

Beachten Sie unbedingt die folgenden Vorsichtsmaßnahmen. Unsachgemäße Handhabung kann zu Flüssigkeitsleckagen, Hitzebildung, Entzündung, Zerplatzen und zu anderen Gefährdungen führen.

- Verwenden Sie nur das Hioki Modell Z1000 Akkupack. Wir übernehmen keine Verantwortung für Unfälle oder Beschädigungen in Verbindung mit dem Gebrauch von anderen Batterien.

Siehe: "2.2 Verwenden des Akkupacks (optional)" (S.32)

- Um die Möglichkeit von Explosionen zu vermeiden, den Akkupack nicht kurzschließen, öffnen oder verbrennen. Stellen Sie bei der Lagerung des Datenloggers sicher, dass sich keine Objekte in der Nähe befinden, die die Anschlüsse des Datenloggers kurzschließen könnten.
- Der Akkupack enthält Lauge, die bei Kontakt mit den Augen zu Erblinden führen kann. Wenn Batterieflüssigkeit in Ihre Augen gelangt, reiben Sie nicht. Spülen Sie Ihre Augen mit reichlich Wasser aus und suchen Sie sofort einen Arzt auf.
- Um Stromschläge zu vermeiden, schalten Sie vor dem Austauschen des Akkupacks den Netzschalter aus und trennen Sie die Kabel.
- Bringen Sie nach dem Einsetzen oder Austauschen des Akkupacks die Abdeckung des Batteriefachs und die Schrauben wieder an.
- Batterien gemäß den lokal gültigen Vorschriften handhaben und entsorgen.

⚠ VORSICHT

Beachten Sie die folgenden Hinweise, um eine Beschädigung des Datenloggers zu vermeiden.

- Verwenden Sie den Akkupack bei einer Umgebungstemperatur im Bereich von 0 bis 40°C und laden Sie ihn bei einer Umgebungstemperatur im Bereich von 10 bis 40°C.
- Falls der Akkupack den Ladevorgang nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit beenden kann, trennen Sie das AC-Netzteil vom Akkupack, um den Ladevorgang zu beenden.
- Falls während des Gebrauchs, des Aufladens oder der Lagerung Flüssigkeitsleckagen, merkwürdiger Geruch, Hitze, Verfärbung, Deformation und andere anormale Bedingungen auftreten, wenden Sie sich an Ihren Händler oder die nächstgelegene Servicestelle. Sollten diese Zustände während des Gebrauchs oder des Ladens auftreten, schalten Sie den Datenlogger sofort aus und trennen Sie ihn von der Stromzufuhr.
- Setzen Sie den Datenlogger keinem Wasser aus und verwenden Sie ihn nicht in übermäßig feuchten Umgebungen oder an Orten, an denen er Regen ausgesetzt ist.
- Setzen Sie den Datenlogger keinen starken Stößen aus und werfen Sie ihn nicht.

HINWEIS

- Der Akkupack unterliegt der Selbstentladung. Achten Sie darauf, den Akku vor dem ersten Gebrauch aufzuladen.
- Der Akkupack ist ein Verbrauchsmaterial. Wenn die verbleibende Kapazität der Batterie nach einwandfreiem Ladevorgang sehr gering ist, ist die Lebensdauer der Batterie zu Ende.
- Die Lebensdauer des Akkupacks (bis mindestens 60% der anfänglichen vollen Ladekapazität) entspricht etwa 300 Lade-/Entladezyklen.
- Um die Verschlechterung des Akkupacks zu vermeiden, wenn der Akku 1 Monat oder länger nicht verwendet wird, entnehmen Sie den Akku und lagern Sie ihn an einem trockenen Ort mit einer Umgebungstemperatur zwischen -20 und 30°C. Entladen und Laden Sie den Akku unbedingt alle zwei Monate. Durch langfristige Lagerung bei geringer Batterieladung verschlechtert sich die Leistung.
- Während des Batteriebetriebs schaltet sich der Datenlogger automatisch aus, wenn die Batterieladung aufgebraucht ist. Wenn das Instrument für einen längeren Zeitraum in diesem Zustand gelassen wird, kann dies zu einer Überentladung führen. Achten Sie daher darauf, den Netzschalter des Instruments auszuschalten.
- Wenn sich der Datenlogger aufgrund geringer Batterieladung automatisch ausgeschaltet hat, schalten Sie den Netzschalter aus und schließen Sie das AC-Netzteil an (oder setzen Sie neue Batterien ein). Warten Sie danach etwa 30 Sekunden lang, bevor Sie das Gerät wieder einschalten. Wenn der Datenlogger zu früh eingeschaltet wird, kann es sein, dass er sich erneut automatisch ausschaltet.

Verwenden des AC-Netzteils**⚠ WARNUNG**

- **Verwenden Sie nur das mitgelieferte Modell 9418-15 AC-Netzteil. Die Eingangsspannung des AC-Netzteils liegt zwischen 100 und 240 V AC (mit $\pm 10\%$ Stabilisierung) bei 50/60 Hz. Um elektrische Gefahren und Schäden am Datenlogger zu vermeiden, legen Sie keine Spannung außerhalb dieses Bereichs an.**
- **Schalten Sie den Datenlogger aus, bevor Sie ihn an das AC-Netzteil und an Wechselstrom anschließen.**
- **Um Elektrounfälle zu vermeiden und die Sicherheitspezifikationen des Datenloggers einzuhalten, schließen Sie das mitgelieferte Netzkabel nur an 3-Kontakt-Steckdosen (mit zwei Leitern und einer Erdung) an.**

Handhabung des Feuchtesensors**⚠ VORSICHT**

Das Modell Z2000 Feuchtesensor ist nicht staub- und wasserdicht. Den Sensor nicht an Orten verwenden, an denen er Staub oder Wasser ausgesetzt ist. Dies kann eine Fehlfunktion des Instruments verursachen.

HINWEIS

- Die Empfindlichkeit und Präzision des Sensors werden auch unter normalen Betriebsbedingungen mit der Zeit abnehmen. Um die Fähigkeit des Gerätes zu erhalten, Messungen durchzuführen, die den Genauigkeitsspezifikationen entsprechen, wird empfohlen, den Feuchtesensor nach einem Jahr nach dem Öffnen durch ein neues Gerät zu ersetzen.
- Wenn der Sensor außerhalb der angegebenen Betriebs- bzw. Lagerumgebung verwendet wird, kann sich die Genauigkeit des Sensors selbst innerhalb der 1-Jahres-Garantiezeit verschlechtern und eine genaue Messung kann nicht durchgeführt werden.
- Grundsätzlich kann die Oberfläche des Feuchtesensors des Instruments verschmutzt werden, wenn dieses einer Umgebung mit organischen Gasen (Keton, Aceton, Ethanol, Toluol, etc.) ausgesetzt wird, was die Fehlerkomponente der Feuchtemessung erhöht.
- Setzen Sie den Feuchtesensor während der Verwendung oder Lagerung keinem konzentrierten chemischen Lösungsmittel aus.
- Der Sensor könnte durch organische Gase verunreinigt werden, die von einigen Arten von Vinylchlorid und Verpackungsmaterial freigesetzt werden.
- Wenn der Feuchtesensor nicht verwendet wird, legen Sie ihn mit einem Trockenmittel in einen Plastikbeutel, verschließen Sie den Beutel vollständig und lagern Sie ihn an einem kühlen, dunklen Ort.
- Lassen Sie keine Kondenswasserbildung zu. Kondenswasser kann sich vor allem in jeder Umgebung bilden, in der sich die Temperatur drastisch ändert.
- Dieses Instrument bietet keine Garantie gegen jegliche Probleme, wenn der Sensor außerhalb der angegebenen Betriebs- bzw. Lagerumgebung verwendet wird.
- Aufgrund einer Änderung der Luftfeuchtigkeit (von niedriger zu hoher oder von hoher zu niedriger Luftfeuchtigkeit) tritt eine Änderung des gemessenen Feuchtwertes von ca. 3 % auf (Hysterese).

Vorsichtsmaßnahmen beim Anschließen

Anschließen der analogen Eingangsanschlüsse

⚠ GEFAHR

Lassen Sie den Datenlogger in Umgebungen, in denen Spannungsspitzen die dielektrische Widerstandsspannung überschreiten können, nicht an das Messobjekt angeschlossen. Anderenfalls kann es zu Schäden am Datenlogger, Verletzungen oder tödlichen Unfällen kommen.

⚠ WARNUNG

- Dieses Instrument ist nicht wasserdicht. Um zu vermeiden, dass Flüssigkeiten wie Wasser in das Instrument eindringen, lassen Sie die Messleitungen unter dem Instrument verlaufen.
- Um Stromschläge und Kurzschlüsse zu vermeiden, schalten Sie die Stromversorgung der zu messenden Leitungen aus, bevor Sie die zu messenden Anschlüsse verbinden und den Datenlogger einschalten.
- Um Stromschläge und Kurzschlüsse zu vermeiden, schalten Sie die gesamte Stromversorgung aus, bevor Sie Messleitungen anschließen.
- Schließen Sie keine Leitung an den Datenlogger an, während diese mit dem Messobjekt verbunden ist. Anderenfalls kann es zu Unfällen durch Stromschläge kommen.
- Um Unfälle durch Kurzschlüsse zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse sicher sind.
- Um Stromschläge und Unfälle durch Kurzschlüsse zu vermeiden, schließen Sie immer die Abdeckung der analogen Eingangsanschlüsse und ziehen Sie die Schrauben an.
- Um Stromschläge zu vermeiden, verwenden Sie für Verbindungen mit den Stromeingangsanschlüssen den empfohlenen Kabeltyp. Anderenfalls stellen Sie sicher, dass das verwendete Kabel ausreichende Stromkapazität und Isolierung bietet.
- Die Kanäle sind durch Halbleiterrelais isoliert. Wenn eine Spannung zwischen den Kanälen angelegt wird, die die Spezifikationen überschreitet, kann das Halbleiterrelais kurzgeschlossen werden. Bitte stellen Sie sicher, dass niemals Spannung außerhalb der Spezifikationen angelegt wird, insbesondere Spannungsspitzen wie bei einem Blitz. Wenn anormale Messwerte festgestellt werden, wenden Sie sich bitte für die Inspektion an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter.

HINWEIS

- Die Messungen können durch Rauschen oder anderen elektromagnetischen Eingang beeinflusst werden, wenn die Eingangsleitungen länger als etwa drei Meter sind.
- Verlegen Sie Messleitungen und Kabel möglichst weit entfernt von Strom- und Erdungsleitungen.
- Die Messwerte können Schwankungen unterliegen, wenn die Leitungen parallel zu anderen Geräten verlaufen. Wenn Sie parallel verlaufen müssen, überprüfen Sie vor den Messungen den Betrieb.

Verbinden mit dem Impulseingang, Alarmausgang und anderen externen Steuerungsanschlüssen**⚠️ WARNUNG**

- Die Externe Steuerungsanschlüsse sind nicht von der Gehäuseerdung des Datenloggers isoliert. Stellen Sie sicher, dass zwischen den Externe Steuerungsanschlüsse und der Erdung der angeschlossenen Geräte keine Potentialdifferenz auftreten wird. Anderenfalls könnte der Datenlogger oder das Gerät beschädigt werden.
- Um Stromschläge und Schäden am Instrument zu vermeiden, beachten Sie immer die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beim Herstellen von Verbindungen mit den Impuls-Eingangsanschlüssen, Alarm-Ausgangsanschlüssen und Externe Steuerungsanschlüsse.
- Vor dem Verbinden schalten Sie den Datenlogger und die anzuschließenden Geräte immer aus.
- Achten Sie unbedingt darauf, nicht die Nennwerte der Externe Steuerungsanschlüsse zu überschreiten.
- Stellen Sie sicher, dass Geräte und Systeme, die mit Externe Steuerungsanschlüsse verbunden werden sollen, ordnungsgemäß isoliert sind.

Verwenden von CF-Karten/USB-Speichergeräten**⚠️ VORSICHT**

- Das Einlegen einer CF-Karte/eines USB-Speichergeräts verkehrt herum, rückwärts oder in der falschen Richtung könnte die CF-Karte, das USB-Speichergerät oder den Datenlogger beschädigen.
- Entfernen Sie niemals die CF-Karte/das USB-Speichergerät während eines Messvorgangs oder wenn der Datenlogger auf die Karte zugreift. Dies könnte die Daten auf der CF-Karte/dem USB-Speichergerät zerstören. (Das Symbol der CF-Karte/des USB-Speichergeräts im unteren linken Bereich ist rot, während auf das Speichermedium zugegriffen wird.)
- Transportieren Sie den Datenlogger nicht, während ein USB-Speichergerät angeschlossen ist. Dies könnte zu Schäden führen.
- Da die CF-Karte/das USB-Speichergerät empfindlich gegenüber statischer Elektrizität ist, kann es durch statische Elektrizität zu Schäden an der CF-Karte/dem USB-Speichergerät oder zu Fehlfunktionen des Datenloggers kommen. Gehen Sie bitte mit großer Vorsicht vor.
- Bei manchen USB-Speichergeräten kann es vorkommen, dass der Datenlogger nicht startet, wenn der Strom eingeschaltet wird, während das USB-Speichergerät angeschlossen ist. In diesem Fall schalten Sie zuerst das Gerät ein und schließen Sie dann das USB-Speichergerät an. Es wird empfohlen, den Betrieb mit einem USB-Speichergerät erst zu testen, bevor es tatsächlich für eine Messung verwendet wird.

HINWEIS

- Der Flash-Speicher in einer CF-Karte/einem USB-Speichergerät hat eine begrenzte Lebensdauer. Nach langer Verwendung wird das Speichern und Erfassen von Daten problematisch. In diesem Fall ersetzen Sie die CF-Karte/das USB-Speichergerät durch ein neues.
- Hioki bietet keine Entschädigung für Datenverluste auf einer CF-Karte/einem USB-Speichergerät, unabhängig vom Inhaltstyp und von der Ursache des Schadens. Die Daten werden außerdem aus dem Speicher gelöscht, wenn nach der Messung einige Zeit vergangen ist. Erstellen Sie immer eine Sicherungskopie von auf der CF-Karte bzw. dem USB-Speichergerät gespeicherten wichtigen Daten.
- Auch wenn das Speichern in Echtzeit auf USB-Speichergeräten unterstützt wird, wird zur Datenerfassung eine CF-Karte empfohlen. Die Leistung kann nicht gewährleistet werden, wenn ein anderes Speichermedium als die von Hioki empfohlenen optionalen CF-Karten verwendet wird.

Handhabung der CD**⚠ VORSICHT**

- Halten Sie CDs immer an den Kanten, sodass Sie keine Fingerabdrücke oder Kratzer auf der Scheibe hinterlassen.
- Berühren Sie niemals die beschriebene Seite der CD. Legen Sie die CD niemals direkt auf einem harten Untergrund ab.
- Befeuchten Sie die CD nicht mit flüchtigem Alkohol oder Wasser, da sich sonst der Aufdruck ablösen kann.
- Verwenden Sie zum Beschriften der Oberfläche der CD einen Filzstift auf Spiritusbasis. Verwenden Sie keinen Kugelschreiber oder Stift mit harter Spitze, da die Gefahr besteht, dass die Oberfläche zerkratzt und die Daten beschädigt werden. Verwenden Sie keine Aufkleber.
- Setzen Sie die CD keiner direkten Sonneneinstrahlung, hohen Temperaturen oder hoher Luftfeuchtigkeit aus. Dadurch kann es zu Verwölbungen und folglichem Datenverlust kommen.
- Um Schmutz, Staub oder Fingerabdrücke von der CD zu entfernen, verwenden Sie ein trockenes Tuch oder einen CD-Reiniger. Wischen Sie immer von innen nach außen und niemals in kreisenden Bewegungen. Verwenden Sie niemals Scheuermittel oder Lösungsmittelreiniger.
- Hioki übernimmt keinerlei Haftung für Probleme mit dem Computersystem, die auf die Verwendung dieser CD zurückzuführen sind, oder für irgendwelche Probleme, die mit dem Kauf eines Hioki Produkts in Verbindung stehen.

Übersicht Kapitel 1

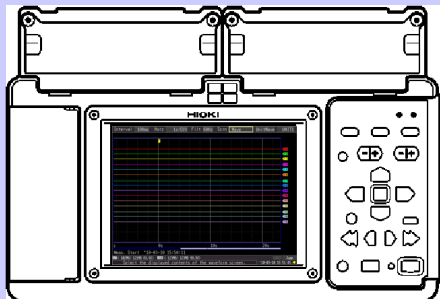
1.1 Produktübersicht und Funktionen

Das tragbare Datenerfassungsgerät ist von 30 auf 60 Kanäle erweiterbar. Datenschwankungen können auf dem hochauflösenden Farb-LCD-Bildschirm überwacht und auf einem per LAN oder USB verbundenen PC überwacht werden.

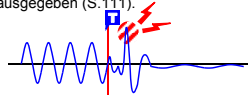
Überwachen von Spannungsänderung, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Widerstand
Schließen Sie einfach die für Ihre Messung erforderlichen Messleitungen bzw. Thermoelemente an.

Erfassen von Impulssignalen
Messen Sie integrierte Impulse oder Umdrehungen von Sensoren oder Impulsausgabegeräten, wie Wattstundenzählern.

Aufzeichnen von Störungen
Anomale Ereignisse können durch Aufzeichnung mit der Auslöserfunktion analysiert werden (S.101). Mittels der Alarmfunktion wird bei auftretenden Störungen ein Signal ausgegeben (S.111).



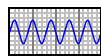
Die Messdaten und Einstellungskonfigurationen werden in Form von Datendateien gespeichert, gelesen und verwaltet
Messdaten können auf einer optionalen CF-Karte oder einem USB-Speichergerät gespeichert und von dort ausgelesen werden (S.123).



Überwachen von Schwingungsformen

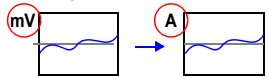
Pegel-anzeige (S.88) 	Vergrößern/verkleinern (S.91) 	Numerische Anzeige(S.89) 123, 4V	Ereignissuche (S.95)
---------------------------------	--	--	---------------------------------

Überwachen vom PC
Überwachen und analysieren Sie Messdaten mit dem mitgelieferten Anwendungsprogramm „Logger Utility“ (S.189).



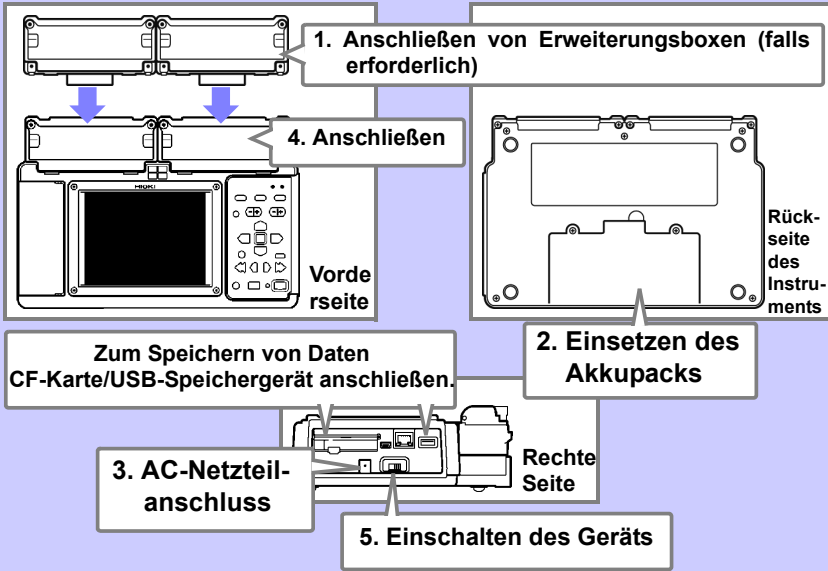
Cursormessungen (S.93) Mit den A/B-Cursor können die Werte an den Cursorpositionen auf den Schwingungsformen und die Zeit an den Auslöserpositionen angezeigt werden.	Numerische Berechnungen (S.145) Führt gleichzeitig sechs numerische Berechnungsarten aus, einschließlich der Höchst- und Mittelwerte.	Schwingungsform berechnungen (S.151) Zeigt auf einem Kanal Summe, Differenz, Produkt oder Quotient der auf einem von zwei Analogkanälen gemessenen Werte an.
---	---	--

Anzeige in konvertierten Einheiten
Mit der Skalierungsfunktion können Eingangswerte in den Einheiten der tatsächlich gemessenen physikalischen Menge angezeigt werden, wie der Strom oder die Flussmenge (S.71).



1.2 Messungsablauf

1. Vorbereitung vor Messungen (S.29)



2. Einstellungen (S.51)

Konfigurieren der Aufzeichnungseinstellungen (S.52)

WAVE/DATA SET FILE

1 Interval 50ms

2 Auto Save Waveform(realtime)

1 Record time 0:0:0

1 Stellen Sie das Datenerfassungsintervall (Aufzeichnungsintervall) und die Aufzeichnungsdauer (Zeitspanne) ein.

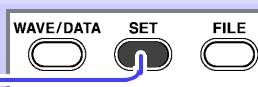
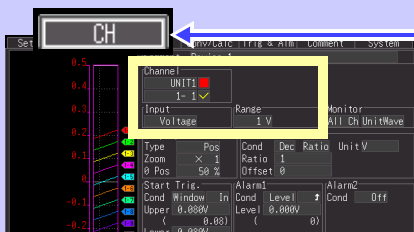
2 Aktivieren Sie das automatische Speichern der Messdaten auf dem Wechselspeichermedium (CF-Karte oder USB-Speichergerät) (S.127).

Im internen Speicher gespeicherte Daten gehen etwa 30 Minuten nach dem Ausschalten verloren. Es wird empfohlen, wichtige Daten automatisch auf einem Wechselspeichermedium speichern zu lassen.

◀ ▶ ⏪ ⏩ ⏴ ⏵ ⏶ ⏷ ⏸ ⏹ ⏺ ⏻ ⏼ ⏽ ⏾ ⏿

Einstellungselement auswählen Einstellungsoptionen öffnen Auswählen Anwenden

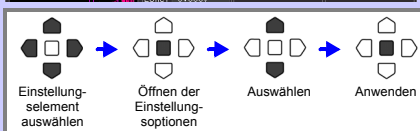
Konfigurieren der Eingangskanäle (S.55)



Wählen Sie Eingangskanäle aus und stellen Sie Eingangstypen und Messbereiche ein.

Nehmen Sie weitere Einstellungen nach Bedarf vor.

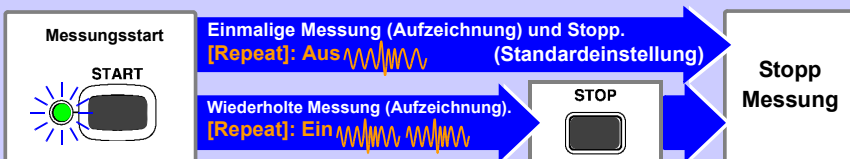
- Schwingungsformanzeige (S.67)
- Skalierung (S.71)
- Titel und Kommentare (S.73)
- Rauschunterdrückung (S.75)
- Anzeigen/Bearbeiten der Übersicht aller Kanaleinstellungen (S.76)



Bereits bestehende Einstellungs-konfigurationsdaten können vom Datenlogger oder Wechselspeichermedium geladen werden (S.134).

3. Starten und Stoppen der Messung (S.25)

Drücken Sie **START / STOP**.



Bei Messungen (Aufzeichnungen) mit der Auslöserfunktion (S.101), wird die Messung nur ausgeführt, wenn die Eingangsschwingungsform die festgelegten Auslösekriterien erfüllt.

4. Überwachen von Daten

Anzeigen von Messdaten (S.85)

▶ Schwingungsformen können vergrößert und numerische Werte überprüft werden.

Speichern von Daten (S.123)

▶ Messdaten, Schwingungsformdaten, Bildschirmschnappschüsse und numerische Berechnungsergebnisse können gespeichert werden.

Berechnungen (S.145)

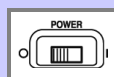
▶ Numerische Messdaten können in Berechnungen angewendet werden.

Anzeigen auf einem PC (S.189)

▶ Überwachen Sie Messdaten mit dem mitgelieferten Programm „Logger Utility“.

5. Nach Abschluss der Aufgabe

Schalten Sie den Datenlogger aus (S.46)



1.3 Namen und Funktionen von Teilen, Bildschirm- konfigurationen

Vorderseite

Universal-Modul*

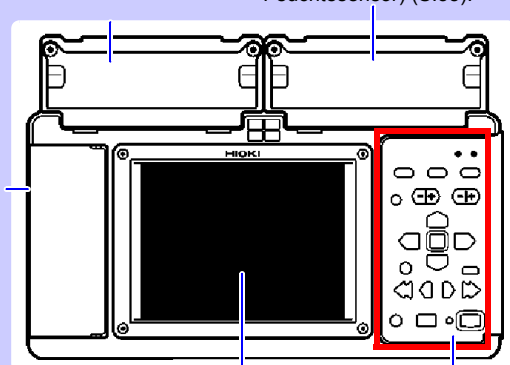
Für die Messung von Spannung, Thermoelementtemperatur, Luftfeuchtigkeit (mit dem Hioki Z2000 Feuchtesensor), Widerstand und Temperatur mit Widerstandstemperaturfühlern (RTDs) (S.35).

Spannungs-/Temp-Modul*

Für die Messung von Spannung, Thermoelementtemperatur und Luftfeuchtigkeit (mit dem Hioki Z2000 Feuchtesensor) (S.35).

Externe Steuerungsanschlüsse (S.35)

- Impulseingänge (8 Kanäle)
- Alarmausgänge (4 Kanäle)
- Externe Steuerung (je ein Eingangs-, Ausgangs- und Erdungskanal)
- 12-Volt-Ausgang
- Vier Alarmkanal-LEDs zeigen Alarmereignisse an (S.165)

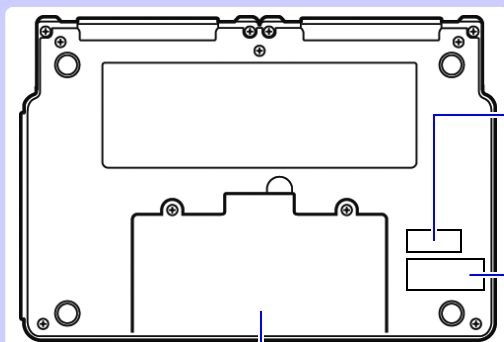


* Eingabegeräte werden gemäß den Angaben nach Lieferung ab Werk installiert. Die als Standard werkseitig installierten Eingabegeräte können nicht abgenommen werden.

Anzeigebildschirm (S.87)
5,7-Zoll-TFT-Farb-LCD
Bildschirmkonfigurationen (S.21)

Bedientasten/LED (S.19)

Rückseite des Instruments



Batteriefach (S.32)

Hier ist das optionale Modell Z1000 Akkupack eingesetzt.

MAC-Adresse

Zeigt die MAC-Adresse an. Entfernen Sie diesen Aufkleber nicht, da er für die Produktunterstützung benötigt wird.

Serien-Nr.

Zeigt die Seriennummer an. Entfernen Sie diesen Aufkleber nicht, da er für die Produktunterstützung benötigt wird.

Bedientasten/LED

Datenlogger-Statusanzeige

■ POWER

Leuchtet, wenn eingeschaltet (S.46).

■ CHARGE

Leuchtet während des Aufladens des Z1000 Akkupack (S.33).

Auswahl eines Bildschirms

■ WAVE/DATA

Wählt aus Waveform/Numerical Bildschirmanzeigen aus (S.21).

■ SET

Zeigt die Einstellungsbildschirme an und wechselt bei jedem Drücken zwischen den Bildschirm-Registerkarten (S.23).

■ FILE

Zeigt Dateiinformationen an (S.22).

Blättert durch Schwingungsformen und liest Cursorwerte ab

■ SCROLL/CURSOR

Wählen Sie das Blättern in Schwingungsformen oder A/B-Cursorbewegung.

■ Links- und Rechts-Cursortasten

Blättern durch Schwingungsformen und Bewegungen der A/B-Cursor (S.24).

Speichervorgänge

Drücken, um Daten manuell zu speichern (S.126).

Stopp Messfelds

Setup und Anzeige

■ CHAN

Kanäle auswählen.

■ UNIT

Eingabegeräte wechseln.

■ MONIT

Zeigt Stromeingangsschwingungsform und numerische Werte an (nicht im internen Speicher gespeichert).

■ ESC

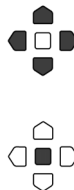
Bricht Änderungen der Einstellungen ab.

■ Cursortasten

Bewegt die Cursorposition (blinkender Bereich) auf dem Bildschirm.

■ ENTER

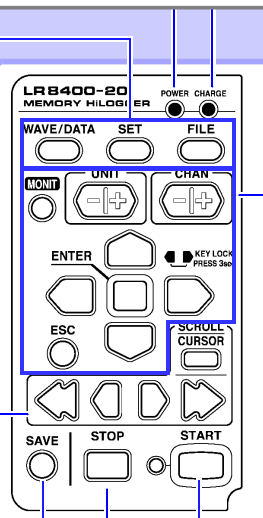
Bestätigt die angezeigten Einstellungen.



Messungsstart

Starten und Stoppen der Messung. Die LED links leuchtet während der Messung grün (S.25).

Während der Messung drücken, um in den Messdaten Ereignismarkierungen einzufügen. (S.95)



Rechte Seite

CF-Kartensteckplatz

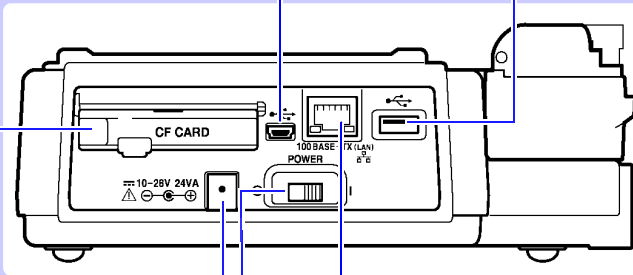
Zum Speichern von Daten auf einer CF-Karte.
Einlegen einer optionalen CF-Karte (S.48).

USB-Anschluss

Zum Speichern von Daten auf einem
USB-Speichergerät.
Anschließen eines USB-
Speichergeräts (S.48).

USB-Kabelbuchse (USB 2.0 Mini-B-Buchse)

Zur PC-Kommunikation via USB. Anschließen des
mitgelieferten USB-Kabels (S.172).



AC-Netzteilbuchse

Anschließen des mitgelieferten
Modells 9418-15 AC-Netzteil (S.34).

Ethernetanschluss (RJ-45)

Zur PC-Kommunikation via LAN.
Anschließen eines optionalen Modells 9642 LAN-
Kabel (S.186).

Netzschalter

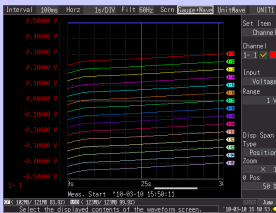
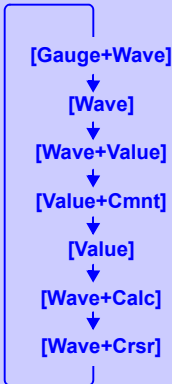
Zum Ein- und Ausschalten des
Datenloggers (S.46).

- Ausschalten
- | Einschalten

Waveform/NumericalBildschirme

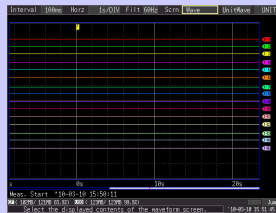
WAVE/DATA SET FILE

Bei jedem Drücken der Taste wechselt der Bildschirm. (7 Anzeigetypen)



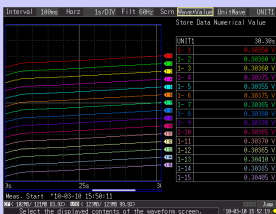
[Gauge+Wave]-Bildschirm

Messdaten werden als Schwingungsformen mit Pegeln angezeigt (S.88).



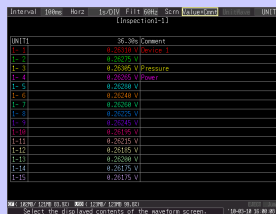
[Wave]-Bildschirm

Messdaten werden als Schwingungsformen angezeigt (S.87).



[Wave+Value]-Bildschirm

Messdaten werden als Schwingungsformen und numerische Werte angezeigt (S.89).



[Value+Cmnt]-Bildschirm

Messdaten werden als numerische Werte mit Kommentaren angezeigt (S.89).



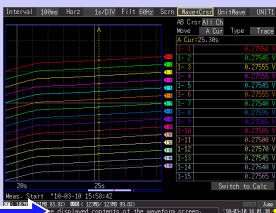
[Value]-Bildschirm

Messdaten werden als numerische Werte angezeigt (S.89).



[Wave+Calc]-Bildschirm

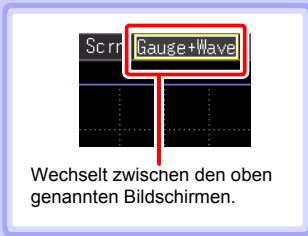
Messdaten werden als Schwingungsformen mit Berechnungsergebnissen angezeigt (S.147).



[Wave+Crsr]-Bildschirm

Messdaten werden als Schwingungsformen mit Cursorwerten angezeigt (S.93).

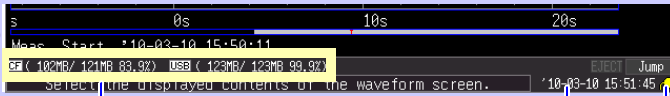
Betriebsinformationen werden am unteren Rand des Bildschirms angezeigt.



Wechseln zwischen den oben genannten Bildschirmen.

Über die Symbole (auf allen Bildschirmen)

(Unterer Bildschirmrand)



CF-Karte, USB-Speichergerät


Wird angezeigt, wenn eine CF-Karte/ ein USB-Speichergerät angeschlossen ist. Das Symbol ist rot, wenn auf die CF-Karte/das USB-Speichergerät zugegriffen wird.


Uhr


„Einstellen von Datum und Uhrzeit“ (S.160)


Stromquellensymbol

Zeigt die Stromquelle des Datenloggers an.

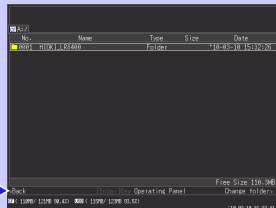
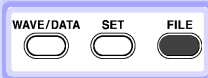
-  Betrieb mit AC-Netzteil

-  Betrieb mit Akkupack (vollständig geladener Akku)

-  Betrieb mit Akkupack

-  Betrieb mit Akkupack (Niedriger Akkuladestand)

Dateibildschirm



Betriebsinformationen werden am unteren Rand des Bildschirms angezeigt.

Bildschirm File

Anzeigen und Verwalten von Dateien auf CF-Karten/USB-Speichergeräten (S.136), (S.137).

Einstellungsbildschirme



Bei jedem Drücken der Taste wechselt der Bildschirm. (7 Anzeigetypen)



Drücken Sie die Links/Rechts-Tasten, um zwischen den Einstellungsbildschirmen zu wechseln.

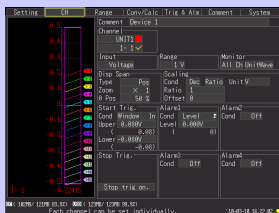


Wenn mit dem Cursor eine Registerkarte ausgewählt wurde, drücken Sie die Rechts/Links-Cursortasten, um zwischen den Einstellungsbildschirmen auszuwählen.



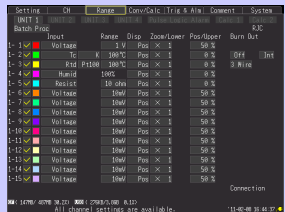
[Setting]-Bildschirm

Nehmen Sie Aufzeichnungseinstellungen vor (S.52). Stellen Sie numerische Berechnung, automatisches Speichern und Zeitgeber ein.



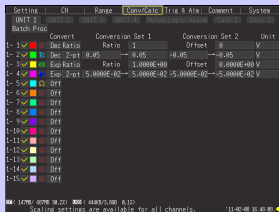
[CH]-Bildschirm

Nehmen Sie Eingangskanaleinstellungen vor, während die Überwachungsanzeige angezeigt wird (S.55).



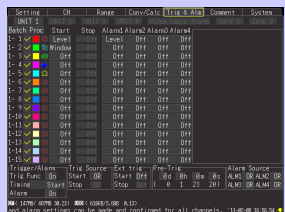
[Range]-Bildschirm

Nehmen Sie Einstellungen vor, während die Einstellungen aller Kanäle angezeigt werden (S.76).



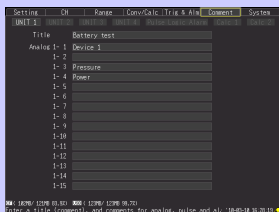
[Conv/Calc]-Bildschirm

Nehmen Sie diese Einstellungen vor, um Messwerte zur Anzeige in beliebige Einheiten zu konvertieren (S.76).



[Trig & Alm]-Bildschirm

Für jeden Kanal können Aufzeichnungskriterien (Auslöser) und Signaltöne eingestellt werden (S. 101).



[Comment]-Bildschirm

Eingeben von Kanalcommentaren (S.73).



[System]-Bildschirm

Konfigurieren der Systemumgebung (S.153).

Betriebsinformationen werden am unteren Rand des Bildschirms angezeigt.



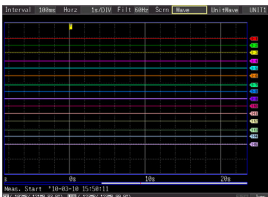
Wählt ein Messungseingegerät und dessen Einstellungen aus.

1.4 Grundlegender Betrieb

Bildschirmbetrieb (Einstellungen ändern, durch Bildschirme blättern und Werte anzeigen)



Einstellungsbildschirm



Bildschirm Wavform/Numerical

Ändern von Bildschirminhalten

Interval 10ms
0.05
0.04

Zu änderndes Element auswählen.

Interval 20ms
10ms
20ms
50ms
100ms
200ms
500ms
1 s
2 s

Verfügbare Einstellungsoptionen anzeigen.

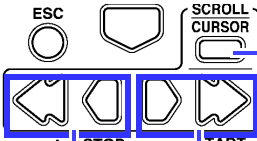
Interval 20ms
0.05
0.04

Gewünschte Einstellung wählen.

Interval 20ms
0.05
0.04

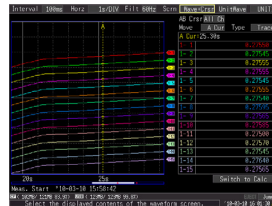
Neue Einstellung anwenden oder abbrechen.

Durchblättern einer Schwingungsform



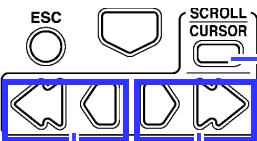
1 A/B-Cursor ausblenden

2 Rückwärts blättern Vorwärts blättern



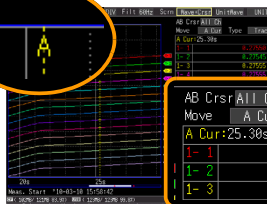
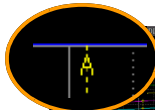
Siehe: "Durchblättern von Schwingungsformen" (S.90)

Werte an Cursors lesen



1 A/B-Cursor einblenden

2 Bewegen der A/B-Cursor. Die Werte an den Cursorpositionen können numerisch abgelesen werden.

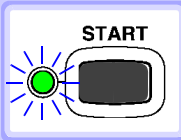


Sie können den Cursor-Anzeigetyp auswählen und bestimmen, welche/n Cursor Sie bewegen möchten (S.93).

Starten und Stoppen der Messung

Sie können die Messung (das Erfassen von Messdaten) wie folgt starten. Wenn die Speicherfunktion aktiviert ist, werden die Daten während der Aufzeichnung im internen Speicher auf dem festgelegten Wechselspeichermedium (CF-Karte oder USB-Speichergerät) aufgezeichnet.

Messungsstart



Drücken Sie **START**.
(Die grüne LED leuchtet.)

Wichtig

Wenn auf dem Systembildschirm **[Start/Stop message]** aktiviert ist, wird die Start-Bestätigungsmeldung angezeigt. Wählen Sie **[Yes]**, um die Messung zu starten. Wenn die Messung nach dem Stoppen neu gestartet wird, werden die Daten im internen Speicher des Datenloggers überschrieben. Speichern Sie wichtige Daten unbedingt auf einem Wechselspeichermedium, bevor Sie die Messung neu starten.

Beenden der Messung



◆ Wenn **[Repeat]** (Aufzeichnung mehrerer Abfolgen der festgelegten Aufzeichnungsdauer) oder **[Cont]** (kontinuierliche Aufzeichnung) aktiviert ist:

Durch Drücken von STOP wird die Messung gestoppt.

◆ Wenn **[Repeat]** und **[Cont]** deaktiviert (Off) sind:

Die Messung stoppt nach der festgelegten Aufzeichnungsdauer.

(Wenn auf dem Systembildschirm **[Start/Stop message]** aktiviert ist, wird die Stopp-Bestätigungsmeldung angezeigt, wenn Sie während der Messung **STOP** drücken. Wenn während der Aufzeichnung **STOP** gedrückt wird, wird eine Bestätigungsmeldung angezeigt. Wählen Sie **[Yes]**, um die Messung zu stoppen.)

Weitere Einzelheiten zur wiederholten und kontinuierlichen Aufzeichnung:

Siehe: "Aufzeichnungsdauer (Record time)" (S.53),
"Aufzeichnungswiederholung (Repeat)" (S.53)

HINWEIS

Um Messdaten automatisch zu speichern, überprüfen Sie vor dem Starten der Messung die folgenden Punkte:

- Automatisches Speichern korrekt eingestellt (S.127)
- Wechselspeichermedium korrekt eingelegt/angeschlossen (S.47)
- Ausreichender freier Speicherplatz auf dem Wechselspeichermedium (S. A14)

Über den Messvorgang

Siehe: Über die kontinuierliche und wiederholte Aufzeichnung: (S.52)

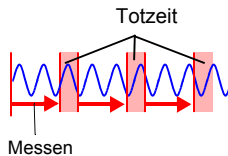
○ Drücken Sie **START** ● Drücken Sie **STOP**

Kont.	Wiederholen: Aus	Wiederholen: Ein
Aus		
Aus (Aufzeichnung wird gestoppt, bevor eine Aufzeichnungsdauer abgelaufen ist)		
Ein		(Aufzeichnungswiederholung: dasselbe wie Aus)

Über Totzeit

Wenn Aufzeichnungswiederholung aktiviert ist ([Repeat] auf [On] gestellt)

Wenn eine Aufzeichnungsdauer abgelaufen ist, wird zur internen Verarbeitung „Totzeit“ benötigt, bevor die Aufzeichnung fortgesetzt werden kann. Während der Totzeit findet keine Messung statt. Um den Verlust von Informationen zu vermeiden, teilen Sie die Daten mit einem festgelegten Intervall in Dateien auf, indem Sie die kontinuierliche Aufzeichnung ([Repeat]) aktivieren und [Split Save] für das automatische Speichern auswählen.

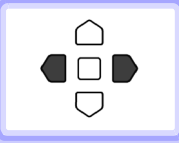


HINWEIS

Der Messbetrieb hängt davon ab, ob die Auslöser- oder Zeitgeberfunktion verwendet wird (S.119).

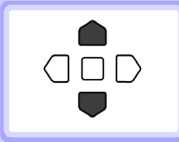
Deaktivieren des Tastenbetriebs (Tastensperrfunktion)

Die Tasten können deaktiviert werden, um eine versehentliche Bedienung zu vermeiden.



Um die Tasten zu sperren, halten Sie die Links- und Rechts-Cursorstasten drei Sekunden lang gedrückt. Zum Entsperren wiederholen Sie den Vorgang.

Ausführen des Nullabgleichs



Während der Waveform/Numerical- oder [CH]-Bildschirm angezeigt wird, drücken Sie die Auf- und Ab-Cursorstasten gleichzeitig.

Siehe: "2.7 Ausgleichen des Eingangskreis-Offsets (Nullabgleich)" (S.50)

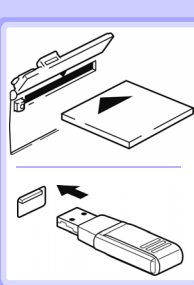
Saving Data

Messdaten, Einstellungen, Bildschirmschnappschüsse und numerische Berechnungsergebnisse können gespeichert werden.

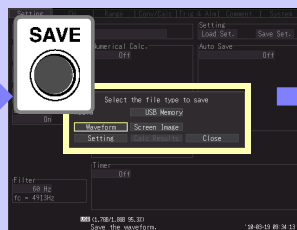
Einzelheiten zu den Speichermethoden finden Sie unter "Kapitel 6 Speichern und Laden von Daten" (S.123).

(Standardeinstellungen)

Speichermethode: **[Select & Save]** (Drücken Sie **SAVE**, um Daten auszuwählen und zu speichern.)

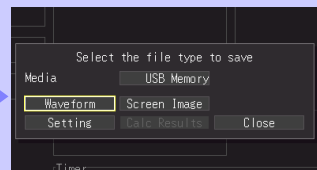


Legen Sie eine CF-Karte (oder ein USB-Speichergerät) ein.



Drücken Sie **SAVE**.

(Ein Dialogfeld wird angezeigt.)



Wählen Sie das Speicherziel und die zu speichernden Elemente, und drücken Sie **ENTER**.

Wählen Sie im Bestätigungsdialogfeld **[Yes]**, und drücken Sie erneut **ENTER**.

(Die Daten werden auf dem ausgewählten Wechselspeichermedium gespeichert.)

Überprüfen der Eingänge (Monitor)

Der Status der Eingänge und Anzeigebereiche kann mit den aktuellen Einstellungen überprüft werden (Daten werden nicht im internen Speicher erfasst).

Diese Funktion ist nützlich, um die Messwerte vor dem Aktivieren des Echtzeit-Speicherns zu überprüfen.

MONIT



Drücken Sie **MONIT**.

Wave

Auswahl zur Anzeige der Schwingungsformen für alle Kanäle oder für die eines ausgewählten Eingabegeräts.

Unit

Auswahl der Eingabeeinheit für die Anzeige von Werten.

Bewegen Sie den Cursor auf **[UNIT1]**, drücken Sie **ENTER**, und wechseln Sie mit dem Auf/Ab-Cursor oder mit **UNIT**.



HINWEIS

- Die Überwachungsfunktion ist während der Messung nicht verfügbar.
- Um während der Messung mit dem Datenlogger Momentanwerte anzuzeigen, drücken Sie zuerst **WAVE/DATA**, um zur **[Wave+Value]**-Anzeige zu wechseln, und starten Sie dann die Messung.
- Je nach Skalierungseinstellung werden Kanäle, die mehr als 14 Zeichen benötigen, um die Messwerte und Einheitsensymbole anzuzeigen, mit kleineren Zeichen dargestellt.

Vorbereitungen vor Messungen

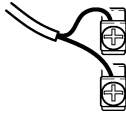
Kapitel 2

2

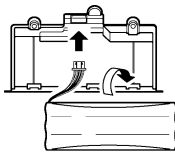
Kapitel 2 Vorbereitungen vor Messungen

1 Erweiterungseingabegeräte anschließen (falls erforderlich) (S.30)

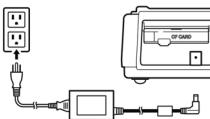
4 Anschlüsse vornehmen (S.35)



2 Akkupack installieren (optional) (falls erforderlich) (S.32)

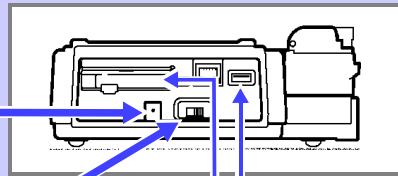
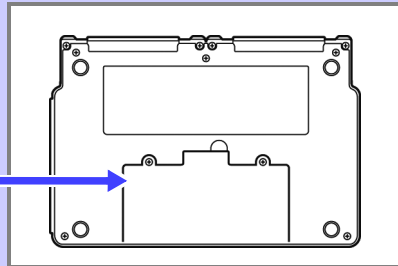
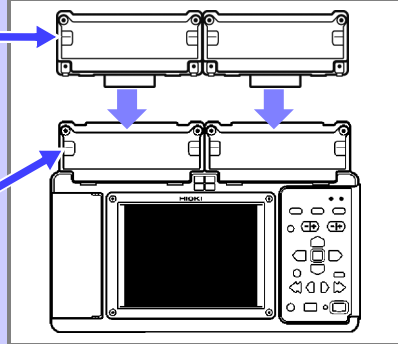


3 AC-Netzteil anschließen (S.34)



5 Schalten Sie den Strom an (S.46)

6 Ausgleichen des Eingangskreis-Offsets (Nullabgleich) (falls erforderlich) (S.50)



(Zum Speichern von Daten)
CF-Karte oder USB-Speichergerät einlegen (S.47)

2.1 Erweiterungseingabegeräte anschließen (falls erforderlich)

Schließen Sie optionale Eingabegeräte an den Datenlogger an, soweit für die Messobjekte erforderlich.

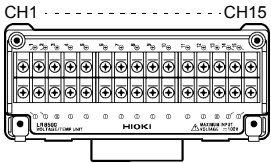
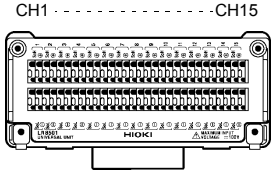
Jeder Datenlogger unterstützt bis zu zwei zusätzliche Geräte.

Eingangsanschlusstypen

Es gibt zwei Typen von Eingabegeräten.

Einzelheiten zu den Spezifikationen der Eingabegeräte finden Sie unter "11.2 LR8500 Spannungs-/Temp-ModulSpezifikationen" (S.244), "11.3 LR8501 Universal-ModulSpezifikationen" (S.245).

Eingabegerätmodelle

LR8500 Spannungs-/Temp-Modul	LR8501 Universal-Modul
<p>Misst Spannung, Temperatur und Luftfeuchtigkeit</p> <p>Messparameter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannung • Temperatur (Thermoelement) • Luftfeuchtigkeit (mit Hioki Z2000 Feuchtesensor) <p>M3-Schrauben-Klemmleiste Eingangskanäle: 15</p> 	<p>Misst Spannung, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Widerstand</p> <p>Messparameter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannung • Temperatur (Thermoelement oder Widerstandstemperaturfühler) • Luftfeuchtigkeit (mit Hioki Z2000 Feuchtesensor) • Widerstand <p>Drucktasten-Klemmleiste Eingangskanäle: 15</p> 

Installationsverfahren

⚠ WARNUNG

- Um Stromschläge und Schäden zu vermeiden, schalten Sie den Datenlogger aus und entfernen Sie die Kabel, bevor Sie Geräte anschließen oder trennen.
- Um Stromschläge und Schäden zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse mit Schrauben gesichert werden.
- Um Stromschläge und Schäden zu vermeiden, bringen Sie über den Steckverbinder am Datenlogger immer die Abdeckung an und befestigen Sie diese mit den Schrauben (außer beim Anschließen einer Erweiterungsbox).

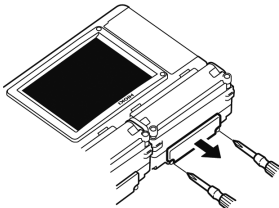
HINWEIS

- Der Datenlogger kann um bis zu zwei Eingabegeräte erweitert werden.
- Wenn im eingeschalteten Zustand ein Eingabegerät angeschlossen wird, wird dieses nicht korrekt erkannt.

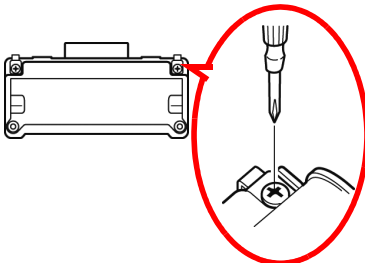
Erforderliche Ausrüstung: Erweiterungsbox (mit mitgelieferten Schrauben), Kreuzschlitzschraubendreher (M3)

- 1** Schalten Sie den Datenlogger aus. (Trennen Sie das AC-Netzteil und die Kabel, falls angeschlossen.)

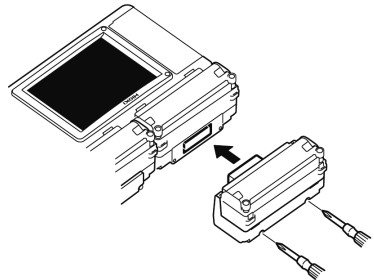
- 2** Entfernen Sie die Schrauben aus der Steckverbinderabdeckung des Datenloggers, und entfernen Sie die Abdeckung.



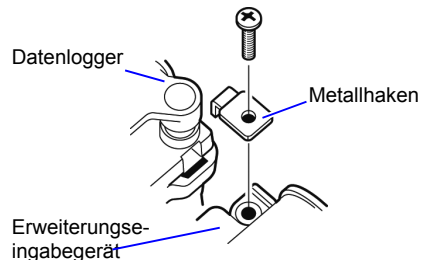
- 3** Entfernen Sie die Schrauben vom Erweiterungseingabegerät und den Metallhaken.



- 4** Richten Sie die Steckverbinder des Datenloggers und des Eingabegeräts aus, stecken Sie sie ineinander und sichern Sie sie mit den vorhandenen Schrauben.



- 5** Bringen Sie das Erweiterungseingabegerät an der Seite mit den Metallhaken am Datenlogger an, und ziehen Sie die Schrauben fest an.



2.2 Verwenden des Akkupacks (optional)



Wenn das AC-Netzteil angeschlossen ist, aber kein gewerblicher Strom zur Verfügung steht, kann der LR8400-20, LR8401-20, LR8402-20 Datenlogger über den Z1000 Akkupack betrieben werden. Bei der Nutzung gewerblichen Stroms dient der Akkupack somit als Notstromversorgung während Stromausfällen.

Laden Sie den Akkupack vor dem ersten Gebrauch vollständig auf.

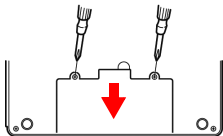
Vor der Installation lesen Sie unbedingt den Abschnitt "Verwenden des Akkupacks" (S.8).

Installieren des Akkupacks

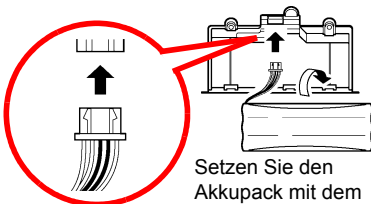
Erforderliche Ausrüstung: Kreuzschlitzschraubendreher (M3), Hioki Z1000 Akkupack

1 Schalten Sie den Datenlogger aus. (Trennen Sie das AC-Netzteil und die Kabel, falls angeschlossen.)

2 Lösen Sie an der Rückseite des Datenloggers die Schrauben, die die Batteriefachabdeckung befestigen, und entfernen Sie diese.



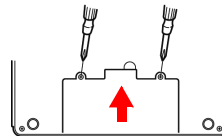
3 Schließen Sie die Stecker des Akkupacks an die Steckverbinder an, und setzen Sie den Akkupack ein.



Drücken Sie den Stecker (aufwärts) hinein, bis es klickt.

Setzen Sie den Akkupack mit dem Aufkleber nach oben ein.

4 Ziehen Sie die zwei Schrauben an der Batteriefachabdeckung fest.



Stellen Sie sicher, dass die Kabel nicht eingeklemmt sind.

Die durchgängige Betriebsdauer bei alleinigem Batteriebetrieb beträgt etwa fünf Stunden.

(bei 23°C, voll geladenem Akku und 25% Hintergrundbeleuchtung)

Siehe: "Anpassen der Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung" (S.156)

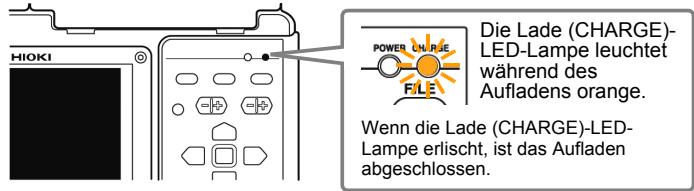
VORSICHT

Achten Sie bei der Installation des Akkupacks darauf, den Stecker nicht verkehrt herum in den Steckverbinder einzuführen. Dies kann Schäden am Instrument verursachen.


Aufladen des Akkupacks

Der Akkupack lädt sich immer auf, wenn das 9418-15 AC-Netzteil an eine Stromquelle angeschlossen wird (S.34), unabhängig davon, ob der Datenlogger ein- oder ausgeschaltet ist.

Folglich erfolgt das Laden ganz automatisch, solange der Akkupack im Datenlogger eingesetzt bleibt.



Wann aufladen

Wenn der Datenlogger ohne das Modell 9418-15 AC-Netzteil vom Akkupack mit Strom versorgt wird, weist die Anzeige für niedrige Batterieladung () darauf hin, dass die Batterieladung nahezu aufgebraucht ist und der Akku geladen werden muss.

Ungefähre Aufladezeit:

Das schnelle Aufladen eines Akkupacks mit niedrigem Ladestand dauert etwa drei Stunden.

Die Lade (CHARGE)-LED erlischt nach einer Stunde zusätzlichen Aufladens.

2.3 Anschließen des AC-Netzteils



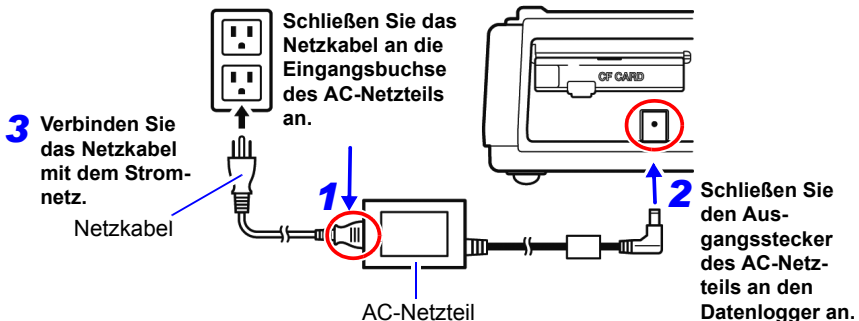
Schließen Sie das Netzkabel und den Datenlogger an das mitgelieferte Modell 9418-15 AC-Netzteil an und verbinden Sie dann das Netzkabel mit einer Steckdose. Bei Verwendung des Netzteils zusammen mit dem Akkupack, dient der Akku lediglich als Notstromversorgung bei Stromausfällen und das AC-Netzteil hat ansonsten Priorität.

Vor dem Anschließen lesen Sie unbedingt die Abschnitte "Verwenden des AC-Netzteils" (S.9) und "Handhabung von Kabeln und Leitungen" (S.7).

⚠ VORSICHT

- Verbinden Sie zuerst den Ausgangsstecker mit dem Instrument, bevor Sie ihn an eine Steckdose anschließen. Wenn Sie einen stromführenden Ausgangsstecker an das Instrument anschließen, kann dieses beschädigt werden.
- Beim Anschließen einer externen Stromversorgung verbinden Sie zuerst den Ausgangsstecker mit dem Instrument, bevor Sie die externe Stromversorgung aktivieren.

Die geregelte Versorgungsspannung beträgt 100 bis 240 V AC, und die geregelte Versorgungsfrequenz beträgt 50 oder 60 Hz.



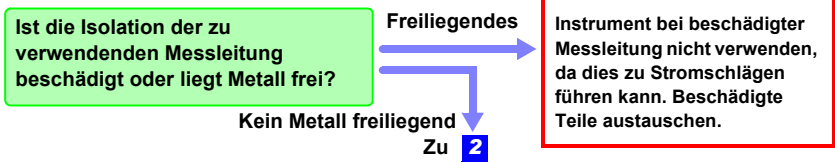
2.4 Herstellen von Anschlüssen



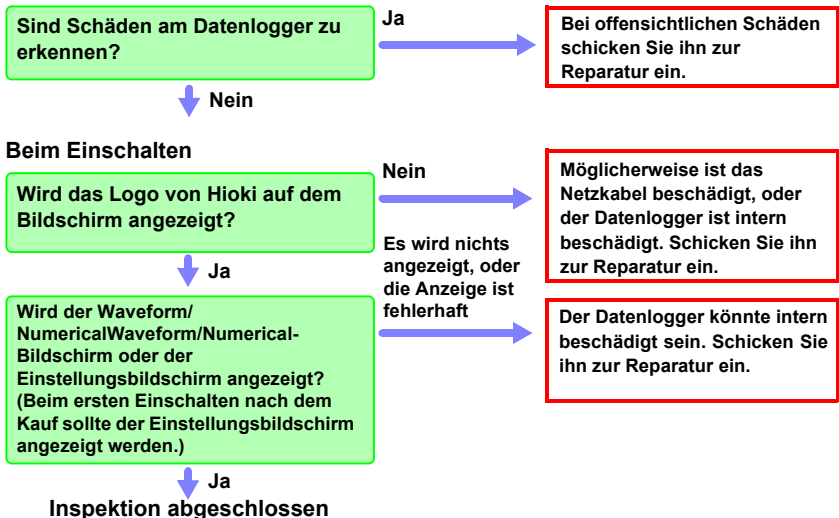
Inspektion vor dem Anschließen

Vor dem ersten Einsatz des Datenloggers sollten Sie ihn auf normale Funktionsfähigkeit prüfen, um sicherzustellen, dass keine Schäden während Lagerung oder Transport aufgetreten sind. Falls Sie Schäden finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter.

1 Inspektion des Peripheriegeräts



2 Inspektion des Instruments



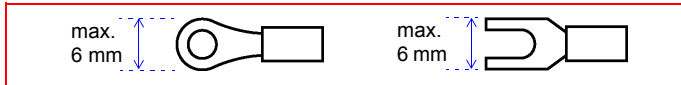
Schalten Sie das Instrument vor dem Anschließen aus.

Vor dem Anschließen lesen Sie unbedingt die Abschnitte "Vor der Verwendung" (S.6), "Handhabung von Kabeln und Leitungen" (S.7) und "Vorsichtsmaßnahmen beim Anschließen" (S.11).

2.4 Herstellen von Anschlüssen

HINWEIS

Wenn Sie Quetsch-Steckverbinder mit den analogen Eingangsanschlüssen verbinden, verwenden Sie für M3-Schrauben isolierte Anschlüsse in der unten dargestellten Größe.

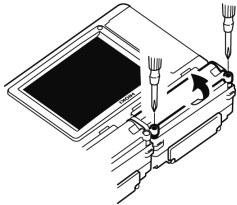


Messung der Spannung und Thermoelementtemperatur

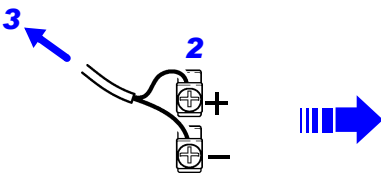
< Spannungs-/Temp-Modul >

Erforderliche Ausrüstung: Kreuzschlitzschraubendreher (für M3-Schrauben), Messleitungen (für Spannungsmessung) oder Thermoelement (für Temperaturmessung)

- 1** Lösen Sie die Schrauben der Klemmleistenabdeckung und nehmen Sie diese ab.



- 2** Lösen Sie die Schrauben der Klemmleiste, führen Sie die freien Enden der Leitungen ein und ziehen Sie die Schrauben wieder fest.



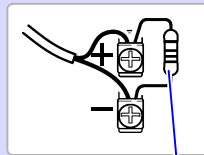
Die Isolationsfarben der Adern, die an die Plus- und Minusklemmen angeschlossen werden sollen, unterscheiden sich je nach Land oder Hersteller. Erkundigen Sie sich beim Hersteller nach den Farben und schließen Sie sie gemäß den Anweisungen an.

- 3** An das Messobjekt anschließen.

- 4** Setzen Sie die Klemmleistenabdeckung wieder auf und ziehen Sie die Schrauben fest.

Ziehen Sie die Schrauben nicht fester als $0,6 \text{ N}\cdot\text{m}$ an.

Bei der Messung von Steuerungsgeräten (mit 4 - 20 mA Eingangsstrom)



Einzelheiten zur Messung von Steuerungsgeräten finden Sie unter (S.57).

Verbinden Sie einen 250Ω Messwiderstand, wie dargestellt.

HINWEIS

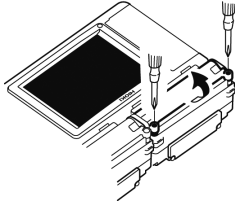
K, E Thermoelemente erfahren ein physikalisches Phänomen, das als Kurzstreckenordnung bezeichnet wird und eine genaue Messung im Bereich von 250°C bis 600°C verhindern kann. Bitte wählen Sie nach Rücksprache mit dem Hersteller des zu verwendenden Thermoelementes einen Sensor aus.

<Verbinden mit den Anschlüssen des Universal-Modul>

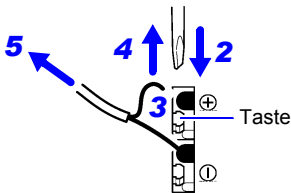
Erforderliche Ausrüstung: Kreuzschlitzschraubendreher (für M3-Schrauben), Schlitzschraubendreher (Breite 2,6 mm), Messleitungen (für Spannungsmessung) oder Thermoelement (für Temperaturmessung)

Empfohlener Kabeldurchmesser: Einzelstrangdurchmesser:
 $\phi 0,4 \text{ mm} - \phi 1,2 \text{ mm}$ (AWG26-16)
 Mehrfachstrang: $0,2 \text{ mm}^2 - 0,75 \text{ mm}^2$ (AWG24-20)
 Standard-Abisolierlänge: 8 mm

- 1** Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die Schrauben der Klemmleistenabdeckung und nehmen Sie diese ab.



- 2** Drücken Sie die Taste am Steckverbinder mit einem Schlitzschraubendreher hinein.



Die Isolationsfarben der Adern, die an die Plus- und Minusklemmen angeschlossen werden sollen, unterscheiden sich je nach Land oder Hersteller. Erkundigen Sie sich beim Hersteller nach den Farben und schließen Sie sie gemäß den Anweisungen an.

- 3** Führen Sie das Kabel bei nach unten gedrückter Taste in die Verbindungsöffnung für Kabel ein.

- 4** Lassen Sie die Taste los.
Das Kabel sitzt nun fest.

- 5** An das Messobjekt anschließen.

- 6** Setzen Sie die Klemmleistenabdeckung wieder auf und ziehen Sie die Schrauben fest.

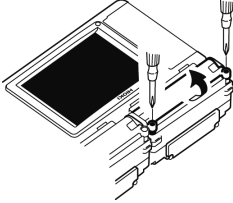
Ziehen Sie die Schrauben nicht fester als $0,6 \text{ N}\cdot\text{m}$ an.

Temperaturmessung mit einem Widerstandstemperturfühler (RTD)

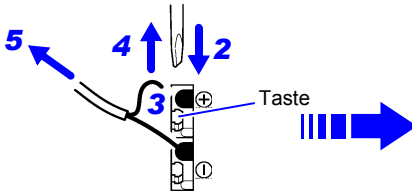
<Verbinden mit den Anschlüssen des Universal-Modul>

Erforderliche Ausrüstung: Kreuzschlitzschraubendreher (für M3-Schrauben),
 Schlitzschraubendreher (Breite 2,6 mm), RTD
 Empfohlener Kabeldurchmesser: Einzelstrangdurchmesser:
 $\phi 0,4 \text{ mm} - \phi 1,2 \text{ mm}$ (AWG26-16)
 Mehrfachstrang: $0,2 \text{ mm}^2 - 0,75 \text{ mm}^2$ (AWG24-20)
 Standard-Abisolierlänge: 8 mm

- 1** Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die Schrauben der Klemmleistenabdeckung und nehmen Sie diese ab.



- 2** Drücken Sie die Taste am Steckverbinder mit einem Schlitzschraubendreher hinein.



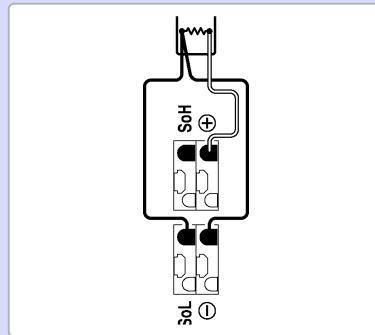
Die Isolationsfarben der Adern, die an die Plus- und Minusklemmen angeschlossen werden sollen, unterscheiden sich je nach Land oder Hersteller. Erkundigen Sie sich beim Hersteller nach den Farben und schließen Sie sie gemäß den Anweisungen an.

- 3** Führen Sie das Kabel bei nach unten gedrückter Taste in die Verbindungsöffnung für Kabel ein.
- 4** Lassen Sie die Taste los.
Das Kabel sitzt nun fest.
- 5** An das Messobjekt anschließen.

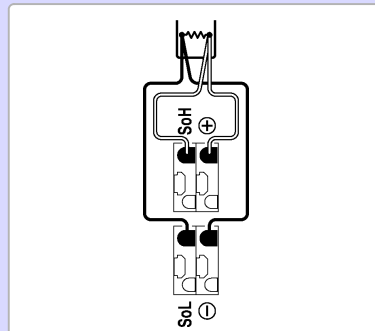
- 6** Setzen Sie die Klemmleistenabdeckung wieder auf und ziehen Sie die Schrauben fest.

Ziehen Sie die Schrauben nicht fester als $0,6 \text{ N}\cdot\text{m}$ an.

Dreidrige Konfiguration



Vieradrige Konfiguration

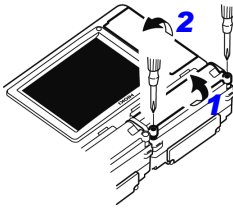


Luftfeuchtigkeitsmessung

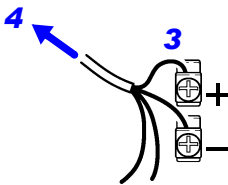
<Verbinden mit den Anschlüssen des Spannungs-/Temp-Modul>

Erforderliche Ausrüstung: Kreuzschlitzschraubendreher (für M3-Schrauben), Hioki Z2000 Feuchtesensor

- 1** Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die Schrauben der Klemmleistenabdeckung der Spannungs-/Temp-Modul und nehmen Sie diese ab.



- 2** Nehmen Sie die Abdeckung von der Klemmleiste der externen Steuerung ab.
- 3** Lösen Sie die Schrauben der Klemmleiste, führen Sie die freien Enden der Leitungen ein und ziehen Sie die Schrauben wieder fest.



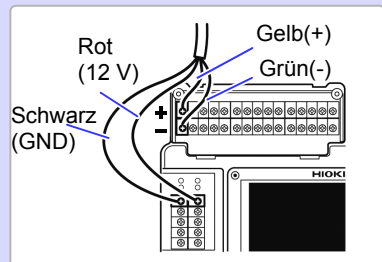
- 4** An das Messobjekt anschließen.

- 5** Setzen Sie die Klemmleistenabdeckung wieder auf die Spannungs-/Temp-Modul und ziehen Sie die Schrauben fest.

Ziehen Sie die Schrauben nicht fester als 0,6 N•m an.

- 6** Setzen Sie die Abdeckung wieder auf die Klemmleiste der externen Steuerung.

Schließen Sie die Drähte wie folgt an.



HINWEIS

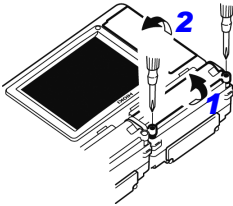
Das Instrument kann bis zu 60 Stück des Feuchtesensors des Modells Z2000 gleichzeitig mit Strom versorgen.

Wenn die erforderliche Anzahl von Sensoren nicht an die +12 V-Ausgangsklemmen angeschlossen werden kann, verwenden Sie externe Klemmleisten zum Anschluss der Sensoren.

<Verbinden mit den Anschlüssen des Universal-Modul>

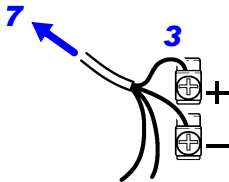
Erforderliche Ausrüstung: Kreuzschlitzschraubendreher (für M3-Schrauben),
Schlitzschraubendreher (Breite 2,6 mm), Hioki Z2000 Feuchtesensor

- 1** Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die Schrauben der Klemmleistenabdeckung der Universal-Modul und nehmen Sie diese ab.

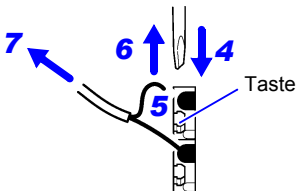


- 2** Nehmen Sie die Abdeckung von der Klemmleiste der externen Steuerung ab.

- 3** Lösen Sie die Schrauben der Klemmleiste der externen Steuerung, führen Sie die freien Enden der Leitungen ein und ziehen Sie die Schrauben wieder fest.



- 4** Drücken Sie die Taste am Steckverbinder des Universal-Moduls mit einem Schlitzschraubendreher hinein.

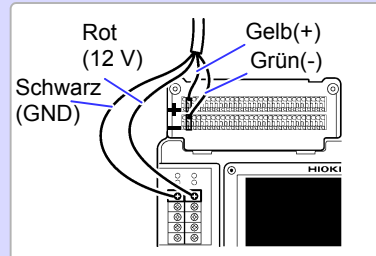


- 5** Führen Sie das Kabel bei nach unten gedrückter Taste in die Verbindungsöffnung für Kabel ein.

- 6** Lassen Sie die Taste los.
Das Kabel sitzt nun fest.



Schließen Sie die Drähte wie folgt an.



- 7** An das Messobjekt anschließen.

- 8** Setzen Sie die Klemmleistenabdeckung wieder auf die Universal-Modul und ziehen Sie die Schrauben fest.

Ziehen Sie die Schrauben nicht fester als $0,6 \text{ Nm}$ an.

- 9** Setzen Sie die Abdeckung wieder auf die Klemmleiste der externen Steuerung.

Widerstandsmessung

<Verbinden mit den Anschlüssen des Universal-Modul>

Erforderliche Ausrüstung: Kreuzschlitzschraubendreher (für M3-Schrauben),
Schlitzschraubendreher (Breite 2,6 mm), Messleitungen

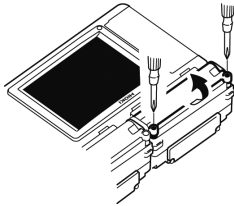
Empfohlener Kabeldurchmesser: Einzelstrangdurchmesser:

$\phi 0,4 \text{ mm} - \phi 1,2 \text{ mm}$ (AWG26-16)

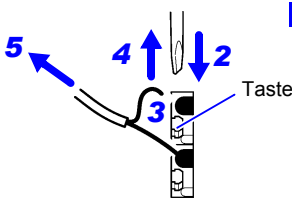
Mehrfachstrang: $0,2 \text{ mm}^2 - 0,75 \text{ mm}^2$ (AWG24-20)

Standard-Abisolierlänge: 8 mm

- 1** Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die Schrauben der Klemmleistenabdeckung und nehmen Sie diese ab.



- 2** Drücken Sie die Taste am Steckverbinder mit einem Schlitzschraubendreher hinein.



- 3** Führen Sie das Kabel bei nach unten gedrückter Taste in die Verbindungsöffnung für Kabel ein.

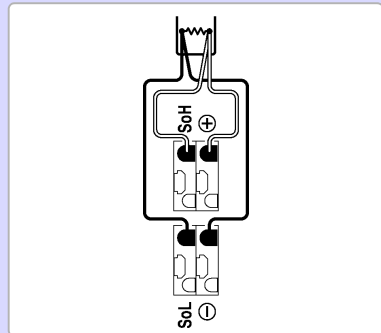
- 4** Lassen Sie die Taste los.
Das Kabel sitzt nun fest.

- 5** An das Messobjekt anschließen.

- 6** Setzen Sie die Klemmleistenabdeckung wieder auf und ziehen Sie die Schrauben fest.

Ziehen Sie die Schrauben nicht fester als $0,6 \text{ N}\cdot\text{m}$ an.

Vieradrige Konfiguration
(zwei- und dreiadrige Konfigurationen werden nicht unterstützt)

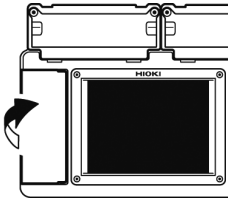


Impulsmessung

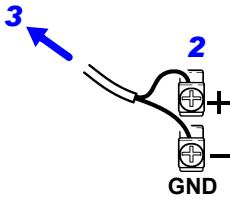
< Anschließen an die externen Steuerungsanschlüsse >

Erforderliche Ausrüstung: Kreuzschlitzschraubendreher (für M3-Schrauben),
Messleitungen

- 1** Heben Sie die Klemmleistenabdeckung der externen Steuerung an.



- 2** Lösen Sie die Schrauben der Klemmleiste, führen Sie die freien Enden der Leitungen ein und ziehen Sie die Schrauben wieder fest.

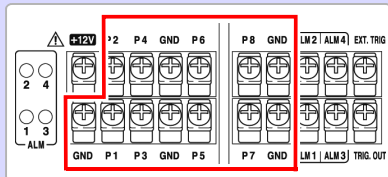


- 3** An das Messobjekt anschließen.

- 4** Setzen Sie die Abdeckung wieder auf die Klemmleiste der externen Steuerung.

Verbinden Sie den „+“-Draht mit dem P1-Anschluss (oder P2 bis P8).

Verbinden Sie den „-“-Draht mit einem GND-Anschluss.



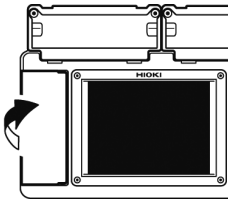
Es gibt fünf GND-Anschlüsse. Es kann jeder GND-Anschluss verwendet werden.

Anschließen der Alarmausgänge

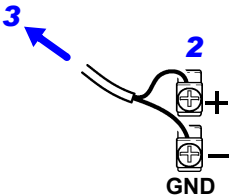
< Anschließen an die externen Steuerungsanschlüsse >

Erforderliche Ausrüstung: Kreuzschlitzschraubendreher (für M3-Schrauben),
Messleitungen

- 1** Heben Sie die Klemmleistenabdeckung der externen Steuerung an.



- 2** Lösen Sie die Schrauben der Klemmleiste, führen Sie die freien Enden der Leitungen ein und ziehen Sie die Schrauben wieder fest.

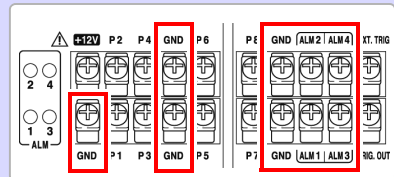


- 3** An das Messobjekt anschließen.

- 4** Setzen Sie die Abdeckung wieder auf die Klemmleiste der externen Steuerung.

Verbinden Sie den „+“-Draht mit dem ALM1-Anschluss (oder ALM2 bis ALM4).

Verbinden Sie den „-“-Draht mit einem GND-Anschluss.

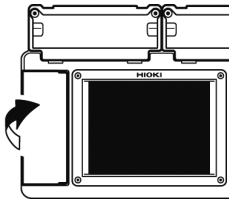


Es gibt fünf GND-Anschlüsse. Es kann jeder GND-Anschluss verwendet werden.

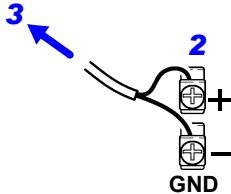
+12-V-Ausgangsanschluss (für externe Sensoren)**< Anschließen an die externen Steuerungsanschlüsse >**

Erforderliche Ausrüstung: Kreuzschlitzschraubendreher (für M3-Schrauben),
Messleitungen

- 1** Heben Sie die Klemmleistenabdeckung der externen Steuerung an.



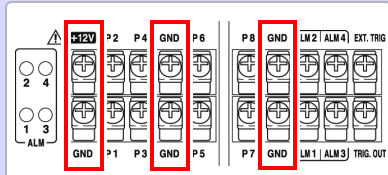
- 2** Lösen Sie die Schrauben der Klemmleiste, führen Sie die freien Enden der Leitungen ein und ziehen Sie die Schrauben wieder fest.



- 3** Schließen Sie das zu versorgende Gerät an, wie einen externen Sensor.

- 4** Setzen Sie die Abdeckung wieder auf die Klemmleiste der externen Steuerung.

Verbinden Sie den „-“-Draht mit dem +12-V-Anschluss.
Verbinden Sie den „-“-Draht mit einem GND-Anschluss.



Es gibt fünf GND-Anschlüsse. Es kann jeder GND-Anschluss verwendet werden.

⚠ VORSICHT

+12 V liegt immer an, wenn der Datenlogger eingeschaltet ist. Achten Sie beim Anschließen darauf, dass die GND-Anschlüsse nicht kurzgeschlossen werden.

HINWEIS

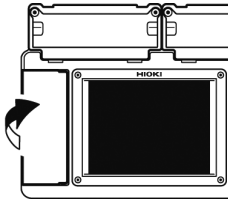
Der maximale Versorgungsstrom beträgt 100 mA.

Externe Steuerung (mit TRIG OUT und EXT TRIG)

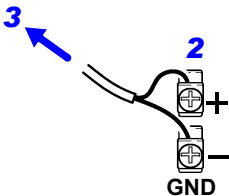
< Anschließen an die externen Steuerungsanschlüsse >

Erforderliche Ausrüstung: Kreuzschlitzschraubendreher (für M3-Schrauben),
Messleitungen

- 1** Heben Sie die Klemmleistenabdeckung der externen Steuerung an.



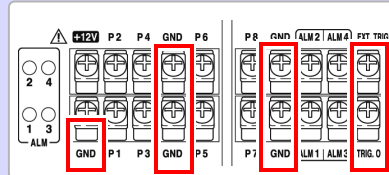
- 2** Lösen Sie die Schrauben der Klemmleiste, führen Sie die freien Enden der Leitungen ein und ziehen Sie die Schrauben wieder fest.



- 3** Verbinden Sie den Auslösesignalein- und ausgang.

- 4** Setzen Sie die Abdeckung wieder auf die Klemmleiste der externen Steuerung.

Verbinden Sie den „+“-Draht mit dem TRIG.OUT-Anschluss (oder EXT.TRIG) und den „-“-Draht mit dem GND-Anschluss.

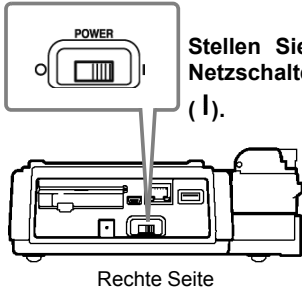


- Verbinden Sie den TRIG.OUT-Anschluss mit dem Auslöseingang eines anderen Geräts, und verbinden Sie den EXT.TRIG-(Eingangs-)Anschluss mit dem Auslöserausgang eines anderen Geräts (falls erforderlich).
- Es gibt fünf GND-Anschlüsse. Es kann jeder GND-Anschluss verwendet werden.

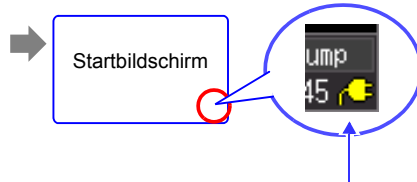
2.5 Ein- und Ausschalten des Instruments

Vor dem Einschalten lesen Sie unbedingt den Abschnitt "Vor Einschalten des Stroms" (S.7).


Einschalten des Stroms



Überprüfen Sie, dass der Datenlogger und die Peripheriegeräte korrekt angeschlossen sind.

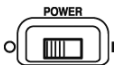


Das Stromversorgungssymbol wird im Bereich der unteren rechten Bildschirmecke angezeigt (S.22).

Wenn das „“-Symbol nicht angezeigt wird, wird der Datenlogger nicht über das Netzkabel mit Strom versorgt. In diesem Zustand kann es passieren, dass die Batterieladung bei langen Messungen aufgebraucht und die Messung unterbrochen wird. Überprüfen Sie, dass das AC-Netzteil sicher mit einer Wechselstromquelle und mit dem Datenlogger verbunden ist.

Führen Sie den Nullabgleich gegebenenfalls nach einer 30-minütigen Aufwärmphase durch (S.50).

Ausschalten des Stroms



Schalten Sie den Netzschalter aus (O).

Der eingesetzte Akkupack lädt sich immer auf, wenn das AC-Netzteil an eine Steckdose angeschlossen wird, auch wenn der Datenlogger ausgeschaltet ist.

2.6 Einlegen einer CF-Karte oder eines USB-Speichergeräts (beim Speichern von Daten)

Zum Speichern und erneuten Laden von Messdaten des Datenloggers verwenden Sie eine optionale CF-Karte (wie unten beschrieben) oder ein USB-Speichergerät.

Vor dem Verwenden von Wechselspeichermedien lesen Sie unbedingt den Abschnitt "Verwenden von CF-Karten/USB-Speichergeräten" (S.12).

Wichtig

Die Leistungsspezifikationen können nicht gewährleistet werden, wenn ein anderes Speichermedium als die von Hioki empfohlenen optionalen CF-Karten verwendet wird.

- Optionale PC-Karten von Hioki (einschließlich Adapter)
Hinweis: Der Datenlogger unterstützt keine Kartensteckplatzadapter.
9727 PC-Karte 256 MB, 9728 PC-Karte 512 MB, 9729 PC-Karte 1 GB, 9830 PC-Karte 2 GB
- Einzelheiten zur Verwaltung der gespeicherten Daten auf Speichermedien finden Sie unter "6.4 Datenverwaltung" (S.137).

⚠ VORSICHT

Wenn sich die Auswurfaste in der gelösten Position befindet, drücken Sie diese zuerst hinein, bevor Sie die CF-Karte vollständig einführen. Durch das Einführen der CF-Karte bei gelöster Auswurfaste kann das Instrument beschädigt werden.

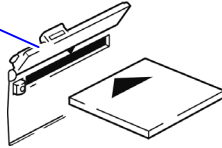
Wenn sich die CF-Karte nicht vollständig einführen lässt, drücken Sie nicht mit Gewalt. Drücken Sie die Auswurfaste, um sie zu lösen, und drücken Sie dann die Taste erneut und führen Sie die CF-Karte vollständig ein.

HINWEIS

- Auch wenn das Speichern in Echtzeit auf USB-Speichergeräten möglich ist, werden für die Echtzeit-Datenerfassung CF-Karten empfohlen.
- Sicherheitsfunktionen von USB-Speichergeräten, wie die Authentifizierung von Fingerabdrücken, werden nicht unterstützt.

Einlegen und Entfernen einer CF-Karte

Abdeckung
ung



Rechte Seite des
Datenloggers

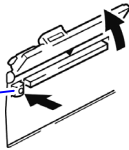
Einlegen einer CF-Karte

- 1** Öffnen Sie die Abdeckung des CF-Kartensteckplatzes.
- 2** Wenn sich die Auswurfaste in der gelösten Position befindet, drücken Sie sie.
- 3** Halten Sie die CF-Karte mit dem Pfeil auf der oberen Seite (▲) und führen Sie die Karte in Pfeilrichtung vollständig in den Steckplatz ein.

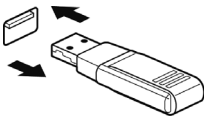
Entfernen einer CF-Karte

- 1** Öffnen Sie die Abdeckung des CF-Kartensteckplatzes.
- 2** Drücken Sie die Auswurfaste (um sie zu lösen).
- 3** Drücken Sie die Auswurfaste erneut, und ziehen Sie die Karte heraus.

Auswurfaste



Anschließen und Entfernen eines USB-Speichergeräts



Anschließen eines USB-Speichergeräts

Richten Sie den Steckverbinder des USB-Speichergeräts entsprechend dem USB-Anschluss aus und führen Sie ihn vollständig ein.

Entfernen eines USB-Speichergeräts






Ziehen Sie das USB-Speichergerät heraus.



Siehe: So tauschen Sie ein Wechselspeichermedium während des Echtzeit-Speicherns aus: (S.129)

Formatieren von CF-Karten/USB-Speichergeräten

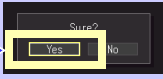
CF-Karten und USB-Speichergeräte können von einem PC oder vom Datenlogger formatiert werden. Neue CF-Karten und USB-Speichergeräte müssen vor der ersten Verwendung formatiert werden.

Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie eine CF-Karte oder ein USB-Speichergerät im Datenlogger formatieren.

- 1 **Wählen Sie den File-Bildschirm aus.**

- 2 **Öffnen Sie das Steuerungs-Dialogfeld.**

- 3 **Wählen Sie [Format].**

- Anwenden**

- 4 **Wählen Sie [Yes].**

- Anwenden**

- 5 **Wählen Sie [Yes].**

- Anwenden**






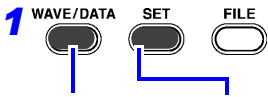
HINWEIS

Durch das Formatieren gehen alle auf der CF-Karte bzw. dem USB-Speichergerät gespeicherten Daten unwiderruflich verloren. Erstellen Sie vor dem Formatieren immer eine Sicherungskopie von auf der CF-Karte bzw. dem USB-Speichergerät gespeicherten wichtigen Daten.

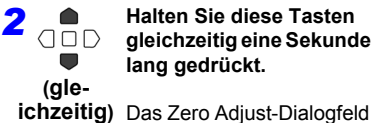
2.7 Ausgleichen des Eingangskreis-Offsets (Nullabgleich)

Beim Nullabgleich wird der Spannungs-Offset an den Eingangsanschlüssen korrigiert, sodass sich die Messungen mit dem Datenlogger auf 0 Volt beziehen. Führen Sie den Nullabgleich immer aus, wenn Eingangskreis-Offset ein Problem darstellt.

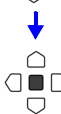
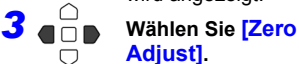
Schalten Sie das Gerät ein und warten Sie 30 Minuten, bis sich die Temperatur im Innern des Datenloggers stabilisiert hat.



Rufen Sie den Waveform/
Numerical- oder [CH]-
Bildschirm auf.

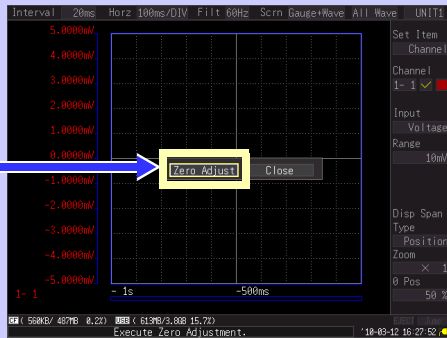


(gleichzeitig) Das Zero Adjust-Dialogfeld
wird angezeigt.



Anwenden

Nullabgleich wird ausgeführt.



Vom Waveform/Numerical-Bildschirm

HINWEIS

- Nach einem System-Reset sind alle Nullabgleichseinstellungen gelöscht (S.161).
- Während der Messung kann kein Nullabgleich ausgeführt werden.

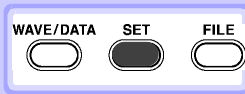
Einstellungen

Kapitel 3

3.1 Übersicht des Einstellungsvorgangs

Bevor Sie mit der Messung beginnen, sollten Sie die Messeinstellungen konfigurieren. Wählen Sie die Anzeigemethode aus und konfigurieren Sie die automatische Speicherfunktion nach Bedarf.

Nachdem die Konfiguration der Messeinstellungen gespeichert wurde (S.133), kann die Messung sofort gestartet werden, nachdem die Einstellungskonfigurationsdaten geladen wurden.



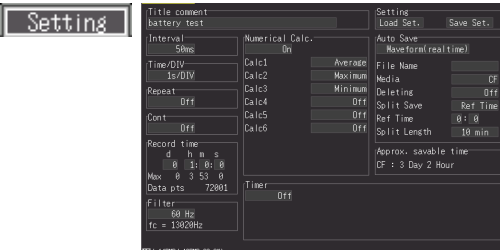
Anzeigen des Einstellungsbildschirms

Bei neuen Messkonfigurationen

Wenn Einstellungskonfigurationsdaten gespeichert wurden

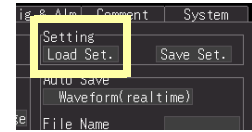
Konfigurieren der Messeinstellungen

Konfigurieren der Messeinstellungen (S.52)



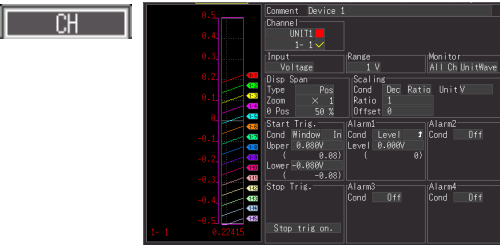
[Setting]-Bildschirm

Laden der gespeicherten Einstellungen (S.134)



[Setting]-Bildschirm

Konfigurieren der Eingangskanäle(S.55)



[CH]-Bildschirm

(falls erforderlich)

- Schwingungsformanzeige (S.67)
- Skalierung (S.71)
- Titel und Kommentare (S.73)
- Automatisches Speichern (S.66)
- Rauschunterdrückung (S.75)
- Anzeigen/Bearbeiten der Übersicht aller Kanaleinstellungen (S.76)

3.2 Konfigurieren der Messeinstellungen

Die Messeinstellungen werden auf dem **[Setting]**-Bildschirm konfiguriert. Es gibt die Messmethoden **Standardaufzeichnung**, **Kontinuierliche Aufzeichnung** und **Aufzeichnungswiederholung**.

HINWEIS Während der Messung kann der Einstellungsbildschirm nicht angezeigt werden.

Messungsstart Messungsende

([Repeat]: Ein)

Führt die Messung während der festgelegten Aufzeichnungsdauer aus.

Kontinuierliche Aufzeichnung Drücken Sie **STOP**, um die Messung zu stoppen. Andernfalls wird die Messung fortgesetzt, bis die Stoppauslöserkriterien erfüllt sind.

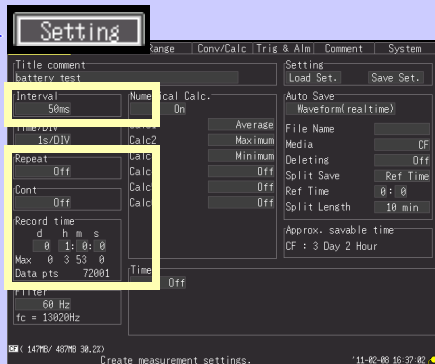
Standardaufzeichnung Führt die Messung während der festgelegten Aufzeichnungsdauer aus. Die Messung stoppt, wenn die festgelegte Zeitspanne abgelaufen ist. Sie können die Messung auch stoppen, indem Sie vor dem Ende der Aufzeichnungsdauer oder bevor die Stoppauslösekriterien erfüllt sind **STOP** drücken.

Aufzeichnungswiederholung Wenn die Messung aufgrund eines Stopp-Auslösers oder der abgelaufenen Aufzeichnungsdauer gestoppt wurde, startet die Messung automatisch neu. Drücken Sie **STOP**, um die Messung zu stoppen.

Messmethode	Einstellungsmethode
Standardaufzeichnung	Stellen Sie [Cont] auf Ein.
Kontinuierliche Aufzeichnung	Stellen Sie [Cont] auf Aus und legen Sie eine [Record time] (Messungsdauer) fest.
Aufzeichnungswiederholung	Stellen Sie [Repeat] auf Ein.

Einstellen der Zeit per Tastenbetrieb

- 1 Wählen Sie den **[Setting]**-Bildschirm aus.
- 2 Einstellungselement auswählen.
- Öffnen Sie die Einstellungsoptionen für das einzustellende Element.
- Wählen Sie eine der Optionen aus.
- Anwenden



Aufzeichnungsintervall (Interval)

Wählen Sie das Datenerfassungsintervall aus.

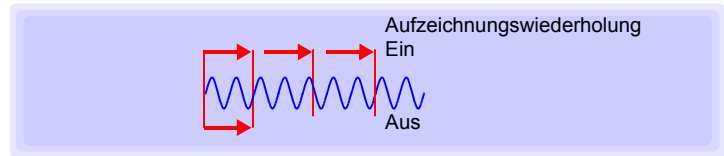
Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

10ms, 20ms*, 50ms, 100ms, 200ms, 500ms, 1s, 2s, 5s, 10s, 20s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 20min, 30min, 1h

- Wenn Erweiterungseingabegeräte installiert sind (als UNIT3 und UNIT4), ist die Standardeinstellung 50 ms.
- Um 10-ms-Intervalle auszuwählen, deaktivieren Sie zuerst die Eingabegeräte 2 bis 4 (auf Off stellen).

Aufzeichnungswiederholung (Repeat)

Wählen Sie aus, ob nach dem Stoppen automatisch eine neue Messung gestartet werden soll oder ob sie nach einer Messung beendet ist.



Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

- | | |
|-------------|---|
| Off* | Messungsende nach der Aufzeichnungsdauer (Zeitspanne). |
| On | Wenn die Messung aufgrund eines Stopp-Auslösers oder der abgelaufenen Aufzeichnungsdauer gestoppt wurde, startet die Messung automatisch neu.
Drücken Sie STOP , um die Messung zu stoppen. |

Kontinuierliche Aufzeichnung (Cont)

Wählen Sie aus, ob die Messung über eine bestimmte Zeitspanne oder kontinuierlich ausgeführt werden soll.

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

- | | |
|------------|---|
| Off | Standardaufzeichnung (Festlegen der Aufzeichnungsdauer und Ausführen der Messung) |
| On* | Wählen Sie diese Option für eine kontinuierliche Messung. |

Aufzeichnungsdauer (Record time)

Legen Sie diesen Wert fest, wenn **[Cont]** deaktiviert ist (**Off**).

Legen Sie die Länge einer Aufzeichnungsdauer (Zeitspanne) fest. Die Höchsteinstellung wird durch die Aufzeichnungskapazität des internen Speichers begrenzt. Der tatsächliche Grenzwert hängt vom aufgewählten Aufzeichnungsintervall und der Anzahl an für die Messung verwendeten Kanälen ab, sodass die maximal einstellbare Zeit als **[Max]**-Wert (mit rotem Kasten markiert) angezeigt wird.

Cont: Off

Record time: d h m s

Max: 0 1 33 12

Data pts: 51

1er-Stelle ändern

10er-Stelle ändern

[Max], [Data pts]

Um längere Zeit auf einem Wechselspeichermedium aufzuzeichnen, aktivieren Sie die kontinuierliche Aufzeichnung.

"Maximale Aufzeichnungszeit" (S.14)

Einstellungsoptionen:(Standardeinstellung: 10 Sekunden)

d (0 bis 499), h (0 bis 23), min (0 bis 59), s (0 bis 59)

HINWEIS

Über das Aufzeichnungsintervall

- Wählen Sie ein für Ihre Messung geeignetes Datenerfassungsintervall aus.
- Beachten Sie, dass die maximale Aufzeichnungszeit durch kurze Aufzeichnungsintervalle eingeschränkt wird.
- Das minimale Aufzeichnungsintervall hängt von dem Eingabegerät (Kanälen) und davon ab, ob die Burn-Out-Erkennung aktiviert ist.

Mit deaktivierter (Off) Burn-Out-Erkennung (Burn Out)

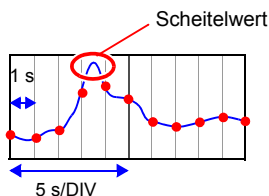
Wenn die Kanäle 1 bis 15 von UNIT1 für die Messung ausgewählt sind: 10 ms
 Wenn die Kanäle 1 bis 15 von UNIT2 für die Messung ausgewählt sind: 20 ms
 Wenn die Kanäle 1 bis 15 von UNIT3 und UNIT4 für die Messung ausgewählt sind: 50 ms

Mit aktivierter (On) Burn-Out-Erkennung (Burn Out)

Wenn die Kanäle 1 bis 15 von UNIT1 für die Messung ausgewählt sind: 20 ms
 Wenn die Kanäle 1 bis 15 von UNIT2 für die Messung ausgewählt sind: 50 ms
 Wenn die Kanäle 1 bis 15 von UNIT3 und UNIT4 für die Messung ausgewählt sind: 100 ms

Siehe: "Kapitel 11 Spezifikationen" (S.227)

- Manche Schwingungsformscheitel können bei bestimmten Intervalleinstellungen möglicherweise nicht angezeigt werden.
 Beispielsweise wenn **[Interval]** 1 s und **[Time/DIV]** (Zeitbasis) 5 s/DIV ist.

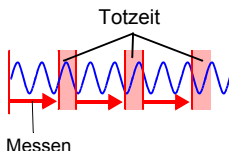


Siehe: Über die Einstellungen der Horizontalachse: (S.70)

- Mit der 50- oder 60-Hz-Digitalfiltereinstellung kommt es bei längeren Aufzeichnungsintervallen zu niedrigeren Cut-Off-Frequenzen und besserer Rauschunterdrückung (S.75).
- Das Löschen des Aufzeichnungsintervalls ist während der Messung nicht möglich. Vor dem Einstellen stoppen Sie die Messung.

Während Standardaufzeichnung ([Cont] deaktiviert (Off), [Repeat] aktiviert (On))

Wenn eine Aufzeichnungsdauer abgelaufen ist, wird zur internen Verarbeitung „Totzeit“ benötigt, bevor die Aufzeichnung fortgesetzt werden kann. Während der Totzeit findet keine Messung statt. Um den Verlust von Informationen zu vermeiden, teilen Sie die Daten mit einem festgelegten Intervall in Dateien auf, indem Sie die kontinuierliche Aufzeichnung (**[Repeat]**) aktivieren und **[Split Save]** für das automatische Speichern auswählen.



3.3 Einstellungen des Eingangskanals

Die Einstellungen des Eingangskanals werden auf dem [CH]-Bildschirm konfiguriert.

HINWEIS Während der Messung kann der Einstellungsbildschirm nicht angezeigt werden.


Es gibt die folgenden Eingangskanäle. Jeder Kanal ermöglicht die folgenden Messungen.


- Spannungs-/Temp-Modul (UNIT1 bis UNIT4, jeweils mit analogen Schwingungsform-Eingangskanälen CH1 bis CH15)
- Universal-Modul (UNIT1 bis UNIT4, jeweils mit analogen Schwingungsform-Eingangskanälen CH1 bis CH15)
- Die externen Steuerungsanschlüsse des Datenloggers (Impuls-/Logik-Schwingungsformeingänge P1 bis P8)

Programm	Verwendete Kanäle	Referenzseite
Spannungsmessung	Kanäle auf einem Spannungs-/Temp-Modul oder Universal-Modul	(S.57)
Temperaturmessung (mit Thermoelementen)		(S.58)
Luftfeuchtigkeitsmessung		(S.61)
Luftfeuchtigkeitsmessung (mit RTDs)	Kanäle auf einem Universal-Modul	(S.60)
Widerstandsmessung		(S.62)
Impuls- oder Logikmessung	Impuls-/Logik-Eingangskanäle	(S.63)
Integrationsmessung (Zähler)	(externe Steuerungsanschlüsse des Datenloggers)	(S.64)
Umdrehungsmessung		(S.65)

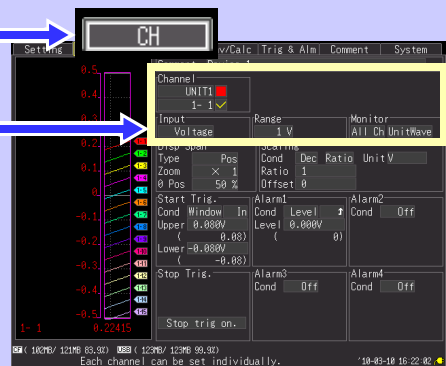
Neben diesen sind Messungen mit bestimmten Kriterien und Alarmausgänge verfügbar. Für weitere Einzelheiten siehe "Kapitel 5 Festlegen von Messkriterien" (S.101).

Vorgehensweise zur Tasteneinstellung

- 1 WAVE/DATA SET FILE


Wählen Sie den [CH]-Bildschirm aus.
- 2 

Einstellungselement auswählen.
 Öffnen Sie die Einstellungsoptionen für das einzustellende Element.
 Wählen Sie eine der Optionen aus.
 Anwenden



UNIT bestimmt das Eingabegerät und **CHAN** bestimmt den einzustellenden Kanal.

3.3 Einstellungen des Eingangskanals

■ Umschalten des Geräts

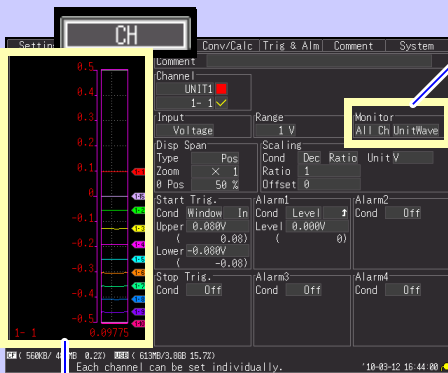
(Einstellungen des analogen Eingangskanals) UNIT1 ••• UNIT4 → (Einstellungen des Impulseingangs- und Alarmausgangskanals) PLS & ALM → (Einstellungen des numerischen Berechnungskanals) CALC1 → CALC2 → und zurück zu UNIT1

■ Umschalten des Kanals

(Einstellungen des analogen Eingangskanals) 1-1 ••• 1-15 → 2-1 ••• 2-15 → 3-1 ••• 3-15 → 4-1 ••• 4-15 → (Einstellungen des Impulseingangs- und Alarmausgangskanals) P1 ••• P8 → ALM1 ••• ALM4 → (Einstellungen des Schwingungsform-Berechnungskanals) W1 ••• W30 → und zurück zu 1-1

■ Anzeigen des Eingangsstatus und Anzeigebereichs während der Konfiguration der Einstellungen auf dem [CH]-Bildschirm.

Nach dem Einstellen drücken Sie **MONIT**, um den Eingangsstatus und die Anzeigebereiche zu überprüfen (S.28).



Umschalten der Monitoranzeige

(Rechte Spalte)

■ [All Wave]

Zeigt alle Kanalpegelmonitore an.

■ [UnitWave]

Zeigt die Pegelmonitore für alle Kanäle des ausgewählten Eingabegeräts an.

(Linke Spalte)

■ [All Ch]

Wenn [All Wave] ausgewählt ist, werden die Pegelmonitore aller Kanäle angezeigt.

Wenn [UnitWave] ausgewählt ist, werden die Pegelmonitore für alle Kanäle des ausgewählten Eingabegeräts angezeigt.

■ [S1ctCh]

Zeigt einen Kanalpegelmonitor für den ausgewählten Kanal an.

■ [Value]

Zeigt numerische Werte für alle Kanäle des ausgewählten Eingabegeräts an.

Pegelmonitor

Außer wenn [Value] ausgewählt ist, wird der Pegel für die aktuell ausgewählten Kanäle angezeigt. Die Pegelskala wird von den Messbereichs- und Anzeigebereichseinstellungen bestimmt.

Die Überwachung ist nicht verfügbar für deaktivierte Kanäle (Messung Off) und diejenigen, für deren Farbe [X] ausgewählt ist.

HINWEIS

Die Aktualisierungsrate der numerischen Werte des Pegelmonitors und die Weite der Horizontalachse der Schwingungsform hängen von den Einstellungen des Aufzeichnungsintervalls und der Horizontalachse (Zeitbasis) ab.

Daher können lange Aufzeichnungsintervalle die Anzeigekualisierung der numerischen Werte um bis zu 20 Sekunden verzögern. Wenn Sie eine schnellere Aktualisierung der Anzeigewerte benötigen, wählen Sie ein kürzeres Aufzeichnungsintervall.

Wenn die Horizontalachse (Zeitspanne) zu lang ist, wird möglicherweise ein Abschnitt der Schwingungsform nicht angezeigt.

Einstellungen zur Spannungsmessung

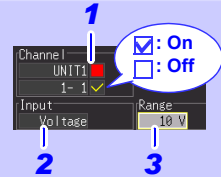
Konfigurieren Sie diese Einstellungen für jeden Spannungsmesskanal.

Siehe: "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.55)

- 1** Wählen Sie das Eingabegerät (**UNIT1 bis 4**) und den Kanal (**1-1 bis 4-15**) aus, und markieren Sie das Kontrollkästchen, um den Kanal zu aktivieren.
- 2** Wählen Sie **[Voltage]**.
- 3** Wählen Sie den passenden Amplitudenbereich für die Messung aus.

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

10mV*, 20mV, 100mV, 200mV, 1V, 2V, 10V, 20V, 100V, 1-5V



Wenn ein Messwert die Bereichsgrenzen (Bereichsaufkleber) weit überschreitet Anstelle von numerischen/Cursor-Werten wird „OVER“ oder „-OVER“ angezeigt, und die folgenden Werte gelten für Berechnungen und Datenspeicherung.

Eingangstyp	Eingangsbereich	+OVER-Wert	-OVER-Wert
Spannung	10mV	0,0163835	-0,016384
	20mV	0,032767	-0,032768
	100mV	0,163835	-0,16384
	200mV	0,32767	-0,32768
	1V	1,6384	-1,6384
	2V	3,2767	-3,2768
	10V	16,3835	-16,384
	20V	32,767	-32,768
	100V	163,835	-163,84
	1-5V	16,3835	-16,384

Instrument- und Steuergerätmessungen

- Zur Messung von 4-20-mA-Strom schließen Sie einen 250-Ω-Messwiderstand zwischen den „+“- und „-“-Eingangsanschlüssen an (S.36).
- Wählen Sie den **[1-5V]**-Bereich, um 4-20-mA-Instrumentierungs-Steuersignalausgänge zu messen.
- Durch die **[1-5V]**-Einstellung wird automatisch der **[10V]**-Bereich mit einer Obergrenze von 5 V und einer Untergrenze von 1 V ausgewählt. Um die Ober- und Untergrenze zu ändern, wählen Sie den **[10V]**-Bereich aus.

HINWEIS Verwenden Sie die Skalierungsfunktion, um Messungen für die Anzeige in einen beliebigen Einheitenwert zu konvertieren (S.71).

Einstellungen der Temperaturmessung (mit Thermoelementen)

Zur Konfiguration von Kanälen zur Thermoelement-Temperaturmessung gehen Sie wie unten beschrieben vor. Nehmen Sie die Einstellungen auf dem [CH]-Bildschirm vor. **Siehe:** "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.55)

1 Wählen Sie das Eingabegerät (**UNIT1 bis 4**) und den Kanal (**1-1 bis 4-15**) aus, und markieren Sie das Kontrollkästchen, um den Kanal zu aktivieren.

2 Wählen Sie [Tc].

3 Wählen Sie den zu verwendenden Thermoelementtyp aus.

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

K*, J, E, T, N, R, S, B, W

4 Wählen Sie den Temperaturmessbereich aus.

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

100°C, *500°C, 2000°C

Die Thermoelementeinstellung des Typs B wird deaktiviert, wenn der 100°C- oder 500°C-Bereich ausgewählt wird. Um ein Thermoelement des Typs B zu verwenden, stellen Sie zuerst den Bereich auf 2000°C ein.

5 Wählen Sie die RJC-Methode zur Vergleichsstellenkompensation.

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

INT* Wählen Sie die interne Kompensation des Datenloggers. Wählen Sie diese Einstellung, wenn Sie das Thermoelement (oder Ausgleichsleitungen) direkt an den Datenlogger anschließen. Die Messgenauigkeit ist die Summe aus der Genauigkeit der Temperaturmessung und der RJC-Genauigkeit.

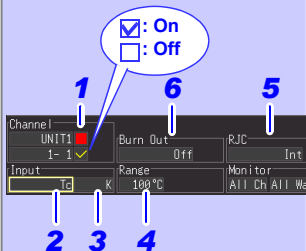
EXT Verwenden Sie anstelle der internen Kompensation des Datenloggers eine interne RJC-Methode. Wählen Sie diese Einstellung, wenn Sie eine externe kalte Vergleichsstelle (z. B. Eiswasser) verwenden. Die Messgenauigkeit des Datenloggers entspricht der Genauigkeit der Temperaturmessung.

6 Aktivieren/Deaktivieren Sie die Burn-Out-Erkennung.

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

OFF* Deaktiviert die Burn-Out-Erkennung. Wenn das Thermoelement getrennt ist, schwankt der Wert normalerweise etc. und ist nicht stabil.

ON Erkennt Burn-Out während der Thermoelementmessung. Wenn ein Burn-Out auftritt, wird „BURNOUT“ als numerischer Wert, Cursorwert oder Berechnungswert angezeigt und die folgenden Werte werden auf Berechnungen und Datenspeicherung angewendet: 327,66, 1638,3 und 3276,6°C für die Bereiche 100, 500 bzw. 2000°Cf.s. Beachten Sie, dass die Einstellung des Aufzeichnungsintervalls beschränkt ist. **Siehe:** "Über das Aufzeichnungsintervall" (S.54)



Temperaturmessbereich
(abhängig von
Thermoelementtyp)

K	-200°C bis 1350°C
J	-200°C bis 1200°C
E	-200°C bis 1000°C
T	-200°C bis 400°C
N	-200°C bis 1300°C
R	0°C bis 1700°C
S	0°C bis 1700°C
B	400°C bis 1800°C
W	0°C bis 2000°C

Mit Typ B zeigt die Anzeige 0 bis 400°C, doch die Genauigkeit ist nicht gewährleistet.

Über Burn-Out-Erkennung

- Wenn die Burn-Out-Erkennung (Burn Out) aktiviert (On) ist, wird während Thermoelementmessungen während eines jeden Aufzeichnungsintervalls ein extrem geringer Messstrom angewendet, um beschädigte Kabel zu erkennen.
- Der Messstrom ist so zeitlich abgestimmt, dass die Messwerte nicht beeinträchtigt werden.
- Für ein bestimmtes Aufzeichnungsintervall ist die Cut-Off-Frequenz höher, wenn die Burn-Out-Erkennung aktiviert ist, sodass die Rauschunterdrückung weniger effizient ist.
Siehe: „Kapitel 11 Spezifikationen“: "Cut-Off-Frequenz" (S.241)
- Bei der Messung der Temperatur des +f.s.-Werts des Bereichs wird das Kabel als beschädigt betrachtet, wenn der Thermoelementwiderstand die folgenden Werte beinahe überschreitet. Wenn die Burn-Out-Erkennung mit erweiterten Thermoelementkabeln aktiviert ist, stellen Sie sicher, dass der Kabeldurchmesser ausreicht.

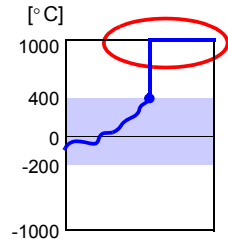
		Range		
		100° C f.s.	500° C f.s.	2000° C f.s.
Thermoelement	K	260	5400	4370
	J	470	4150	1630
	E	1520	7400	390
	T	220	5440	5440
	N	520	1470	590
	R	90	40	880
	S	90	80	1300
	B	–	–	2090
	W	220	910	3090

Einheit: Ω

Z. B. eine Messung im 100° C-Bereich mit einem Thermoelement des Typs K und Kabel mit einem Durchmesser von 0,32 mm, das über ca. 20 m hinaus erweitert ist, wird als Burn-Out erkannt.

Wenn der Messbereich des Thermoelements überschritten wird, oder wenn ein Messwert die Bereichsgrenzen (Bereichsaufkleber) weit überschreitet

- Beispiel: Verwenden eines Thermoelements des Typs T mit einem Bereich von -200 bis +400°C
Wenn ein Messwert den Messbereich des Thermoelements sowie die Bereichsgrenzen (Bereichsaufkleber) weit überschreitet, wird die Schwingungsform, wie rechts dargestellt, am oberen Bildschirmrand gesättigt.
- Wenn ein Messwert die Bereichsgrenzen (Bereichsaufkleber) weit überschreitet, wird anstelle von numerischen/Cursor-Werten „OVER“ oder „-OVER“ angezeigt, und die folgenden Werte gelten für Berechnungen und Datenspeicherung.



Eingangstyp	Eingangsbereich	+OVER-Wert	-OVER-Wert
Thermoelement (Tc)	100° C	327,67	-327,68
	500° C	1638,4	-1638,4
	2000° C	3276,7	-3276,8

- Bei aktivierter Burn-Out-Erkennung wird ein Burn-Out erkannt, wenn der Messungseingang den Bereich des Thermoelements überschreitet und den ausgewählten Messbereich weit überschreitet.

Einstellungen der Temperaturmessung (mit RTDs)

Zur Konfiguration der Messkanäle des Widerstandstemperturfühlers (RTD) gehen Sie wie unten beschrieben vor. Nehmen Sie die Einstellungen auf dem [CH]-Bildschirm vor.
Siehe: "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.55)

1 Wählen Sie das Eingabegerät (**UNIT1 bis 4**) und den Kanal (**1-1 bis 4-15**) aus, und markieren Sie das Kontrollkästchen, um den Kanal zu aktivieren.

2 Wählen Sie [Rtd].

3 Wählen Sie den zu verwendenden RTD-Typ aus.

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

Pt100*, **JPt100**

4 Wählen Sie den passenden Temperaturmessbereich aus.

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

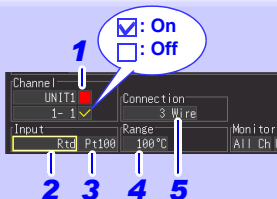
100°C*, **500°C**, **2000°C**

5 Wählen Sie die Verkabelungskonfiguration aus.

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

3 Wire* Dreiadrigte RTD-Anschlusskonfiguration

4 Wire Vieradrigte RTD-Anschlusskonfiguration



Der messbare Temperaturbereich wird durch die Bereichseinstellung bestimmt.

100°C	-100°C bis 100°C
500°C	-200°C bis 500°C
2000°C	-200°C bis 2000°C

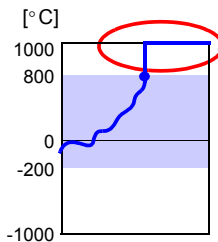
Die Temperaturmessgrenzen werden durch den für jeden Sensor ausgewählten Messbereich bestimmt.

Temperaturmessbereiche (Temperaturmessbereich hängt von RTD-Eigenschaften ab)

Pt100	-200°C bis 800°C
JPt100	-200°C bis 500°C

Wenn der RTD-Messbereich überschritten wird, oder wenn ein Messwert die Bereichsgrenzen (Bereichsaufkleber) weit überschreitet

- Beispiel: Verwenden eines RTD des Typs Pt100 mit einem Bereich von -200 bis +800°C
 Wenn ein Messwert den Messbereich des RTD sowie die Bereichsgrenzen (Bereichsaufkleber) weit überschreitet, wird die Schwingungsform, wie rechts dargestellt, am oberen Bildschirmrand gesättigt.
- Wenn ein Messwert die Bereichsgrenzen (Bereichsaufkleber) weit überschreitet, wird anstelle von numerischen/Cursor-Werten „OVER“ oder „-OVER“ angezeigt, und die folgenden Werte gelten für Berechnungen und Datenspeicherung.



Eingangstyp	Eingangsbereich	+OVER-Wert	-OVER-Wert
RTD	100°C	327,67	-327,68
	500°C	1638,4	-1638,4
	2000°C	3276,7	-3276,8

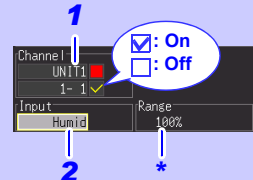
Einstellungen zur Luftfeuchtheitsmessung

Aktivieren Sie diesen Kanal für die Luftfeuchtheitsmessung mit dem optionalen Z2000 Feuchtesensor. Nehmen Sie die Einstellungen auf dem [CH]-Bildschirm vor.

Siehe: "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.55)

1 Wählen Sie das Eingabegerät (**UNIT1 bis 4**) und den Kanal (**1-1 bis 4-15**) aus, und markieren Sie das Kontrollkästchen, um den Kanal zu aktivieren.

2 Wählen Sie [**Humid**].



* Der Bereich ist auf [100% f.s.]

Wenn ein Messwert die Bereichsgrenzen (Bereichsaufkleber) weit überschreitet

Anstelle von numerischen/Cursor-Werten wird „OVER“ oder „-OVER“ angezeigt, und die folgenden Werte gelten für Berechnungen und Datenspeicherung.

Eingangstyp	Eingangsbereich	+OVER-Wert	-OVER-Wert
Luftfeuchtigkeit	100%RH	3276,7	-3276,8

Einstellungen zur Widerstandsmessung

Konfigurieren Sie diese Einstellungen für die Widerstandsmessung. Nehmen Sie die Einstellungen auf dem [CH]-Bildschirm vor.

Siehe: "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.55)

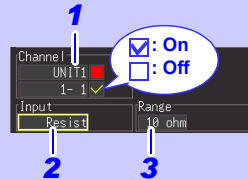
1 Wählen Sie das Eingabegerät (**UNIT1 bis 4**) und den Kanal (**1-1 bis 4-15**) aus, und markieren Sie das Kontrollkästchen, um den Kanal zu aktivieren.

2 Wählen Sie [Resist].

3 Wählen Sie den passenden Amplitudenbereich für die Messung aus.

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

10Ω*, 20Ω, 100Ω, 200Ω



HINWEIS Bei induktiven Lasten wie ... kann die langsame Reaktionszeit die korrekte Widerstandsmessung verhindern. In diesem Fall wählen Sie eine Aufzeichnungszeit über 5 s.

Wenn ein Messwert die Bereichsgrenzen (Bereichsaufkleber) weit überschreitet

Anstelle von numerischen/Cursor-Werten wird „OVER“ oder „-OVER“ angezeigt, und die folgenden Werte gelten für Berechnungen und Datenspeicherung.

Eingangstyp	Eingangsbereich	+OVER-Wert	-OVER-Wert
Widerstand	10Ω	16,3835	-16,384
	20Ω	32,767	-32,768
	100Ω	163,835	-163,84
	200Ω	327,67	-327,68

Einstellungen zur Impuls- oder Logikmessung

Konfigurieren Sie diese Kanaleinstellungen für Impuls- und Logikmessungen. (Einzelheiten zu Impulsmessungen finden Sie unter "Einstellungen zur Integrationsmessung (Zähler)" (S.64) und "Einstellungen zur Umdrehungsmessung" (S.65).)

Nehmen Sie die Einstellungen auf dem [CH]-Bildschirm vor.

Siehe: "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.55)

- 1 Wählen Sie das Eingabegerät (PLS&ALM) und den Kanal (P1 bis P8) aus, und markieren Sie das Kontrollkästchen, um den Kanal zu aktivieren.**

- 2 Wählen Sie [Logic].**

Wenn „Logic“ ausgewählt wird, wechselt die Kanalanzeige automatisch von P1 zu L1.

- 3 Wählen Sie die High/Low-Referenzwerte (Grenzwerte).**

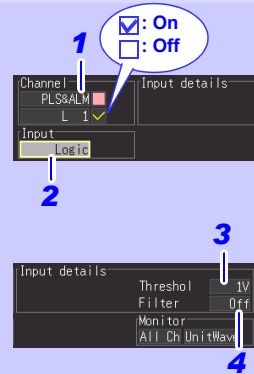
Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

1V*	1,0 V oder höher wird als HIGH beurteilt, und 0 bis 0,5 V als LOW.
4V	4,0 V oder höher wird als HIGH beurteilt, und 0 bis 1,5 V als LOW.

- 4 Wählen Sie eine Filtereinstellung.**

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

Off*	Filter ist deaktiviert.
On	Filter ist aktiviert. Verhindert falsche Zählungen aufgrund von Relaiskontaktrattern (Rauschen).



HINWEIS

Die Kanäle L1 bis L8 teilen denselben On/Off-Status. Wenn beispielsweise sowohl L1 als auch L2 aktiviert sind, wird durch Deaktivieren von L1 auch L2 deaktiviert. Grenzwert- und Filtereinstellungen sind für jeden Kanal spezifisch.

Einstellungen zur Integrationsmessung (Zähler)

Konfigurieren Sie diese Einstellungen für jeden Impulskanal, der Eingang von einem Impulsabgabegerät wie einem Wattstundenzähler oder einem Durchflussmesser empfängt. Nehmen Sie die Einstellungen auf dem [CH]-Bildschirm vor.

Siehe: "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.55)

1 Wählen Sie das Eingabegerät (**PLS&ALM**) und den Kanal (**P1** bis **P8**) aus, und markieren Sie das Kontrollkästchen, um den Kanal zu aktivieren.

2 Wählen Sie **[Count]**.

3 Wählen Sie den Integrationsmodus (**Count Mo**) aus.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Add* Zählt die ab Start der Messung erfasste Anzahl an Impulsen.

Inst Zählt die während jedem Aufzeichnungsintervall erfasste Anzahl an Impulsen. Die Impulzzählung wird am Anfang eines jeden Aufzeichnungsintervalls zurückgesetzt.

4 Wählen Sie die Messungsbasis aus (**Flanke**).

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

↑ * Zählt die Anzahl an L - H-Übergängen.

↓ Zählt die Anzahl an H - L-Übergängen.

5 Wählen Sie die High/Low-Referenzwerte (**Grenzwerte**).

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

1V* 1,0 V oder höher wird als HIGH beurteilt, und 0 bis 0,5 V als LOW.

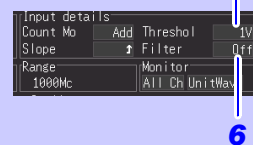
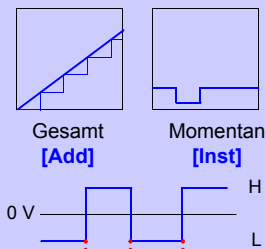
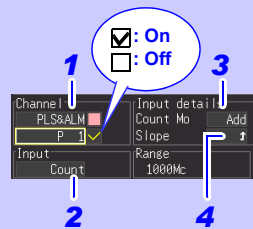
4V 4,0 V oder höher wird als HIGH beurteilt, und 0 bis 1,5 V als LOW.

6 Wählen Sie eine Filtereinstellung.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Off* Filter ist deaktiviert.

On Filter ist aktiviert. Verhindert falsche Zählungen aufgrund von Relaiskontaktrattern (Rauschen).



HINWEIS

- Verwenden Sie die Skalierungsfunktion zur Anzeige der integrierten Impulzzählung als entsprechende physikalische Einheiten (wie Wh oder VA) des Messparameters (S.71).
- Der Zähler ist bei 1.073.741.823 Zählungen gesättigt. Wenn Sie damit rechnen, diesen Zähler zu überschreiten, wird empfohlen, bei der Messung den Integrationsmodus (Count Mo) auf momentan (Inst) zu stellen und die Summe später in einem Tabellenkalkulationsprogramm zu berechnen.

Einstellungen zur Umdrehungsmessung

Konfigurieren Sie diese Einstellungen für jeden Impulskanal, auf dem Sie Impulse gemäß den Umdrehungen zählen werden, wie beim Ausgang von einem Drehgeber oder Tachometer. Bei der Umdrehungsmessung wird die Anzahl an Impulseingängen pro Sekunde gezählt. Nehmen Sie die Einstellungen auf dem [CH]-Bildschirm vor.

Siehe: "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.55)

1 Wählen Sie das Eingabegerät (**PLS&ALM**) und den Kanal (**P1 bis P8**) aus, und markieren Sie das Kontrollkästchen, um den Kanal zu aktivieren.

2 Wählen Sie [**Revolve**].

3 Stellen Sie die Anzahl der Impulse pro Rotationsausgang des Sensors ein.

Einstellungsoptionen:
(* : Standardeinstellung)



Um 1 verringern/
erhöhen



Um 10 verringern/
erhöhen

1* bis **1000**

Der Bereich wird durch diese Einstellung automatisch bestimmt.

4 Wählen Sie die Messungsbasis aus (**Flanke**).

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

↑ * Zählt die Anzahl an Umdrehungen basierend auf den L - H-Übergängen.

↓ Zählt die Anzahl an Umdrehungen basierend auf den H - L-Übergängen.

5 Wählen Sie die High/Low-Referenzwerte (**Grenzwerte**).

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

1V* 1,0 V oder höher wird als HIGH beurteilt, und 0 bis 0,5 V als LOW.

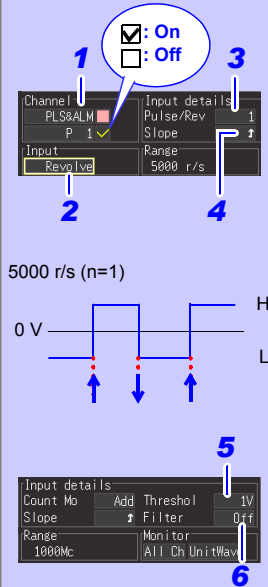
4V 4,0 V oder höher wird als HIGH beurteilt, und 0 bis 1,5 V als LOW.

6 Wählen Sie eine Filtereinstellung.

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

off* Filter ist deaktiviert.

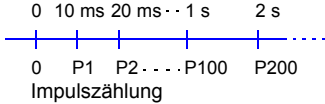
On Filter ist aktiviert. Verhindert falsche Zählungen aufgrund von Relaiskontaktrattern (Rauschen).



3.4 Einstellungen der Datenspeicherung

Theorie der Umdrehungsmessung

Die Impulszählung wird anhand des internen 10-ms-Abtastintervalls des Datenloggers gemessen.



Die Umdrehungszahl (r) pro Sekunde während der Zeit t [s] wird ermittelt, indem die Anzahl an Impulsen von $(t-1)$ bis t [s] durch die Anzahl an Impulsen pro Umdrehung geteilt wird.

$$r \text{ [r/s]} = \frac{\text{Impulszählung mit } t_s \text{ minus Impulszählung mit } (t-1)_s}{\text{Impulse pro Umdrehung}}$$

(r : Umdrehungen pro Sekunde)

Beispiel: Impulse pro Umdrehung = 4

Wenn die Anzahl an den während einer Sekunde gezählten Impulsen $P_{100} = 1000$ c ist, und die Anzahl an den während zwei Sekunden gezählten Impulsen $P_{200} = 2000$ c ist, dann kann die Umdrehungszahl (r /s) mit $t=2$ s ($r_{t=2}$) ermittelt werden.

$$r_{t=2} = \frac{2000 - 1000}{4} = 250 \text{ [r/s]}$$

Ausnahme: Wenn die Zeit t_s weniger als eine Sekunde beträgt.

Die Impulszählung bei $(t-1)_s$ (ganze Sekunden) kann nicht gemessen werden. Deshalb wird die Umdrehungszahl durch das Hundertfache der Impulszählung zwischen $(t-0,01)_s$ und t_s und die Impulszählung für eine Sekunde ermittelt.

Als Folge unterliegen die Umdrehungsmessungen Schwankungen, wenn t weniger als eine Sekunde ist.

$$r \text{ [r/s]} = \frac{\text{Impulszählung mit } t_s \text{ minus Impulszählung mit } (t-0,01)_s}{\text{Impulse pro Umdrehung}} \times 100$$

HINWEIS

Verwenden Sie die Skalierungsfunktion zur Anzeige der integrierten Impulszählung als entsprechende physikalische Einheiten (wie Wh oder VA) des Messparameters (S.71).

3.4 Einstellungen der Datenspeicherung

Vor der Messung wählen Sie aus, ob die Daten automatisch auf einer CF-Karte oder einem USB-Speichergerät gespeichert werden sollen, oder ob Sie manuell Momentanwerte speichern möchten (nur bei Drücken von **SAVE**).

Einzelheiten zu den Einstellungsvorgängen finden Sie in den Abschnitten zum automatischen Speichern (S.127) und zum sofortigen Speichern (S.130).

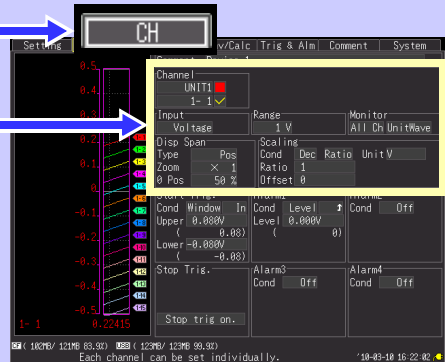
3.5 Einstellungen der Schwingungsformanzeige (falls erforderlich)

Nehmen Sie die Einstellungen der Schwingungsformanzeige je nach Bedarf vor. Diese Einstellungen können nach der Messung auf dem Numerical/Waveform-Bildschirm geändert werden (S.87).

HINWEIS Während der Messung kann der Einstellungsbildschirm nicht angezeigt werden.

Vorgehensweise zur Tasteneinstellung

- 1 **WAVE/DATA** **SET** **FILE**
- 2 **Wählen Sie den [CH]-Bildschirm aus.**
- Einstellungselement auswählen.**
- Öffnen Sie die Einstellungsoptionen für das einzustellende Element.**
- Wählen Sie eine der Optionen aus.**
- Anwenden**



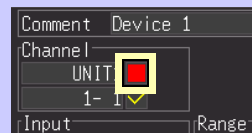
UNIT bestimmt das Eingabegerät und **CHAN** bestimmt den einzustellenden Kanal.

Auswählen der Schwingungsform-Anzeigefarbe

Für alle Eingangskanal-Schwingungsformen können unterschiedliche Anzeigefarben ausgewählt werden.

Wählen Sie aus den Einstellungsoptionen der Schwingungsform-Anzeigefarben aus.

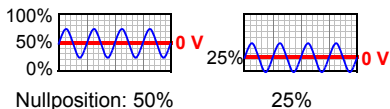
Einstellungsoptionen: Aus (x), 24 Farben



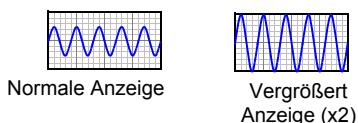
Festlegen des vertikalen Anzeigebereichs durch Vergrößerung und Nullposition (Erweiterung/Komprimierung der Vertikalachse)

Für jeden Kanal können der vertikale Anzeigebereich und der Nullphasenstrom festgelegt werden. Die Vergrößerungseinstellung bestimmt den angezeigten Bereich. Schwingungsformen werden relativ zur Bildschirmmitte in vertikaler Richtung erweitert oder komprimiert.

Der Anzeigebereich der Vertikalachse mit Betonung auf der 0V-Anzeige



Vergrößerungseinstellung des Anzeigebereichs (Erweiterung/Komprimierung)



Nehmen Sie die Einstellungen auf dem [CH]-Bildschirm vor.

Siehe: "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.67)

1 Wählen Sie [Pos].

2 Wählen Sie die Vergrößerung.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

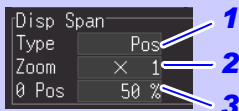
x100, x50, x20, x10, x5, x2, x1*, x1/2

3 Stellen Sie die gewünschte Nullposition als Prozentsatz der Bildschirmhöhe ein.

Einstellungsoptionen:

-50 bis 150% (mit x1-Vergrößerung)

Zoom	Nullpositions-Einstellungsbereich	Zoom	Nullpositions-Einstellungsbereich
x1/2	0 bis 100%	x10	-950 bis 1.050%
x1	-50 bis 150%	x20	-1950 bis 2.050%
x2	-150 bis 250%	x50	-4950 bis 5.050%
x5	-450 bis 550%	x100	-9950 bis 10.050%



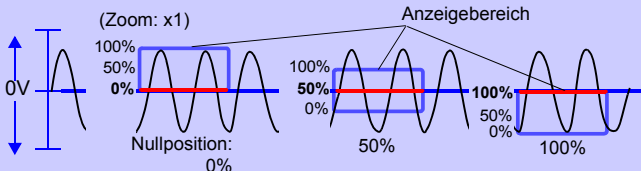
1er-Stelle ändern

Der Erweiterungs-/Komprimierungsbereich hängt von der ausgewählten Vergrößerung ab.

Werkseinstellung

Eingangstyp	Zoom	Nullposition	Eingangstyp	Zoom	Nullposition
Spannung	x1	50	Widerstand (Resist)	x1	0
Temperatur (Tc)	x1	0	Logik	—	—
Temperatur (Rtd)	x1	0	Integration (Count)	—	—
Luftfeuchtigkeit (Humid)	x1	0	Umdrehung (Revolve)	x1	0

Messbereich

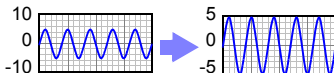


HINWEIS

Die Einstellungen der Vergrößerung und Nullposition werden ignoriert, wenn der Anzeigebereich durch obere und untere Grenzwerte bestimmt wird.

Festlegen des vertikalen Anzeigebereichs durch obere und untere Grenzwerte (Erweiterung/Komprimierung)

Der vertikale Anzeigebereich kann durch obere und untere Grenzwerte festgelegt werden. Mit dieser Methode muss kein Spannungsbereich ausgewählt werden, da der optimale Bereich für die Anzeige automatisch ausgewählt wird.



Nehmen Sie die Einstellungen auf dem [CH]-Bildschirm vor.

Siehe: "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.67)

1 Wählen Sie [Up/Lwr].

2 Legen Sie den [Upper]-Wert für den oberen Rand der Anzeige fest.

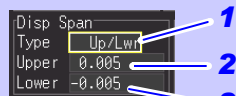
Bewegen Sie den Cursor auf den numerischen Wert und drücken Sie **ENTER**, um das Dialogfeld für numerische Einstellungen anzuzeigen.

Siehe: Numerische Werteingabe (unten)

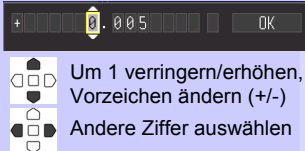
3 Legen Sie den [Lower]-Wert für den unteren Rand der Anzeige fest.

Genauso wie den oberen Wert festlegen.

Der Anzeigebereich und die Skalierungseinstellungen sind verknüpft.



Dialogfeld für numerische Einstellungen



Werkseinstellung

Eingangstyp	Obere/Untere Grenzwerte	Eingangstyp	Obere/Untere Grenzwerte
Spannung	-0,005 bis 0,005	Widerstand (Resist)	0 bis 10
Temperatur (Tc)	0 bis 100	Logik	—
Temperatur (Rtd)	0 bis 100	Integration (Count)	0 bis 5000
Luftfeuchtigkeit	0 bis 100	Umdrehung (Revolve)	0 bis 5000

■ Numerische Werteingabe

1. Wählen Sie mit den Links/Rechts-Cursorstasten eine zu ändernde Ziffer aus und erhöhen/verringern Sie die Zahl mit den Auf/Ab-Tasten.

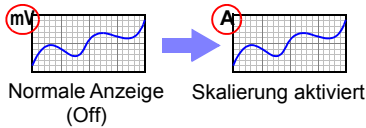
(Die Ziffer ganz rechts ist für ein optionales Messungseinheitensymbol bestimmt. Durch Drücken der Auf/Ab-Tasten wird zwischen E - P - T - G - M - k - (leer) - m - u - n - p - f - a ausgewählt. Wenn kein Einheitensymbol erforderlich ist, kann diese Ziffer „leer“ gelassen werden.)

2. Wenn Sie den gewünschten Wert ausgewählt haben, drücken Sie **[OK]**.

HINWEIS

- Die Einstellungen der oberen und unteren Grenzwerte werden jedoch ignoriert, wenn die Vergrößerung und Nullposition zur Bestimmung des Anzeigebereichs aktiviert sind.
- Der Bereich wird nicht automatisch optimiert, wenn die oberen und unteren Grenzwerte auf dem Waveform/Numerical-Bildschirm eingestellt werden.

3.6 Skalierungseinstellungen (falls erforderlich)



Während der Messung kann der Einstellungsbildschirm nicht angezeigt werden.

Verwenden Sie die Skalierungsfunktion, um die Eingangsspannung zur Anzeige in die physikalischen Einheiten der Messparameter zu konvertieren, wie beispielsweise die Konvertierung des Spannungseingangs zur Anzeige als elektrischer Strom. Konvertierte Werte können in der Festpunkt- oder Gleitpunktversion angezeigt werden. Nehmen Sie die Einstellungen auf dem [CH]-Bildschirm vor.

Siehe: "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.67)

Messungen von Skalierungsspannung, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Widerstand und Umdrehungen

1 Wählen Sie die gewünschte numerische aus.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Dec	Zeigt konvertierte Werte in Festkommadarstellung an.
Exp	Zeigt konvertierte Werte in Gleitkommadarstellung an.
Off*	Skalierung ist deaktiviert.

2 Wählen Sie die Skalierungsmethode aus.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Ratio*	Konvertierung durch Bestimmen des Verhältnisses von physikalischen Einheiten zu den Volt des Eingangssignals (Konvertierungsverhältnis), Offset und der Bezeichnung der Einheiten.
2-pt	Konvertierung durch Bestimmen der Eingangssignalspannung an zwei Punkten, der Werte der physikalischen Einheiten an diesen Punkten und der Bezeichnung der Einheiten.

3 Geben Sie die Bezeichnung von [Unit] auf dem Kommentareingabe-Bildschirm ein. (Bis zu 7 Zeichen)

Siehe: Über Kommentare (S.73)

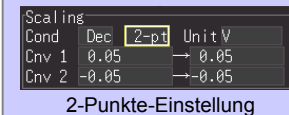
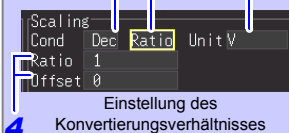
4 Verhältnis: Geben Sie Konvertierungsverhältnis und Offset ein.

2-pt: Geben Sie die Werte an zwei Punkten nach der Konvertierung ein.

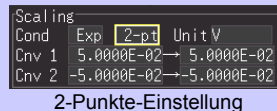
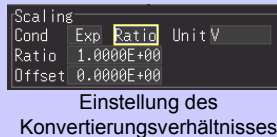
Bewegen Sie den Cursor auf den numerischen Wert und drücken Sie **ENTER**, um das Dialogfeld für numerische Einstellungen anzuzeigen.

Siehe: "Numerische Werteingabe" (S.69)

Wenn [Cond] auf [Dec] gestellt



Wenn [Cond] auf [Exp] gestellt

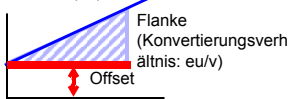


Ein auf CH1 von UNIT1 (Analogkanal CH1-1) gemessener Wert kann als Skalierungswert eingestellt werden (kanalübergreifende Kompensationsfunktion) (S.81).

3.6 Skalierungseinstellungen (falls erforderlich)

Konvertierungsverhältnis-Einstellungsmethode

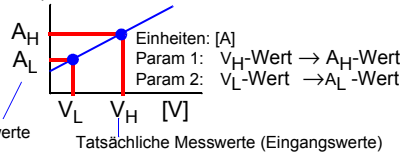
Einheiten (eu)



Konvertierte Einheitenwerte

2-Punkte-Einstellungsmethode

Beispiel



V_H : Hoher Wert
 A_H : Konvertierter hoher Wert
 V_L : Niedriger Wert
 A_L : Konvertierter niedriger Wert

Skalierungseinstellung der Integrationsmessung

Integrierte Impulswerte können für die Anzeige als physikalische Einheiten des Messparameters (wie Wh oder VA) konvertiert werden. Die Impulsausgabegeräte bestimmen die Amplitude pro Impuls bei physikalischen Einheiten oder die Anzahl an Impulsen pro Grundschwingungseinheit (z. B. pro kWh, Liter oder m^3).

1 Wählen Sie die gewünschte numerische aus.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Dec	Zeigt konvertierte Werte in Festkommadarstellung an.
Exp	Zeigt konvertierte Werte in Gleitkommadarstellung an.
Off*	Skalierung ist deaktiviert.

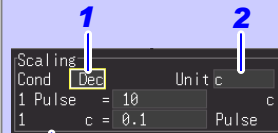
2 Geben Sie die Bezeichnung von [Unit] auf dem Kommentareingabe-Bildschirm ein. Geben Sie die Bezeichnung von [Unit] auf dem Kommentareingabe-Bildschirm ein. (Bis zu 7 Zeichen)

Siehe: Über Kommentare (S.73)

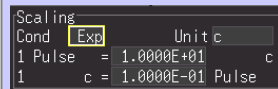
3 Legen Sie die physikalische Einheit pro Impuls oder die Anzahl an Impulsen pro Grundschwingungseinheit fest (z. B. wenn 1 c = 1 Impuls, wählen Sie [1 Pulse]).

Bewegen Sie den Cursor auf den numerischen Wert und drücken Sie **ENTER**, um das Dialogfeld für numerische Einstellungen anzuzeigen. **Siehe:** "Numerische Werteingabe" (S.69)

Die Einstellungen für physikalische Einheiten pro Impuls und Impulse pro Grundschwingungseinheit sind verknüpft.



Mit Dec-Einstellung



Mit Exp-Einstellung

Beispiele für Skalierungseinstellung

Für die Integration mit einem 50.000-Impuls/kWh-Wattstundenzähler:

Cond: Dec
 Einheiten: kWh
 1kwh=50000 Impulse

Für die Integration mit einem 10-Liter/Impuls-Durchflussmesser:

Cond: Dec
 Einheiten: L
 1 Impuls=10L

HINWEIS

Kombinieren von Skalierung und Anzeigepositionierung (obere/untere Grenzwerte)
 Um sowohl die Skalierung als auch die oberen/unteren Anzeigegrenzwerte zu verwenden, stellen Sie zuerst die Skalierung ein und danach die oberen/unteren Grenzwerte.

Speichern und Laden von Daten mit der Skalierungsfunktion

Wenn die Skalierungsfunktion aktiviert ist, werden Skalierungsinformationen sowie Rohdaten (nicht konvertierte Daten) im Binärformat gespeichert. Beim Laden der auf dem Wechselspeichermedium gespeicherten Daten werden die konvertierten Daten angezeigt. Die Rohdaten können ebenfalls überwacht werden, indem die Skalierungsfunktion auf OFF gestellt wird.

3.7 Eingeben von Titeln und Kommentaren (falls erforderlich)

Als Titel für die Messdaten und als Kennzeichnung für jede Eingangsschwingungsform können Kommentare mit bis zu 40 Zeichen eingegeben werden. Titel und Kommentare werden auf dem Waveform/Numerical-Bildschirm angezeigt (Kommentare werden nur angezeigt, wenn die [Value+Cmnt]-Anzeige ausgewählt ist).

Titel können auf den [Setting]- und [Comment]-Bildschirmen und Kommentare können auf den [CH]- und [Comment]-Bildschirmen eingegeben werden.

In dieser Beschreibung wird ein Kommentar auf dem [CH]-Bildschirm eingegeben.

HINWEIS Während der Messung kann der Einstellungsbildschirm nicht angezeigt werden.

1 WÄHLEN SIE DEN [CH]-BILDSCHIRM AUS.

2 WÄHLEN SIE DAS FELD FÜR DIE KOMMENTAREINGABE AUS.

3 WÄHLEN SIE DIE EINZUGEBENDEN ZEICHEN AUS.

Anwenden
Der Bildschirm zur Zeicheneingabe wird angezeigt.

Anwenden
Die Zeichen werden im Eingabefeld angezeigt, wenn Sie sie auswählen.

Eingabefeld

Eingabe fertig

Navigieren im Eingabefeld

3.7 Eingeben von Titeln und Kommentaren (falls erforderlich)

Bedienfeld

Hier werden die Funktionen der Bedientasten des Datenloggers beschrieben.

List

Zeigt die Auswahlübersicht der vorregistrierten messungsbezogenen Ausdrücke an.

Historie

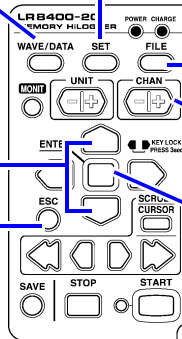
Zeigt eine Auswahlübersicht der zuvor eingegebenen Ausdrücke an.

Auswahl

Wählt einen Ausdruck aus der Auswahlübersicht aus.

Abbrechen

Bricht die Eingabe ab.



Löschen

Löscht alle eingegebenen Zeichen.

Zeicheneingabe

Wechselt zwischen den Feldern der Auswahlübersicht und Zeichenauswahl.

OK

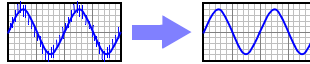
Bestätigt die Eingabe.

Die folgenden Zeichen werden beim Speichern in einer Textdatei wie unten dargestellt konvertiert.

Eingegebenes Zeichen	^2	^3	u	o	c	e
Konvertierte Entsprechung im Textformat	^2	^3	u	o	c	e

3.8 Rauschunterdrückung (Aktivieren des Digitalfilters)

Elektrische Störsignale, die sich mit den Eingangssignalen vermischen, können durch einen Digitalfilter entfernt werden.



Die Rauschunterdrückung ist bei langen Aufzeichnungen am effektivsten, da sie dann zu einer höheren Messgenauigkeit und geringeren Schwankungen führt. Wenn der Zeitunterschied zwischen den Kanälen nicht reduziert werden muss, empfehlen wir die Auswahl von 50 oder 60 Hz, entsprechend der örtlichen Leitungsfrequenz.

Siehe: "Cut-Off-Frequenz" (S.241)

HINWEIS Während der Messung kann der Einstellungsbildschirm nicht angezeigt werden.

Vorgehensweise zum Einstellen

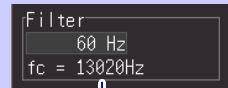
Nehmen Sie die Einstellungen auf dem **[Setting]**-Bildschirm vor.

Siehe: "Einstellen der Zeit per Tastenbetrieb" (S.52)

[Filter]

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

60Hz*, 50Hz, OFF



Fc: Cut-Off-Frequenz

- Wählen Sie 50 oder 60 Hz, je nach Leitungsfrequenz vor Ort.
- Wenn 50 oder 60 Hz ausgewählt ist, kommt es bei längeren Aufzeichnungsintervallen zu niedrigeren Cut-Off-Frequenzen und besserer Rauschunterdrückung.
- Eine höhere Anzahl an Kanälen (Eingabegeräte) führt zur Steigerung der Cut-Off-Frequenz für ein bestimmtes Aufzeichnungsintervall und schwächt die Rauschunterdrückung.
Siehe: "Cut-Off-Frequenz" (S.241)
- Wenn 50 oder 60 Hz ausgewählt wird, steigt der Unterschied der Messzeiten zwischen den Kanälen relativ zum Aufzeichnungsintervall.
Deaktivieren Sie den Filter (auf Off stellen), um den Zeitunterschied zwischen den Kanälen zu reduzieren (auf innerhalb von 500 μ s für benachbarte Kanäle und 10 ms für alle Kanäle).

3.9 Anzeigen und Bearbeiten mit der Einstellungsübersicht für alle Kanäle

In dieser Übersicht können die Einstellungen aller Kanäle angezeigt und geändert werden. Es können Einstellungsgruppen zwischen Kanälen kopiert werden.



Während der Messung kann der Einstellungsbildschirm nicht angezeigt werden.

[Range]-Bildschirm

Setting	CH	Range	Conv/Calc	Trig & Alm	Comment	System
UNIT 1	UNIT 2	UNIT 3	UNIT 4	Pulse Logic Alarm	Calc 1	Calc 2
Batch Proc						
	Input	Range	Disp	Zoom/Lower	Pos/Upper	Burn Out
1- 1	Voltage	1 V	Pos	× 1	50 %	
1- 2	Tc	K 100°C	Pos	× 1	0 %	Off Int
1- 3	Rtd	R+100 100°C	Pos	× 1	0 %	3 Wire

[Conv/Calc]-Bildschirm

Setting	CH	Range	Conv/Calc	Trig & Alm	Comment	System
UNIT 1	UNIT 2	UNIT 3	UNIT 4	Pulse Logic Alarm	Calc 1	Calc 2
Batch Proc						
	Convert	Conversion Set 1	Conversion Set 2	Unit		
1- 1	Dec Ratio	Ratio 1	Offset 0	V		
1- 2	Tc Dec	2-pt 0.05	→ 0.05	-0.05	→ -0.05	V

Eingabetyp (: Spannung, : Thermoelement, : RTD, : Luftfeuchtigkeit, : Widerstand, : Integration, : Umdrehung, : Alarm)

[Trig & Alm]-Bildschirm

Setting	CH	Range	Conv/Calc	Trig & Alm	Comment	System
UNIT 1	UNIT 2	UNIT 3	UNIT 4	Pulse Logic Alarm	Calc 1	Calc 2
Batch Proc						
	Start	Stop	Alarm1	Alarm2	Alarm3	Alarm4
1- 1	Level	Off	Level	Off	Off	Off
1- 2	Tc Window	Off	Off	Off	Off	Off
1- 3	Rtd	Off	Off	Off	Off	Off
						↑

Eingabetyp (: Spannung, : Thermoelement, : RTD, : Luftfeuchtigkeit, : Widerstand, : Integration, : Umdrehung, : Alarm)

[Comment]-Bildschirm

Setting	CH	Range	Conv/Calc	Trig & Alm	Comment	System
UNIT 1	UNIT 2	UNIT 3	UNIT 4	Pulse Logic Alarm	Calc 1	Calc 2
Title						
	Battery test					
Analog 1- 1						
	Device 1					
1- 2						

Gruppiertes Kopieren von Kanaleinstellungen

Die Kanaleinstellungen von CH1-1, CH2-1, CH3-1, CH4-1, P1, W1 und W16 können auf andere Kanäle kopiert werden.

1 WAVE/DATA SET FILE

2 Wählen Sie den Bildschirm, der den zu kopierenden Kanal zeigt. [Range], [Conv/Calc], [Trig & Alm]

3 Wählen Sie eine Einheit.

4 Wählen Sie [Batch Proc].

5 Anwenden
Die ausgewählten Elemente werden angezeigt.

6 Wählen Sie die gewünschte Aktion aus.
Die auswählbaren Aktionen hängen von den Eingabegeräten ab (siehe unten).

7 Anwenden

Setting CH Range Conv/Calc T
UNIT 1 UNIT 2 UNIT 3 UNIT 4 Pulse
Batch Proc

Setting CH Range Conv/Calc T
UNIT 1 UNIT 2 UNIT 3 UNIT 4 Pulse
Batch Proc
Input Range Disp Zoom/L

Select command
Initialize all the range settings of all units shown on screen.
Initialize all the settings of this unit shown on screen.
Copy the settings of CH1-1 shown on screen to CH1-2 till CH1-15.
Copy the settings of CH1-1 shown on screen to all analog CHs.
Put all channels at 50 mV intervals with CH1 zero position reference.
Put all channels at 10% intervals with CH1 zero position reference.

■ UNIT1 bis UNIT4

- **[Copy the settings of CH1-1 shown on screen to CH1-2 till CH1-15.]**

(X steht für ein Messeinheitensymbol.)

Kopiert die Einstellungen von Kanal CH1 auf dem Bildschirm auf die Kanäle CH2 bis CH15 desselben Eingabegeräts.

- **[Copy the settings of CH1-1 shown on screen to all analog CHs.]**

Kopiert die Einstellungen von Kanal CH1 auf dem Bildschirm auf die aktivierten (On) Kanäle der Geräte UNIT2 und UNIT4.

■ Pulse Logic Alarm

- **[Copy the settings of P1 shown on screen to other pulse CHs.]**

Kopiert die Einstellungen von Kanal CH1 auf dem Bildschirm auf die Kanäle P2 bis P8. Logikeinstellungen können nicht kopiert werden.

■ calc1

- **[Copy the settings of W1 shown on screen to W2 till W15.]**

Kopiert die Einstellungen von den Schwingungsformberechnungs-Kanälen W1 und W16 auf dem Bildschirm auf die Kanäle W2 bis W15.

- **[Copy the settings of W1 shown on screen to all the other waveform calc. CHs.]**

Kopiert die Einstellungen des Schwingungsformberechnungs-Kanals W1 auf dem Bildschirm auf die aktivierten (On) Kanäle von W2 bis W30.

■ calc2

- **[Copy the settings of W16 shown on screen to W17 till W30.]**

Kopiert die Einstellungen des Schwingungsformberechnungs-Kanals W16 auf dem Bildschirm auf die Kanäle W17 bis W30.

HINWEIS

- Die Inhalte der angezeigten Einstellungen werden kopiert, bis auf die Schwingungsform-Anzeigefarbe, den Eingangstyp und den Messungs-Ein/Aus-Einstellungen. Die Einstellungen des Eingangstyps und der Messungs-On/Off-Einstellungen können jedoch vom [Range]-Bildschirm kopiert werden.
- RTD- (Widerstandstemperturfühler) und Widerstandseinstellungen (typisch für eine Universal-Modul) können nicht auf eine Spannungs-/Temperatureinheit kopiert werden.

Gruppieretes Einstellen der Schwingungsformanzeige (ON/OFF) für alle Kanäle für alle Kanäle

Die Anzeige aller Schwingungsformen kann ausgeblendet werden, und alle Schwingungsform-Anzeige Farben können auf ihre Standardeinstellungen gesetzt werden. Diese Einstellung ist nur auf dem **[Range]**-Bildschirm verfügbar.

The image shows a screenshot of the 'Range' settings screen. At the top, there are tabs for 'Setting', 'CH', 'Range', and 'Conv/Calc'. Below the tabs, there are columns for 'UNIT 1', 'UNIT 2', 'UNIT 3', and 'UNIT 4'. The 'Batch Proc' option is highlighted with a yellow box. Below this, there are two options: 'Set all analog channels color off' and 'Set all analog channels color default', both highlighted with yellow boxes. The text 'channels at 5% intervals with CH1 zero position re' and 'channels at 10% intervals with CH1 zero position re' is visible above the options. The text 'maximum values to the same as CH-1 when input type' is visible below the options.

1 Wählen Sie **[Batch Proc]**.
Anwenden
Die ausgewählten Elemente werden angezeigt.

2 Wählen Sie die gewünschte Aktion aus.
Anwenden

Initialisieren der Einstellungen (auf Werksvoreinstellungen)

Bestimmte Einstellungen auf allen Eingabegeräten (oder einem ausgewählten Eingabegerät) können auf ihre Werksvoreinstellungen zurückgesetzt werden.

1 WAVE/DATA SET FILE
Wählen Sie aus den Bildschirmen [Range], [Conv/Calc] und [Trig & Alm] den Bildschirm aus, den Sie initialisieren möchten.

2 Wählen Sie eine Einheit.

3 Wählen Sie [Batch Proc].

4 Wählen Sie die gewünschte Aktion aus.
Die auswählbaren Aktionen hängen von dem Anzeigebildschirm ab (siehe unten).

Anwenden
Die ausgewählten Elemente werden angezeigt.

Anwenden

Setting CH Range Conv/Calc |
UNIT 1 UNIT 2 UNIT 3 UNIT 4 Pulse
batch Proc

Setting CH Range Conv/Calc |
UNIT 1 UNIT 2 UNIT 3 UNIT 4 Pulse
input Range Disp Zoom/L

Select command
Initialize all the range settings of all units shown
Initialize all the settings of this unit shown on
Initialize the settings of this unit shown on screen to factory

■ [Range]-Bildschirm

- [Initialize all the range settings of all units shown on screen.]

Setzt die Bereichseinstellungen aller Eingabegeräte zurück.

- [Initialize all the settings of this unit shown on screen.]

Setzt die Bereichseinstellungen des ausgewählten Eingabegeräts zurück.

■ [Conv/Calc]-Bildschirm

- [Initialize all the scaling settings of all units.]

Setzt die Skalierungseinstellungen aller Eingabegeräte zurück.

- [Initialize all the waveform calculation settings of all units.]

Setzt die Schwingungsformberechnungs-Einstellungen aller Eingabegeräte zurück.

- [Initialize all the settings of this unit shown on screen.]

Setzt die Konvertierungs-/Berechnungseinstellungen des ausgewählten Eingabegeräts zurück.

■ [Trig & Alm]-Bildschirm

- [Initialize all the trigger/alarm settings of all units on screen.]


Setzt die [Trig & Alm]-Bildschirmeinstellungen aller Eingabegeräte zurück.


- [Initialize all the settings of this unit shown on screen.]


Setzt die [Trig & Alm]-Bildschirmeinstellungen des ausgewählten Eingabegeräts zurück.

Ausrichten der Nullposition auf dem Netz

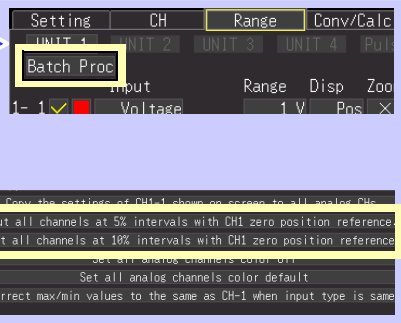
Es können alle Kanäle auf allen Geräten (CH1-1 bis 15, CH2-1 bis 15, CH3-1 bis 15, CH4-1 bis 15 und P1 bis ALM4) in gleichmäßigen Abständen von 5%- oder 10%-Intervallen auf der Vertikalachse vom oberen bis zum unteren Rand angezeigt werden. Nur die Kanäle sind zulässig, die auf denselben Eingangstyp und Bereich wie der Referenzkanal eingestellt sind, und für die [Disp span] auf [Pos] (S.68) eingestellt ist.

1  **Wählen Sie [Batch Proc].**

2  **Anwenden**
Die ausgewählten Elemente werden angezeigt.

2  **Wählen Sie die gewünschte Aktion aus.**

Anwenden



Setting CH Range Conv/Calc

UNIT 1 UNIT 2 UNIT 3 UNIT 4

Batch Proc

1- 1 ✓ Voltage 1 V Pos X

Copy the settings of CH1-1 shown on screen to all analog CHs

Put all channels at 5% intervals with CH1 zero position reference

Put all channels at 10% intervals with CH1 zero position reference

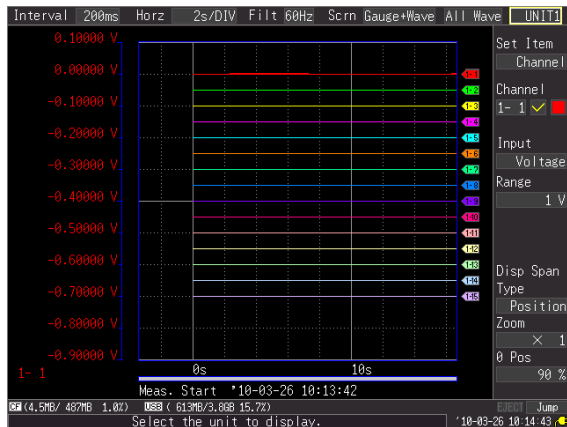
Set all analog channels color: def

Set all analog channels color: default

Correct max/min values to the same as CH-1 when input type is same

Ausrichtungsbeispiel (Nullposition von CH1-1 ist auf 90% ausgerichtet und deckt 5% der vertikalen Bildschirmhöhe ab)

Kanal	Nullposition (%)
CH1-1	90
CH1-2	85
CH1-3	80
CH1-4	75
CH1-5	70
CH1-6	65
CH1-7	60
CH1-8	55
CH1-9	50
CH1-10	45
CH1-11	40
CH1-12	35
CH1-13	30
CH1-14	25
CH1-15	20



Einstellen des CH1-Werts von UNIT1 als Skalierungswert (kanalübergreifende Kompensationsfunktion)

Ein auf CH1 von UNIT1 (Analogkanal CH1-1) gemessener Wert kann als Skalierungswert eingestellt werden. Diese Funktion ist für Thermoelementmessungen nützlich, wenn Fehler (wie Thermoelementabweichungen) zu verschiedenen Werten für dieselbe bekannte Temperatur führen.

Sie gilt nur für Kanäle mit denselben Eingangstyps- und Bereichseinstellungen wie CH1 von UNIT1.

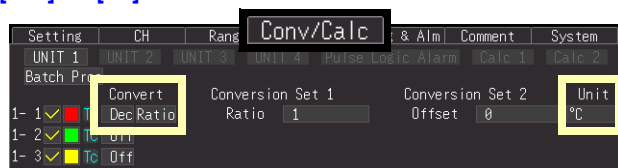


HINWEIS


Wenn die Skalierung in den Schritten 1 bis 6 auf der nächsten Seite automatisch eingestellt wird, werden die Maßeinheiten zunächst auf [V] eingestellt.


Um alle Kanäle auf [°C] einzustellen, nehmen Sie vorab die folgenden Einstellungen vor.

1. Stellen Sie auf dem [Conv/Calc]-Bildschirm [Convert] auf [Dec] und [unit] auf [°C].




2. Für [Batch Proc] führen Sie [Correct the value to the same as CH1 when input type is same.] aus. (S.77).

1  **Wählen Sie den [Conv/Calc]-Bildschirm aus.**


2  **Wählen Sie [Batch Proc].**


Anwenden
Die ausgewählten Elemente werden angezeigt.


3  **Wählen Sie die gewünschte Aktion aus.**

Anwenden

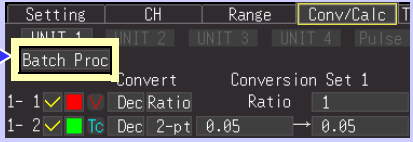
Um Schwingungsformen an derselben Position wie CH1 anzuzeigen, wählen Sie im nächsten Schritt die Anzeigeposition wie folgt aus. (Gilt für die für CH1 eingestellten oberen/unteren Grenzwerte)

4  **Wählen Sie den [Range]-Bildschirm aus.**

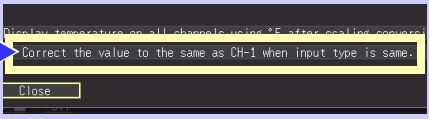
5  **Wählen Sie [Batch Proc].**

6  **Wählen Sie die gewünschte Aktion aus.**

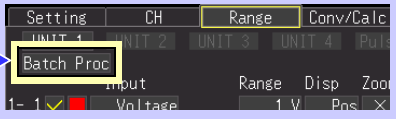
Anwenden



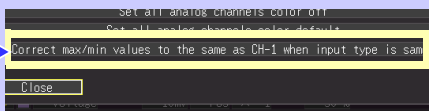
Setting	CH	Range	Conv/Calc
UNIT 1	UNIT 2	UNIT 3	UNIT 4
1- 1	Dec Ratio	Conversion Set 1	Ratio 1
1- 2	Dec 2-pt	0.05	→ 0.05



Display temperature on all channels using °F after scaling conversion.
Correct the value to the same as CH-1 when input type is same.
Close



Setting	CH	Range	Conv/Calc
UNIT 1	UNIT 2	UNIT 3	UNIT 4
1- 1	Input	Range	Disp
1- 1	Voltage	1 V	Pos



Set all analog channels color 011
Set all analog channels color default
Correct max/min values to the same as CH-1 when input type is same.
Close

Anzeigen von Temperaturen in Fahrenheit (° F), anstatt Celcius (° C)

Es ist möglich, alle Temperaturmesswerte auf einmal von Celcius in Fahrenheit zu konvertieren.

Die Konvertierung wird gleichzeitig auf allen Skalierungswerten angewendet.

Um wieder von Fahrenheit zu Celsius zurückzukehren, deaktivieren Sie (auf Off stellen) die Skalierungsfunktion (S.71).

Diese Einstellung ist nur auf dem **[Conv/Calc]**-Bildschirm verfügbar.

1 Wählen Sie **[Batch Proc]**.
Anwenden
Die ausgewählten Elemente werden angezeigt.

2 Wählen Sie die gewünschte Aktion aus.
Anwenden

UNIT 1 UNIT 2 UNIT 3 UNIT 4 Puls
Batch Proc
Convert Conversion Set 1
1 ✓ Dec Ratio Ratio 1

Display temperature on all channels using °F after scaling conversion
Close

Überwachen von Messungen und Daten

Kapitel 4

4.1 Überprüfen von Messwerten und Starten der Messung

Vor dem Beginn einer Messung drücken Sie **MONIT**, um die Messwert nach Bedarf zu überprüfen (S.28).

Nachdem Sie überprüft haben, dass die Einstellungen korrekt sind, drücken Sie **START**, um die Messung zu starten (S.25).

Achten Sie während der Messung auf die folgenden Punkte.



4.1 Überprüfen von Messwerten und Starten der Messung

⚠ WARNUNG

- Die nachfolgende Tabelle bietet eine Übersicht der Nennwerte der angewandten Höchstspannung für analoge Eingabegeräte und die externen Steueranschlüsse des Datenloggers, zwischen den Erdungen und zwischen Kanälen. Um Stromschläge und Schäden am Datenlogger zu vermeiden, überschreiten Sie keinesfalls diese Spannungswerte.
- Die Kanäle sind durch Halbleiterrelais isoliert. Wenn eine Spannung zwischen den Kanälen angelegt wird, die die Spezifikationen überschreitet, kann das Halbleiterrelais kurzgeschlossen werden. Bitte stellen Sie sicher, dass niemals Spannung außerhalb der Spezifikationen angelegt wird, insbesondere Spannungsspitzen wie bei einem Blitz. Wenn anormale Messwerte festgestellt werden, wenden Sie sich bitte für die Inspektion an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter.

Eingangs- und Ausgangsanschlüsse	Maximale Eingangsspannung	Max. Nennspannung gegen Erde	Max. kanalübergreifende Spannung
Analoge Eingangsanschlüsse (sowohl Spannungs-/Temp-Modul als auch Universal-Modul)	±100 V DC	300 V AC,DC	Spannungs-/Temp-Modul: 250 V DC Universal-Modul: 300 V DC, RTDs sind zwischen Kanälen jedoch nicht isoliert
Impulseingangsanschlüsse	0 bis 50 V DC	Nicht isoliert (Datenlogger/GND allgemein)	Nicht isoliert (Datenlogger/GND allgemein)
Alarmausgangsanschlüsse	–	Nicht isoliert (Datenlogger/GND allgemein)	Nicht isoliert (Datenlogger/GND allgemein)
Externer Auslöser (EXT.TRIG) Anschluss	0 bis 10 V DC	Nicht isoliert (Datenlogger/GND allgemein)	–
Auslöserausgang (TRIG.OUT) Anschluss	-20 bis 30 V DC	Nicht isoliert (Datenlogger/GND allgemein)	–

- Legen Sie niemals Spannung an den Alarm-Ausgangsanschlüssen an. Dies führt zu Schäden am Datenlogger.
- Die Erdungen des EXT TRG- und TRIG OUT-Anschlusses sind gemeinsam mit den Erdungsanschlüssen (GND) des Datenloggers und sind nicht isoliert. Um Schäden am Datenlogger zu vermeiden, verbinden Sie die Kabel so, dass Potentialdifferenzen zwischen den Erdungen des EXT TRIG- und TRIG OUT-Anschlusses und den verbundenen Geräten (oder System) vermieden werden.

4.2 Überwachen von Schwingungsformen

Daten können während und nach der Messung auf dem Waveform/Numerical-Bildschirm eingesehen werden.

Anzeigen von Schwingungsformen (Anzeigebeschreibungen)

Drücken Sie **WAVE/DATA**, um den Waveform/Numerical-Bildschirm anzuzeigen. Durch wiederholten Tastendruck wird zwischen den sieben Bildschirmtypen gewechselt (S.21).

Bildschirmbeispiel: **[Wave]-Anzeige** (* : Standardeinstellung)

Die Einstellungen können geändert werden.
(Einzelheiten auf den angegebenen Seiten)

- Aufzeichnungsintervall (Datenerfassungsintervall) (S.52)
- Anzeigebasis (Zeit pro horizontalem Abschnitt) (S.70)
- Digitalfilter (Rauschunterdrückung) (S.75)

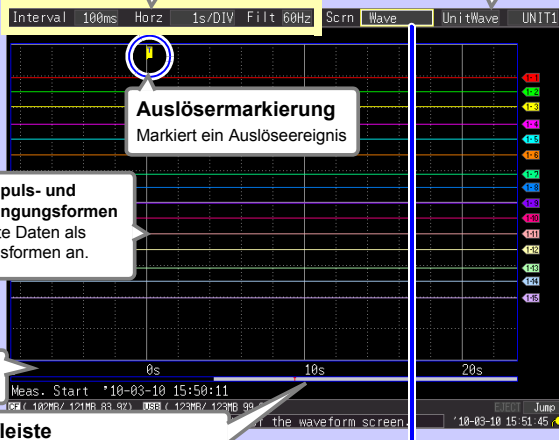
**Alle Schwingungsformen/
Geräteschwingungsformen**

[All Wave*]

Zeigt die Schwingungsformen aller für die Messung aktivierten (On) Kanäle an.

[UnitWave]

Zeigt die Schwingungsformen aller Eingegeräte an.



Analog-, Impuls- und Logikschwingungsformen
Zeigt erfasste Daten als Schwingungsformen an.

Zeitwerte

Bildlaufleiste

Zeigt Bereich und Position der angezeigten Schwingungsform an. Anzeigen der Bildlaufleiste (S.90) Informationen, wie die Startzeit der Messung und die Startauslöserzeit, werden unter der Bildlaufleiste angezeigt.

UNIT1* -W30

Wählen Sie das Eingegerät mit den anzuzeigenden Schwingungsformen aus, wenn **[UnitWave]** ausgewählt ist. Drücken Sie **UNIT**, um die Eingegeräte zu wechseln. Die Eingegeräte können in wie unten beschrieben stufenweise gewechselt werden.

Sprungfunktion (S.91)

Die Bildschirmanzeige kann hier ebenfalls geändert werden. (**[Gauge+Wave *]**)

- Für jeden Kanal kann ein Pegel angezeigt und die Kanaleinstellungen können geändert werden (S.88).
- Die Messdaten können als Schwingungsformen und numerische Werte, als numerische Werte mit Kommentaren oder nur als numerische Werte angezeigt werden (S.89).
- Es können die numerischen Werte an den Cursorpositionen der Schwingungsform angezeigt werden (S.93)
- Es können numerische Berechnungsergebnisse angezeigt werden (S.145)

■ **Gerät 1** (1-1 bis 15)→**Gerät 2** (2-1 bis 15)→**Gerät 3** (3-1 bis 15)→**Gerät 4** (4-1 bis 15)→**Impuls/ Alarm** (P1 bis P8), (ALM1 bis ALM4)→**Schwingungsformberechnung 1** (W1 bis 15)→**Schwingungsformberechnung 2** (W16 bis 30)→zurück zu **Gerät 1** (1-1 bis 15)

Vorgehensweise zur Tasteneinstellung

Einstellungselement auswählen.

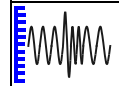
Öffnen Sie die Einstellungsoptionen für das einzustellende Element.

Wählen Sie eine der Optionen aus

Anwenden

Anzeigen von Pegeln

Auf der linken Seite des Bildschirms kann ein Pegel angezeigt werden, der dem Messbereich eines jeden Kanals entspricht, um die Messwerte zu überprüfen. Die Farbe des Pegels entspricht der Schwingungsform-Anzeigefarbe des Eingangskanals. Auch die Kanaleinstellungen können geändert werden.



Sie können zwischen den Kanaleinstellungen und den Einstellungen der Ereignissuche wechseln.

- Ereignissuche (S.95)

Anzeigebereich-Einstellungen

- Anzeigeposition (S.68)
- Obere und untere Anzeigegrenze (S.69)

Pegel

WAVE/DATA SET FILE

Wählen Sie [Gauge+Wave].

- Spannungsmessungs- (S.57)
- Temperaturmessung (Thermoelement) (S.58)
- Temperaturmessung (RTD) (S.60)
- Luftfeuchtigkeitsmessung (S.61)
- Widerstandsmessung (S.62)
- Impuls-/Logikmessung (S.63)
- Integration (Impulszählung) (S.64)
- Umdrehungsmessung (S.65)
- Auswahl des Alarmanzeigetyps (S.111)
- Schwingungsformberechnung (S.151)

Über Kanaleinstellungen

Drücken Sie **CHAN**, um Kanäle für die Pegelanzeige auszuwählen. Beachten Sie jedoch, dass bei der Anzeige von Messdaten nur die Kanäle ausgewählt werden können, die für die Messung aktiviert (auf On gestellt) sind. Wenn die Messung gestartet wird, während alle Kanäle deaktiviert (Off) sind, wird (nur) CH1-1 automatisch gestartet.

Anzeigen von Eingangssignalen als numerische Werte

Numerische Werte können auf drei Arten angezeigt werden: nur numerische Werte, Schwingungsformen mit numerischen Werten, numerische Werte mit Kommentaren. Es werden die numerischen Werte der aktuellen Eingangssignale angezeigt.

Siehe: So zeigen Sie Cursorpositionswerte numerisch an: "Anzeigen von Cursorwerten" (S.93)

So zeigen Sie Schwingungsformen mit numerischen Werten an

WAVE/DATA SET FILE

Wählen Sie **[Wave+Value]**.

UNIT1	Value	Unit	Wave	UNIT1
1- 1	0.30350 V			
1- 2	0.30350 V			
1- 3	0.30350 V			
1- 4	0.30375 V			
1- 5	0.30355 V			
1- 6	0.30355 V			
1- 7	0.30365 V			
1- 8	0.30380 V			
1- 9	0.30370 V			
1-10	0.30365 V			
1-11	0.30370 V			
1-12	0.30365 V			
1-13	0.30410 V			
1-14	0.30385 V			

So zeigen Sie numerische Werte mit Kommentaren an

WAVE/DATA SET FILE

Wählen Sie **[Value+Cmnt]**.

UNIT1	Value	Unit	Wave	UNIT1
1- 1	0.26310 V			Device 1
1- 2	0.26275 V			
1- 3	0.26305 V			Pressure
1- 4	0.26265 V			Power
1- 5	0.26280 V			
1- 6	0.26240 V			
1- 7	0.26260 V			
1- 8	0.26225 V			
1- 9	0.26245 V			
1-10	0.26195 V			
1-11	0.26215 V			
1-12	0.26185 V			
1-13	0.26200 V			
1-14	0.26175 V			

So zeigen Sie nur numerische Werte an

WAVE/DATA SET FILE

Wählen Sie **[Value]**.

UNIT1	Value	Unit	Wave	UNIT1
1- 1	0.26310 V			
1- 2	0.26275 V			
1- 3	0.26305 V			
1- 4	0.26265 V			
1- 5	0.26280 V			
1- 6	0.26240 V			
1- 7	0.26260 V			
1- 8	0.26225 V			
1- 9	0.26245 V			
1-10	0.26195 V			
1-11	0.26215 V			
1-12	0.26185 V			
1-13	0.26200 V			
1-14	0.26175 V			
1-15	0.26175 V			

Je nach Skalierungseinstellung werden Kanäle, die mehr als 16 Zeichen benötigen, um sowohl die Messwerte als auch die Einheitsymbole anzuzeigen, mit kleineren Zeichen dargestellt.

Durchblättern von Schwingungsformen

Bei der Messung oder Anzeige einer bestehenden Schwingungsform blättern Sie mittels **SCROLL/CURSOR**. (Während der Messung können Schwingungsformen bis zum aktuellen Messpunkt frei angezeigt werden.)

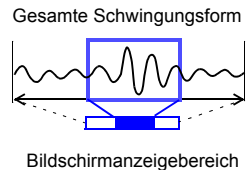
Bei Messungen mit [Cont] auf [On]

Wenn der interne Speicher voll ist, wird die Aufzeichnung fortgesetzt, indem die ältesten erfassten Daten überschrieben werden. Aus diesem Grund sind gescrollte Schwingungsformen, die während der Messung angezeigt werden, auf den Teil begrenzt, der noch nicht gelöscht wurde.



Überprüfen der Schwingungsformanzeigeposition

Über die Bildlaufleiste können Sie die relative Position und Größe des angezeigten Teils einer Schwingungsform innerhalb der gesamten gemessenen Schwingungsform überprüfen. Die Breite der aktuellen Zeitspannenanzeige innerhalb der Bildlaufleiste hängt von der eingestellten Zeitbasis (Zeit pro horizontalem Abschnitt) ab, auch wenn die Aufzeichnungsdauer unverändert geblieben ist.

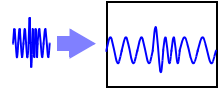


Horizontales Vergrößern und Komprimieren

Schwingungsformen können entlang der Zeitachse vergrößert (erweitert oder komprimiert) werden, indem die Zeit pro horizontalem Abschnitt geändert wird.

Detaillierte Schwingungsformdaten können normalerweise am besten überwacht werden, wenn die Zeitachse erweitert ist, während langfristige Tendenzen im komprimierten Format am besten überwacht werden können. Horizontale Vergrößerung kann während der Messung geändert werden.

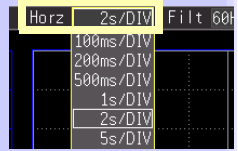
Wenn jedoch mit automatischem Speichern gemessen wird, sind die Einstellungen 100 ms , 200 ms und 500 ms nicht auswählbar.



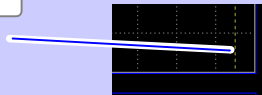
Wählen Sie aus den [Horz]-Einstellungsoptionen aus.

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

- 100ms*, 200ms, 500ms, 1s, 2s, 5s, 10s, 20s, 30s, 1min,
- 2min, 5min, 10min, 20min, 30min, 1h, 2h, 5h, 10h, 12h,
- 1day, [/DIV]

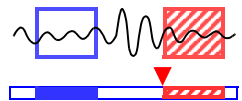


Markiert den Mittelpunkt für die horizontale Vergrößerung. Wenn die A/B-Cursor angezeigt werden, wird die Position von Cursor A zum Referenzpunkt.



Einsehen einer beliebigen Schwingungsformposition (Sprungfunktion)

Wenn die Aufzeichnungsdauer einer Schwingungsform sehr lang ist, können Sie festlegen, welcher Bereich sofort angezeigt werden soll. Dies ist nur möglich, wenn die Messung gestoppt ist. Während der Messung ändert sich [Jump] zu [Trace] (S.90)

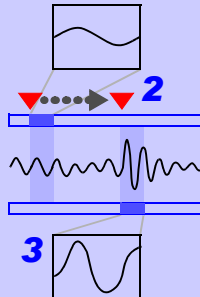
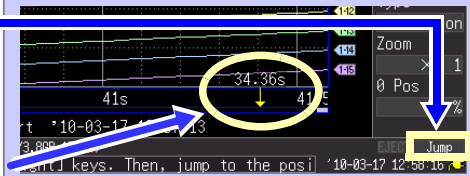


1 Wählen Sie [Jump].

Anwenden
Die Position des aktuell angezeigten Bereichs der gesamten Schwingungsform wird durch die ▼-Markierung auf der Bildlaufleiste angezeigt.

2 Bewegen Sie die ▼-Markierung, um einen anderen Bereich der Schwingungsform anzuzeigen.
Der Bereich der Schwingungsform an der ▼-Markierung wird angezeigt.

3 Anwenden



Festlegen einer Schwingungsform-Zeitspanne

Legen Sie eine Schwingungsform-Zeitspanne fest, wenn Sie einen Teil einer Schwingungsform speichern oder numerische Berechnungen anwenden (Trace-Cursor oder Vertikal-Cursor).

1 Drücken Sie **SCROLL/CURSOR**, um die A/B-Cursor und deren Werte anzuzeigen.

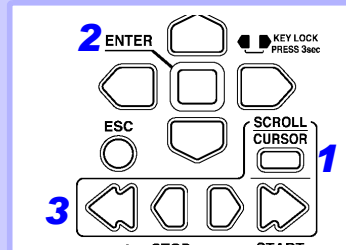
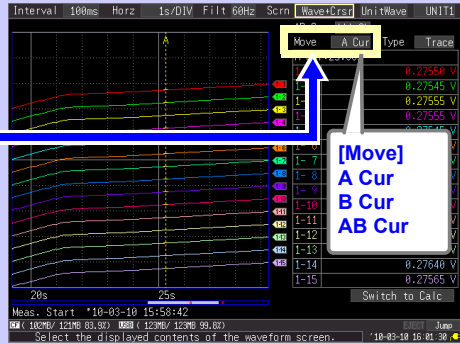
2 Wählen Sie **[Move]**.

Öffnen Sie die Einstellungsoptionen für das einzustellende Element.

Wählen Sie aus, welche/r Cursor bewegt werden soll.

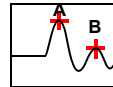
Anwenden

3 Legen Sie die Zeitspanne fest, indem Sie die A/B-Cursor mit den Links/Rechts-Cursorstasten bewegen.



Anzeigen von Cursorwerten

Zeitunterschied und Potentialdifferenz (und Skalierungswerte, wenn Skalierung aktiviert ist) können mit den A/B-Cursorn als numerische Werte abgelesen werden.

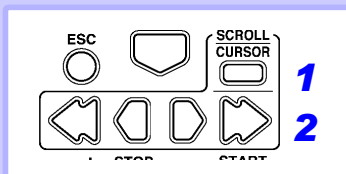
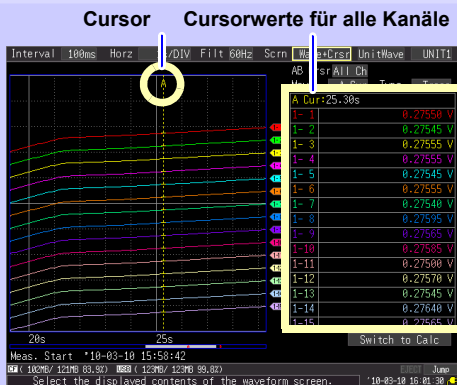


1 Drücken Sie **SCROLL/CURSOR**, um die A/B-Cursor und deren Werte anzuzeigen.

(Um die Cursorelemente wieder auszublenden, drücken Sie **SCROLL/CURSOR**.)

2 Bewegen Sie die A/B-Cursor mit den Links/Rechts-Cursortasten.

Die Werte entlang den Schwingungsformen können überprüft werden.



Cursorwerte können für alle Kanäle oder nur für die gewünschten Kanäle angezeigt werden (S.94).

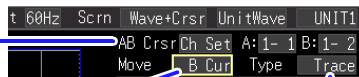
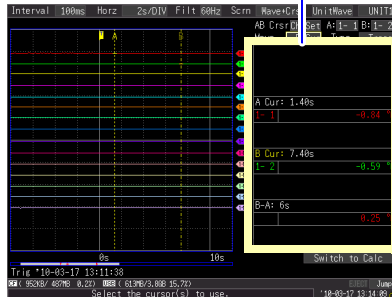
4.2 Überwachen von Schwingungsformen

Auswählen, welche Kanäle ihre Cursorwerte anzeigen sollen

Wählen Sie aus den **[AB Crsr]**-Einstellungsoptionen aus.

- **[All Ch]***
Zeigt alle Kanäle an. Der für **[Move]** ausgewählte Cursor wird angezeigt. (Durch Auswahl von **[AB Cur]** wird die Differenz zwischen den A- und B-Cursorwerten angezeigt.)
 - **[Ch Set]**
Legen Sie fest, welche Kanäle mit A- und B-Cursoren angezeigt werden sollen. Die Cursorwerte der festgelegten Kanäle werden angezeigt.
- (* : Standardeinstellung)

Cursorwerte für bestimmte Kanäle



Auswählen, welcher Cursor bewegt werden soll

Wählen Sie aus den **[Move]**-Einstellungsoptionen aus.

- **A Cur***
 - **B Cur**
 - **AB Cur**
- (* : Standardeinstellung)

Ändern des Cursortyps

Wählen Sie aus den **[Type]**-Einstellungsoptionen aus.

- **Trace***
 - **Vert (Vertical)**
 - **Horz (Horizontal)**
- (* : Standardeinstellung)



Um schnell zu blättern, drücken Sie die äußeren Scrolltasten links und rechts.

Über Cursortypen

Cursortyp	Beispiel	Cursorwert
Trace-Cursor		Zeigt die Zeit und Messwerte an den A/B-Cursoren oder die Zeit- und Messdifferenz zwischen den A/B-Cursoren an. Zeigt die Abschnitte (Trace-Punkte) der Cursor und Schwingungsformen an. (Die Abschnitte der Schwingungsform-Traces der ausgewählten Kanäle)
Vertikal-Cursor		Zeigt die Zeit und Frequenzwerte an den A/B-Cursoren oder die Zeit- und Frequenzdifferenz zwischen den A/B-Cursoren an.
Horizontal-Cursor		Zeigt für die ausgewählten Kanäle die Messwerte an den A- und B-Cursoren oder die Differenz zwischen den A/B-Cursorwerten an. Die A/B-Cursor können für jeden Kanal aktiviert werden.

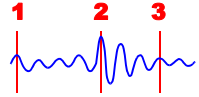
4.3 Markieren von Schwingungsformen und Suchen nach Markierungen (Suchfunktion)

Sie können während der Messung an beliebigen Positionen bis zu 100 Ereignismarkierungen einfügen, die Ihnen später bei der Suche helfen.

Siehe: „Suchen nach Ereignismarkierungen“ (S.99)

Ereignismarkierungen können mit den folgenden Methoden gesetzt werden.

- Drücken Sie während der Messung **START**.
- Drücken Sie die Bildschirmtaste **[Make Mark]**.
- Wenden Sie ein Signal am EXT TRIG-Anschluss an.
- Wenn eine Warnung ausgegeben wird



Einfügen von Ereignismarkierungen während der Anzeige von Schwingungsformen

Mit diesem Verfahren können Sie Ereignismarkierungen einfügen, während Sie auf dem Waveform/Numerical Value-Bildschirm während der Messung Daten einsehen.

Drücken Sie **START**, um eine Markierung einzufügen.

Die Ereignismarkierungen werden in der Reihenfolge markiert, in der sie eingefügt werden.

Zum Einfügen von Markierungen können Sie auch wie folgt vorgehen.

1 **Wählen Sie [Gauge+Wave].**

2 **Wählen Sie [Channel].**

Wählen Sie [Event].

Anwenden

3 **Wechseln Sie zu [Make Mark].**

Zum Einfügen einer Ereignismarkierung drücken.

Die Ereignisnummern werden auf der angezeigten Schwingungsform eingeblendet, wenn Sie **[Make Mark]** auswählen.

Die Ereigniseinstellungen werden angezeigt.

Einfügen von Ereignismarkierungen mit externen Eingangssignalen

Ereignismarkierungen können mittels Anwenden von externen Eingangssignalen eingefügt werden.

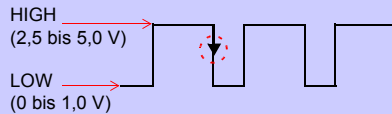
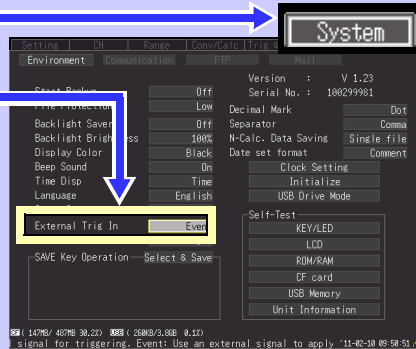
Nehmen Sie diese Einstellung vor dem Starten der Messung vor.

- 1 **Wählen Sie den [System]-Bildschirm aus.**
- 2 **Wählen Sie [External Trig In].**
- Öffnen Sie die Einstellungsoptionen für das einzustellende Element.
- Wählen Sie [Event].
- Anwenden

3 Verbinden und konfigurieren Sie den externen Signaleingang. (S.108)

Eine Ereignismarkierung wird eingefügt, wenn der externe Auslösereingang (externer Steuerungsanschluss EXT TRIG) während der Messung von High zu Low (absteigende Flanke) wechselt.

Siehe: Einzelheiten zu Eingangssignal-Spezifikationen:
"Auslösereingangssignale" (S.109)



Alarmereignismarkierungen

Ereignismarkierungen können durch Alarmereignisse eingefügt werden. Nehmen Sie diese Einstellung vor dem Starten der Messung vor.

1 WÄHLEN SIE DEN [System]-BILDSCHIRM AUS.

2 WÄHLEN SIE [Event mark for alarm].

ÖFFNEN SIE DIE EINSTELLUNGSOPTIONEN FÜR DAS EINZUSTELLENDE ELEMENT.

WÄHLEN SIE [On/Off].

ANWENDEN

System

Version : V 1.23
Serial No. : 10029981

Event mark for alarm Off

signal for triggering. Event: Use an external signal to apply '11-00-10 09:50:51'

Wie werden Ereignismarkierungen bei der Konvertierung in Text (CSV) behandelt?

Bei der Textkonvertierung des Datenloggers werden Ereignisnummern zusammen mit den Messwerten eingeschlossen. Dies ist nützlich, wenn Sie später nur markierte Daten extrahieren wollen.

<Beispiel>

File name	WAVE0001.CSV		
Title comment			
Trigger Tim	#####		
Ch	A 1- 1	A 1- 2	A 1- 3
Mode	Voltage	Voltage	Voltage
Range	10mV	10mV	10mV
Comment			
Scaling	OFF	OFF	OFF
Ratio	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00
Offset	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
Time	1-1[V]	1-2[V]	1-3[V]
0.00E+00	-1.18E-04	-1.23E-04	-1.98E-04
5.00E-01	-1.19E-04	-1.22E-04	-1.97E-04
1.00E+00	-1.20E-04	-1.22E-04	-1.97E-04
1.50E+00	-1.20E-04	-1.21E-04	-1.97E-04
2.00E+00	-1.21E-04	-1.20E-04	-1.96E-04
2.50E+00	-1.23E-04	-1.18E-04	-1.96E-04
3.00E+00	-1.23E-04	-1.18E-04	-1.95E-04
3.50E+00	-1.24E-04	-1.16E-04	-1.94E-04
4.00E+00	-1.25E-04	-1.16E-04	-1.93E-04
4.50E+00	-1.27E-04	-1.15E-04	-1.93E-04
5.00E+00	-1.28E-04	-1.14E-04	-1.90E-04
5.50E+00	-1.30E-04	-1.12E-04	-1.89E-04
6.00E+00	-1.31E-04	-1.12E-04	-1.87E-04

Z 1	Z 2		
Calculation	Calculation		
00"	0.00000E+00"	0.00000E+00"	0.00000E+00"
CALC-1[V]	CALC-2[V]	Event	
-2.36E-04	-2.36E-04	0	
-2.37E-04	-2.37E-04	0	
-2.39E-04	-2.39E-04	1	
-2.40E-04	-2.40E-04	0	
-2.42E-04	-2.42E-04	0	
-2.45E-04	-2.45E-04	2	
-2.46E-04	-2.46E-04	0	
-2.48E-04	-2.48E-04	3	
-2.50E-04	-2.50E-04	0	
-2.53E-04	-2.53E-04	4	
-2.55E-04	-2.55E-04	0	
-2.59E-04	-2.59E-04	0	
-2.61E-04	-2.61E-04	0	

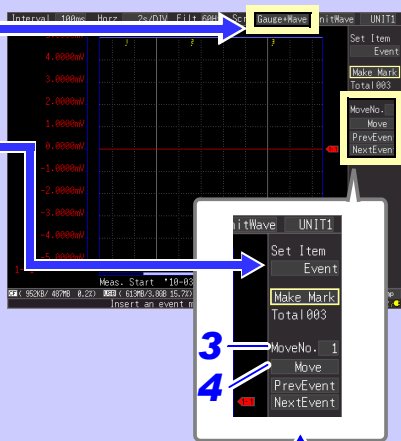
Ereignis-Nr.

HINWEIS

Der Textkonvertierungsvorgang des Programms „Logger Utility“ schließt Ereignismarkierungsinformationen nicht ein.

Suchen nach Ereignismarkierungen

Durch die Suche kann jede Ereignismarkierung gefunden werden.



1 **Wählen Sie den Waveform/ Numerical Value-Bildschirm aus.**

2 **Wenn [Channel] angezeigt wird, wechseln Sie zu [Event].**

3 **Wählen Sie [MoveNo.].**

4 **Wählen Sie [Move].**

Anwenden
Die Ereignis-Einstellungselemente werden angezeigt.

Öffnen Sie die Einstellungsoptionen für das einzustellende Element.

Für die [MoveNo.]-Einstellung wählen Sie die Nummer des Ereignisses, das Sie finden möchten.

Anwenden

Anwenden
Die Schwingungsform mit der angegebenen Ereignisnummer wird angezeigt.

Sie können suchen, indem Sie die Ereignisnummer erhöhen oder verringern.

PrevEvent	Sucht nach der vorherigen Ereignismarkierung.
NextEvent	Sucht nach der nächsten Ereignismarkierung.

Festlegen von Messkriterien

Kapitel 5

Sie können einstellen, dass die Aufzeichnung unter bestimmten Kriterien gestartet und gestoppt wird (Start-/Stoppauslöser) und dass Alarmsignale ausgegeben werden. Außerdem können mit der Zeitgeberfunktion bestimmte Zeiten für das Starten und Stoppen der Aufzeichnung festgelegt werden.

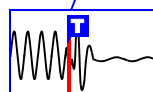
Über die Auslösung

Über die Auslösung werden Start und Stopp der Aufzeichnung anhand bestimmter Signale oder Bedingungen (Kriterien) gesteuert. Wenn die Aufzeichnung durch ein bestimmtes Signal gestartet oder gestoppt wird, wird der Auslöser „aktiviert“ oder die „Auslösung erfolgt“.

In dieser Bedienungsanleitung bezeichnet **T** einen „Auslösepunkt“, d. h. den Zeitpunkt, zu dem ein Auslöser aktiviert wird.

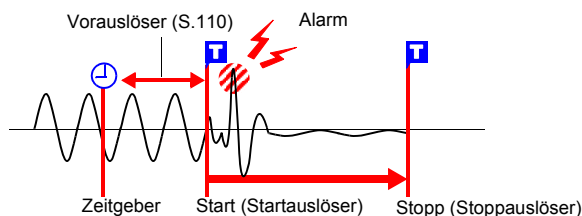
Für die folgenden Auslöseereignisse können Kriterien festgelegt werden.

Auslösekriterien erfüllt



Auslösertypen	Beschreibung	Einstellungsbildschirm	Siehe
Startauslöser	Die Aufzeichnung startet, wenn die festgelegten Startauslöserkriterien erfüllt sind.	[CH]/ [Trig & Alm]	(S.102)
Stoppauslöser	Die Aufzeichnung stoppt, wenn die festgelegten Stoppauslöserkriterien erfüllt sind. Wenn [Repeat] aktiviert (auf [On] gestellt) ist, startet die Aufzeichnung automatisch neu.	[CH]/ [Trig & Alm]	(S.102)
Auslösequelle	Mit logischen AND/OR-Vorgängen können für jeden Kanal verschiedene Auslösekriterien kombiniert werden.	[Trig & Alm]	(S.107)
Externer Auslöser	Die Auslösung kann durch ein externes Signal am EXT.TRIG-Eingangsanschluss aktiviert werden.	[Trig & Alm]	(S.108)
Vorauslöser	Zeichnet die während eines bestimmten Zeitraums vor jedem Auslöseereignis erfassten Daten auf.	[Trig & Alm]	(S.110)
Alarm	Ein Alarm kann ausgegeben werden, wenn die festgelegten Kriterien erfüllt sind.	[CH]/ [Trig & Alm]	(S.111)
Zeitgeber	Zeichnet gemäß dem festgelegten Datum und Uhrzeit auf.	[Setting]	(S.117)

Stellen Sie die Auslösekriterien für einzelne Kanäle [CH]-Kanalbildschirm ein, und legen Sie die Auslöse- und Alarmeinstellungen für alle Kanäle auf dem [Trig & Alm]-Bildschirm fest (S.116).



5.1 Auslösen des Messungsstarts- und stopps

Es gibt drei Methoden, die Kriterien des Aufzeichnungsstarts und -stopps gemäß der Schwingungsformflanke.

Wählen Sie aus, der Auslöser an der aufsteigenden oder absteigenden Flanke des Eingangssignals aktiviert werden soll.

Typen von Auslösekriterien

Analoge Auslöse-typen	Auslöserbeispiel	Beschreibung
Ebenenauslöser (S.104) [Level]		Die Aufzeichnung startet (bzw. stoppt), wenn das Eingangssignal die festgelegte Auslöser Ebene (Spannung) passiert.
Fensterauslöser (S.105) [In]		Die Aufzeichnung startet (bzw. stoppt), wenn das Eingangssignal in einen durch einen oberen und unteren Grenzwert festgelegten Bereich eindringt.
[Out]		Die Aufzeichnung startet (bzw. stoppt), wenn das Eingangssignal einen durch einen oberen und unteren Grenzwert festgelegten Bereich verlässt.
Logischer Auslöser (S.106) [1]		Die Messung startet und stoppt, wenn die Eingangssignallogik von Low zu High wechselt.
[0]		Die Messung startet und stoppt, wenn die Eingangssignallogik von High zu Low wechselt.
[X]		Signal wird ignoriert. Keine Auslösung erfolgt.

Aktivieren der Auslöserfunktion

Vor dem Einstellen von Auslösekriterien müssen die Auslöserfunktionen validiert werden.

Aktivieren der Auslöserfunktion

1. Wählen Sie den zu verwendenden Auslöser und drücken Sie **ENTER**.

Platzieren Sie den Cursor für einen Startauslöser auf **[Start trig on.]** und für einen Stoppsauslöser auf **[Stop trig on.]**, und drücken Sie **ENTER**.

2. Drücken Sie erneut **ENTER**, wenn die Bestätigungsmeldung angezeigt wird. **[Cond:Off]** wird angezeigt und die Einstellungen der Auslösekriterien werden aktiviert.

Wenn **[Cont:**]** angezeigt wird, ist die Auslösung aktiviert (On).

Um die Auslösung zu deaktivieren, stellen Sie **[Trig Func:Off]** auf dem **[Trig & Alm]**-Bildschirm ein.



Einstellen der Auslösekriterien

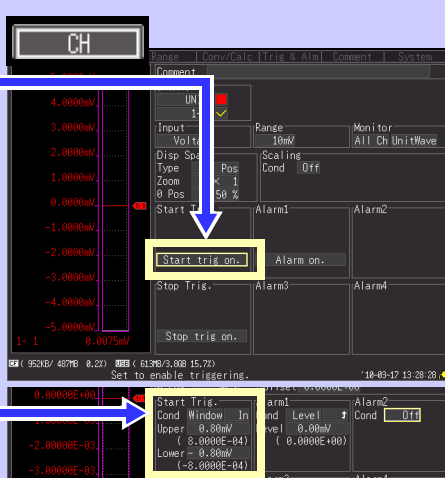
Wählen Sie die zu verwendenden Auslösekriterien aus.

Siehe: S.104 bis S.106

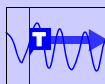
Auf dem **[Trig & Alm]**-Bildschirm können die Auslösung aktiviert/deaktiviert (On/Off) und die Kriterien festgelegt werden. (S.116)

Durch die **[Timing]**-Einstellung auf dem **[Trig & Alm]**-Bildschirm wird die Wirkung des Auslösers wie folgt festgelegt:

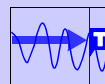
- Aufzeichnung durch Auslöser starten **[Start]**
- Aufzeichnung durch Auslöser stoppen **[Stop]**
- Durch Auslösung abwechselnd starten und stoppen: **[Start/Stop]**



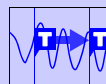
Messen



Start



Stop



Start / Stop

Vorgehensweise zur Tasteneinstellung

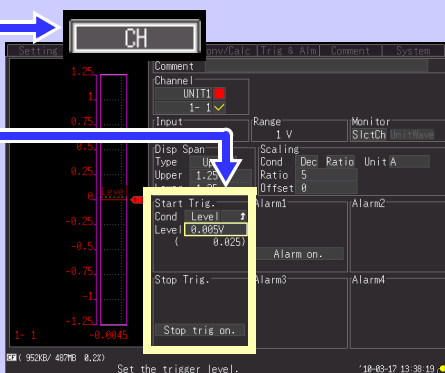
1. Wählen Sie den **[CH]-** oder **[Trig & Alm]**-Bildschirm.

2. Einstellungselement auswählen.

Öffnen Sie die Einstellungsoptionen für das einzustellende Element.

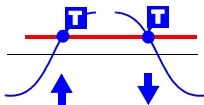
Wählen Sie eine der Optionen aus.

Anwenden



Einstellen der Auslösekriterien

Verwenden des Ebenenauslösers



Geben Sie den Signalpegelgrenzwert ein, bei dem die Messung gestartet oder gestoppt werden soll und legen Sie fest, ob die Auslösung an der auf- oder absteigenden Flanke erfolgt.

Die Aufzeichnung startet bzw. stoppt, wenn das Signal den festgelegten Grenzwert passiert. Der Pegelwert ist ein Momentanwert (kein RMS-Wert). Die Pegel können anhand der Pegeldarstellung oder auf dem Waveform/

Numerical-Bildschirm überprüft werden. Nehmen Sie die Auslöseereinstellungen auf dem [CH]-Bildschirm des angezeigten Kanals vor.

Siehe: "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.103)

1 Wählen Sie [Level] als Start-/Stoppauslösertyp.

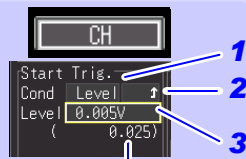
2 Wählen Sie die Einstellungsoption der aufsteigenden (↑) oder der absteigenden (↓) Flanke des Eingangssignals.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

↑ * Die Messung wird gestartet (oder gestoppt), wenn das Signal den Grenzwert auf der aufsteigenden Flanke (↑) passiert.

↓ Die Messung wird gestartet (oder gestoppt), wenn das Signal den Grenzwert auf der absteigenden Flanke (↓) passiert.

3 Stellen Sie den Eingangssignalpegel ein, bei dem die Messung gestartet oder gestoppt werden soll.



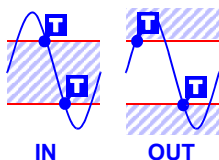
Wenn die Skalierung aktiviert ist, wird auf der Skalierungswert angezeigt.

Standardeinstellung: 0

Bereiche und Auslöserauflösung

Kanäle	Eingangstyp	Bereich	Auflösung	
1-1 bis 4-15	Spannung	10 mV f.s.	0,01 mV	
		20 mV f.s.	0,02 mV	
		100 mV f.s.	0,1 mV	
		200 mV f.s.	0,2 mV	
		1 V f.s.	0,001 V	
		2 V f.s.	0,002 V	
		10 V f.s.	0,01 V	
		20 V f.s.	0,02 V	
		100 V f.s.	0,1 V	
		1-5 V f.s.	0,01 V	
		Temperatur (Thermoelement und RTD)	100° Cf.s.	0,1° C
			500° Cf.s.	0,5° C
			2000° Cf.s.	2° C
		Luftfeuchtigkeit	100% RH f.s.	0,1% RH
Widerstand	10 Ω f.s.		0,01 Ω	
	20 Ω f.s.	0,02 Ω		
	100 Ω f.s.	0,1 Ω		
	200 Ω f.s.	0,2 Ω		
P1 bis P8	Zählung	-	1 c	
	Umdrehung	-	1 r/s	

Verwenden eines Fensterauslösers



Es kann anhand von oberen und unteren Grenzpegeln ein „Fenster“ für den Eingangssignalpegel festgelegt werden, in dem die Aufzeichnung ausgeführt wird (oder nicht). Sie können auswählen, ob die Messung starten oder stoppen soll, wenn der Eingangssignalpegel in dieses Fenster eintritt (In) oder darauf austritt (Out).

Die oberen und unteren Grenzwerte können im Monitor oder auf dem Schwingungsform-Bildschirm überprüft werden. Wenn die Skalierung aktiviert ist, werden die Skalierungsgrenzwerte angezeigt.

Nehmen Sie die Auslöseereinstellungen auf dem [CH]-Bildschirm des angezeigten Kanals vor.

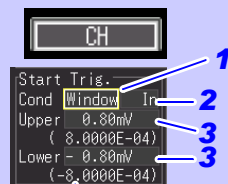
Siehe: "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.103)

- 1** Wählen Sie [Window] als Start-/Stoppauslösertyp.
- 2** Wählen Sie den Auslöserzeitpunkt (Fenstertyp).

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

In*	Auslösung, wenn der Eingangssignalpegel in das durch die oberen/unteren Grenzwerte festgelegte Fenster eintritt.
Out	Auslösung, wenn der Eingangssignalpegel aus dem durch die oberen/unteren Grenzwerte festgelegte Fenster austritt.

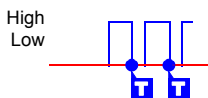
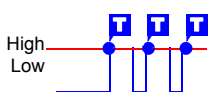
- 3** Geben Sie den oberen/unteren Grenzwert ein.



Skalierungswerte werden angezeigt, wenn die Skalierung aktiviert ist.

5.1 Auslösen des Messungsstarts- und stopps

Verwenden des logischen Auslösers



Logische Auslösung ist verfügbar, wenn wenn für Impulseingangskanäle „Logic“ ausgewählt ist (S.63).

Die Auslösung wird durch den Signalstatus und die Kombination der logischen Eingangssignalkanäle gesteuert.

Wählen Sie ein Auslösermuster (1, 0 oder X) und AND/OR-Kombinationslogik, sodass die Auslösung erfolgt, wenn beide Kriterien erfüllt sind.

Nehmen Sie die Auslöseereinstellungen auf dem [CH]-Bildschirm vor.

Siehe: "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.103)

1 Wählen Sie die Auslösesignal-Kombinationslogik.

(Wählen Sie [OR] oder [AND] als Start-/Stoppauslösertyp.)

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

OR* Auslösung erfolgt, wenn der Status von einem der Auslösesignale dem eingestellten Muster entspricht.

AND Auslösung erfolgt nur, wenn der Status aller Auslösesignale dem eingestellten Muster entspricht.

2 Wählen Sie den Auslöserstatus (Muster) für jeden Impulskanal.

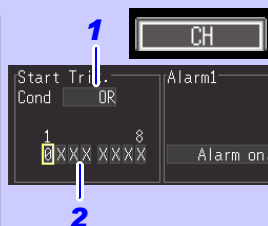
(Diese Einstellung bezieht sich auf die für die Auslöserlogik ausgewählten Impulseingangskanäle.)

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

X* Signal wird ignoriert.

0 Die Auslösung kann erfolgen, wenn das Signal von High zu Low wechselt.

1 Die Auslösung kann erfolgen, wenn das Signal von Low zu High wechselt.



Auswählen von Auslösekriterien (Auslösequelle)

Aktivieren Sie die Auslöserfunktion (auf On stellen), wählen Sie den Start-/Stopzeitpunkt der Aufzeichnung und stellen Sie die Auslösekriterien ein.

Nehmen Sie die Einstellungen auf dem **[Trig & Alm]**-Bildschirm vor.

Siehe: "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.103)

HINWEIS

Wenn die Auslöserereinstellungen auf dem **[CH]**-Bildschirm vorgenommen wurden, überspringen Sie Schritt 1 und 2. (Die Einstellungen in Schritt 1 und 2 sind mit denen auf dem **[CH]**-Bildschirm verknüpft.)

- 1** Wählen Sie den **[CH]**- oder den **[Trig&Alm]**-Bildschirm aus.
- 2** Aktivieren Sie den Auslöser mittels **[On]**.
- 3** Wählen Sie den Start-/Stopzeitpunkt der Messung.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

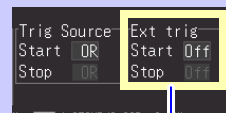
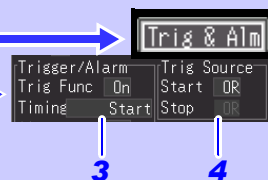
Start*	Aufzeichnung startet gemäß den Startauslöserkriterien.
Stop	Aufzeichnung stoppt gemäß den Stoppauslöserkriterien.
Start/Stop	Aufzeichnung startet und stoppt gemäß den Start- bzw. Stoppauslöserkriterien.

(Start- und Stoppauslöser können für jeden Kanal einzeln eingestellt werden.)

- 4** Wählen Sie die Auslöser-Kombinationslogik.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

OR*	Die Auslösung erfolgt, wenn eines der festgelegten Auslösequellekriterien erfüllt ist. (einschließlich externes Auslösesignal)
AND	Die Auslösung erfolgt nur, wenn alle festgelegten Auslösequellekriterien erfüllt sind. (einschließlich externes Auslösesignal)



Siehe: "Verwenden des externen Auslösers" (S.108)

Auslösekriterien

Aktivieren des Auslösers, wenn die aufsteigende Flanke (\uparrow) der Schwingungsform 0 Volt passiert:

Auslöser: Stufe

Stufe: 0 V

Flanke: \uparrow

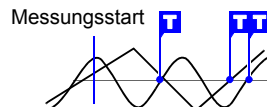
Wenn [AND] ausgewählt ist

Wenn beim Start der Messung die Auslösekriterien bereits erfüllt sind, erfolgt keine anfängliche Auslösung. Bevor die Auslösung erfolgen kann, müssen die Auslösekriterien erst einmal ungültig werden.



[AND]

Eine Schwingungsform passierte oberhalb von 0 V, während die andere auf der aufsteigenden Flanke passiert



[OR]

Jede Schwingungsform passiert 0 V auf der aufsteigenden Flanke

Verwenden des externen Auslösers

Um ein externes Signal als Auslösequelle zu verwenden, nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor.

- 1** Schließen Sie das externe Auslösesignal an den externen Steueranschluss EXT.TRIG des Datenloggers an. (Für die Vorgehensweise zum Anschließen siehe S.45)
- 2** Drücken Sie **SET**, um den **[System]**-Bildschirm zu öffnen.
- 3** Stellen Sie **[External Trig In]** auf **[Trigger]** (Standardeinstellung) ein.
- 4** Drücken Sie **SET**, um den **[Trig & Alm]**-Bildschirm zu öffnen.
- 5** Stellen Sie die Auslösekriterien ein (S.107).
- 6** Wählen Sie die Flanke für die **[Ext trig]** **[Start]**- und **[Stop]**-Einstellungen.

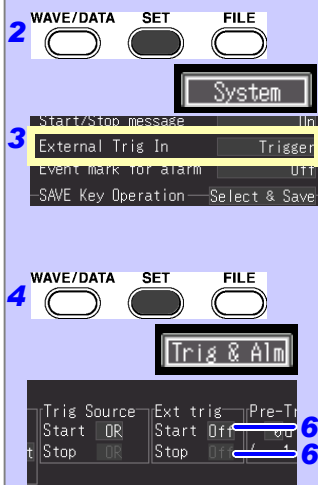
Wählen Sie aus, ob die Auslösung auf der aufsteigenden oder absteigenden Flanke des Auslösesignals erfolgen soll.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Off*	Externer Auslöser ist deaktiviert.
↑	Auslösung erfolgt auf der aufsteigenden Flanke von Low (0 bis 1,0 V) nach High (2,5 bis 5,0 V).
↓	Auslösung erfolgt auf der absteigenden Flanke von High (2,5 bis 5,0 V) bis Low (0 bis 1,0 V) oder wenn der EXT TRIG-Anschluss mit einem GND-Anschluss verbunden wird.

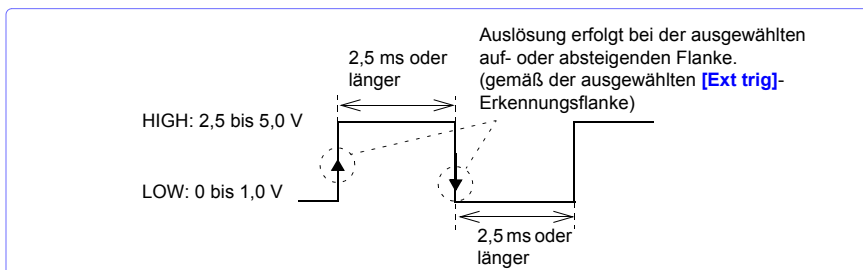
Diese Einstellung wird auf Off gezwungen, wenn **[External Trig In]** auf dem **[System]**-Bildschirm auf **[Event]** gestellt ist.

- 7** Überprüfen Sie, ob die Auslösung durch ein externes Signal oder durch das Kurzschließen des EXT.TRIG-Anschlusses mit GND erfolgen soll (nur wenn **[Ext trig]** auf **[↓]** eingestellt ist).

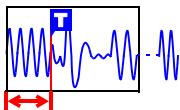


Auslösereingangssignale

Spannungsbereich	HIGH-Pegel: 2,5 bis 5,0 V, LOW-Pegel: 0 bis 1 V
Pulsbreite	HIGH-Periode: 1 ms oder länger, LOW-Periode 1 ms oder länger
Maximale Eingangsspannung	DC0 bis 10 V



Einstellungskriterien für die Vorauslösermessung (Pre-Trig)



Wenn der Auslöserzeitpunkt auf **[Start]** oder **[Start/Stop]** eingestellt ist, kann neben der auf den Auslöser folgenden Schwingungsform auch die festgelegte Schwingungsformperiode vor der Auslösung gemessen werden.

Wenn der Auslöserzeitpunkt jedoch auf **[Stop]** gestellt ist, sind die Vorauslöserereinstellungen deaktiviert.

Nehmen Sie die Einstellungen auf dem **[Trig & Alm]**-Bildschirm vor.

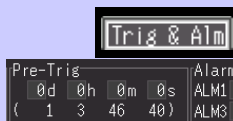
Siehe: "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.103)

[Pre-Trig]

Stellen Sie die Zeit ein, die vor dem Auslöseereignis aufgezeichnet werden soll.

Um auch die Schwingungsform nach dem Auslöser zu messen, muss eine Aufzeichnungszeit eingestellt werden, die länger als die Vorauslöserzeit ist.

(Siehe „Vorauslöser- und Aufzeichnungsdauer“ unten.)



Die maximal einstellbare Zeit wird angezeigt.



Um 1 verringern/erhöhen
(wenn das Aufzeichnungsintervall länger als 2 Sekunden ist, Erhöhung/Verringerung um ein Aufzeichnungsintervall)



Um 10 verringern/erhöhen
(wenn das Aufzeichnungsintervall länger als 10 Sekunden ist, Erhöhung/Verringerung um ein Aufzeichnungsintervall)

HINWEIS

Die Vorauslöserzeit des Datenloggers ist auf bis zu 99 Tage einstellbar. Die Einstellungen von Logger Utility von 100 Tagen oder mehr werden bei der Übertragung an den Datenlogger auf 99 Tage verringert.

Unterschied zwischen [Waiting for pre-trigger] und [Waiting for trigger]

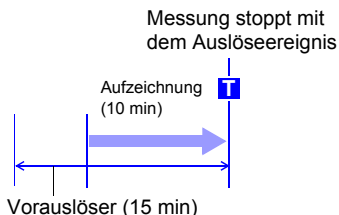
Beim Start der Messung wird die festgelegte Vorauslöserdauer aufgezeichnet. Dieser Zeitraum wird als **[Waiting for pre-trigger]** bezeichnet.

Nach der Aufzeichnung der festgelegten Vorauslöserdauer wird die als **[Waiting for trigger]** festgelegte Zeit fortgesetzt, bis ein Auslöser auftritt.

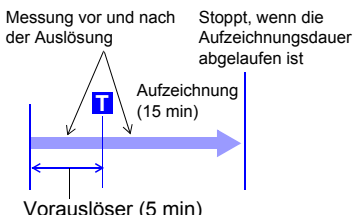
Während des **[Waiting for pre-trigger]**-Intervalls werden die Auslösekriterien ignoriert.

Vorauslöser- und Aufzeichnungsdauer

Wenn die Aufzeichnungsdauer kürzer als die Vorauslöserzeit ist



Wenn die Aufzeichnungsdauer länger als die Vorauslöserzeit ist



5.2 Alarmausgang

Sie können Signaltöne und ein Alarmausgangssignal (zur externen Verwendung) für

jeden Eingangskanal aktivieren, indem Sie dessen Alarmkriterien einstellen.

Die externe Alarmausgabe erfordert eine Verbindung zu den externen Steuerungsanschlüssen.

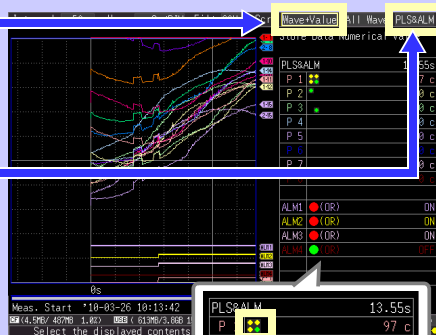
Für weitere Einzelheiten siehe "9.3 Alarmsignalausgang (Alarmausgang)" (S.165).

Überprüfen der Alarmkriterien

Der Alarmausgangsstatus wird auf den [Wave+Value]-, [Value+Cmnt]- und [Value]-Waveform/Numerical-Bildschirmen angezeigt.

1 WÄHLEN SIE DEN [Wave+Value]-, [Value+Cmnt]- ODER [Value]- WAVEFORM/NUMERICAL-BILDSCHIRM AUS.

2 WÄHLEN SIE MIT DER UNIT-TASTE [PLS & ALM] AUS. POSITIONIEREN SIE DEN CURSOR HIER UND DRÜCKEN SIE ENTER, UM DIREKT AUSZUWÄHLEN, WELCHES EINGABEGERÄT ANGEZEIGT WIRD.



■ Kanalalarmstatus

ALM1-Statusanzeige  ALM2-Statusanzeige
ALM3-Statusanzeige  ALM4-Statusanzeige

- Gelb*: Alarmkriterien sind erfüllt
- Grün: Alarmkriterien sind nicht erfüllt
- *: Wenn [Alarm Hold] aktiviert ist (auf [On] gestellt), bleibt die Statusanzeige gelb, da die Kriterien erfüllt bleiben (bis zum Ende der Messung).

■ Alarmausgangsstatus (ALM)

- Rot: Alarmsignalausgang aktiv
- Grün: Alarmsignalausgang inaktiv

■ Manche Alarmeinstellungen sind auf dem Waveform/Numerical-Bildschirm verfügbar.

Auf dem [Gauge+Wave]-Waveform/Numerical-Bildschirm können der Alarmsignalton, Alarm halten und [ALARM CLR] (wenn Alarm halten aktiviert ist) eingestellt werden. (Alarm halten kann nur eingestellt werden, wenn die Messung gestoppt wurde.)

1 WÄHLEN SIE DEN [Gauge+Wave]-Waveform/Numerical-Bildschirm.

2 WÄHLEN SIE MIT DER UNIT-TASTE [PLS & ALM] AUS.

Positionieren Sie den Cursor hier und drücken Sie **ENTER**, um direkt auszuwählen, welches Eingabegerät angezeigt wird.

■ **Halten**

Legt fest, ob Alarmausgänge während der Messung zurückgesetzt oder gehalten (gesperrt) werden sollen. (kann nur eingestellt werden, wenn die Messung gestoppt wurde)

■ **Buzzer (Signalton)**

Aktiviert und deaktiviert den Alarmsignalton. (während und außerhalb der Messung einstellbar)

■ **ALARM CLR**

Wenn Alarm halten aktiviert ist, positionieren Sie den Cursor hier und drücken Sie **ENTER**, um den Alarm manuell zu löschen.

Ein Alarm kann nur gelöscht werden, wenn die Alarmkriterien nicht mehr erfüllt sind.

Alarmeinstellungen

Wählen Sie die Alarめingangskanäle auf dem [CH]-Bildschirm, und legen Sie die Alarmkriterien auf dem [Trig & Alm]-Bildschirm fest.

Siehe: "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.103)

WÄWLE/DATUM SET FILE Wählen Sie den [CH]-Bildschirm aus.

1. Konfigurieren des Alarmausgangs

1 Wählen Sie [PLS&ALM].

2 Wählen Sie einen Alarmkanal (ALM1 bis ALM4) für die Ausgabe, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen [☑].

Um die Ausgänge ALM1 bis ALM4 auf dem Einstellungsbildschirm für die Kanäle 1-1 bis 4-5 und P1 bis P8 zu aktivieren, bewegen Sie den Cursor auf [Alarm on.], aktivieren Sie das Kontrollkästchen [☑] und drücken Sie ENTER.

ALM1 bis ALM4 werden zusammen aktiviert und deaktiviert. ALM1 kann nicht einzeln aktiviert werden.

3 Legen Sie fest, ob Alarmausgänge während der Messung zurückgesetzt oder gehalten (gesperrt) werden sollen.

Diese Einstellung ist auch auf dem [Gauge+Wave]-Waveform/Numerical-Bildschirm verfügbar (S.112).

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Off*	Deaktiviert das Alarmausgangssignal, wenn die Alarmkriterien nicht mehr erfüllt sind.
On	Der aktive Status des Alarmausgangs wird gehalten, bis die Messung abgeschlossen ist.

4 Aktivieren und deaktivieren Sie den Alarmsignalton über die [Buzzer]-Einstellung.

Diese Einstellung ist auch auf dem [Gauge+Wave]-Waveform/Numerical-Bildschirm verfügbar (S.112).

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Off*	Der Datenlogger gibt während des Alarmsignalausgangs keinen hörbaren Signalton aus.
On	Der Datenlogger gibt während des Alarmsignalausgangs einen hörbaren Signalton aus.

2. Einstellen der Alarmkriterien für jeden Kanal

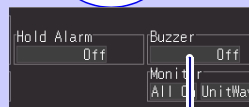
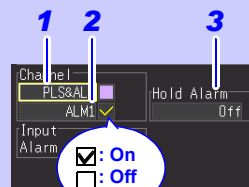
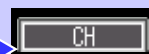
1 Wählen Sie das Eingabegerät und die als Alarmkriterien dienenden Kanäle und aktivieren Sie das Kontrollkästchen [☑].

2 (Wenn die Einstellungen der Alarmkriterien deaktiviert sind)

Wählen Sie [Alarm on.].*

Die Ausgänge ALM1 bis ALM4 werden alle deaktiviert [☑].

(Fortsetzung auf nächster Seite)



- Alarm halten und der Signalton können auch auf dem Waveform/Numerical-Bildschirm ([Gauge+Wave]-Anzeige) festgelegt werden.
- Um den Alarmsignalton während der Messung auszuschalten, stellen Sie den Alarmton in den ALM-Kanaleinstellungen auf dem Waveform/Numerical-Bildschirm auf [Off].



*: Wird angezeigt, wenn das Kontrollkästchen in Schritt 2 von Vorgang 1 nicht aktiviert wird.

Wenn einer der Kanäle UNIT1, 2, 3, 4, CALC1 oder 2 ausgewählt ist und wenn PLS&ALM auf Integration oder Umdrehungseingang festgelegt ist

3 Konfigurieren Sie die Alarmkriterien.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Off*	Deaktiviert die Alarme für diesen Kanal.
Level	Löst einen Alarm aus, wenn der Eingang einen bestimmten Pegel erreicht.
Window	Löst einen Alarm aus, wenn der Eingang die oberen und unteren Grenzwerte überschreitet.

4 (Bei Verwendung einer [Level]-Einstellung)

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

↑ *	Gibt einen Alarm aus, wenn der Wert über dem eingestellten Pegelwert liegt.
↓	Gibt einen Alarm aus, wenn der Wert unter dem eingestellten Pegelwert liegt.

(Wenn [Window] ausgewählt ist)

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

In*	Gibt einen Alarm aus, wenn der Wert innerhalb des eingestellten Fensterbereichs (oberer und unterer Grenzwert) liegt.
Out	Gibt einen Alarm aus, wenn der Wert außerhalb des eingestellten Fensterbereichs (oberer und unterer Grenzwert) liegt.

Wenn die PLS&ALM-Einstellung des ausgewählten Kanals für Logikeingang gilt

5 Konfigurieren Sie die Alarmkriterien.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

OR*	Ein Alarm wird ausgegeben, wenn eines der Kriterien dem eingestellten Muster entspricht.
AND	Ein Alarm wird nur ausgegeben, wenn alle Kriterien dem eingestellten Muster entsprechen.

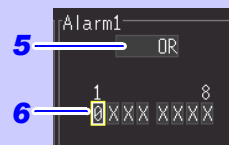
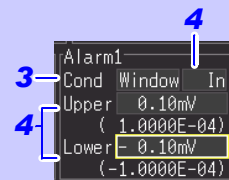
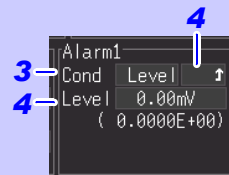
6 Stellen Sie das Alarmmuster ein.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

X*	Signal wird ignoriert.
0	Ein Alarm wird ausgegeben, wenn das Signal von High zu Low wechselt.
1	Ein Alarm wird ausgegeben, wenn das Signal von Low zu High wechselt.



(Fortsetzung auf nächster Seite)



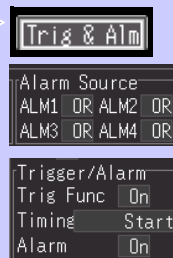
WÄHLEN SIE DEN [Trig & Alm]-BILDSCHIRM.

3. Wählen Sie kombinierte Alarmausgabekriterien aus

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

OR* Ein Alarm wird ausgegeben, wenn die festgelegten Alarmkriterien eines für die Alarmausgabe aktivierten Kanals erfüllt sind.

AND Ein Alarm wird nur ausgegeben, wenn die Alarmkriterien aller für die Alarmausgabe aktivierten Kanäle erfüllt sind.



Wenn [Alarm] auf [Off] gestellt ist, ändern Sie die Einstellung auf ([On]).

- Es kann ein Alarm ausgegeben werden, wenn ein durchgebranntes Thermoelement erkannt wird.

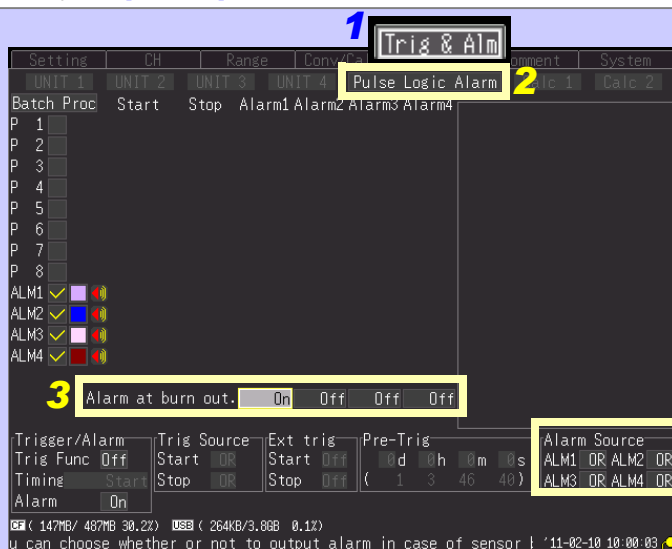
1 Wählen Sie den [Trig & Alm]-Bildschirm aus.



2 Wählen Sie die [Pulse Logic Alarm]-Einheit.

3 Stellen Sie [Alarm at burn out.] auf [On].

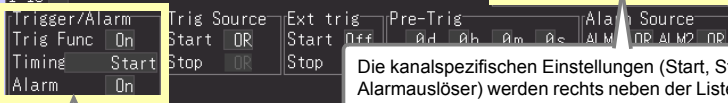
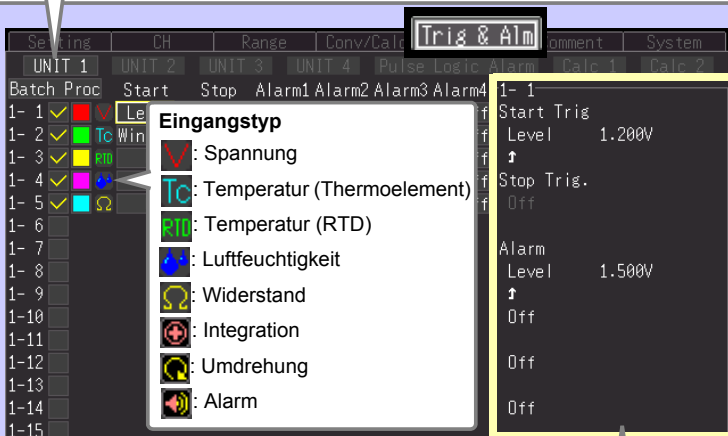
Durch diese Einstellung wird immer ein Alarm ausgegeben, wenn ein defekter Draht erkannt wird, unabhängig von anderen Einstellungen der Alarmbedingungen und Alarmquellen [AND, OR].



5.3 Überprüfen aller Auslöser- und Alarmkriterieneinstellungen

Auf dem **[Trig & Alm]**-Bildschirm können Sie die Einstellungen des Auslösers und der Alarmkriterien für alle Kanäle anzeigen und ändern.

Wählen Sie **[Batch Proc]**, um die Einstellungen zu initialisieren und um die Auslöser- und Alarmeinstellungen der Kanäle 1-1, 2-1, 3-1, 4-1, P1 und W1 bis W16 auf andere Kanäle zu kopieren. Zu den kopierten Einstellungen gehören Pegel-, Flanken- und Grenzwerte.
Siehe: "3.9 Anzeigen und Bearbeiten mit der Einstellungsübersicht für alle Kanäle" (S.76)



Die kanalspezifischen Einstellungen (Start, Stopp und Alarmauslöser) werden rechts neben der Liste des mit dem Cursor ausgewählten (markierten) Kanals angezeigt.

Trig Func(S.107)
 On auswählen, um Auslösung zu aktivieren.






Alarm
 On auswählen, um Alarme zu aktivieren.

Drücken Sie **ENTER**, um rechts neben dem mit dem Cursor ausgewählten Kanal das Dialogfeld anzuzeigen. Es können die Auslöser- und Alarmkriterien des ausgewählten Kanals eingestellt werden.

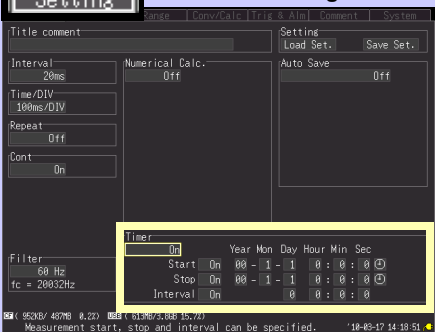



5.4 Regelmäßige Messungen (Zeitgeber)


Nehmen Sie diese Einstellungen vor, wenn Sie zu einem festgelegten Zeitpunkt aufzeichnen wollen. Die Aufzeichnung kann so eingestellt werden, dass sie in festgelegten Intervallen zwischen den eingestellten Start- und Stopzeiten wiederholt wird. Bevor Sie die Einstellungen vornehmen, überprüfen Sie, dass die Uhr des Datenloggers korrekt eingestellt ist. Ist dies nicht der Fall, stellen Sie die Uhr auf dem [System]-Bildschirm ein (S.160).





- 1  Wählen Sie den [Setting]-Bildschirm aus.
- 2  Einstellungselement auswählen.
- 3  Öffnen Sie die Einstellungsoptionen für das einzustellende Element.
- 4  Wählen Sie eine der Optionen aus
- 5  Anwenden

Vorgehensweise zur Tasteneinstellung

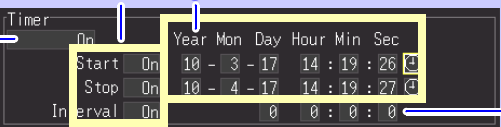


1er-Stelle ändern 

10er-Stelle ändern 

- 1 
- 2 
- 3 
- 4 

Vorgehensweise zum Einstellen



- 1 Stellen Sie [Timer] auf [On]. (Standardeinstellung: Off)
- 2 Aktivieren Sie (auf [On] stellen) die gewünschten Zeitgeber-Einstellungselemente. Einstellungsoptionen:

Start	Legt die Aufzeichnungsstartzeit fest.
Stop	Legt die Aufzeichnungsstopzeit fest.
Interval	Legt das Wiederholungsintervall der Aufzeichnung fest. Diese Einstellung ist aktiviert, wenn [Repeat] auf [On] gestellt ist (S.53).
- 3 Stellen Sie Jahr, Monat, Tag, Stunden, Minuten und Sekunden für die Start- und Stopzeit ein.
Um die aktuelle Uhrzeit als Start- oder Stopzeit einzugeben, wählen Sie das Uhrensymbol (🕒) und drücken Sie **ENTER**.
- 4 (Wenn [Interval] auf [On] gestellt ist)
Stellen Sie die Zeitspanne (Tage, Stunden, Minuten und Sekunden) zwischen den Aufzeichnungswiederholungen ein.
- 5 Drücken Sie **START**.
[Wait Timer] wird am unteren Rand des Schwingungsform-Bildschirms angezeigt.

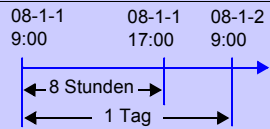
5.4 Regelmäßige Messungen (Zeitgeber)

Einstellungsbeis

Tägliche Aufzeichnung von 9:00 bis 17:00 einen Monat lang ab dem 1/1/2008,
Repeat Recording: On, Timer: On

			(JJ-M-T)	(H:M:S)
Einstellung der Startzeit (9:00 am 01/01/2008)	Start	On	08 -1 - 1	9: 0: 0
Einstellung der Stoppzeit (17:00 am 01/31/2008)	Stop	On	08 -1 -31	17: 0: 0
Zeit von einem Messungsstart zum nächsten (ein Tag)	Interval	On	1	0: 0: 0
Aufzeichnungsdauer* (8 Stunden von 9:00 bis 17:00)				8: 0: 0

*: [Cont]-Aufzeichnung muss deaktiviert sein (Off).



5.5 Messung mit Auslöser und Zeitgeber Funktionen

Der Messvorgang hängt von den Auslöser-, Zeitgeber-, Aufzeichnungswiederholungs- (On/Off) und den Aufzeichnungszeiteinstellungen ab.

○ Drücken Sie **START** ● Drücken Sie **STOP** ⌚ Zeitgeber-Start-/Stopzeit □ Auslösekriterien erfüllt

Cont.	Trig-ger	Timer	Repeat: Off	Repeat: On
Off	Off	Start		
Off	Off	Stop		
Die Stoppzeiteinstellung liegt nach dem Ablauf der Aufzeichnungsdauer				
Off	Off	Stop		
Die Stoppzeiteinstellung liegt innerhalb der Aufzeichnungsdauer				
Off	Off	Start/Stop p		(Aufzeichnungswiederholung: dasselbe wie Aus)
Die Stoppzeiteinstellung liegt innerhalb der Aufzeichnungsdauer				(Aufzeichnungswiederholung: dasselbe wie Aus)
Off	Start	Off		
Off	Stop	Off		
Ein Stoppauslöser tritt auf, bevor eine Aufzeichnungsdauer abgelaufen ist				

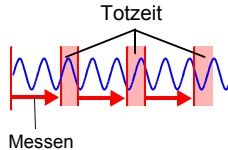
5.5 Messung mit Auslöser und Zeitgeber Funktionen

○ Drücken Sie **START**
 ● Drücken Sie **STOP**
 ⌚ Zeitgeber-Start-/Stopzeit
 T Auslösekriterien erfüllt

Cont.	Trig-ger	Timer	Repeat: Off	Repeat: On
Off	Start/ Stopp	Start/ Stopp		
Nach der Zeitgeber-Startzeit erfolgt ein Startauslöser und nach der Zeitgeber-Stopzeit erfolgt ein Stop-pauslöser				
On	Stop	Off		

Über Totzeit

Wenn eine Aufzeichnungsdauer abgelaufen ist, wird zur internen Verarbeitung „Totzeit“ benötigt, bevor die Aufzeichnung fortgesetzt werden kann. Während der Totzeit findet keine Messung statt. Um den Verlust von Informationen zu vermeiden, teilen Sie die Daten mit einem festgelegten Intervall in Dateien auf, indem Sie die kontinuierliche Aufzeichnung (**[Repeat]**) aktivieren und **[Split Save]** für das automatische Speichern auswählen.



5.6 Beispiele für Auslöseereinstellungen

Nachfolgend werden einige typische Auslöseereinstellungen vorgestellt.

Gewünschter Messvorgang	Ref.-Nr. (nächste Tabelle)
Erfassen von Daten ab dem Drücken von START bis zum Drücken von STOP	Nr. 1
Erfassen von Daten eine Minute lang nach jedem Drücken von START	Nr. 2
Erfassen von Daten mit 1-Minuten-Intervallen sechzig Minuten lang nach dem Drücken von START	Nr. 3
Wenn die auf CH1 gemessene Temperatur 500° C überschreitet, werden Daten erfasst, bis STOP gedrückt wird.	Nr. 4
Erfassen von Daten ab dem Drücken von START bis die auf CH1 gemessene Temperatur 500° C überschreitet.	Nr. 5
Erfassen von Daten ab dem Zeitpunkt, an dem die auf CH1 gemessene Temperatur 500° C überschreitet, bis sie unter 300° C sinkt.	Nr. 6
Erfassen von Daten immer, wenn die auf CH1 gemessene Temperatur 500° C überschreitet, bis sie unter 300° C sinkt.	Nr. 7
Erfassen von Daten eine Minute lang, wenn die auf CH1 gemessene Temperatur 500° C überschreitet.	Nr. 8
Erfassen von Daten eine Minute lang vor und nach dem Zeitpunkt, an dem die auf CH1 gemessene Temperatur 500° C überschreitet.	Nr. 9
Erfassen von Daten von 9:00 bis 17:00 am 6/17/2008.	Nr. 10
Erfassen von Daten beginnend um 9:00 am 6/17/2008, 24 Stunden/Tag, einen Monat lang.	Nr. 11
Erfassen von Daten beginnend am 6/17/2008, durchgehend von 9:00 bis 17:00 jeden Tag einen Monat lang.	Nr. 12
Erfassen von Daten beginnend am 6/17/2008, eine Stunde lang ab 9:00, 15:00, 21:00 und 3:00 jeden Tag einen Monat lang.	Nr. 13

5.6 Beispiele für Auslöseereinstellungen

Nr.	[Setting]-Bildschirm					[Trig & Alm]-Bildschirm			[CH]-Bildschirm	
	Timer	Repeat	Record time	Split Save	Trig Func	Timing	Trig Source	Pre-Trig	Start Trig.	Stop Trig.
1	Off	Off	[Cont.]On	Off	Off	-	-	-	-	-
2	Off	Off	[Cont.]Off 0h: 1min: 0s	Off	Off	-	-	-	-	-
3	Off	Off	[Cont.]Off 1h: 0min: 0s	On [Split Length] 1 min	Off	-	-	-	-	-
4	Off	Off	[Cont.]On	Off	On	[Start]	[Start] OR	-	[Cond] Level ↑ [Level] 500° C	-
5	Off	Off	[Cont.]On	Off	On	[Stop]	[Stop] OR	-	-	[Cond] Level ↑ [Level] 500° C
6	Off	Off	[Cont.]On	Off	On	[Start/ Stop]	[Start] OR [Stop] OR	-	[Cond] Level↓ [Level] 500° C	[Cond] Level↓ [Level] 300° C
7	Off	On	[Cont.]On	Off	On	[Start/ Stop]	[Start] OR [Stop] OR	-	[Cond] Level↓ [Level] 500° C	[Cond] Level↓ [Level] 300° C
8	Off	Off	[Cont.]Off 0h: 1min: 0s	Off	On	[Start]	[Start] OR	-	[Cond] Level ↑ [Level] 500° C	-
9	Off	Off	[Cont.]Off 0h: 2min: 0s	Off	Ein	[Start]	[Start] OR	1 m	[Cond] Level ↑ [Level] 500° C	-
10	[Start] On 08-6-17 9:0:0 [Stop] On 08-6-17 17:0:0 [Interval] Off	Off	[Cont.]Ein	Off	Off	-	-	-	-	-
11	[Start] On 08-6-17 9:0:0 [Stop] On 08-7-17 9:0:0 [Interval] Off	Off	[Cont.] On	On [Split Length] 1 day	Off	-	-	-	-	-
12	[Start] On 08-6-17 9:0:0 [Stop] On 08-7-17 9:0:0 [Interval] On 1 0:0:0	On	[Cont.]Off 8h: 0min: 0s	Off	Off	-	-	-	-	-
13	[Start] On 08-6-17 9:0:0 [Stop] On 08-7-17 9:0:0 [Interval] On 0 6:0:0	On	[Cont.]Off 1h: 0min: 0s	Off	Off	-	-	-	-	-

Speichern und Laden von Daten

Kapitel 6

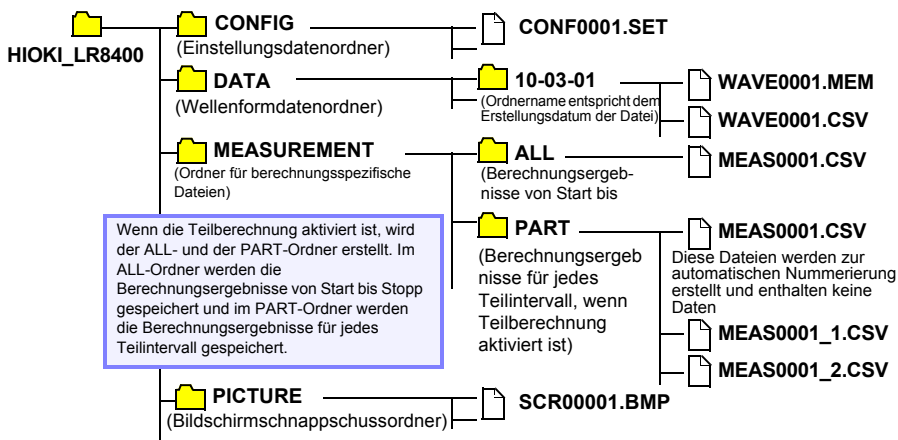
Die Daten des Datenloggers können auf einem Wechselspeichermedium (optionale CF-Karte oder USB-Speichergerät) gespeichert werden. Die CF-Karte ist Laufwerk „A:“ und das USB-Speichergerät ist Laufwerk „B:“.

Siehe: "2.6 Einlegen einer CF-Karte oder eines USB-Speichergeräts (beim Speichern von Daten)" (S.47)

Daten, die (im Binärformat) auf einem Wechselspeichermedium gespeichert wurden, können wieder auf den Datenlogger geladen werden.

6.1 Über das Speichern und Laden von Daten

Beim Speichern von Daten wird der Ordner HIOKI_LR8400 erstellt und die Dateien werden wie folgt in diesem Ordner gespeichert.



6.1 Über das Speichern und Laden von Daten

O: Verfügbar/ ×: Nicht verfügbar

Dateityp	File Format	Ordnername	Dateiname*5 (Automatisch nummeriert ab 1)	Speichern		Laden	
				Au- to- ma- tisch	Man- uell	Daten logger	PC
Einstellungsdaten	Binär	CONFIG	CONF0001.SET	×	○	○	×
Schwingungsformdaten*1	Binär	DATA\ <datum>*4 (z. B.: 08-07-30)</datum>	WAVE0001.MEM	○	○	○	○
	Text *2	DATA\ <datum>*4 (z. B.: 08-07-30)</datum>	WAVE0001.CSV *6	○	○	×	○
Numerische Berechnungsergebnisse	Text *2	MEASUREMENT	MEAS0001.CSV *7	○	○	×	○
Bildschirm-schnapp-schüsse	BMP *3	PICTURE	SCR00001.BMP	×	○	○	○

*1: Speichern Sie Schwingungsformdaten im **Binärformat**, wenn Sie es später auf dem Datenlogger oder mit dem „Logger Utility“-Programm auf einem PC einsehen möchten.

Schwingungsformdaten und einige messungsbezogene Einstellungsdaten werden gespeichert. Um Teile einer Schwingungsform zu speichern, legen Sie vor dem Speichern mit den A/B-Cursoren eine Periode fest (S.92).

Wenn die Skalierungsfunktion aktiviert ist, werden Skalierungsinformationen sowie Rohdaten (nicht konvertierte Daten) im Binärformat gespeichert. Beim Laden der auf dem Wechselspeichermedium gespeicherten Daten werden die konvertierten Daten angezeigt. Die Rohdaten können ebenfalls überwacht werden, indem die Skalierungsfunktion auf OFF gestellt wird.

*2: Beachten Sie beim Öffnen einer CSV-Datei in einem Tabellenkalkulationsprogramm darauf, dass die Anzahl an Zeilen, die geladen werden können, beschränkt ist (S. A10).

*3: BMP-Format: Dies ist ein Standardgrafikformat unter Windows®. Diese Dateien können von den meisten Grafikprogrammen verarbeitet werden.

*4: Im DATA-Ordner werden automatisch Datumsordner (JJ-MM-TT) erstellt.

*5: Bei manuellem Speichern. Einzelheiten zur Dateibenennung finden Sie unter "Anhang 3 Dateinamen" (S. A10).

*6: Die TXT-Dateierweiterung wird immer verwendet, außer wenn **[Separator:Comma]** auf dem **[System]**-Bildschirm ausgewählt ist.

*7: Beim Erstellen von berechnungsbezogenen Dateien werden ein Unterstrich und eine Seriennummer (_n) an den Dateinamen angehängt, z. B. MEAS0001_1.CSV, MEAS0001_2.CSV etc.

HINWEIS Je nach Dateigröße und CF-Kartenkapazität können in jedem Ordner über 1.000 Dateien gespeichert werden. Die Anzeige auf dem Dateibildschirm ist jedoch auf 1.000 Dateien beschränkt. Außerdem dauert das Starten und Stoppen der Aufzeichnung länger, je mehr Dateien erstellt werden. Wir empfehlen, die Messkriterien so einzustellen, dass die Anzahl an gespeicherten Dateien unter 1.000 bleibt, wenn möglich.

Was passiert bei einem Stromausfall mit den Daten?

Im internen Speicher gespeicherte Daten bleiben nach dem Ausschalten etwa 30 Minuten lang erhalten.

Wenn länger als 30 Minuten kein Strom zugeführt wird, gehen die Daten verloren.

Außerdem wird die Messung nach dem Wiederherstellen der Stromversorgung automatisch fortgesetzt, wenn Auto-Resume (S.154) aktiviert ist. Dabei werden vorherige Messdaten gelöscht.

Um den Datenverlust bei Langzeitmessungen in solchen Fällen zu vermeiden, empfehlen wir vorsorglich für den Fall eines Stromausfalls die folgenden Einstellungen.

Vorbereitung auf Stromausfälle während Langzeitmessungen

- Anschließen des (optionalen) Akkupacks vor dem Start (S.32)
Beim Ausfall der Stromversorgung kann die Messung so mit dem Batteriestrom fortgesetzt werden.
- Konfigurieren von Auto Save vorab (**[Waveform(realtime)]** speichern, S.127)
Daten werden regelmäßig auf dem Wechselspeichermedium gespeichert. Der Datenlogger umfasst einen leistungsstarken Kondensator, der bei einem Stromausfall Strom liefert, sodass die aktuellsten Daten gespeichert und die Dateien geschlossen werden können.

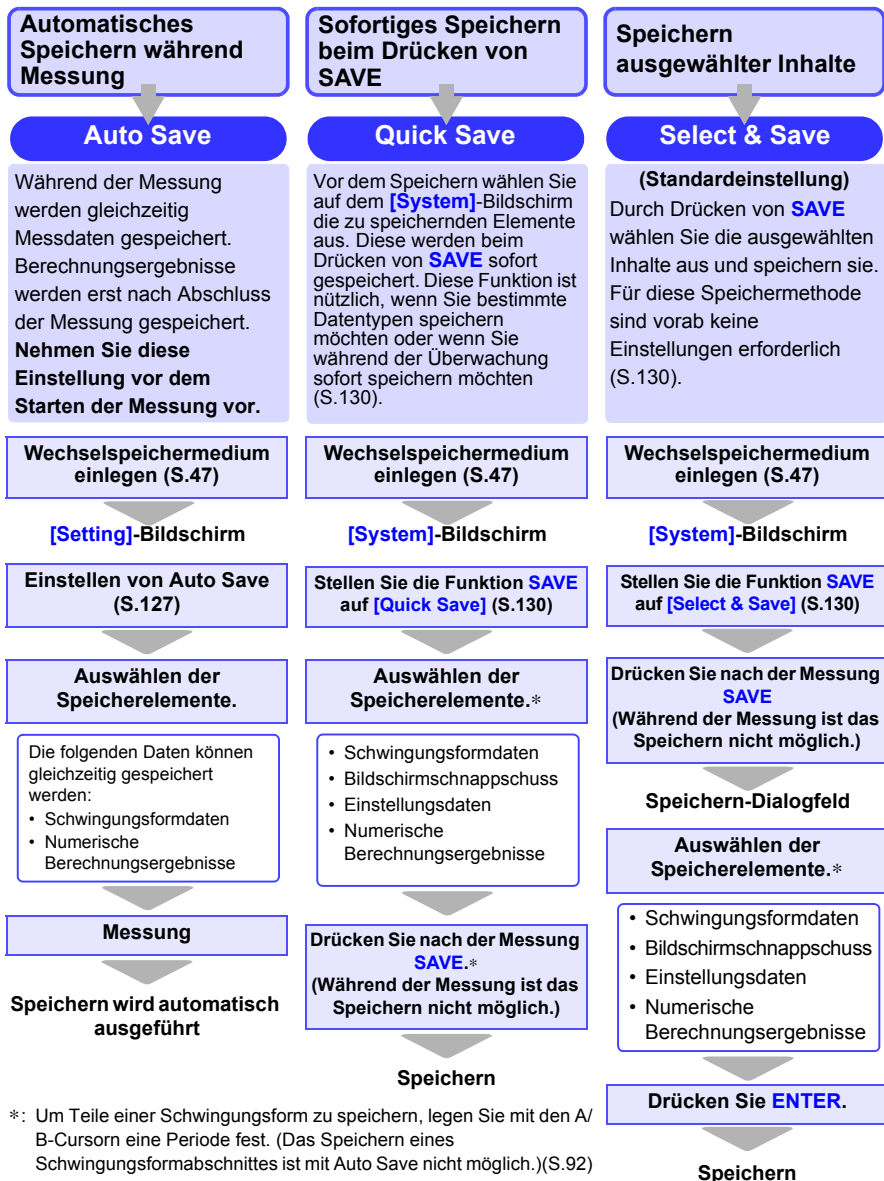
⚠ VORSICHT

Wenn die Stromversorgung innerhalb von etwa drei Minuten nach dem Einschalten unterbrochen wird, können die Dateien auf dem Wechselspeichermedium sowie das Gerät beschädigt werden. Wenn ein beschädigtes Wechselspeichermedium verwendet wird, können die Dateien möglicherweise nicht in der vorgegebenen Zeit geschlossen werden und die Daten verloren gehen. Wenn auf dem Systembildschirm **[File Protection:High]** ausgewählt wird, wird das Wechselspeichermedium in den ersten drei Minuten nach dem Einschalten nicht erkannt. In diesem Zeitraum kann möglicherweise nicht auf die Dateien zugegriffen und sie können beschädigt werden.
Siehe: "Einstellen der Dateischutzebene" (S.155)

Obwohl das **[CSV(realtime)]**-Speichern möglich ist, werden die Daten nur als Text gespeichert. Dadurch können die Schwingungsformen später nicht durch Laden auf den Datenlogger oder von Anwendungsprogrammen angezeigt werden. Beachten Sie, dass die Einstellung des Aufzeichnungsintervalls beschränkt ist (S.127).

6.2 Speichern von Daten

Für das Speichern gibt es drei Methoden.



*: Um Teile einer Schwingungsform zu speichern, legen Sie mit den A/B-Cursoren eine Periode fest. (Das Speichern eines Schwingungsformabschnittes ist mit Auto Save nicht möglich.)(S.92)
 Um einen Bildschirmschnappschuss zu speichern, rufen Sie vor dem Speichern den gewünschten Bildschirm auf.

Automatisches Speichern (Schwingungsformaten und numerische Berechnungsergebnisse)

Wenn vor dem Starten der Messung automatisches Speichern aktiviert wird, können die Daten während oder nach der Messung automatisch auf dem Wechselspeichermedium gespeichert werden. Die folgenden Messdatentypen können automatisch gespeichert werden.

Gespeicherte Daten	Einstellungen	Dateierweiterung	Beschreibung
Nur Schwingungsformaten	Waveform (realtime)	.MEM	Während der Messung werden Schwingungsformaten in Binärformat gespeichert. Da die Daten später in Textformat (CSV) konvertiert werden können, wird für den normalen Betrieb die Einstellung „Waveform(realtime)“ empfohlen.
	CSV (realtime) *2	.CSV*3	Während der Messung werden Schwingungsformaten im Textformat gespeichert. Gespeicherte Daten können nicht auf den Datenlogger oder mit Logger Utility geladen werden. Dieses Format ist jedoch ideal für das Laden der Daten in Datenblätter wie Excel geeignet.
Nur Berechnungsergebnisse *1	Calc (post meas.)	.CSV*3	Berechnungsergebnisse werden nach der Messung gespeichert. Wenn für die Aufzeichnungswiederholung [Repeat] aktiviert (On) ist, werden die Berechnungsergebnisse einer jeden Messung an die Datei angehängt. Wenn [Split Calculation] aktiviert (On) ist, werden die Berechnungsergebnisse bei jedem Speicherintervall angehängt.
Schwingungsformaten und Berechnungsergebnisse*1	Waveform +Calc	.MEM, .CSV*3	Schwingungsform werden während der Messung im Binärformat gespeichert, und Berechnungsergebnisse werden am Ende der Messung gespeichert.
	CSV + Calc*2	.CSV*3, .CSV*3	Schwingungsform werden während der Messung im Textformat gespeichert, und Berechnungsergebnisse werden am Ende der Messung gespeichert. Gespeicherte Daten können nicht auf den Datenlogger geladen werden.

1. Vor dem Messungsstart muss die Berechnung aktiviert werden (S.145).
2. Die Einstellung des Aufzeichnungsintervalls ist bei [CSV(realtime)] und [CSV+Calc] gemäß der Anzahl an verwendeten Kanälen beschränkt.
Bei bis zu 15 Kanälen (U1-1 bis U1-15) muss das Aufzeichnungsintervall länger als 50 ms sein
Bei bis zu 30 Kanälen (U2-1 bis U2-15) muss das Aufzeichnungsintervall länger als 100 ms sein
Bei bis zu 45 Kanälen (U3-1 bis U3-15) muss das Aufzeichnungsintervall länger als 200 ms sein
Bei bis zu 60 Kanälen (U4-1 bis U4-15) muss das Aufzeichnungsintervall länger als 200 ms sein
Um Schwingungsformberechnungen auszuführen, muss das Aufzeichnungsintervall länger als 500 ms sein. (Bei Impuls-, Logik- und Alarmkanälen gibt es keine derartige Beschränkung.) Außerdem ist beim Öffnen einer CSV-Datei in einem Tabellenkalkulationsprogramm die Anzahl an Zeilen, die geladen werden können, beschränkt.
3. Die TXT-Dateierweiterung wird immer verwendet, außer wenn [Separator:Comma] auf dem [System]-Bildschirm ausgewählt ist.

Wählen Sie den [Setting]-Bildschirm aus.

Einstellungselement auswählen.

Öffnen Sie die Einstellungsoptionen für das einzustellende Element.

Wählen Sie eine der Optionen aus.

Anwenden

Vorgehensweise

Zeigt eine Schätzung der verbleibenden Zeit für die verbundene CF-Karte/das USB-Speichergerät an.

1 Wählen Sie die zu speichernden Inhalte aus.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Off*, **Waveform(realtime)**, **CSV(realtime)**, **Calc (post meas.)**, **Waveform + Calc**, **CSV + Calc**

Wenn **[Off]** ausgewählt ist, überspringen Sie die Schritte 2 bis 5.

Wenn **[Calc (post meas.)]** ausgewählt ist, überspringen Sie die Schritte 4 und 5.

2 Legen Sie den Schwingungsform-Dateinamen fest (falls erforderlich).

Siehe: "3.7 Eingeben von Titeln und Kommentaren (falls erforderlich)" (S.73)

Wenn Sie das Feld nicht ausfüllen, werden die Dateinamen automatisch erzeugt.

Siehe: "Anhang 3 Dateinamen" (S. A10)

3 Wählen Sie die Priorität für Wechselspeichermedien (CF-Karte oder USB-Speichergerät)

4 Wählen Sie, ob während des Speicherns gelöscht werden soll.

Wählen Sie den gewünschten Vorgang für den Fall aus, dass das Wechselspeichermedium während des Speicherns voll wird.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Off* Speichern wird beendet, wenn Wechselspeichermedium fast voll ist.

On Wenn der freie Speicherplatz des Wechselspeichermediums einen bestimmten Mindestwert erreicht, werden die Schwingungsformdateien, angefangen bei den ältesten, gelöscht. Wenn das Löschen nicht möglich ist, wird das Speichern gestoppt. Die Löschen-während-Speichern-Einstellung gilt nicht für numerische Berechnungsdateien.

5 Wählen Sie, ob die Daten in mehreren Dateien gespeichert werden sollen („Split Save“).

Wählen Sie die einzelne Dateierstellung (pro Messung) oder die mehrfache (zeitlich gesteuerte) Dateierstellung.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

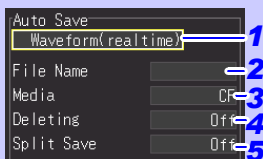
Off* Erstellt eine einzelne Datei pro Messung.

On Legt den Speicherzeitpunkt fest (Teildauer). (Abbildung rechts) Für jede Teildauer (Zeitspanne) wird eine neue Datendatei erstellt.

Ref Time Legen Sie die Referenzzeit (Ref Time) und die Teildauer (Split Length) fest. (Abbildung rechts) Für jede Teildauer (Zeitspanne) wird angefangen bei der Referenzzeit eine neue Datendatei erstellt.

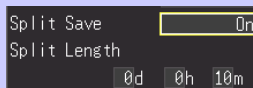
6 Drücken Sie **START**, um die Messung zu starten.

Nach der Messung werden die Daten automatisch auf dem Wechselspeichermedium gespeichert (S.123).



Die Einstellung der Horizontalachse ist beim automatischen Speichern von Schwingungsformen eingeschränkt (S.70).

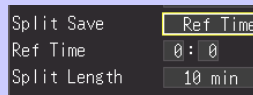
■ Wenn **[Split Save]** auf **[On]**



Auch **[Split Length]** einstellen.

Tage (0 bis 30), Stunden (0 bis 23), Minuten (0 bis 59)

■ Wenn **[Split Save]** auf **[Ref Time]**



Auch folgende Elemente einstellen:

[Ref Time]: 0:0 bis 23:59

[Split Length]: 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 Minuten, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 Stunden, 1 Tag

Vor dem Start der Messung wird „Sync fixed time“ angezeigt, bis die nächste Messungszeit mit der Referenzzeit synchronisiert ist.

Vor dem Starten der Messung überprüfen Sie, dass Auto Save korrekt konfiguriert und dass das Wechselspeichermedium korrekt installiert ist.

So tauschen Sie ein Wechselspeichermedium während des Echtzeit-Speicherns aus

Während des Echtzeit-Speicherns kann das Wechselspeichermedium ohne Unterbrechen der Messung ausgetauscht werden. Nachfolgend wird beschrieben, wie Sie ein USB-Speichergerät austauschen.

Cursor auf [EJECT] bewegen.

Ausführen

Cursor auf [Unmount USB memory] bewegen.

Ausführen

Cursor [Yes] bewegen.

Ausführen

Ausführen
Die Meldung „Replaceable“ wird angezeigt.

USB-Speichergerät entfernen (S.48).

Formatiertes Wechselspeichermedium anschließen.
Die Messdaten, die erfasst wurden, während das Gerät nicht verbunden war, werden automatisch geschrieben.*
Siehe: Formatieren: (S.49)
Anschließen: (S.47)

Rechte Bildschirmstaste

Unterer Bildschirmrand

Wenn sowohl CF-Karte als auch USB-Speichergerät installiert sind und eines von beiden entfernt wird, wird als Speicherziel automatisch das andere Medium verwendet.

- HINWEIS**
- Wenn innerhalb von zwei Minuten nach der Auswahl von „Yes“ im Bestätigungsdialogfeld „Do you want to remove the USB memory/CF card?“ kein neues Speichermedium angeschlossen wird, können die Daten die interne Speicherkapazität übersteigen und verloren gehen.
 - Wenn während des Echtzeit-Speicherns ein Speichermedium ausgetauscht wird, werden die Daten in einer neuen Datei gespeichert.
 - Wenn die Messung endet, während das Wechselspeichermedium getrennt ist, gehen die restlichen Daten verloren, auch wenn ein neues Wechselspeichermedium angeschlossen wird. Wenn LAN-Anschluss besteht, können die Daten in diesem Fall mit der HTTP-Funktion vom Datenlogger aus gelesen werden. Siehe "10.4 Fernmessung mit der HTTP-Server-Funktion" (S.190).

Manuelles Speichern (Schwingungsformdaten, Bildschirmschnappschüsse, numerische Berechnungsergebnisse)

Zum Speichern von Daten drücken Sie **SAVE**.

HINWEIS

- Das Speichern ist durch die interne Speicherkapazität auf die letzten acht Millionen Datenpunkte beschränkt. Wenn Sie mehr Datenpunkte speichern möchten, aktivieren Sie vorab das automatische Speichern in Echtzeit.
- Es kann erst gespeichert werden, wenn die Messung stoppt. Während der Messung kann nicht gespeichert werden (weder Schwingungsformdaten noch Bildschirmschnappschüsse).

Vorgehensweise zum Einstellen

Wählen Sie den [System]-Bildschirm aus.

Einstellungselement auswählen.

Öffnen Sie die Einstellungsoptionen für das einzustellende Element.

Wählen Sie eine der Optionen aus.

Anwenden

Wählen Sie zuerst die Speichermethode.

Wählen Sie **[Select & Save]** oder **[Quick Save]**.

SAVE-Tasteinstellungen

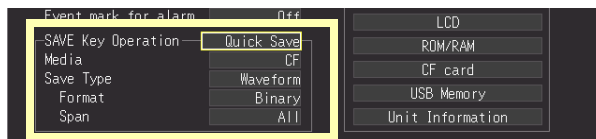
Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Select & Save*	Durch Drücken von SAVE wird ein Dialogfeld angezeigt. Wählen Sie den anzuzeigenden Inhaltstyp und speichern Sie die Daten.
Quick Save	Durch Drücken von SAVE werden die Daten gemäß den Einstellungen auf dem [System] -Bildschirm gespeichert.

Siehe S. S.132 bei Auswahl von **[Select & Save]** und S.131 bei **[Quick Save]**.

Bei Auswahl von [Quick Save] (Speichern durch Drücken von SAVE)

Einstellungen werden angezeigt. Wählen Sie die zu speichernden Inhalte aus.



Media

Wählen Sie das bevorzugte Speicherziel, wenn **[Quick Save]** ausgewählt ist.
Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

CF*	Zuerst auf CF-Karte speichern
USB Memory	Zuerst auf USB-Speichergerät speichern

Save Type

Wählen Sie den zu speichernden Datentyp aus.
Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Waveform*	Speichern von Schwingungsformdaten.
Screen Image	Speichern von Bildschirmschnappschüssen.
Setup File	Speichern von Einstellungs konfigurationsdaten.
Calc Results	Speichern von numerischen Berechnungsergebnissen.

Die Berechnung muss vor dem Speichern von numerischen Berechnungsergebnissen konfiguriert werden (S.145).

Format

(Wenn **[Waveform]** ausgewählt ist) Wählen Sie das Datenformat.
Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Binary*	Wählen Sie dieses Format, wenn Sie die Möglichkeit haben wollen, die gespeicherten Daten wieder auf den Datenlogger zu laden, oder damit die Daten im Programm „Logger Utility“ geladen werden können.
CSV	Wählen Sie dieses Format, um die Daten als Textdatei zu speichern. Dieses Format ist ideal für das Laden der Daten in Tabellenkalkulationsprogrammen wie Excel geeignet.

Im CSV-Format gespeicherte Daten können nicht auf dem Datenlogger oder im Programm „Logger Utility“ geladen werden. Praktischerweise können im Binärformat gespeicherte Daten später mit dem Datenlogger oder Logger Utility in das Textformat (CSV) konvertiert werden.

Span

(Wenn **[Waveform]** ausgewählt) Wählen Sie die zu speichernde Zeitspanne aus.
Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

All*	Speichert alle gemessenen Schwingungsformdaten
A-B	Speichert die Schwingungsformdaten zwischen den A/B-Cursorn
Start-A	Speichert Schwingungsformdaten vom Messungsstart bis Cursor A.
Start-B	Speichert Schwingungsformdaten vom Messungsstart bis Cursor B.
A-End	Speichert Schwingungsformdaten von Cursor A bis zum Messungsende.
B-End	Speichert Schwingungsformdaten von Cursor B bis zum Messungsende.

- Vor dem Speichern von Teilen einer Schwingungsform, legen Sie die zu speichernde Zeitspanne fest (S.92).
- Wenn für die Berechnung eine Zeitspanne für das Speichern festgelegt ist, werden die Ergebnisse für die festgelegte Zeitspanne gespeichert.

Ausführen eines Speichervorgangs

Drücken Sie **SAVE**, um Daten sofort gemäß den aktuellen Einstellungen zu speichern.

Wenn [Select & Save] ausgewählt ist (zum Speichern nach der Auswahl der Einstellungsinhalte)

Die Einstellungen entsprechen denen für Quick Save.

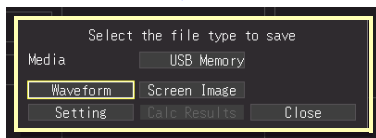
Siehe: Einzelheiten zu Typ, Format und Zeitspanne finden Sie auf S.131 , und den Einstellungsvorgang auf S.133 .

Schwingungsformdaten

SAVE

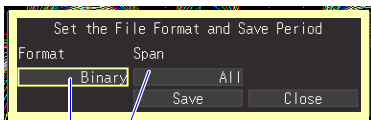


Das Einstellungs-Dialogfeld wird angezeigt.



Wählen Sie **[Media]**.
(CF/USB-Speicher)

Wählen Sie **[Waveform]** und drücken Sie **ENTER**.



Wählen Sie, und drücken Sie **ENTER**.

Wählen Sie **[Save]** und drücken Sie **ENTER**.

Wählen Sie im Bestätigungsdialogfeld **[Yes]** und drücken Sie **ENTER**.

Vor dem Speichern von Teilen einer Schwingungsform, legen Sie die zu speichernde Zeitspanne fest (S.92).

Bildschirmschnappschüsse und Numerische Berechnungsergebnisse

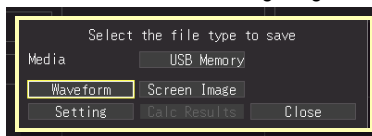
Hinweis:

Rufen Sie den zu erfassenden Bildschirm auf, und drücken Sie dann **SAVE**.

SAVE



Das Einstellungs-Dialogfeld wird angezeigt.



Wählen Sie **[Media]**.
(CF/USB-Speicher)

Wählen Sie **[Screen Image]** oder **[Calc Results]** und drücken Sie **ENTER**.

Wählen Sie im Bestätigungsdialogfeld **[Yes]** und drücken Sie **ENTER**.

- Um Berechnungsergebnisse zu speichern, muss die numerische Berechnung konfiguriert werden. (S.145).
- Wenn für die Berechnungsergebnisse eine Zeitspanne für das Speichern festgelegt ist, werden die Ergebnisse für die festgelegte Zeitspanne gespeichert.

Speichern einer Einstellungskonfiguration

Einstellungskonfigurationen können als Datendateien gespeichert und später in den Datenlogger geladen werden, wenn Sie weitere Messungen mit denselben Einstellungen ausführen wollen.

Im internen Speicher können bis zu zehn Einstellungskonfigurationen gespeichert werden, und weitere Konfigurationen können auf dem Wechselspeichermedium gespeichert werden.



1 Wählen Sie den **[Setting]-Bildschirm** aus.

2 Auswählen **[Save Set]**

Anwenden

Das Speichern-Dialogfeld wird angezeigt.

3 Wählen Sie aus, ob im Speicher des Datenloggers, auf der CF-Karte oder auf dem USB-Speichergerät gespeichert werden soll.

Anwenden

4 (Wenn **[Memory]** ausgewählt ist)

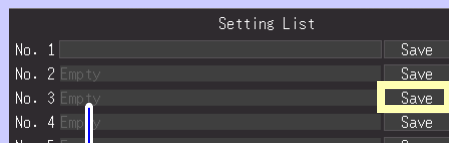
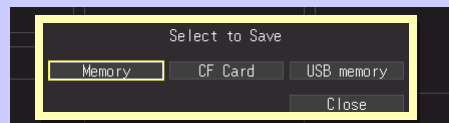
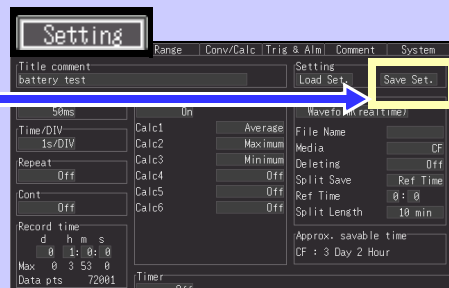
Wählen Sie **[Save]** für das Konfigurationselement (Nr.), das Sie speichern möchten.

Geben Sie bei Bedarf einen Kommentar ein (S.73).

Anwenden

(Wenn **[CF Card]** oder **[USB memory]** ausgewählt ist)

Einstellungskonfigurationsdateien werden automatisch CONFnnnn.SET benannt und im Ordner [HIOKI_LR8400]-[CONFIG] abgelegt (S.123).



Hier werden Kommentare angezeigt, die auf dem **[Comment]-Bildschirm** eingegeben wurden.

Siehe: Laden einer Einstellungskonfiguration(S.134)

6.3 Laden von Daten auf dem Datenlogger

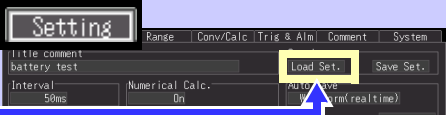
Zuvor gespeicherte binäre Schwingungsformdaten, Bildschirmschnappschüsse und gespeicherte Einstellungskonfigurationen können wieder auf den Datenlogger geladen werden (S.123).

Laden einer Einstellungskonfiguration


Einstellungskonfigurationen, die im Speicher des Datenloggers oder auf einem Wechselspeichermedium gespeichert wurden, können wieder geladen werden.

1 

Wählen Sie den [Setting]-Bildschirm aus.

2 

Auswählen [Load Set.].

3 

Wählen Sie aus, ob Sie Daten vom Datenlogger, von der CF-Karte oder vom USB-Speichergerät laden möchten.

Anwenden

4 (Wenn [Memory] ausgewählt wurde)

Wählen Sie [Load] für die Konfiguration, die Sie laden möchten.

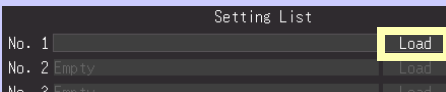
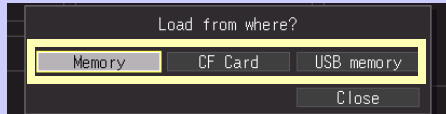
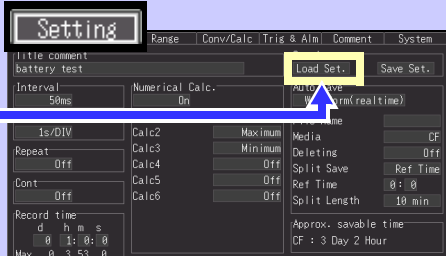
Anwenden

(Wenn Sie [CF Card] oder [USB memory] ausgewählt haben)

Wählen Sie die zu ladende Konfigurationsdatei aus. (CONFnnnn.SET)

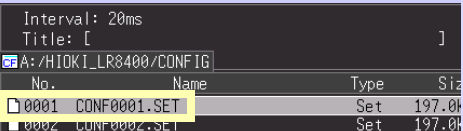
Anwenden

Die Einstellungen des Datenloggers werden gemäß der geladenen Konfigurationsdatei neu konfiguriert.



Laden aus dem Speicher des Datenloggers

Es kann eine Übersicht mit den im Speicher des Datenloggers gespeicherten Konfigurationen angezeigt werden.



Laden vom Wechselspeichermedium

Es werden die Konfigurationsdateien angezeigt, die auf dem Wechselspeichermedium im Ordner [HIOKI_LR8400]-[CONFIG] gespeichert wurden.

Siehe: Speichern einer Einstellungskonfiguration: (S.133)

Auf dem Wechselspeichermedium gespeicherte Einstellungskonfigurationen können über den Dateibildschirm wieder geladen werden (Beschreibung auf nächster Seite).

Automatisches Laden von Konfigurationsdaten (Auto Resume)

Einstellungskonfigurationsdaten, die als Datei mit der Bezeichnung STARTUP.SET im Ordner [HIOKI_LR8400] - [CONFIG] gespeichert wurden, können beim Einschalten automatisch wieder geladen werden.

Wenn die Einstellungskonfigurationen sowohl auf der CF-Karte als auch auf dem USB-Speichergerät gespeichert wurden, hat die CF-Karte Priorität.

Wenn **[File Protection: High]** auf dem System-Bildschirm ausgewählt wurde, ist „Auto Setup“ nicht verfügbar.

Laden von Schwingungsformdaten und Bildschirmschnappschüssen

Gespeicherte binäre Schwingungsformdaten und Bildschirmschnappschüsse können wieder auf dem Datenlogger geladen werden.

1 **WAVE/DATA** **SET** **FILE**

Wählen Sie den File-Bildschirm aus.
Die Inhalte des Wechselspeichermittels werden angezeigt.

2

Wählen Sie die zu ladende Datei aus.

— Untergeordneten Ordner anzeigen (Anzeigen von Ordnerinhalten)
 — Übergeordneten Ordner anzeigen

Nachdem Sie durch Drücken von **ENTER** einen Ordner ausgewählt haben, wählen Sie im angezeigten Steuerungsdialogfeld **[Change]**.

Anwenden
Das Steuerungsdialogfeld wird angezeigt.

3 **Auswählen [Load].**

Anwenden

Laden von Schwingungsformen

Die die Datenmenge einer zu ladenden Datei die Kapazität des internen Speichers überschreitet, können Sie einen Datenpunkt (Nummer) auswählen, bei dem mit dem Laden begonnen werden soll ([Top of data num] in Abb. unten). Die Datenmenge, die geladen werden kann, wird von [Readable data num] (maximale Anzahl an Datenpunkten) angezeigt. Diese Einstellung ist nicht erforderlich, wenn der interne Speicher ausreichende Platz für die zu ladenden Daten bietet. Wählen Sie **[OK]**, um die Daten zu laden.

- File name AUTO0001.MEM
- Trigger Time *10-03-17 11:42:12
- Data num 98
- Readable data num 262144
- Top of data num 16
- Scope of data re *10-03-17 11:42:12 ~ *10-03-17 11:42:16

- Name der Schwingungsformdatendatei
- Startauslöserzeit der Schwingungsformdaten
- Anzahl der Datenpunkte in der Datei
- In zu ladenden Schwingungsformdaten gespeicherte Kanäle (Analog-, Impuls- und Alarm-)
- Maximale Anzahl an Datenpunkten, die geladen werden können (im internen Speicher)
- Einstellbarer Offset-Bereich bis zum ersten Datenpunkt
- Zeiten der ersten und letzten zu ladenden Datenpunkte

6.4 Datenverwaltung

Sie können Daten verwalten, die auf einem Wechselspeichermedium des Datenloggers gespeichert wurden.

- Formatieren des Wechselspeichermediums (S.49)
- Laden einer Datei (wenn die Datei ausgewählt ist) (S.134)
- Verschieben angezeigter Ordner (wenn der Ordner ausgewählt ist) (S.137)
- Löschen von Daten (S.138)
- Umbenennen von Dateien und Ordnern (S.139)
- Kopieren von Daten (S.140)
- Sortieren von Dateien (S.141)


Wechseln des Wechselspeichermediums

1 **WAVE/DATA** **SET** **FILE**

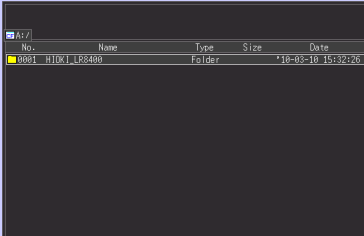


Wählen Sie den File-Bildschirm aus.
Inhalte der CF-Karte* werden angezeigt.

2 **WAVE/DATA** **SET** **FILE**



Drücken Sie erneut FILE.
Inhalte des USB-Speichergeräts werden angezeigt.
Drücken Sie FILE, um zwischen Laufwerk A (CF-Karte) und Laufwerk B (USB-Speichergerät) umzuschalten.



No.	Name	Type	Size	Date
0001	11001_LB2400	Folder		*10-03-10 15:32:26

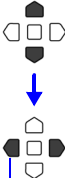
*: Wenn nur ein USB-Speichergerät mit dem Datenlogger verbunden ist, wird dessen Inhalt angezeigt.
Das Laufwerk kann nicht gewechselt werden.

Anzeigen von Ordnerinhalten und des übergeordneten Ordners

1 **WAVE/DATA** **SET** **FILE**

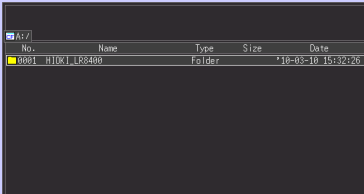


Wählen Sie den File-Bildschirm aus.
Inhalte der CF-Karte* werden angezeigt.

2  **Wählen Sie einen anzuzeigenden Ordner aus.**

Untergeordneten Ordner anzeigen (Inhalte des aktuell markierten Ordners werden angezeigt)
(Drücken Sie **ENTER** und wählen Sie im angezeigten Steuerungsdialogfeld **[Change]**.)

Übergeordneten Ordner anzeigen



No.	Name	Type	Size	Date
0001	11001_LB2400	Folder		*10-03-10 15:32:26

*: Wenn nur ein USB-Speichergerät mit dem Datenlogger verbunden ist, wird dessen Inhalt angezeigt.

- Wenn der Stammordner angezeigt wird, kann ein anderes Laufwerk ausgewählt werden.
- Der Pfadname kann bis zu 128 Zeichen enthalten.

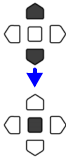
Löschen von Daten

Sie können Ordner und Dateien vom Wechselspeichermedium löschen.

1 **Wählen Sie den File-Bildschirm aus.**

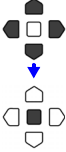


2 **Wählen Sie einen zu löschenden Ordner oder eine zu löschende Datei.**



Anwenden

3 **Auswählen [Delete].**



Anwenden

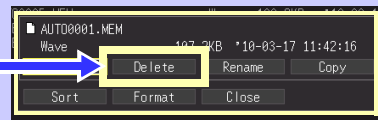
Ein Bestätigungsdiaologfeld wird angezeigt.
Zum Löschen wählen Sie **[Yes]** und drücken Sie **ENTER**.



Was wenn die Datei, die ich löschen möchte, nicht angezeigt wird?

Siehe: "Wechseln des Wechselspeichermediums" (S.137)

Siehe: "Anzeigen von Ordnerinhalten und des übergeordneten Ordners" (S.137)


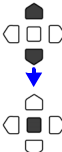
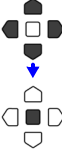



HINWEIS

- Zum Schutz vor versehentlichem Datenverlust können die Ordner HIOKI_LR8400 und DATA nicht gelöscht werden. Wenn Sie einen dieser Ordner löschen möchten, benennen Sie ihn vorher um.
- Nur-Lesen-Dateien können nur mit einem Computer gelöscht werden.

Umbenennen von Dateien und Ordnern

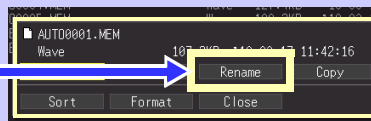
Sie können Ordner und Dateien auf einem Wechselspeichermedium umbenennen. Dateinamen können bis zu 26 Standardzeichen enthalten.

- 1  Wählen Sie den File-Bildschirm aus.
- 2  Wählen Sie die Datei oder den Ordner zum Umbenennen.
Anwenden
- 3  Auswählen [Rename].
Anwenden
Das Eingabedialogfeld wird angezeigt.
Geben Sie den neuen Dateinamen ein (wie beim Eingeben eines Kommentars) (S.73).
Ein Bestätigungsdialogfeld wird angezeigt.
Wählen Sie [Yes] und drücken Sie ENTER, um den neuen Namen anzuwenden.

 Was wenn die Datei, die ich umbenennen möchte, nicht angezeigt wird?


Siehe: "Wechseln des Wechselspeichermediums" (S.137)


Siehe: "Anzeigen von Ordnerinhalten und des übergeordneten Ordners" (S.137)



Kopieren von Daten

Dateien und Ordner können zwischen einer CF-Karte und einem USB-Speicherstick kopiert werden.

1   
Wählen Sie den File-Bildschirm aus.

2 
Wählen Sie einen zu kopierenden Ordner oder eine zu kopierende Datei.

 Anwenden

3 
Auswählen [Copy].

 Anwenden

4 
Wählen Sie den Zielordner für das Kopieren.

 Anwenden

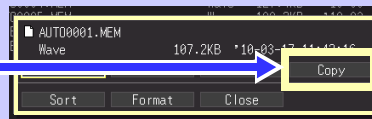
Ein Bestätigungsdialogfeld wird angezeigt. Wählen Sie [Yes] und drücken Sie **ENTER**, um den Kopiervorgang auszuführen.



Was wenn die Datei, die ich kopieren möchte, nicht angezeigt wird?

Siehe: "Wechseln des Wechselspeichermittels" (S.137)

Siehe: "Anzeigen von Ordnerinhalten und des übergeordneten Ordners" (S.137)













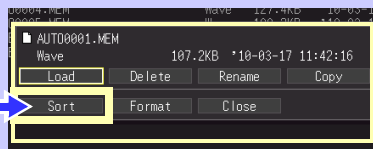
HINWEIS

- Das Kopieren von Ordnern wird für bis zu acht Hierarchieebenen unterstützt. Ordner, die tiefer als auf der achten Ebene liegen, können nicht kopiert werden.
- Eine Datei kann nicht kopiert werden, wenn am Speicherziel bereits eine Datei mit demselben Namen gespeichert ist.

Sortieren von Dateien

Sie können Dateien gemäß einem ausgewählten Sortierkriterium in auf- oder absteigender Reihenfolge sortieren.

- 1   
Wählen Sie den File-Bildschirm aus.
- 2  **Anwenden**
Das Steuerungsdialogfeld wird
- 3  **Auswählen [Sort].**
 **Anwenden**
- 4  **Wählen Sie das Sortierkriterium aus.**
 **Anwenden**
- 5  **Führen Sie den Sortiervorgang aus.**
Die Dateien werden auf- oder absteigend sortiert wieder angezeigt.
(Drücken, um zwischen auf- und absteigender Reihenfolge zu wechseln)
- 6  **Abschließen**



No.	Name	Type
0001	SCR00001.BMP	Image
0002	SCR00002.BMP	Image
0003	SCR00003.BMP	Image

No.	Name	Type
0004	SCR00006.BMP	Image
0005	SCR00005.BMP	Image
0003	SCR00004.BMP	Image

Die neue Ordnung wird auch auf nicht angezeigte Dateien angewendet. (In der letzten Abbildung oben werden alle (sechs) Dateien in absteigender Reihenfolge nach Dateinamen sortiert angezeigt.)


6.5 Übertragen von Daten auf einen Computer (USB-Treibermodus)

Auf einer CF-Karte gespeicherte Daten können über das mitgelieferte USB-Kabel auf einen Computer übertragen werden. Bevor Sie das USB-Kabel an den Datenlogger anschließen, stellen Sie die Kommunikationsschnittstelle auf USB (S.172) und wählen Sie auf dem Datenlogger „USB Drive Mode“ aus.

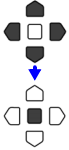
- HINWEIS**
- Einzelheiten zum Überwachen von Daten auf einem Computer mit dem Programm „Logger Utility“ finden Sie in der Bedienungsanleitung des Programms (auf der mitgelieferten CD) (S.189).
 - Auf dem Datenlogger können Daten nicht von einem USB-Speichergerät ausgelesen werden. Um Daten von einem USB-Speichergerät zu laden, das vom Datenlogger getrennt wurde, schließen Sie dieses an der USB-Buchse des Computers an.
 - Der USB-Treibermodus ist unter Windows 2000 nicht verfügbar.

Auswählen des USB-Treibermodus

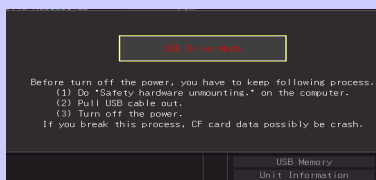
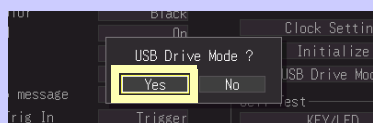
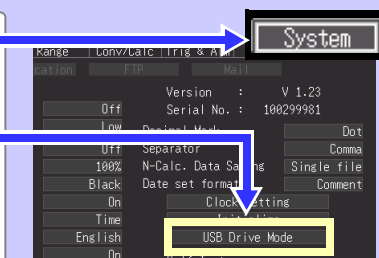
- 1** WÄHLEN SIE DEN [System]-BILDSCHIRM AUS.


 - 2** WÄHLEN SIE [USB Drive Mode].

Anwenden
Ein Bestätigungsdialogfeld wird angezeigt.


 - 3** WÄHLEN SIE [Yes].

Anwenden
Der USB-Treibermodus ist aktiviert.
- Es können keine anderen Vorgänge mit dem Datenlogger ausgeführt werden, wenn der USB-Treibermodus aktiviert ist. Außerdem ist die Kommunikation des Datenloggers mit dem mitgelieferten Programm „Logger Utility“ deaktiviert.
Siehe: "So verlassen Sie den USB-Treibermodus" (S.143)
- 4** Schließen Sie das USB-Kabel an (S.143).



Anschließen des USB-Kabels

Kompatible Betriebssysteme: Windows XP, Windows Vista , Windows 7, Windows 8 oder Windows 10

⚠ VORSICHT

- Entfernen Sie während der Datenübertragung nicht die CF-Karte oder das USB-Kabel. Anderenfalls können die Daten nicht korrekt übertragen werden.
- Der Datenlogger und der PC sollten mit derselben Erdung verbunden sein. Wenn sie einzeln geerdet sind, kann es beim Anschließen des USB-Kabels aufgrund des Spannungsunterschieds zwischen den Erdungspunkten zu Fehlfunktionen und Schäden kommen.

Bevor Sie das USB-Kabel an den Datenlogger anschließen, wählen Sie den USB-Treibermodus auf dem [System]-Bildschirm aus. Anderenfalls ist der Zugriff auf die CF-Karte des Datenloggers nicht möglich.

1 Richten Sie das USB-Kabel korrekt aus und führen Sie es in die Buchse ein.

2 Verbinden Sie das andere Ende des Kabels mit einer USB-Buchse am PC.
Der Computer sollte den Datenlogger als Wechseldatenträger erkennen, wenn das Kabel angeschlossen wird.

So verlassen Sie den USB-Treibermodus

- 1** Klicken Sie im Windows Infobereich auf das Symbol zum sicheren Entfernen der Hardware ().
- 2** Klicken Sie auf den korrekten Eintrag „USB-Massenspeichergerät? Drive(H:) sicher entfernen“, wobei „H“ für das Laufwerk steht, das Windows dem Datenlogger zugewiesen hat.
- 3** Wenn „Hardware kann jetzt entfernt werden“ angezeigt wird, klicken Sie auf [X] oder [OK].
- 4** Trennen Sie das USB-Kabel.
- 5** Schalten Sie den Datenlogger aus und wieder ein.



Numerische Berechnungen/Schwingungsformberechnungen

Kapitel 7

7.1 Berechnen von Mittel-, Höchst-, Tiefstwerten etc.

Diese Berechnungen können auf Messdaten angewendet werden. Es sind sechs Berechnungstypen verfügbar, von denen vier gleichzeitig angewendet werden können.

Siehe: Einzelheiten zu den Berechnungsmethoden finden Sie unter "7.2 Berechnungsausdrücke für numerische Werte" (S.150). Sie können die Messungsdauer festlegen, während der die Berechnungen angewendet werden sollen (S.149).

Berechnungstypen

- | | |
|-----------------------|--|
| • Mittelwert | Mittelwert der Schwingungsformdaten |
| • Scheitelwert | Scheitel-zu-Scheitel-Wert der Schwingungsformdaten |
| • Höchstwert | Höchstwert der Schwingungsformdaten |
| • Tiefstwert | Tiefstwert der Schwingungsformdaten |
| • Zeit bis Höchstwert | Zeit zwischen dem Messungsstart und dem Höchstwert |
| • Zeit bis Tiefstwert | Zeit zwischen dem Messungsstart und dem Tiefstwert |

Die Berechnungen können mit den folgenden zwei Methoden angewendet werden.

Echtzeit-Berechnung während Messung (automatische Berechnung)

Konfigurieren Sie numerische Berechnungen vor dem Starten der Messung. Die Berechnungen werden während der Messung in Echtzeit ausgeführt (S.146).

- Die aktuellsten Berechnungswerte können auf dem Wave/Numerical-Bildschirm ([Wave+Calc]-Anzeige) eingesehen werden.
- Außerdem können Berechnungswerte mit bestimmten Intervallen in einer Textdatei (CSV) gespeichert werden.



(Setting-Bildschirm)
Stellen Sie die numerische Berechnung auf [On] und wählen Sie den Berechnungstyp aus.

Um die Berechnungsergebnisse automatisch zu speichern,
(Setting-Bildschirm)
aktivieren Sie Auto Save(S.127)



Starten und Beenden der Messung

Überwachung

Berechnung nach Messung (manuelle Berechnung)

Konfigurieren Sie die numerischen Berechnungen nach der Messung (S.148).

Ende der Messung



(Setting-Bildschirm oder Wave/Numerical-Bildschirm)
Stellen Sie die numerische Berechnung auf [On] und wählen Sie den Berechnungstyp aus.




(Wave/Numerical-Bildschirm)
Führen Sie die Berechnungen aus

Überwachung

Vorgehensweise zur Tasteneinstellung

1 WAVE/DATA SET FILE


Wählen Sie den **[Setting]**-Bildschirm aus.

2    

Einstellungselement auswählen.

Öffnen Sie die Einstellungsoptionen für das einzustellende Element.

Wählen Sie eine der Optionen aus.

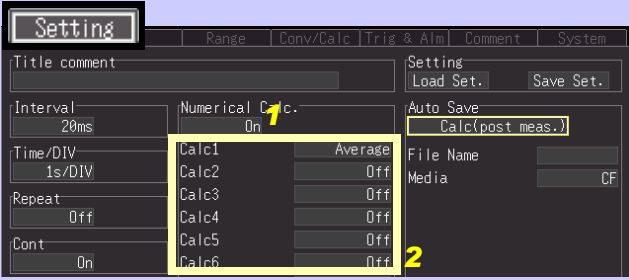
   

Anwenden



Echtzeit-Berechnung während Messung (automatische Berechnung)

Die Berechnungen werden während der Messung automatisch in Echtzeit ausgeführt.



- 1** Wählen Sie **[On]**.
- 2** Wählen Sie die numerischen Berechnungstypen aus.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

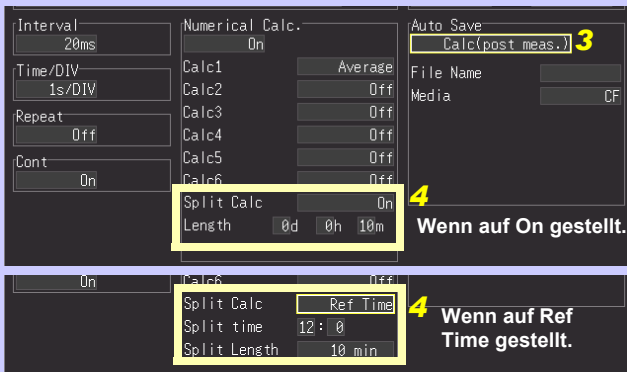
Average, P-P, Maximum, Minimum, Time to Max, Time to Min, Off*

Um Berechnungswerte bei einem bestimmten Intervall aufzuzeichnen (Teilberechnung), führen Sie Schritt 3 und 4 aus.

(Um Berechnungswerte nur vom Messungsstart bis zum aktuellen Zeitpunkt aufzuzeichnen, überspringen Sie Schritt 5.)

(Fortsetzung auf nächster Seite)

7.1 Berechnen von Mittel-, Höchst-, Tiefstwerten etc.



3 Konfigurieren Sie Auto Save.

Wählen Sie [**Calc(post meas.)**], [**Waveform + Calc**] oder [**CSV + Calc**]. Wenn [**Waveform(realtime)**] oder [**CSV(realtime)**] ausgewählt ist, sind die Einstellungen in Schritt 4 nicht verfügbar.

4 Wählen Sie eine Teilberechnungsmethode (Zeitgeber).

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

- Off*** Speichert nur die letzten Berechnungsergebnisse.
- On** Speichert die Berechnungsergebnisse bei einem festgelegten Intervall. Stellen Sie ein ähnliches Berechnungsintervall wie [**Length**] ein.
- Ref Time** Speichert die Berechnungsergebnisse bei einem festgelegten Intervall. Stellen Sie die Berechnungszeit in [**Split time**] und [**Split Length**] ein.

5 Starten Sie die Messung.



6 Wählen Sie die [**Wave+Calc**]-Anzeige auf dem Wave/Numerical-Bildschirm.

Die numerischen Berechnungsergebnisse werden angezeigt.

Calc1 Die Ergebnisse der ausgewählten Berechnung (Nr.) werden angezeigt.

6 **UNIT1** Die Ergebnisse des ausgewählten Eingabegeräts werden angezeigt. Drücken Sie **UNIT**, um die Anzeige auf ein anderes Eingabegerät zu wechseln.

Wählen Sie aus, ob die Berechnungen vom Messungsstart (normal) oder die letzten Berechnungen nach jedem Intervall (Teilwert) angezeigt werden sollen. Wenn die Teilberechnung deaktiviert ist, wird der Teilwert als „-“ angezeigt.

Berechnung nach der Messung (manuelle Berechnung)

Nach der Messung konfigurieren Sie die Berechnungen und führen Sie sie aus.

1 Starten und Beenden Sie die Messung.

2 Wählen Sie die [Wave+Calc]-Anzeige auf dem Wave/Numerical-Bildschirm.

3 Wählen Sie [On].

4 Wählen Sie eine Option aus [Calc1] bis [Calc6] aus. (Standardeinstellung: [Calc1])

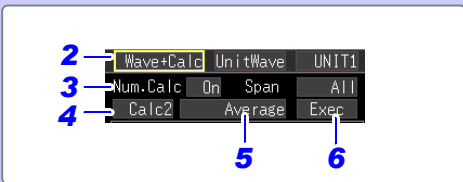
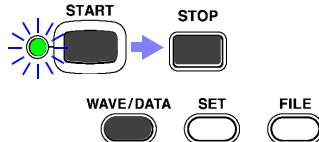
5 Wählen Sie den Berechnungstyp aus.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

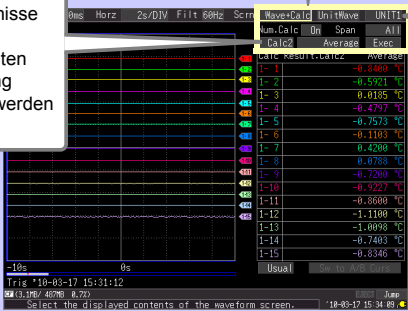
Average, P-P, Maximum, Minimum, Time to Max, Time to Min, Off*

6 Wählen Sie [Exec] und führen Sie die Berechnung aus.

Die numerischen Berechnungsergebnisse werden angezeigt.



Calc2 Die Ergebnisse der ausgewählten Berechnung (Calc no.) werden angezeigt.



UNIT1 Die Ergebnisse des ausgewählten Eingabegeräts werden angezeigt. Drücken Sie **UNIT**, um die Anzeige auf ein anderes Eingabegerät zu wechseln.

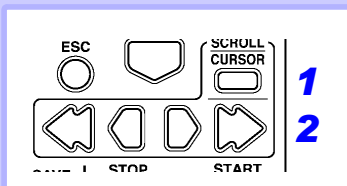
Nehmen Sie die Einstellungen auf dem [Setting]-Bildschirm vor. Nach dem Einstellen wählen Sie die [Wave+Calc]-Anzeige auf dem Wave/Numerical-Bildschirm, und wählen Sie [Exec], um die Berechnungen auszuführen.

Anwenden von Berechnungen auf eine festgelegte Zeitspanne (nur manuelle Berechnung)

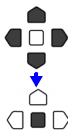
Nach der Messung kann die Berechnung auf eine festgelegte Zeitspanne angewendet werden.

Bevor Sie die Berechnungszeitspanne festlegen, konfigurieren Sie alle anderen Berechnungseinstellungen (S.148 , 1 bis 5).

- 1** Drücken Sie **SCROLL/CURSOR**, um die A/B-Cursor anzuzeigen.
- 2** Drücken Sie die **SCROLL/CURSOR**-Tasten nach links/rechts, um die A/B-Cursor zum Festlegen der Zeitspanne zu bewegen.
Siehe: Bewegungen des Cursors (S.92)

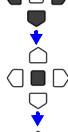


- 3** Wählen Sie **[Sw to Calc]**.

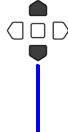


Anwenden

- 4** Wechseln Sie auf ein **[Span]**-Element.



Öffnen Sie die Einstellungsoptionen für das einzustellende Element.



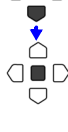
Wählen Sie die Berechnungszeitspanne aus.

Die Einstellungsoptionen finden Sie in der Tabelle rechts.



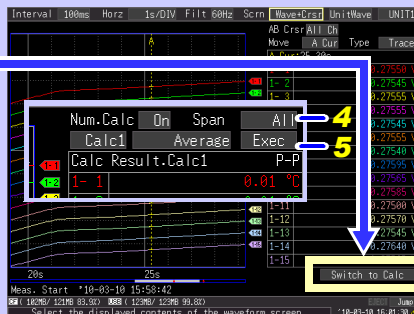
Anwenden

- 5** Wählen Sie **[Exec.]**.



Anwenden

Die Berechnungsergebnisse werden angezeigt.



Einstellungsoptionen:
(* : Standardeinstellung)

All*	Die gesamte erfasste Schwingungsform
A-B	Die Zeitspanne zwischen Cursor A und B
Start-A	Vom Start der erfassten Schwingungsform bis Cursor A
Start-B	Vom Start der erfassten Schwingungsform bis Cursor B
A-End	Von Cursor A bis zum Ende der erfassten Schwingungsform
B-End	Von Cursor B bis zum Ende der erfassten Schwingungsform

7.2 Berechnungsausdrücke für numerische Werte

Mittelwert	$AVE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n di$	Ermittelt den Mittelwert der Schwingungsformdaten. <i>AVE</i> : Mittelwert <i>n</i> : Datenzählung <i>di</i> : Daten auf Kanal Nummer <i>i</i>
Scheitelwert (P-P)		Ermittelt den Differenzwert (Scheitel-zu-Scheitel-Wert) zwischen dem Höchst- und dem Tiefstwert der Schwingungsformdaten.
Höchstwert		Ermittelt den Höchstwert der Schwingungsformdaten.
Tiefstwert		Ermittelt den Tiefstwert der Schwingungsformdaten.
Zeit bis Höchstwert		Erfasst die Zeit ab dem Aufzeichnungsstart bis zum Höchstwert. Wenn es zwei oder mehr Höchstwerte gibt, wird hier der erste Höchstwert angezeigt.
Zeit bis Tiefstwert		Erfasst die Zeit ab dem Aufzeichnungsstart bis zum Tiefstwert. Wenn es zwei oder mehr Tiefstwerte gibt, wird hier der erste Höchstwert angezeigt.
Intervallberechnung (Nur Auto Calc, S.146)	<p>Wenn [On]</p>  <p>Wenn [Ref Time]</p> 	<p>Wenn [Split Save] aktiviert ist ([On] oder [Ref Time]), werden die Berechnungsergebnisse mit dem festgelegten Intervall gespeichert.</p> <p>Wenn [On]: Stellen Sie [Split Length] ein. Die Berechnungsergebnisse der festgelegten Zeitspanne werden automatisch gespeichert.</p> <p>Wenn [Ref Time]: Stellen Sie [Ref Time] und [Split Length] ein. Die Berechnungsergebnisse ab der Referenzzeit werden automatisch für die festgelegte Zeitspanne gespeichert.</p>

7.3 Schwingungsformberechnungen


Koeffizient a x [CH A] (x, ÷, + oder -) Koeffizient b x [CH B] + Koeffizient c


(CH A und CH B können die Messdaten eines beliebigen Eingangskanals sein, der aus CH1-1 bis 4-15, P1 bis P8, oder den Kanälen der Schwingungsformberechnungsergebnisse W1 bis W29 ausgewählt werden kann (als Eingänge wiederverwendet, solange die Kanalnummer kleiner ist als die Anzahl des Berechnungsergebniskanals)). Um beispielsweise Ergebnisse auf W3 zu erfassen, können [CHA] und [CHB] auf W1 bzw. W2 eingestellt werden.)

Die obige Formel wird vorab eingestellt, Berechnungsergebnis-Schwingungsformen werden während der Messung auf dem Schwingungsform-Bildschirm angezeigt, und die Berechnungswerte können gespeichert werden. Es sind bis zu 30 Kanäle für Berechnungsergebnis-Schwingungsformen (W1 bis W30) gleichzeitig verfügbar.

HINWEIS Schwingungsformberechnungen können nicht nach der Messung ausgeführt werden.

Vorgehensweise zur Tasteneinstellung

- 1 **WAVE/DATA** **SET** **FILE**


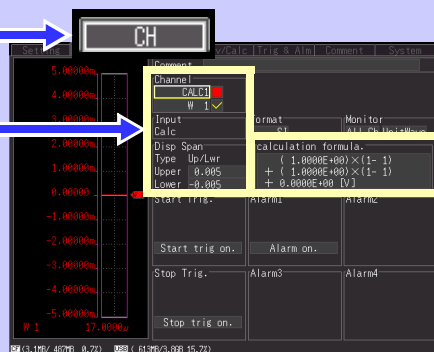
Wählen Sie den [CH]-Bildschirm aus.
- 2 

Einstellungselement auswählen.

Öffnen Sie die Einstellungsoptionen für das einzustellende Element.

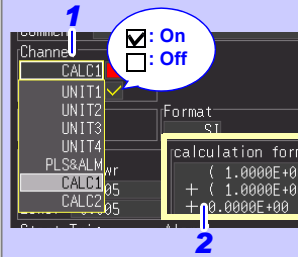
Wählen Sie eine der Optionen aus.

Anwenden



UNIT bestimmt das Eingabegerät und **CHAN** bestimmt den einzustellenden Kanal.

- 1 Wählen Sie [CALC1] oder [CALC2] und Kanal W1 bis W30 und aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen () , um die Berechnung zu aktivieren.
- 2 Stellen Sie [calculation formula] ein und drücken Sie ENTER.
Das Dialogfeld zur Koeffizienteinstellung wird angezeigt.
- 3 Führen Sie die Eingabe oder Auswahl von Koeffizient a, CH A, Koeffizient b, CH B, Koeffizient c, und von den Maßeinheiten aus und drücken Sie ENTER.



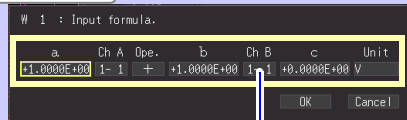
Dialogfeld für die Koeffizienteinstellungen

Siehe: "Numerische Werteingabe" (S.69)



Um 1 erhöhen/senken,
Vorzeichen ändern (+/-)

Einstellungsfeld auswählen



Die Berechnungsformel kann auf dem [Conv/Calc]-Bildschirm eingegeben werden. Die für Kanal W1 eingegebene Berechnungsformel kann auf andere Kanäle kopiert werden (S.76).

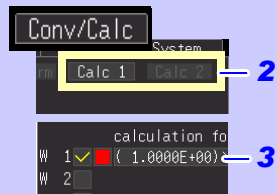
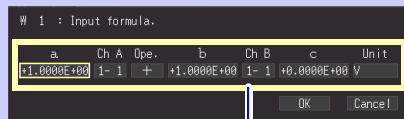
- 1 Wählen Sie den [Conv/Calc]-Bildschirm aus.
- 2 Bewegen Sie den Cursor auf [Calc 1] oder [Calc 2].
- 3 Wählen Sie Kanal W1 bis W30.
Das Dialogfeld zur Koeffizienteinstellung wird angezeigt.
- 4 Führen Sie die Eingabe oder Auswahl von Koeffizient a, CH A, Koeffizient b, CH B, Koeffizient c, und von den Maßeinheiten aus und drücken Sie ENTER.

Dialogfeld für die Koeffizienteinstellungen



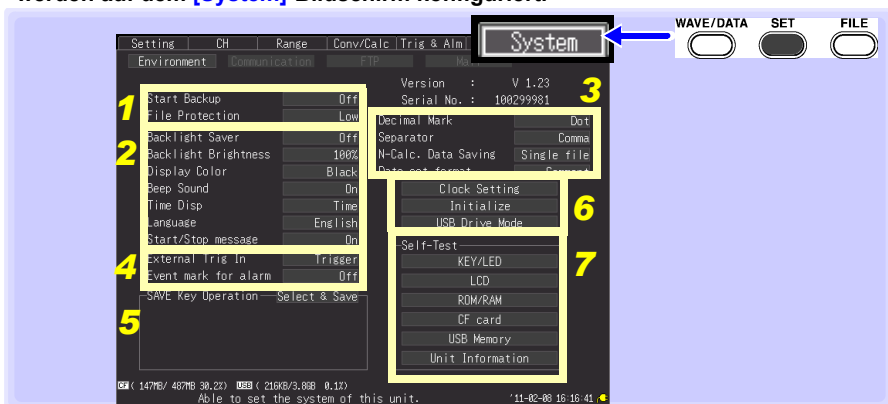
Um 1 erhöhen/senken,
Vorzeichen ändern (+/-)

Einstellungsfeld auswählen



Systemumgebungs- Einstellungen Kapitel 8

Einstellungen in Bezug auf die Uhr, den **SAVE**-Tastenbetrieb und Selbsttests werden auf dem **[System]**-Bildschirm konfiguriert.



1	Betriebsbezogene Einstellungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Festlegen des Betriebsverhaltens bei Wiederherstellung nach Stromausfällen (Auto-Resume) (S.154) ■ Einstellen der Dateischutzebene (S.155)
2	Bildschirm- und tastenbezogene Einstellungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellen der Hintergrund-Stromsparfunktion(S.155) ■ Einstellen der Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung (S.156) ■ Auswählen von schwarzem oder weißem Bildschirmhintergrund (S.156) ■ Aktivieren oder Deaktivieren des Signaltons (S.156) ■ Einstellen der Horizontalachse (Zeitwertanzeige) (S.157) ■ Auswählen der Anzeigesprache (S.157) ■ Einstellen der Start-/Stopp-Bestätigungsmeldungsanzeige (S.157)
3	Speichern von CSV-Dateien	<ul style="list-style-type: none"> ■ Auswählen der Dezimal- und Trennzeichen für CSV-Dateidaten (S.158) ■ Auswählen der Sortierreihenfolge für numerische Berechnungsergebnisse (S.158) ■ Einstellen der Handhabung von in CSV-Dateien gespeicherten Datumsdaten (S.159)
4	Externer Auslösereingang	<ul style="list-style-type: none"> ■ Auswählen der externen Auslöserfunktion (S.159) ■ Einstellen der Alarmereignismarkierung (S.159)
5	Speichern (SAVE-Taste)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Auswählen der Speichermethode für SAVE (S.130) ■ Auswählen des zu speichernden Datentyps* (S.131) ■ Auswählen der Speicherformate* (S.131) ■ Auswählen der zu speichernden Zeitspanne* (S.131) <p>*: Einstellen, wenn [Quick Save] ausgewählt ist.</p>
6	Systembezogene Einstellungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellen der Uhr(S.160) ■ Erneutes Initialisieren des Datenloggers(S.161) ■ Übertragen von Daten (S.142)
7	Selbsttest	<ul style="list-style-type: none"> ■ KEY/LED-Test(S.162) ■ LCD-Test(S.162) ■ ROM/RAM-Test (S.162) ■ CF-Kartentest (S.162) ■ USB-Speichergerättest (S.162) ■ Eingabegerätetest (S.162)

Vorgehensweise zur Tasteneinstellung

1 **Wählen Sie den [System]-Bildschirm aus.**

2 **Einstellungselement auswählen.**

Öffnen Sie die Einstellungsoptionen für das einzustellende Element.

Wählen Sie eine der Optionen aus.

Anwenden

8.1 Betriebseinstellungen

Verwenden der Auto-Resume-Funktion (Wiederherstellung nach Stromausfällen)

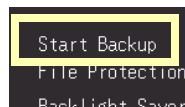
Wenn es durch einen Stromausfall oder anderen Stromversorgungsverlust zu einer Unterbrechung der Aufzeichnung kommt (während die LED-Lampe links neben **START** leuchtet), kann nach der Wiederherstellung der Stromversorgung die Aufzeichnung automatisch wieder aufgenommen werden. Wenn Sie Auslöser verwenden, werden diese im **[Waiting for trigger]**-Status wiederhergestellt.

HINWEIS Wenn Auto-Resume aktiviert ist, gehen beim Fortsetzen der Aufzeichnung die Messdaten verloren, die vor dem Stromausfall im internen Speicher gespeichert waren. Um die vor einem Stromausfall vorhandenen Messdaten zu erhalten, deaktivieren Sie Auto-Resume (auf Off stellen). Um die vor einem Stromausfall vorhandenen Messdaten zu erhalten und die Messung danach wieder aufzunehmen, aktivieren Sie Auto Save (S.127).

Start Backup (Auto-Resume)

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

- Off*** Auto-Resume-Funktion wird nicht verwendet.
- On** Auto-Resume-Funktion wird verwendet.



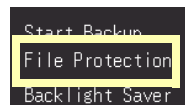
Einstellen der Dateischutzebene

Wenn die Stromversorgung innerhalb von etwa drei Minuten nach dem Einschalten unterbrochen wird, können die Dateien auf dem Wechselspeichermedium sowie das Gerät beschädigt werden. Diese Risiken können vermieden werden, indem Sie die Dateischutzebene auf [High] stellen.

Dateischutz

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Low*	Das Wechselspeichermedium wird zwar direkt nach dem Einschalten erkannt und ist zur Aufzeichnung bereit. Wenn jedoch die Stromversorgung innerhalb von etwa drei Minuten nach dem Einschalten unterbrochen wird, können die Dateien auf dem Wechselspeichermedium sowie das Gerät beschädigt werden.
High	Das Wechselspeichermedium wird nach dem Einschalten erst nach drei Minuten erkannt (wenn Daten oder das Gerät beschädigt werden könnten).



HINWEIS Auto-Setup ist nicht möglich, wenn [High] ausgewählt ist (S.134).

8.2 Wichtigste Betriebseinstellungen des Bildschirms

Aktivieren und Deaktivieren der Hintergrund-Stromsparfunktion

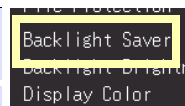
Die Hintergrund-Stromsparfunktion kann aktiviert werden, wenn eine festgelegte Anzahl an Minuten keine Taste bedient wird. Durch die Hintergrund-Stromsparfunktion wird die Hintergrundbeleuchtung des LCD ausgeschaltet, wenn sie nicht benötigt wird, wodurch sich die Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung verlängert.

Um die Hintergrund-Stromsparfunktion zu deaktivieren, drücken Sie eine beliebige Taste. Der Betriebsbildschirm wird erneut angezeigt.

Hintergrund-Stromsparfunktion

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Off*	Deaktiviert die Hintergrund-Stromsparfunktion. Es wird immer der Betriebsbildschirm angezeigt.
1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min	Die Hintergrund-Stromsparfunktion wird aktiviert, wenn die festgelegte Zeit abgelaufen ist.



- Beachten Sie, dass auch bei ausgeschalteter Hintergrundbeleuchtung Strom verbraucht wird. Schalten Sie daher den Netzschalter des Datenloggers aus, wenn Sie diesen nicht verwenden.
- Auch während die Hintergrund-Stromsparfunktion aktiv ist, zeigt die LED-Lampe noch den Messungsstatus des Datenloggers an.

8.2 Wichtigste Betriebseinstellungen des Bildschirms

Siehe: "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.154)

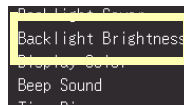
Anpassen der Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung

Die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung kann in vier Stufen eingestellt werden. Eine niedrigere Helligkeitseinstellung ermöglicht eine längere Betriebsdauer des Akkus.

Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung Wenn die [**Backlight Brightness**]-Einstellung ausgewählt ist, wird durch wiederholtes Drücken von **ENTER** durch die vier Helligkeitsstufen gewechselt.

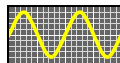
Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

100%*, **70%**, **40%**, **25%** (vierstufige Helligkeitseinstellung)

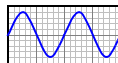


Auswählen von schwarzem oder weißem Bildschirmhintergrund

Der Bildschirmhintergrund kann schwarz oder weiß eingestellt werden.



Schwarzer Hintergrund



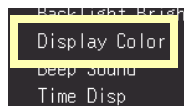
Weißer Hintergrund

Display Color (Hintergrundfarbe)

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

Black* Hintergrund wird schwarz.

White Hintergrund wird weiß.



Aktivieren oder Deaktivieren des Signaltons

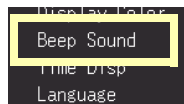
Der Signalton kann so eingestellt werden, dass er bei einem Fehler ertönt.

Beep Sound (Signalton)

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

On* Gibt bei einer Fehlermeldung einen Signalton aus (Fehler- und Warnanzeigen).

Off Gibt keinen Signalton aus.

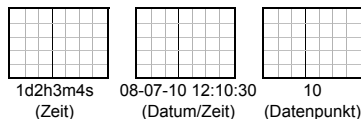


HINWEIS

Wenn der Alarmsignalton aktiviert ist, ertönt kein Signalton, wenn während der Messung eine Warnung oder ein Fehler auftritt.

Auswählen der Horizontalachsenanzeige (Zeit)

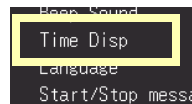
Wählen Sie am unteren Bildschirmrand die Anzeigemethode für die horizontale Achse aus. Diese Einstellung bestimmt außerdem die Zeitanzeige für im CSV-Format gespeicherte Daten.



Time Disp (Zeitwertan- zeige)

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Time*	Zeigt die Zeitspanne vom Start der Messung an. Wenn die Auslösefunktion aktiviert ist, wird die Zeitspanne nach dem letzten Auslöseereignis angezeigt.
Date	Zeigt Datum und Uhrzeit nach jeweils zehn Abschnitten an.
Data Pts	Zeigt die Anzahl an Datenpunkten vom Start der Messung an. Wenn die Auslösefunktion aktiviert ist, beginnen die angezeigten Datenpunkte nach dem letzten Auslöseereignis.



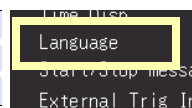
Auswählen der Anzeigesprache

Anzeigesprache auswählen.

Sprache

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

English*	Anzeige in Englisch.
Japanese	Anzeige in Japanisch.
French	Anzeige in Französisch.



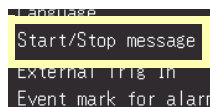
Anzeigen der Start-/Stopp-Bestätigungsmeldungen

Um Bedienungsfehler zu vermeiden, können Bestätigungsmeldungen angezeigt werden, wenn die Messung manuell gestartet oder gestoppt wird.

Start/Stop message (Start-/Stopp- Bestätigungs- meldungen)

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Off	Bestätigungsmeldungen werden nicht angezeigt. Durch das Drücken von START und STOP wird die Messung sofort gestartet bzw. gestoppt.
On*	Bestätigungsmeldungen werden angezeigt. Um die Messung zu starten oder zu stoppen, bewegen Sie den Cursor auf „Yes“ und drücken Sie ENTER .



8.3 Einstellungen zum Speichern von CSV-Dateien

Siehe: "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.154)

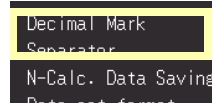
Dezimal- und Trennzeichen für CSV-Dateidaten

Wählen Sie die Dezimal- und Trennzeichen für CSV-Dateidaten aus.

Decimal Mark (Dezimalzeichen)

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

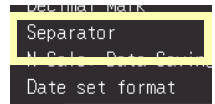
Dot*	Wählt den Punkt aus.
Comma	Wählt das Komma aus.



Separator (Trennzeichen)

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

Comma*	Wählt das Komma aus.
Space	Wählt das Leerzeichen aus.
Tab	Wählt das Tab-Zeichen aus.
Semicolon	Wählt das Semikolon aus.



HINWEIS

Das Komma kann nicht gleichzeitig als Dezimalzeichen und als Trennzeichen ausgewählt werden. Standardmäßig ist das Komma als Trennzeichen eingestellt, sodass es als Dezimalzeichen nicht zur Auswahl steht. Um das Komma als Dezimalzeichen auszuwählen, wählen Sie zuerst ein anderes Trennzeichen aus.

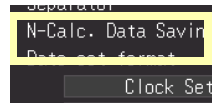
Auswählen der Sortierreihenfolge für numerische Berechnungsergebnisse

Wählen Sie aus, ob numerische Berechnungsergebnisse in einer einzelnen oder in mehreren CSV-Dateien gespeichert werden sollen.

N-Calc. Data Saving (Sortierreihenfolge für numerische Berechnungsergebnisse)

Einstellungsoptionen:(* : Standardeinstellung)

Single file*	Speichert numerische Berechnungsergebnisse in einer einzigen Datei.
Split save	Speichert numerische Berechnungsergebnisse in mehreren Dateien.



Siehe:"Anhang 3 Dateinamen" (S. A10)

Einstellen der Handhabung von in CSV-Dateien gespeicherten Datumsdaten

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie die Handhabung von in CSV-Dateien gespeicherten Datumsdaten konfigurieren.

Datensatz-format

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Comment* Datumsdaten werden im folgenden Format ausgegeben: ' (Apostroph) JAHR (2 Zeichen) - MONAT (2 Zeichen) - TAG (2 Zeichen) STUNDEN (2 Zeichen) : MINUTEN (2 Zeichen) : SEKUNDEN (2 Zeichen) . MILLISEKUNDEN (2 Zeichen). Diese Informationen werden in Excel als Kommentar behandelt.

Split msec. Datumsdaten werden in diesem Format ausgegeben, wobei Sekundenbruchteile (Einheit: ms) separat ausgegeben werden: " (doppelte Anführungszeichen) JAHR (4 Zeichen) - MONAT (2 Zeichen) - TAG (2 Zeichen) STUNDEN (2 Zeichen) : MINUTEN (2 Zeichen) : SEKUNDEN (2 Zeichen) " (doppelte Anführungszeichen). In Excel werden Sekundenbruchteile in einer separaten Spalte angezeigt. Dieses Format ist nützlich, wenn Sie von verschiedenen Instrumenten erfasste CSV-Daten in Excel kombinieren möchten.

8.4 Einstellungen des externen Auslöseereignings

Siehe: "Vorgehensweise zur Tasteneinstellung" (S.154)

Auswählen der externen Auslösefunktion

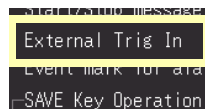
Wählen Sie die Funktion des EXT.TRIG-Eingangsanschlusses aus.

External Trig In (Externer Auslöseereigning)

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Trigger* Auslösung erfolgt, wenn ein Signal am EXT.TRIG-Anschluss angewendet wird.

Event Eine Ereignismarkierung wird in die Messdaten eingefügt, wenn ein Signal am EXT.TRIG-Anschluss angewendet wird.



Einstellen der Alarmereignismarkierung

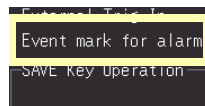
Legt fest, ob eine Ereignismarkierung eingefügt wird, wenn ein Alarmereignis auftritt.

Event mark for alarm (Alarmereignismarkierung)

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Off* Bei Alarmereignissen wird keine Ereignismarkierung eingefügt.

On Bei Alarmereignissen wird eine Ereignismarkierung eingefügt.



8.5 Konfigurieren der Systemeinstellungen

Einstellen von Datum und Uhrzeit

Der Datenlogger verfügt über einen Auto-Kalender, automatische Schaltjahrerkennung und 24-Stunden-Uhr.

Wenn die Uhr nicht korrekt eingestellt ist, sind die Startzeit der Messung (Startauslöserzeit) und die Datei-Datumsinformationen fehlerhaft. Wenn dies der Fall ist, setzen Sie die Uhr zurück.

1 Wählen Sie den [System]-Bildschirm aus.

2 Wählen Sie [Clock Setting].

Anwenden
Das Einstellungs-Dialogfeld wird angezeigt.

3 Zu änderndes Element auswählen. (Jahr, Monat, Tag, Stunden, Minuten oder Sekunden)

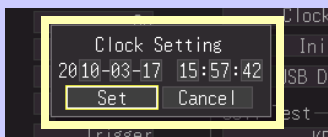
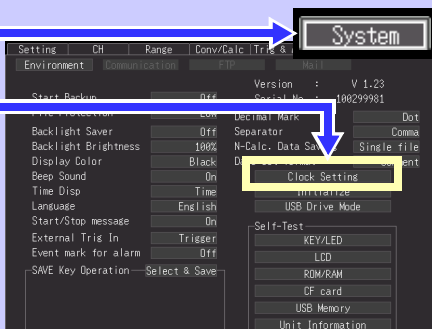
Anwenden

Einstellung anpassen.

Anwenden

4 Wählen Sie [Set].

Anwenden
Die Uhr wird zurückgesetzt.



- 1er-Stelle ändern
- 10er-Stelle ändern

Initialisieren des Datenloggers (System Reset)

Durch diesen Vorgang werden alle Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Das System wird zurückgesetzt, indem Sie **STOP** gedrückt halten, während Sie den **POWER**-Schalter des Datenloggers einschalten.

Siehe: Über die Werkseinstellungen: "Anhang 6 Übersicht der Standardeinstellungen" (S. A13)

1 **Wählen Sie den [System]-Bildschirm aus.**

2 **Wählen Sie [Initialize].**

Anwenden
Ein Bestätigungsdialogfeld wird angezeigt.

3 **Wählen Sie [Yes].**

Anwenden
Initialisierung wird ausgeführt.

The background image shows the device's menu system. The 'System' menu is highlighted, and the 'Initialize' option is selected. A confirmation dialog 'Initialize?' is shown with 'Yes' selected.

Die auf dem Datenlogger gespeicherte Einstellungskonfiguration, Sprachauswahl und kommunikationsbezogene Einstellungen werden nicht zurückgesetzt.

Initialisieren aller Einstellungen (All Reset)

Um die auf dem Datenlogger gespeicherte Einstellungskonfiguration, Sprachauswahl und kommunikationsbezogene Einstellungen zurückzusetzen, halten Sie **START** und **STOP** gedrückt, während Sie den Datenlogger einschalten.

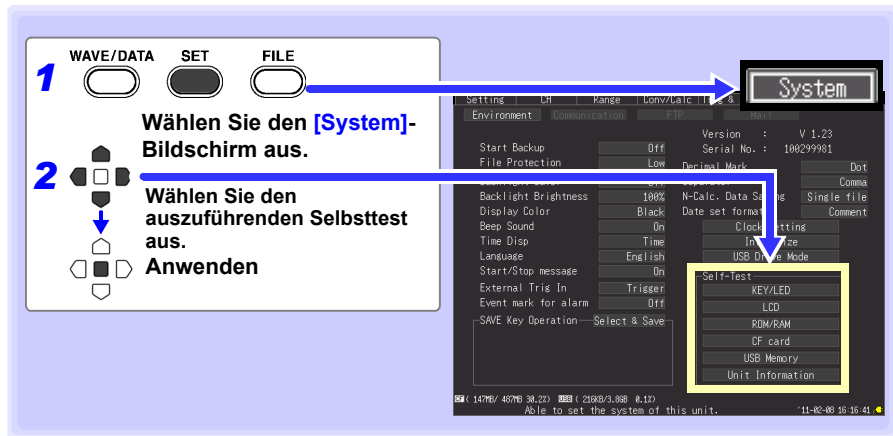
Nach dem Einschalten wird der Bildschirm für die Sprachauswahl angezeigt, sodass Sie die gewünschte Sprache auswählen können.

Durch „All Reset“ wird die Kommunikationsschnittstelle auf USB eingestellt.

Selbsttest

Die unten aufgeführten Selbsttests stehen zur Verfügung. Die Ergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt.

Wenn Fehler festgestellt werden, lassen Sie den Datenlogger reparieren. Wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter.



Selbsttest	Details
KEY/LED	<p>Prüft den korrekten Betrieb der Tasten und LEDs. Nachdem jede Taste gedrückt wurde, ist der KEY/LED-Test abgeschlossen. Durch Drücken von START wird ebenfalls geprüft, ob die LED leuchtet.</p> <p>Wenn Sie eine Störung feststellen, drücken Sie gleichzeitig START und STOP, um den Test abzubrechen.</p>
LCD	<p>Prüft die Bildschirmanzeige (Zeichentest, Gradationstest, Farbttest) Bei jedem Drücken der Taste ändert sich der Bildschirm.</p> <p>Wenn der Anzeigebildschirm nicht normal erscheint, fordern Sie die Reparatur an.</p>
ROM/RAM	<p>ROM/RAM Prüft den internen Speicher des Datenloggers (ROM und RAM)</p> <p>Wenn „NG“ angezeigt wird, fordern Sie die Reparatur an.</p>
CF card	<p>Wählen Sie nur optionale CF-Karten von Hioki. Mit CF-Karten von einem anderen Hersteller als Hioki wird die Lese-/Schreibleistung möglicherweise nicht erreicht. In diesem Fall kann die Leistung des Datenloggers nicht gewährleistet werden.</p>
USB Memory	<p>Prüft, ob das verbundene USB-Speichergerät vom Datenlogger erkannt wird.</p>
Unit Information	<p>Zeigt die Konfiguration des Eingabegeräts an.</p>

Externe Steuerung

Kapitel 9

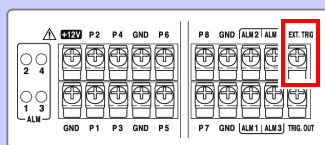
Die Externe Steuerungsanschlüsse am Datenlogger unterstützen Auslösesignalein- und ausgang.

Für Einzelheiten zu den externen Steuerungsanschlüssen lesen Sie unbedingt S.43 bis S.45.

9.1 Externer Auslöseingang

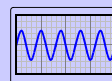
Der Auslöser kann mittels eines Signals von einer externen Auslösequelle gesteuert werden (S.108).

Dies ermöglicht den synchronisierten Betrieb von mehreren Datenloggern durch parallele Auslösung (S.166).



Externer
Signaleingang
(EXT.TRIG)

Auslöseereignis tritt auf.



Einzelheiten zu Einstellungsvorgängen und Auslösesignalen finden Sie unter "Verwenden des externen Auslösers" (S.108).

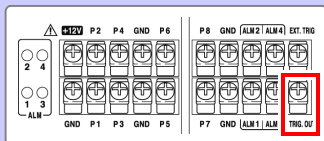
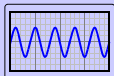
Die externe Signaleingangsfunktion kann zur Eingabe von Ereignismarkierungen geändert werden.

Siehe: "Einfügen von Ereignismarkierungen mit externen Eingangssignalen" (S.96)

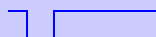
9.2 Externer Signalausgang (Auslöserausgang)

Beim Auftreten eines Auslöseereignisses kann ein Signal ausgegeben werden. Dies ermöglicht den synchronisierten Betrieb von mehreren Datenloggern durch parallele Auslösung (S.166).

Auslöseereignis tritt auf

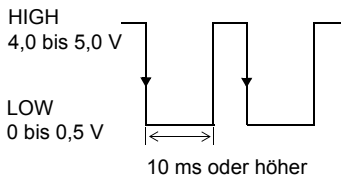
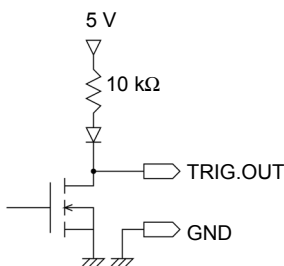


Impulsschwingung wird ausgegeben. (TRIG.OUT)



Auslöserausgangssignale

Ausgangssignal	Offener Kollektorausgang (mit Spannungsausgang), niedriger Pegel aktiv
Ausgangsspannungsbereich	Hoher Pegel: 4,0 bis 5,0 V, niedriger Pegel: 0 bis 0,5 V
Pulsbreite	Niedriger Pegel: 10 ms oder höher
Maximale Eingangsspannung	-20 bis +30 V, max. 5 mA, max. 200 mW



HINWEIS

Das Signal wird auch ausgegeben, wenn kein Auslöser aktiviert ist. Wenn der Auslöser nicht anders verwendet wird, wird während der Messung ein Auslösesignal ausgegeben.

Signalausgabevorgang

Schließen Sie den externen Steueranschluss TRIG.OUT des Datenloggers an das auszulösende externe Gerät an. (Für die Vorgehensweise zum Anschließen siehe S.45)

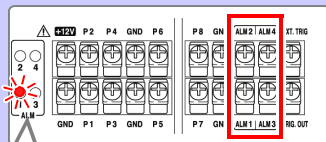
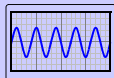
Wenn ein Auslöseereignis auftritt, wird vom Anschluss TRIG.OUT eine Impulsschwingung ausgegeben, die vom hohen (HIGH) Pegel (4,0 bis 5,0 V) zum niedrigen (LOW) Pegel (0 bis 0,5 V) wechselt.

9.3 Alarmsignalausgang (Alarmausgang)

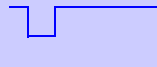
Dieses Signal wird ausgegeben, wenn die Kriterien für einen Alarm erfüllt sind. Legen Sie die gewünschten Alarmkriterien fest.

Siehe: "5.2 Alarmausgang" (S.111)

Wenn Alarmkriterien erfüllt sind



Alarmsignalausgang
(ALM1 bis ALM4)

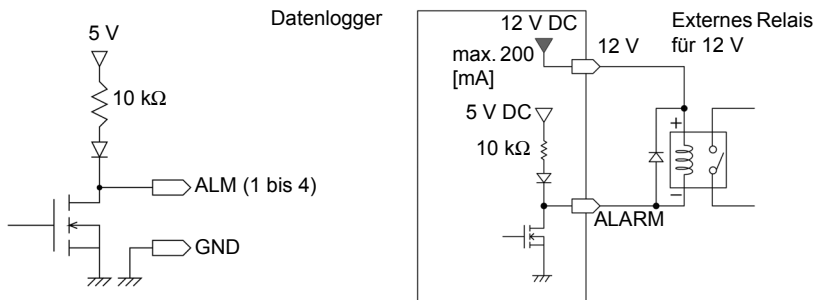


Die LED des aktivierten Alarmausgangskanals leuchtet rot.

Über das Alarmausgangssignal

Ausgangssignal	Offener Kollektorausgang (mit Spannungsausgang), niedriger Pegel aktiv
Ausgangsspannungsbereich	Hoher Pegel: 4,0 bis 5,0 V, niedriger Pegel: 0 bis 0,5 V
Ausgangsaktualisierung	Jedes Aufzeichnungsintervall
Maximale Umschalttrate	5 bis 30 V DC, 200 mA

Der untenstehende Schaltplan zeigt den Aufbau des Alarmausgangs-Stromkreises des Datenloggers sowie eine beispielhafte Verbindung mit dem Relais.



Beispiel eines Alarmausgangsanschlusses

Signalausgabevorgang

Schließen Sie die externen Steuerungsanschlüsse ALM des Datenloggers an die externen Geräte an.
(Für die Vorgehensweise zum Anschließen siehe S.43)

Wenn die Alarmkriterien erfüllt sind, wird ein niedriges Pegelsignal (0 bis 0,5 V) ausgegeben.

9.4 Synchrone Messungen mit mehreren Datenloggern

HINWEIS Diese Funktion synchronisiert zwar die Startzeit der Messung mehrerer Datenlogger mit dem externen Auslösesignal. Die tatsächliche Messdauer wird jedoch nicht synchronisiert. Bei langen Messungen weichen die Datenerfassungszeiten aufgrund der Schwankungen des Probenahmesatzes der einzelnen Datenlogger ab.

Mehrere Datenlogger können über die Externe Steuerungsanschlüsse synchronisiert werden.

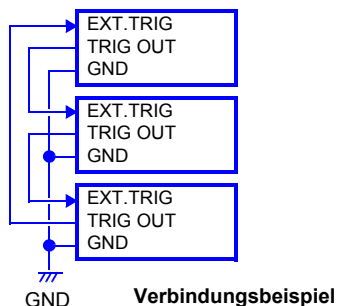
Es gibt die folgenden zwei Synchronisationsmethoden.

Verkettungssynchronisation (seriell)

Stellen Sie alle Datenlogger als Master ein.

Vorgehensweise zum Einstellen
Stellen Sie bei allen Datenloggern **[External Trig In]** auf **[Trigger]** (S.108).

Wenn einer der Datenlogger ausgelöst wird, werden auch alle verbundenen Datenlogger ausgelöst. Je mehr Datenlogger angeschlossen sind, desto stärker unterscheiden sich ihre jeweiligen Auslösezeiten.



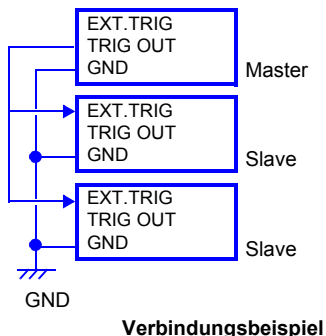
Parallelsynchronisation

Stellen Sie einen Datenlogger als Master und die anderen als Slave ein.

Vorgehensweise zum Einstellen
Stellen Sie bei den Slave-Datenloggern **[External Trig In]** auf **[Trigger]** (S.108)

Da ein Datenlogger als Master fungiert (zur Auslösersteuerung), beginnen bei dessen Auslösung alle anderen Datenlogger gleichzeitig mit der Messung.

Durch diese Methode kann der Unterschied in der Auslösezeit der Datenlogger reduziert werden.



Anschließen an einen PC (Kommunikation) **Kapitel 10**

Kommunikation ist möglich, indem Sie den Datenlogger über ein Ethernet- oder USB-Kabel mit einem PC verbinden.

Kommunikationsfunktionen

Element	LAN (100BASE-T)	USB	Siehe
Echtzeitmessungen mit dem Programm „Logger Utility“ (auf mitgelieferter CD)	O	O	10.3 (S.189)
Fernbedienung über HTTP-Server	O*2	X	10.4 (S.190)
Manuelle Datenerfassung über FTP-Server	O	X	10.5 (S.195)
Automatisches Senden von Daten an FTP-Client	O*1	X	10.6 (S.198)
Automatisches Senden von E-Mails (Benachrichtigung)	O*1	X	10.7 (S.218)
Messungen mit einem in Visual Basic erstellten Programm	O*3	O	10.8 (S.225)

*1 : Nicht verfügbar während Messungen mit Logger Utility.

*2 : Nicht verfügbar während Messungen mit Logger Utility oder mit einem mit Visual Basic oder einer anderen Programmiersprache erstellten Programm.

*3 : Die Daten können nicht in Echtzeit übertragen werden, wenn die Aufzeichnungsintervalle weniger als eine Sekunde betragen.
Für kürzere Aufzeichnungsintervalle verwenden Sie Logger Utility.
Die in kürzeren Intervallen aufgezeichneten Daten können jedoch nach Abschluss der Messung erfasst werden.
Um ein Programm zu erstellen, siehe die Bedienungsanleitung der Kommunikationsbefehle auf der mitgelieferten Anwendungs-CD.

10.1 USB-Einstellungen und -Anschlüsse

Schließen Sie das USB-Kabel an einen PC an, um Daten von einer CF-Karte zu übertragen (S.142) und um über den Datenlogger (S.189) oder Kommunikationsbefehlen zu kommunizieren (S.225).

1. Einstellung des Datenloggers

Wählen Sie die USB-Schnittstelle des Datenloggers aus.

1 WAVE/DATA SET FILE

2 Wählen Sie den [System]-Bildschirm aus.

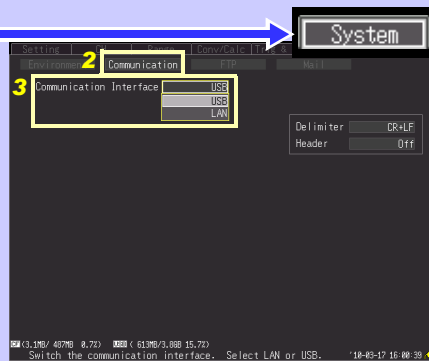
3 Wählen Sie [Communication].
Die Kommunikationseinstellungen werden angezeigt.

Wählen Sie [Communication Interface].

Offen

Wählen Sie [USB].

Anwenden



2. Installieren des USB-Treibers

Installieren Sie den USB-Treiber wie unten beschrieben, bevor Sie eine Verbindung mit dem Datenlogger über ein USB-Kabel herstellen.

1 Installieren Sie den Treiber.

Führen Sie [\[SetupDriver32.msi\]](#) auf der CD aus.

Wenn [Logger Utility] bereits installiert ist, führen Sie die CD vom folgenden Speicherort aus.
[\[c:\Program Files\HIOKI\LoggerUtility\Driver\SetupDriver32.msi\]](#)

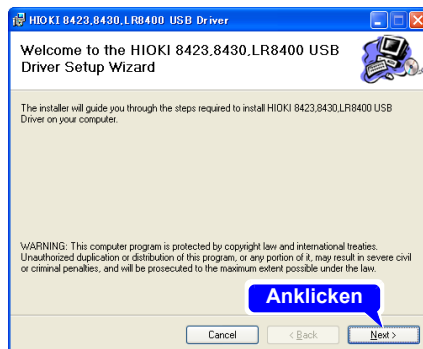
Wenn Sie die Windows Vista®/Windows 7/Windows 8/Windows 10 64-Bit-Version nutzen:

Führen Sie [\[SetupDriver64.msi\]](#) auf der CD aus.

Wenn Logger Utility bereits installiert ist, führen Sie die CD vom folgenden Speicherort aus.
[\[c:\Program Files\HIOKI\LoggerUtility\Driver\SetupDriver64.msi\]](#)

HINWEIS Je nach Umgebung, kann es etwas dauern, bis das Dialogfeld angezeigt wird. Warten Sie bitte, bis es angezeigt wird.

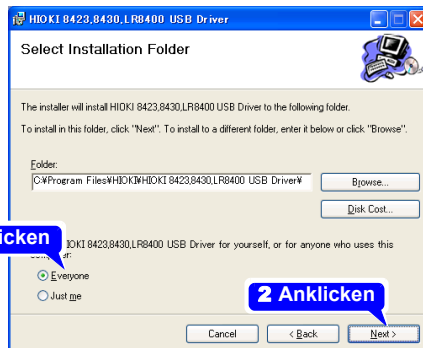
2 Klicken Sie auf [Next].



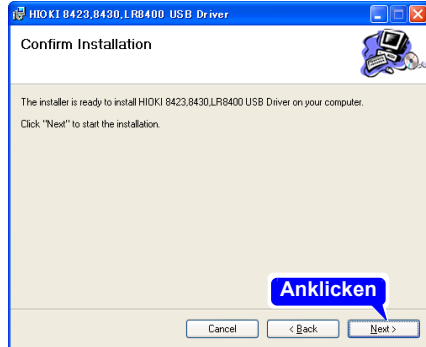
3 Setzen Sie ein Häkchen bei [Everyone] und klicken Sie auf [Next], um die Installation zu starten.

Wenn Sie den Installationsort ändern möchten

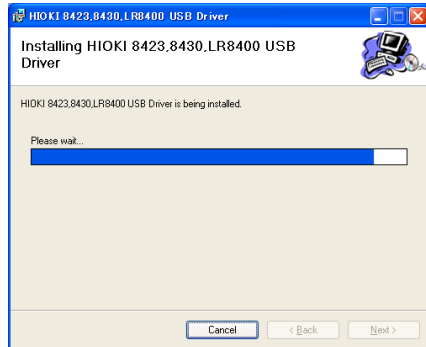
Klicken Sie auf [\[Browse...\]](#), um den Ordner für die Installation zu ändern. Normalerweise muss der Installationsort nicht geändert werden.



4 Klicken Sie auf **[Next]**, um die Installation zu starten.



Installation



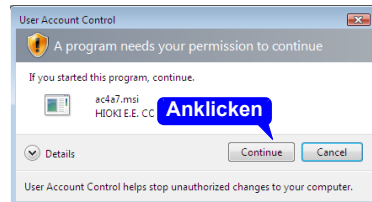
Für Windows XP

Während der Installation wird mehrmals die Meldung angezeigt, dass die Software die Windows Logo-Prüfung nicht bestanden hat. Setzen Sie die Installation durch Klicken auf **[Continue Anyway]** fort.



Für Windows Vista®/Windows 7/Windows 8/Windows 10

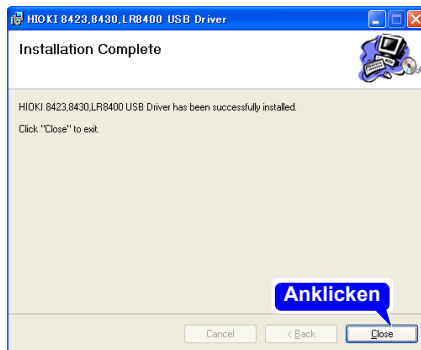
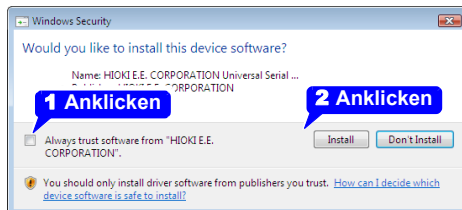
Wenn ein Dialogfeld angezeigt wird, das nach Ihrer Zustimmung das Programm fortzusetzen fragt, klicken Sie auf **[Continue]**.



In manchen Fällen wird ein anderes Dialogfeld angezeigt, das nach Ihrer Zustimmung fragt, die Software zu installieren. In diesem Fall setzen Sie die Installation fort, indem Sie ein Häkchen bei **[Always trust software from "HIOKI E.E. CORPORATION"]** setzen und auf [Install] klicken.

- 5** Wenn nach Abschluss der Installation das Dialogfeld angezeigt wird, klicken Sie auf **[Close]**, um das Programm zu verlassen.

Damit ist die Treiberinstallation abgeschlossen.



3. Verbinden des Datenloggers mit einem PC

Schließen Sie den Datenlogger mit einem USB-Kabel am PC an.

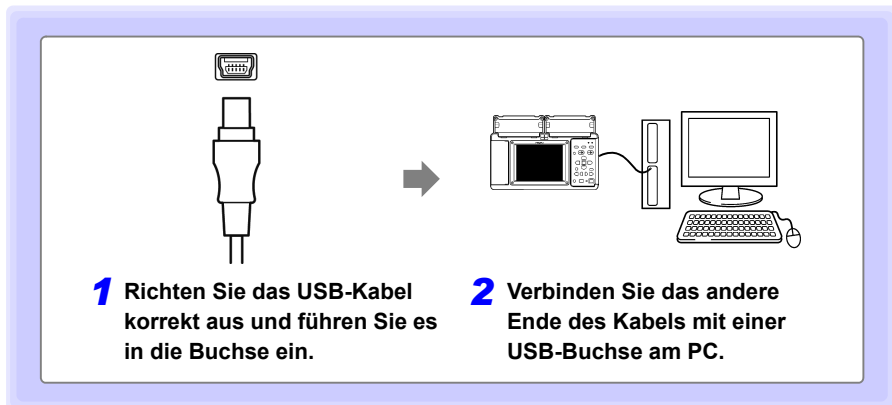
Vor der ersten Kommunikation mit dem Datenlogger installieren Sie den USB-Treiber (S.169).

⚠ WARNUNG

Um Stromschläge zu vermeiden, schalten Sie alle Geräte aus, bevor Sie das USB-Kabel anschließen oder trennen.

⚠ VORSICHT

- Ziehen Sie das USB-Kabel während der Datenübertragung nicht ab. Anderenfalls können die Daten nicht korrekt übertragen werden.
- Der Datenlogger und der PC sollten mit derselben Erdung verbunden sein. Wenn sie einzeln geerdet sind, kann es beim Anschließen des USB-Kabels aufgrund des Spannungsunterschieds zwischen den Erdungspunkten zu Fehlfunktionen und Schäden kommen.



Wenn der Computer zum ersten Mal an den Datenlogger angeschlossen wird, befolgen Sie die nächsten Schritte zur Erkennung des Datenloggers.

Für Windows Vista®/Windows 7/Windows 8/Windows 10

Der Datenlogger wird automatisch erkannt, und das Gerät ist zur Verwendung bereit.

Für Windows XP

- Das Dialogfeld **[Found New Hardware Wizard]** wird angezeigt und der Erkennungsassistent für neue Hardware wird gestartet.

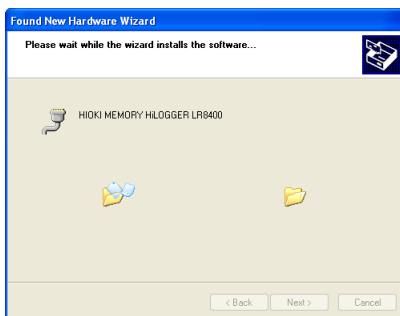
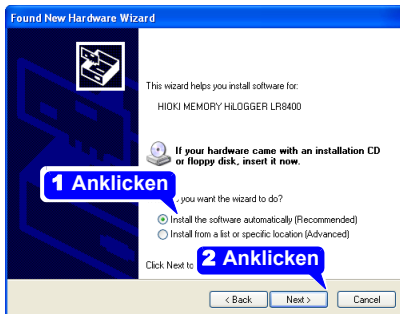
Setzen Sie ein Häkchen bei **[No, not this time]** und klicken Sie auf **[Next]**.

- Setzen Sie ein Häkchen bei **[Install the software automatically (Recommended)]** und klicken Sie auf **[Next]**.

Bitte warten Sie, während der Treiber installiert wird.

- Klicken Sie auf **[Continue Anyway]**.

Es wird mehrmals die Meldung angezeigt, dass die Software die Windows Logo-Prüfung nicht bestanden hat. Setzen Sie die Installation durch Klicken auf **[Continue Anyway]** fort.



4 Wenn nach Abschluss der Installation das Dialogfeld angezeigt wird, klicken Sie auf **[Close]**, um das Programm zu verlassen.

Damit ist die Treiberinstallation abgeschlossen.



Nach USB-Einstellung und -Anschluss verfügbare Funktionen

Übertragen von Daten von einer CF-Karte auf einen PC (S.142)

Auf einer CF-Karte gespeicherte Daten können auf einen PC übertragen werden.

Steuerung durch Logger Utility (S.189)

Mit dem mitgelieferten Programm Logger Utility können die Datenlogger-Einstellungen und Aufzeichnung und Überwachung von Messdaten über den PC gesteuert werden.

Steuerung über Kommunikationsbefehle (S.225)

Siehe die Bedienungsanleitung der Kommunikationsbefehle auf der mitgelieferten Anwendungs-CD.

4. Installieren des Programms „Logger Utility“

Das Programm Logger Utility kann entweder von der mitgelieferten CD installiert werden, oder Sie können die neueste Version von der Hioki Website herunterladen.

Überprüfen und Vorbereiten der Betriebsumgebung

Vor der Installation überprüfen Sie die Kompatibilität der Betriebsumgebung.

Betriebsumgebung

Betriebssystem	Windows XP (32-bit) Windows Vista® (32-bit/64-bit) Windows 7 (32-bit/64-bit) Windows 8 (32-bit/64-bit) Windows 10 (32-bit/64-bit)
CPU	1 GHz oder schneller × 86 oder 64-Bit-Prozessor
Anzeige	1.024 × 768 Pixel oder besser, 65.536 Farben oder besser
Speich.	RAM: 1 GB oder mehr für 32-Bit, 2 GB oder mehr für 64-Bit
Festplattenspeicher	3.0 GB oder mehr
Interface	Ethernet- oder USB-Buchse verfügbar

Vorbereitung

Legen Sie die mitgelieferte CD in das CD-ROM-Laufwerk des PC ein oder entpacken Sie die heruntergeladene Anwendungsprogrammdatei auf dem Computer.

Installationsverfahren

Installieren Sie Logger Utility wie nachfolgend beschrieben. Diese Beschreibung bezieht sich auf die Installation unter Windows XP. Die angezeigten Meldungen können sich je nach Betriebssystem oder verwendeter Einstellungen leicht unterscheiden.

Wichtig

Wenn Sie Antivirus-Software ausführen, beenden Sie diese unbedingt vor dem Beginn der Installation. Wenn Antivirus-Software aktiv ist, wird die Installation möglicherweise nicht korrekt ausgeführt.

1 Starten Sie Windows®.

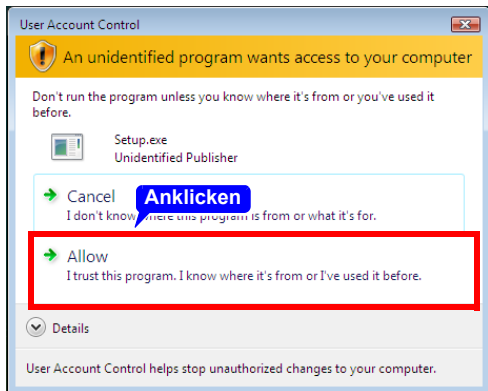
Beenden Sie alle laufenden Anwendungen.

2 Legen Sie die mitgelieferte CD in das CD-ROM-Laufwerk des Computers ein.

Das Installationsprogramm wird automatisch ausgeführt.

Wenn das Installationsprogramm nicht startet, führen Sie **[setup.exe]** im CD-ROM-Laufwerk aus.

In Windows Vista®, Windows 7, Windows 8 oder Windows 10 klicken Sie im Dialogfeld zur Bestätigung der Anwendungsinstallation auf **[Allow]**.



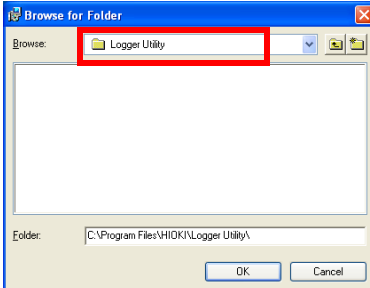
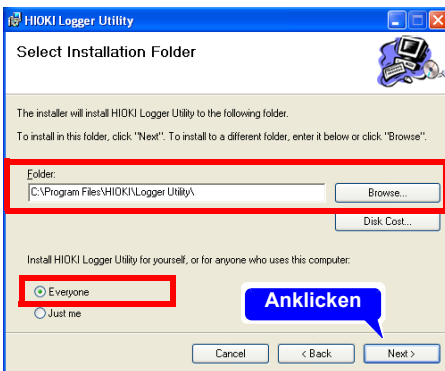
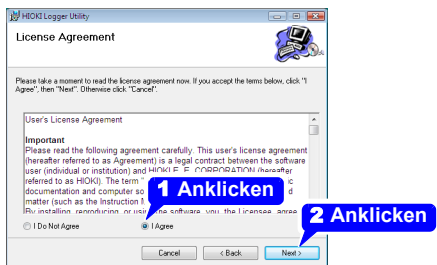
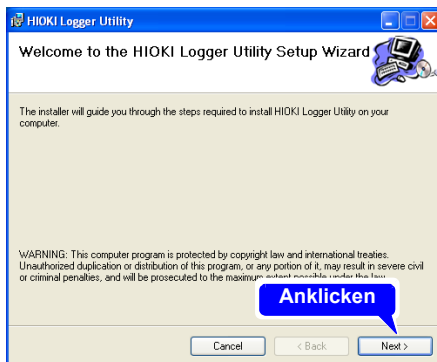
3 Klicken Sie im Installationsprogramm auf [Next] und bestätigen Sie den Installationsort.

Die Lizenzvereinbarung für Endverbraucher wird angezeigt. Lesen Sie die Vereinbarung, wählen Sie [Agree] und klicken Sie auf [Next].

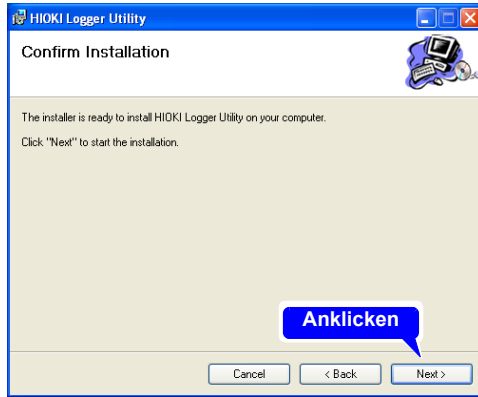
Der Zielordner für die Installation kann auf diesem Bildschirm geändert werden.

Wenn Sie den das Installationsziel nicht ändern möchten, klicken Sie auf [Next].

Um das Installationsziel zu ändern, klicken Sie auf [Browse], um einen anderen Ordner auszuwählen.

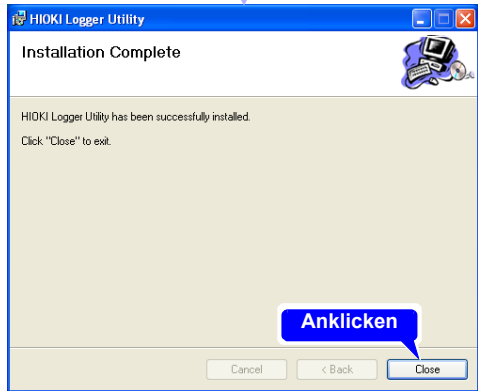
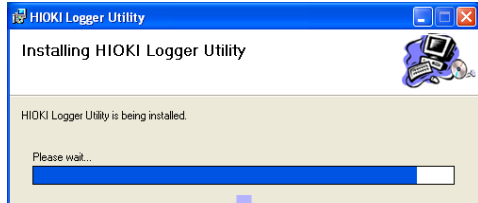


- 4** Klicken Sie auf **[Next]**, um die Installation zu starten.



Die Installation startet.

Während der Installation wird der Fortschritt angezeigt.
Um die laufende Installation zu unterbrechen, klicken Sie auf **[Cancel]**.



Die Installation ist abgeschlossen.

Hinweis: Nach der Installation von Logger Utility können Sie die CD aus dem Laufwerk nehmen.

Deinstallieren von Logger Utility

Wenn Logger Utility nicht mehr benötigt wird, können Sie es wie folgt deinstallieren.

- 1 Wählen Sie im Windows® Startmenü [Control Panel] und doppelklicken Sie auf [Add or Remove Programs].



- 2 Wählen Sie aus der Liste installierter Programme [Logger Utility] aus und entfernen Sie es.

Sie kehren auf den [Add or Remove Programs]-Bildschirm zurück. Die Einstellungsdateien werden beim Deinstallieren nicht gelöscht. Wenn Sie diese nicht mehr benötigen, können sie manuell gelöscht werden.

10.2 LAN-Einstellungen und -Anschlüsse (Vor dem Verbinden mit dem Netzwerk)

Die erforderlichen Einstellungen unterscheiden sich je nachdem, ob der Datenlogger mit einem bestehenden Netzwerk oder direkt mit einem Computer verbunden werden soll.

HINWEIS Nehmen Sie stets die LAN-Einstellungen vor, bevor Sie das Instrument mit dem Netzwerk verbinden. Falls Sie Einstellungen ändern, während eine Verbindung mit dem Netzwerk besteht, könnte es zu einer Überschneidung der IP-Adresse kommen oder ungültige Adressdaten könnten sich im Netzwerk verbreiten.

Überprüfungen vor dem Vornehmen von Einstellungen

Die erforderlichen Einstellungen unterscheiden sich je nachdem, ob der Datenlogger mit einem bestehenden Netzwerk verbunden werden soll oder ob ein neues Netzwerk konfiguriert werden soll, das nur aus dem Datenlogger und einem Computer besteht.

Verbinden des Datenloggers mit einem bestehenden Netzwerk

Die folgenden Elemente müssen im Voraus durch Ihren Netzwerkadministrator zugewiesen werden. Achten Sie darauf, dass es nicht zu einem Konflikt mit anderen Geräten kommt.

Ob DHCP verwendet wird	Ja/Nein
Hostname und Adresse des Datenloggers	Subnetzmaske: _____._____._____._____ (Wenn DHCP verwendet wird, sind IP-Adresse und Subnetzmaske nicht erforderlich)
Gateway	Ob ein Gateway verwendet wird: Ja/Nein IP-Adresse (falls verwendet): _____._____._____._____ (Wenn DHCP verwendet wird, wird die Gateway-Adresse vom DHCP-Server abgerufen und muss hier nicht angegeben werden)
Die zu verwendende TCP/IP-Port-Nummer	____X (Standardmäßig 880x) (Legen Sie zuerst die wichtigsten Stellen der vier- oder fünfstelligen Port-Nummer fest. Die weniger wichtigen Stellen (0 bis 9) sind für die Verwendung durch den Datenlogger reserviert. Legen Sie die Werte fest, wenn die Standardwerte 8800 bis 8809 nicht verwendet werden können.)

Konfigurieren eines neuen Netzwerks mit einem PC und dem Datenlogger

(lokales Netzwerk ohne externe Anschlüsse)

Wenn es keinen Netzwerkadministrator gibt oder Sie für die Einstellungen zuständig sind, empfehlen wir Ihnen die folgenden Adressen zu verwenden.

(Einstellungsbeispiel)

```

IP Address
PC           : 192.168.1.1
First recorder : 192.168.1.2
Second recorder : 192.168.1.3 und so weiter, gemäß Reihenfolge.
              ↓
Host name    : Beliebiger Name (muss einmalig sein)
Subnet mask  : 255.255.255.0
Gateway      : Aus
DHCP         : Aus
Port number  : 880X
  
```

10.2 LAN-Einstellungen und -Anschlüsse (Vor dem Verbinden mit dem Netzwerk)

Einstellungs-elemente

Use DHCP*	DHCP ist ein Protokoll, mit dem die IP-Adressen von Geräten automatisch abgerufen und eingestellt werden können.
*: Dynamic Host Configuration Protocol	Wenn Sie DHCP aktivieren und im selben Netzwerk ein DHCP-Server aktiv ist, können die IP-Adresse, Subnetzmaske und das Gateway des Datenloggers automatisch abgerufen und eingestellt werden.
Host Name	Dieser Name kennzeichnet den Datenlogger im Netzwerk. Weisen Sie einen Host-Namen zu, der sich von allen anderen Geräten unterscheidet. Dieser Datenlogger unterstützt kein dynamisches DNS, der eingestellte Name wird nicht an einem DNS-Server registriert.
IP Address	Diese Adresse kennzeichnet ein bestimmtes Gerät im Netzwerk. Weisen Sie eine Adresse zu, der sich von allen anderen Geräten unterscheidet. Wenn DHCP aktiviert ist, wird die Adresse automatisch vom DHCP-Server zugewiesen.
Subnet Mask	Mit dieser Einstellung wird eine im Netzwerk angezeigte IP-Adresse in eine Netzwerkadresse und eine Host-Adresse unterteilt. Verwenden Sie für alle Geräte im Netzwerk dieselbe Subnetzmaske. Wenn DHCP aktiviert ist, wird die Subnetzmaske automatisch vom DHCP-Server zugewiesen.
Use Gateway IP Address	Für Netzwerkverbindungen: Wenn Ihr Computer (bzw. das Kommunikationsgerät) mit einem anderen Netzwerk verbunden ist als der Datenlogger, stellen Sie diese Einstellung auf [On] und legen Sie das Gateway-Gerät fest. Wenn sich der Computer im selben Netzwerk befindet, wird diese Einstellung normalerweise in den Kommunikationseinstellungen des Computers auf dieselbe Adresse wie das Standard-Gateway gestellt.

Benutzername und Passwort zur Autorisierung

Diese Daten werden verwendet, wenn Sie sich über FTP am Datenlogger anmelden oder am Computer einen Browser verwenden (mit eingeschalteter Autorisierungseinstellung).

Wenn die Autorisierung aktiviert ist, ist die Anmeldung nur möglich, wenn Benutzername und Passwort korrekt eingegeben werden. Diese Einstellung wird empfohlen, wenn nur bestimmte Benutzer Zugriff auf den Datenlogger haben sollen.

Das Passwort wird als „*****“ angezeigt.

Gültige Zeichen: Alphabetische Zeichen und Symbole

Lassen Sie Felder für Benutzername und Passwort leer, wenn jeder Zugriff haben soll oder wenn Sie sich anonym mit einem FTP-Client anmelden möchten.

1. Einrichten des Netzwerks am Computer

Das Netzwerk wird auf dieselbe Weise eingerichtet, egal, ob Sie einen einzelnen Datenlogger direkt oder mehrere Datenlogger über einen Hub mit dem Computer verbinden möchten.

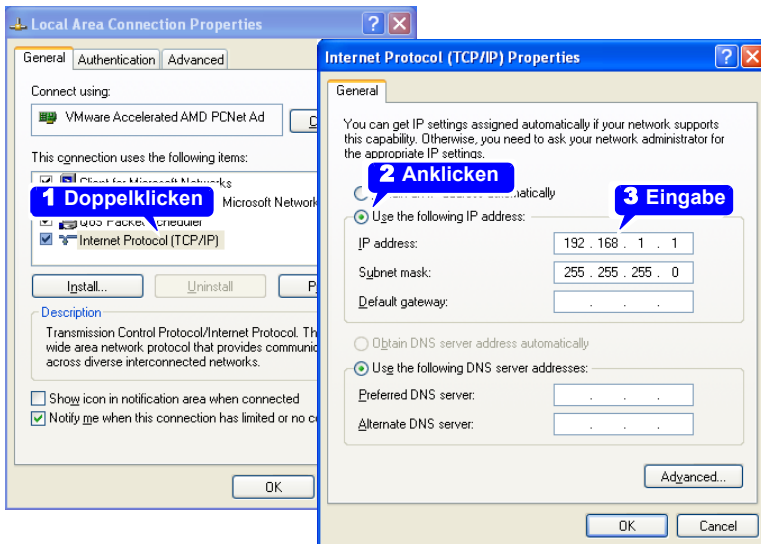
Für diese Anweisungen muss das Netzwerk wie folgt konfiguriert sein.

IP Address	192.168.1.0/24 (Netzwerkadresse) (oder 192.168.1.1 als private IP-Adresse eingeben*)
Subnet Mask	255.255.255.0















*: Auch wenn die IP-Adresse beliebig einstellbar ist, ist eine private IP-Adresse normalerweise sicherer.

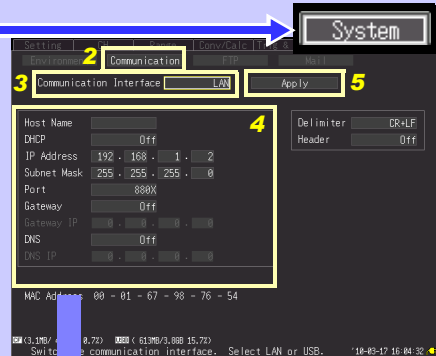
So rufen Sie die unten dargestellten Dialogfelder auf

1. Klicken Sie auf die Windows® [Start]-Taste und wählen Sie [Control Panels]-[Network and Internet Connections]-[Network Connections]-[Local Area Connection].
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf [Local Area Connection] und wählen Sie „Eigenschaften“.

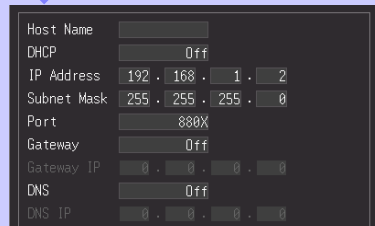


2. Einstellung des Datenloggers



- 1    Wählen Sie den [System]-Bildschirm aus.
- 2  Wählen Sie [Communication]. Die Kommunikationseinstellungen werden angezeigt.
- 3  Wählen Sie [Communication Interface].
 Offen
-  Wählen Sie [LAN].
-  Anwenden
- 4  Einstellungselement auswählen.
 Offen
 Einstellen
 Anwenden
- 5  Auf [Apply] wechseln.
 Anwenden



Siehe: "Einstellungselemente" (S.184)
 "Einstellungsbeispiel" (S.185)



Numerische Einstellungen

-  Um 1 verringern/erhöhen
-  Um 10 verringern/erhöhen

Einstellungen der Zeichen

Siehe: "3.7 Eingeben von Titeln und Kommentaren (falls erforderlich)" (S.73)

Einstellungselemente**Host Name** Legen Sie den Hostnamen für den Datenlogger fest.

Einstellungsoptionen

Bis zu 12 Zeichen (z. B. LOGGER)**DHCP** Aktivieren oder deaktivieren Sie die DHCP-Funktion.
Wenn aktiviert, werden IP-Adresse und Subnetzmaske automatisch abgerufen.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

Off* DHCP deaktiviert.**On** DHCP aktiviert.**IP Address** Stellen Sie die IP-Adresse des Datenloggers ein.

Einstellungsoptionen

_____._____._____._____ (wobei _ 0 bis 255 sein kann, z. B.
192.168.1.2)**Subnet Mask** Stellen Sie die Subnetzmaske ein.

Einstellungsoptionen

_____._____._____._____ (wobei _ 0 bis 255 sein kann, z. B.
255.255.255.0)**Port (Port-Nummer)** Stellen Sie die vom Datenlogger zu verwendende TCP/IP-Port-Nummer ein.

Die niedrigsten Stellen sind für die Verwendung durch den Datenlogger reserviert.

Einstellungsoptionen

_____ (wobei _ 0 bis 9 sein kann, z. B. 880X)

Gateway IP Stellen Sie dies nur ein, wenn **[Gateway]** aktiviert ist.

Stellen Sie die IP-Adresse des Gateway-Geräts ein.

Einstellungsoptionen

_____._____._____._____ (wobei _ 0 bis 255 ist)

DNS Wählen Sie aus, ob DNS verwendet werden soll.

Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)

OFF* DNS wird nicht verwendet.**ON** DNS wird verwendet.**DNS IP** Stellen Sie dies nur ein, wenn **[DNS]** aktiviert ist.

Stellen Sie die IP-Adresse des DNS-Servers ein.

Einstellungsoptionen

_____._____._____._____ (wobei _ 0 bis 255 ist)

Einstellungsbeispiel

Verbinden eines Datenloggers mit einem Computer

Host Name	LOGGER
DHCP	Aus
IP Address	192.168.1.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Port	880X
Gateway	Aus
DNS	Aus

Verbinden mehrerer Datenlogger über einen Hub mit einem Computer

Dieses Beispiel bezieht sich auf ein lokales Netzwerk ohne externe Anschlüsse. Wir empfehlen, ausschließlich private IP-Adressen zu verwenden. Achten Sie darauf, dass keine Host-Namen oder IP-Adressen mehrmals vorkommen.

Erster Datenlogger

Host Name	LOGGER1
IP Address	192.168.1.2

Zweiter Datenlogger

Host Name	LOGGER2
IP Address	192.168.1.3

Dritter Datenlogger

Host Name	LOGGER3
IP Address	192.168.1.4

Allgemeine Einstellungen

DHCP	Aus
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway	Aus
Port	880X

HINWEIS

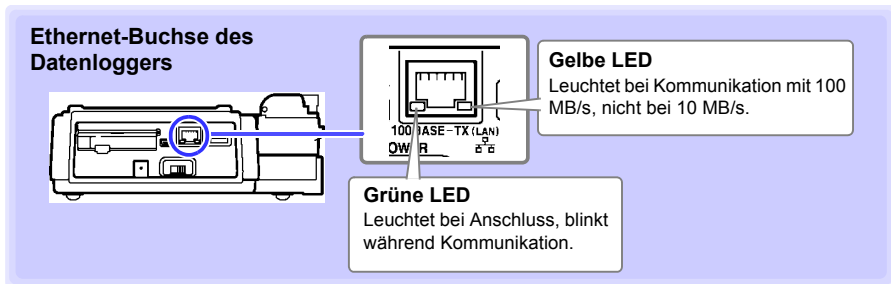
Um über LAN mit einem Computer zu kommunizieren, muss zuerst der Datenlogger korrekt eingestellt werden.

3. Verbinden des Datenloggers mit einem PC

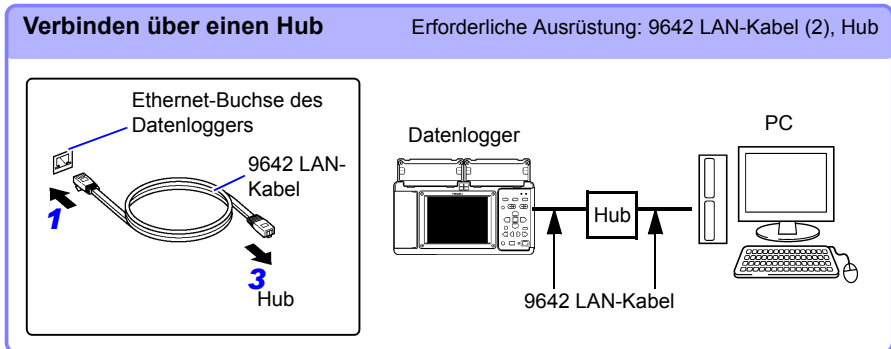
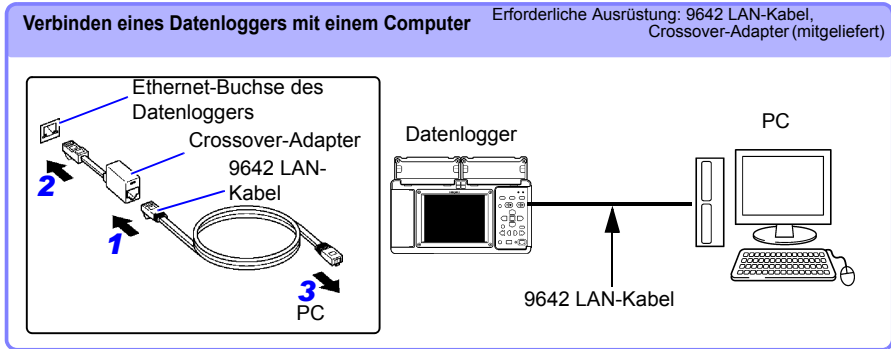
Schließen Sie den Datenlogger mit einem Ethernet-Kabel am PC an.

⚠ WARNUNG

Vor dem Anschließen und Trennen eines LAN-Kabels schalten Sie immer beide Geräte aus. Andernfalls kann es zu Unfällen durch Stromschläge kommen.



HINWEIS Wenn die grüne LED nicht leuchtet, während eine LAN-Verbindung besteht, ist möglicherweise der Datenlogger oder das verbundene Gerät beschädigt, oder das Kabel ist fehlerhaft.



Nach LAN-Einstellung und -Anschluss verfügbare Funktionen**Verwenden der Logger Utility (S.189)**

Mit dem mitgelieferten Programm Logger Utility können die Datenlogger-Einstellungen und Aufzeichnung und Überwachung von Messdaten über den PC gesteuert werden.

Fernbedienung (S.190)

Die Einstellungen des Datenloggers und die Steuerung der Datenerfassung aus der Ferne und der Überwachung auf dem Bildschirm (HTTP-Server-Funktionen) können über einen Standard-Webbrowser wie Internet Explorer (IE) vorgenommen werden.

Herunterladen von Daten auf einen Computer (S.195)

Die Daten im internen Speicher des Datenloggers und die Dateien auf dem Wechselspeichermedium können auf einen Computer mit FTP-Client übertragen werden.

Automatisches Senden von Daten an einen Computer (S.198)

Binärdateien, die vom Datenlogger automatisch auf dem Wechselspeichermedium gespeichert wurden, können automatisch an andere Clients im Netzwerk oder an einen Remote-FTP-Server gesendet werden. Verwenden Sie die FTP-Client-Funktion.

Senden von E-Mails (S.218)

Der Datenlogger kann automatische E-Mail-Benachrichtigungen senden, wenn ein Start- oder Stoppauslöser erfolgt, und wenn ein Alarm-, Wiederherstellung-nach-Stromausfall-, Speicher-voll- oder Wechselspeichermedium-voll-Ereignis auftritt. Die Benachrichtigung kann über einen SMTP-Mail-Server an ein Netzwerkgerät, Remote-PC oder E-Mail-fähiges Mobiltelefon gesendet werden.

Steuerung über Kommunikationsbefehle (S.225)

Siehe die Bedienungsanleitung der Kommunikationsbefehle auf der mitgelieferten Anwendungs-CD.

Wenn LAN-Kommunikation fehlschlägt

■ Überprüfen der Kabelanschlüsse

Wenn Sie einen Datenlogger mit einem Computer verbinden, verwenden Sie den mitgelieferten Crossover-Adapter mit dem 9642 LAN-Kabel.

Wenn der Anschluss schlecht ist, trennen Sie das Kabel, um die Kontakte zu reinigen, und schließen Sie es wieder an. Nach dem Anschließen des Kabels sollte die grüne LED-Leuchte an der LAN-Buchse des Datenloggers aufleuchten.

■ Überprüfen der IP-Adresse des Computers

Klicken Sie auf **[Run...]** im Windows Startmenü (oder wählen Sie **[All Programs]-[Accessories]-[Comand Prompt]**) und geben Sie **„ipconfig /all“** ein, um die IP-Adresse der Netzwerkschnittstelle, die Subnetzmaske und die Gateway-Adresse zu überprüfen.

Wenn die Einstellungen korrekt sind:

Um die IP-Adresse zurückzusetzen, siehe "1. Einrichten des Netzwerks am Computer" (S.182).

■ Überprüfen der Kommunikation zwischen Datenlogger und Computer

Nachdem Sie überprüft haben, dass die IP-Adressen des Datenloggers und Computers korrekt sind, testen Sie die Datenübertragung mit **„ping“**.

1. Wählen Sie im Startmenü **[All Programs]-[Accessories]-[Comand Prompt]** aus.

2. (am blinkenden Cursor)

Geben Sie **„ping XXX.XXX.X.X“** (die IP-Adresse des zu testenden Host-Geräts) ein.

Wenn die IP-Adresse per DNS zugewiesen wird, kann alternativ der Host-Name eingegeben werden.

Wenn die IP-Adresse des Datenloggers beispielsweise 192.168.1.2 lautet, geben Sie **„ping 192.168.1.2“** und drücken Enter.

Der folgende Anzeigetext deutet auf normalen Betrieb hin. Mit „Zeit“ wird die Kommunikationsreaktionszeit bezeichnet.

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<10ms TTL=32

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<10ms TTL=32

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<10ms TTL=32

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=32

Der folgende Anzeigetext deutet auf einen Kommunikationsfehler hin.

Überprüfen Sie die Kabelanschlüsse erneut.

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.2: Host is down.

Reply from 192.168.1.2: Host is down.

Reply from 192.168.1.2: Host is down.

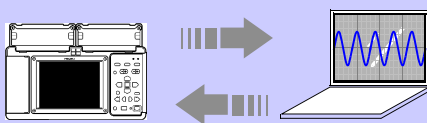
Reply from 192.168.1.2: Host is down.

10.3 Verwenden der Logger Utility

Mit dem mitgelieferten **Logger Utility Programm** können die **Datenlogger-Einstellungen** und **Aufzeichnung und Überwachung von Messdaten über den PC** gesteuert werden.

Zeigen Sie **Schwingungsformdateien**, die dem **Wechselspeichermedium des Datenloggers** gespeichert wurden, auf dem **Computerbildschirm** an.

(Konvertieren von Binärdaten in das CSV-Format, um sie in Tabellenkalkulationsprogramme auf dem Computer zu importieren.)



Konfigurieren der Datenlogger-Einstellungen auf dem Computer und Übertragen auf den Datenlogger.

Suchen Sie anhand von **verschiedenen Kriterien**, wie **Höchst- und Schwankungswerten**, nach **Ereignismarkierungen und Messdaten**.

Echtzeit-Messdaten können via **LAN oder USB** von **bis zu fünf Datenloggern gleichzeitig** auf einem **Computer erfasst** werden.

(Überwachen von Schwingungsformen, numerischen Werten und des Alarmausgangsstatus während der Messung in Echtzeit.)

Einzelheiten wie die Betriebsanweisungen der Logger Utility finden Sie in der auf der CD enthaltenen Bedienungsanleitung (PDF-Datei).

Starten und Beenden von Logger Utility

Starten von Logger Utility

Klicken Sie im Startmenü von Windows® auf **[All Programs]-[HIOKI]-[Logger Utility] - [Logger Utility]**.

Die Einstellungen von Logger Utility sind bei dessen Start im selben Status wie beim letzten Beenden der Software. Wenn Sie die Einstellungen initialisieren möchten, klicken Sie im Dateimenü auf **[Initialize All Settings]**.

Beenden von Logger Utility

Klicken Sie auf im Dateimenü auf dem Hauptbildschirm auf **[Exit Application]**. Alternativ können Sie auf dem Hauptbildschirm oben rechts auf das **[x]** klicken.

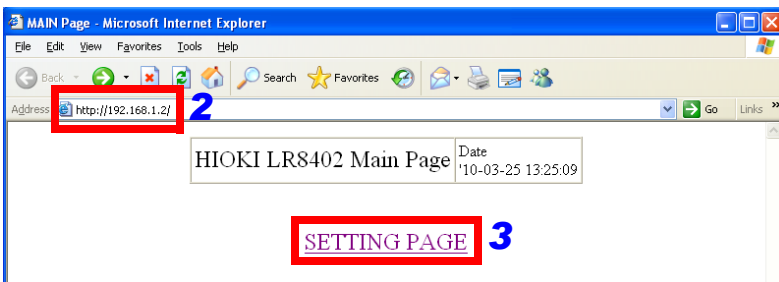
10.4 Fernmessung mit der HTTP-Server-Funktion

Der Datenlogger umfasst eine HTTP-Server-Funktion für die Datenerfassung aus der Ferne und Überwachung auf dem Bildschirm mittels eines Webbrowsers wie Internet Explorer (IE).

- HINWEIS**
- Vor der Verwendung der HTTP-Server-Funktion zur Fernmessung müssen die LAN-Einstellungen und -Anschlüsse konfiguriert werden (S.180).
 - Die HTTP-Server-Funktion ist während der Messung mit dem Programm „Logger Utility“ nicht verfügbar.

Anzeigen der Hauptseite

- 1** Start Sie Internet Explorer.
- 2** Geben Sie in das **[Address]**-Feld die Adresse des Datenloggers (z. B. **http://192.168.1.2**) ein.
Die Hauptseite wird angezeigt.



- 3** Wählen Sie **[SETTING PAGE]**.
- 4** (Wenn die **[FTP/HTTP Authentication]**-Einstellung des Datenloggers aktiviert ist)
Geben Sie Benutzername und Passwort ein und drücken Sie **[SET]**.

Um nicht autorisierten Zugriff auf die HTTP-Funktionen zu verhindern, wird empfohlen, die Verbindungen mit einem Benutzernamen und Kennwort zu schützen, die Sie auf dem **[System]**-Bildschirm in der Kommunikationseinstellungs-Anzeige eingeben können. Wenn häufig von mehreren Computern auf den Datenlogger zugegriffen werden muss, kann die FTP-/HTTP-Authentifizierung deaktiviert werden.

Siehe: "Aktivieren Sie [FTP/HTTP Authentication]." (S.214)

- HINWEIS**
- Als Browser wird Microsoft Internet Explorer Version 5 oder neuer empfohlen. Stellen Sie die Sicherheitsstufe auf „Mittel“ oder „Mittel-Hoch“ und deaktivieren Sie den Pop-Up-Blocker.
 - Während der Messung mit dem Datenlogger oder einem Visual Basic Programm ist die Fernbedienung via HTTP nicht möglich.

Wenn kein HTTP-Bildschirm angezeigt wird

- Führen Sie folgenden Vorgang aus.
 - Klicken Sie auf [\[Tools\]-\[Internet Options\]](#), um die Einstellungen von Internet Explorer anzuzeigen.
 - In der [\[Advanced\]](#)-Registerkarte unter HTTP 1.1-Einstellungen aktivieren Sie [\[Use HTTP1.1\]](#) und deaktivieren Sie [\[Use HTTP1.1 through proxy connections\]](#).
 - In der [\[Connections\]](#)-Registerkarte klicken Sie auf [\[LAN Settings\]](#) und deaktivieren Sie [\[Use a proxy server\]](#).
- Es kann sein, dass die LAN-Kommunikation nicht möglich ist. Siehe "Wenn LAN-Kommunikation fehlschlägt" (S.188).

Was tun, wenn der Fernbedienungsbildschirm nicht angezeigt wird?

Java ist möglicherweise nicht installiert. Um den Datenlogger von einem Webbrowser aus zu bedienen, muss Java je nach Softwareumgebung des Computers möglicherweise separat installiert werden. In diesem Fall laden Sie JRE (Java Runtime Environment) von der Java Website herunter und installieren Sie es.

Beim Versuch, den Datenlogger von mehreren Computern aus gleichzeitig zu bedienen, kann zu ungewollten Vorgängen führen. Die Fernbedienung sollte immer nur von einem Computer ausgeführt werden.

Wenn der Fernbedienungsbildschirm aufgrund der Sicherheitseinstellungen nicht angezeigt werden kann, fügen Sie die Adresse des Modells LR8400 (z. B. <http://192.168.1.2/DISP.HTM>) in die Ausnahmenliste hinzu.

Einzelheiten finden Sie unter „Manage the Exception Site List“ auf der Java Website unter http://docs.oracle.com/javase/7/docs/technotes/guides/jweb/security/exception_site_list.html.

http://docs.oracle.com/javase/7/docs/technotes/guides/jweb/security/exception_site_list.html

Fernbedienung

Klicken Sie auf [\[REMOTE CONTROL\]](#), um den aktuellen Bildschirm des Datenloggers im Webbrowser anzuzeigen.

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying the remote control interface of a data logger. The interface includes a sidebar with navigation links: CURRENT DATA DISP, MEMORY DATA GET, DATA GET BY FILE, COMMENT SET, REMOTE CONTROL, and MAIN PAGE. The main area features a graph with multiple colored lines representing data over time, with axes labeled 'Interval' and 'Horz'. Below the graph is a table of measurements with columns for 'AB', 'Csr', 'All', 'CH', 'Move', 'B', 'Dur', 'Type', and 'Trace'. The table lists 15 rows of data, including values for current (e.g., 8.200V, 7.300V), voltage (e.g., 8.4000 ohm, 6.300V), temperature (e.g., 79.00 °C, 76.50 °C), and percentage (e.g., 75.0%, 72.5%). Control buttons like 'ON/OFF', 'STOP', 'START', 'SAVE', and 'Switch to Calc' are visible. Annotations with blue callouts point to the 'Zoom' dropdown (labeled 'Bildschirmvergrößerung'), the 'Interval' dropdown (labeled 'Aktualisierungintervall'), and the 'REMOTE CONTROL' link (labeled 'Anklicken').

Refresh rate Normal = 2sec, Slow = 10sec, Very Slow = 60sec
The refresh rate will differ depending on the usage environment.

- Das angezeigte Bedienfeld bildet das des Datenloggers nach. Klicken Sie zur Bedienung mit der Maus auf die Tasten.
- Das Aktualisierungsintervall des Bildschirms kann auf Off oder auf 2, 10 oder 60 Sekunden eingestellt werden. Beim Aktualisieren des Bildschirms wird auch der Ein/Aus-Status der Start-LED aktualisiert.
- Der nachgebildete Bildschirm kann vergrößert oder verkleinert werden.

Starten/Stoppen der Messung

Klicken Sie auf **[START/STOP]**, um diesen Bildschirm anzuzeigen.

Zeigt aktuellen Messungsstatus

Anklicken

Startet die Messung

Stoppt die Messung

Zeigt aktuellen Speicherstatus

TIME VALUE	MEMORY DATA TOP	TRIG	MEMORY DATA END
DATE	'10-03-25 09:35:05	'10-03-25 09:33:05	'10-03-25 09:36:04.95
TIME	04 0h 2m 0s 0	0d 0h 0m 0s 0	0d 0h 2m 59s 95
POSI	2400	0	3599

Bedienen Sie durch Drücken der Tasten.

Anzeigen der aktuellen Messwerte

Zur Anzeige der aktuellen Messungen klicken Sie auf **[CURRENT DATA DISP.]**.

Wählen Sie das anzuzeigende Eingabegerät aus und drücken Sie auf die SET-Taste.

Anklicken

'10-03-25 14:03:03		TITLE COMMENT	
CHAN	DATA	COMMENT	CHAN DATA COMMENT
1-1	0.000 V	Commentch1-1	1-2 0.000 V Commentch1-2
1-3	0.000 V	Commentch1-3	1-4 16.3835 ohm Commentch1-4
1-5	0.000 V	Commentch1-5	1-6 327.67 -cC Commentch1-6
1-7	327.67 -cC	Commentch1-7	1-8 -3276.8 % Commentch1-8
1-9	16.3835 ohm	Commentch1-9	1-10 -3276.8 % Commentch1-10
1-11	-3276.8 %	Commentch1-11	1-12 327.67 -cC Commentch1-12
1-13	0.000 V	Commentch1-13	1-14 16.3835 ohm Commentch1-14
1-15	1638.35 -cC	Commentch1-15	

DATA RENEWAL TIME OFF

- Während der Messung können Sie die von allen Kanälen bei jedem Aufzeichnungsintervall erfassten numerischen Daten überwachen. Das Aktualisierungsintervall des Bildschirms kann auf Off oder auf 5, 10 oder 60 Sekunden eingestellt werden.
- Wenn die Messung gestoppt wird, werden die momentanen Eingangsdaten von jedem Kanal angezeigt.
- Sie können auswählen, welches Eingabegerät angezeigt werden soll.

Erfassen von Daten aus dem internen Speicher

Klicken Sie auf **[MEMORY DATA GET]**, um diesen Bildschirm anzuzeigen.

Beim Erfassen von optionalen Bereichsdaten

Anklicken

Beim Erfassen aller Daten

GET TOP POST	GET END POST	PART SET	BIN DATA
0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	DATE SET	GET PART SET
0 d 0 h 0 m 0 s 0	0 d 0 h 0 m 0 s 0	TIME SET	END DATA
0 point	0 point	POSI SET	TXT DATA
(DATE) *10-03-25 09:35:05	(DATE) *10-03-25 09:36:04.95		TO MS-EXCEL
(TIME) 04 0h 2m 0s 0	(TIME) 04 0h 2m 59s 95		GET ALL IN MEMORY
(POST) 2400	(POST) 3599		BIN DATA
			TXT DATA
			DATA TO MS-EXCEL

HINWEIS Während der Messung ist der Zugriff auf die im internen Speicher des Datenloggers erfassten Daten nicht möglich. Dies ist erst nach Abschluss der Messung möglich.

Beim Erfassen von optionalen Bereichsdaten

- 1 Legen Sie die Zeitspanne für die Datenerfassung fest, und klicken Sie auf die SET-Taste.
- 2 Unter **[GET PART SET]** klicken Sie auf **[BIN DATA]**, **[TXT DATA]** oder **[TO MS-EXCEL]**.

Beim Erfassen aller Daten

Unter **[GET ALL IN MEMORY]** klicken Sie auf **[BIN DATA]**, **[TXT DATA]** oder **[DATA TO MS-EXCEL]**.

Einstellungsoptionen:

BIN DATA	Erfasst Daten im Binärformat.
TXT DATA	Erfasst Daten im Textformat.
TO MS-EXCEL, DATA TO MS-EXCEL	Sendet Daten an Excel. Nützlich für das Erstellen von Grafiken.

Einstellungskommentare

Klicken Sie auf **[COMMENT SET]**, um diesen Bildschirm anzuzeigen.

- Im Webbrowser können einfach Kommentare zu jedem Kanal eingegeben werden. Geben Sie einen Kommentar ein und klicken Sie auf die **[SET]**-Taste.
- Sie können ein anderes Eingabegerät für die Einstellung auswählen.

HINWEIS

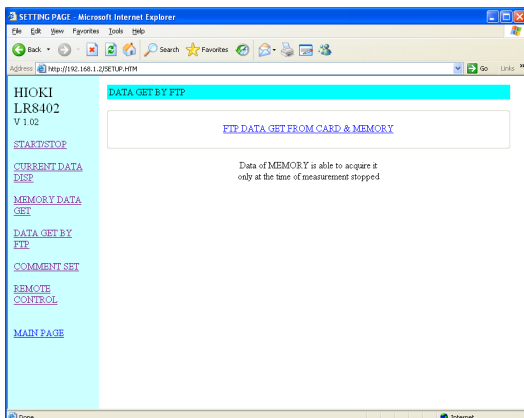
- Das Ändern von Kommentaren ist während der Messung nicht möglich.
- Geben Sie bitte 8-Bit-ASCII-Zeichen ein, da der Datenlogger keine anderen Zeichen anzeigen kann.

10.5 Übertragen von Daten auf einen Computer mit der FTP-Server-Funktion

FTP (File Transfer Protocol) dient zur Dateiübertragung innerhalb eines Netzwerks. Die FTP-Server-Funktion des Datenloggers arbeitet mit einem FTP-Client, der auf einem Computer ausgeführt wird, um Datendateien des Datenloggers aus dem internen Speicher und vom Wechselspeichermedium auf den Computer zu übertragen.

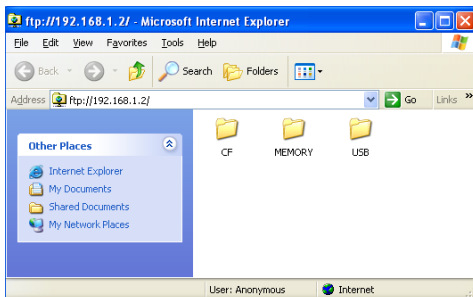
- 1 Starten Sie Internet Explorer, um den Einstellungsbildschirm anzuzeigen (S.190).
- 2 Klicken Sie auf **[DATA GET BY FTP]**.

Dieser Bildschirm wird angezeigt.



- 3 Klicken Sie auf **[FTP DATA GET FROM CARD & MEMORY]**.

Die Ordner der CF-Karte, des USB-Speichergeräts und des internen Speichers des Datenloggers werden aufgeführt.



[CF] steht für die CF-Karte, **[USB]** für das USB-Speichergerät und **[MEMORY]** für den internen Speicher des Datenloggers.

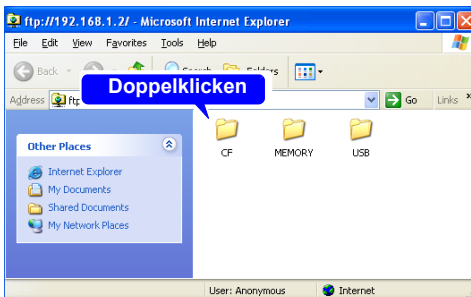
10.5 Übertragen von Daten auf einen Computer mit der FTP-Server-Funktion

HINWEIS

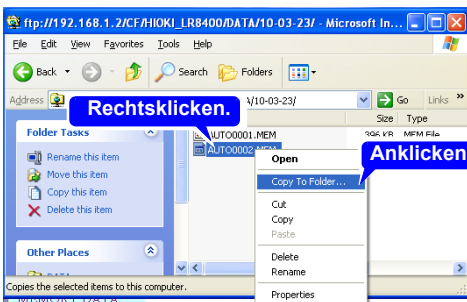
- Wenn Sie in einem Browser wie dem Internet Explorer nur die IP-Adresse des Datenloggers (z. B. <ftp://192.168.1.2>) eingeben, werden die Dateiordner der CF-Karte, des USB-Speichergeräts und des internen Speichers angezeigt.
- Während der Messung können keine internen Speicherdaten übertragen werden. Sie sind erst zugänglich, wenn die Messung stoppt. Auf Dateien, die entweder aktuelle oder zuvor gespeicherte Daten (Echtzeit, CSV und Berechnungsergebnisse) enthalten, kann während der Messung nicht zugegriffen werden.
- Wenn **[FTP/HTTP Authentication]** aktiviert ist, geben Sie den erforderlichen Benutzernamen und das Kennwort ein und drücken Sie die **[SET]**-Taste.

Siehe: Es wird empfohlen, die Dateien durch Benutzernamen und Passwort vor nicht autorisiertem Zugriff zu schützen. "Aktivieren Sie [FTP/HTTP Authentication]." (S.214)

4 Öffnen Sie einen Ordner.



5 Wählen Sie eine Datei und dann **[Copy To Folder]**.



10.5 Übertragen von Daten auf einen Computer mit der FTP-Server-Funktion

- HINWEIS**
- Der FTP-Server des Datenloggers lässt immer nur eine Verbindung zu. Es kann nicht gleichzeitig von mehreren Computern auf den Server zugegriffen werden.
 - Wenn über eine Minute lang nach dem Anschluss an den FTP-Server von einem Computer kein Befehl ausgegeben wird, wird der Computer möglicherweise vom FTP getrennt. Verbinden Sie sich erneut mit dem FTP-Server.
 - Nach dem Trennen und erneuten Verbindungsversuch kann die FTP-Verbindung fehlschlagen. In diesem Fall trennen Sie die Verbindung erneut und warten Sie eine Minute, bevor Sie sich erneut verbinden.
 - Während des Echtzeit-Speicherns sowie des automatischen und manuellen Speicherns und während des Löschsens von Dateien, des Erstellens oder Löschsens von Ordnern oder während des Umbenennens, Formatierens oder Ladens von Dateien auf dem Datenlogger können vom FTP-Server nur Dateiübertragungen ausgeführt werden.
 - Wenn durch eine FTP-Übertragung auf das Wechselspeichermedium geschrieben wird, wenn das automatische Speichern beginnt oder numerische Berechnungen gespeichert werden, wird der FTP-Betrieb während des Speicherns der Daten unterbrochen.
 - Wenn die Messung während der FTP-Übertragung endet, kann die Übertragung während des Speicherns unterbrochen werden.
 - Vor dem Verbinden oder Trennen eines Wechselspeichermediums beenden Sie die FTP-Verbindung.
 - Obwohl extern per FTP auf das Wechselspeichermedium des Datenloggers zugegriffen werden kann, vermeiden Sie es, gleichzeitig andere Datenloggerfunktionen wie „Telnet“ zu verwenden. Anderenfalls kann es zu ungewünschten Vorgängen kommen.
 - Bei IE können die Aktualisierungsdaten von Dateien von denen des Datenloggers abweichen.
 - In IE können zuvor erfasste Daten in temporären Internetdateien erfasst und anstelle der letzten Daten geladen werden. Wenn die Daten des Datenloggers aktualisiert wurden, starten Sie IE neu, bevor Sie FTP verwenden. (Eine kostenlose Alternative zu IE ist FFFTP.)

Einschränken der FTP-Server-Verbindungen (FTP-Authentifizierung)

Einstellen von **[FTP/HTTP Authentication]** (S.214).

Die anonyme Authentifizierung ermöglicht uneingeschränkten Zugriff auf den FTP-Server des Datenloggers von allen Netzwerkgeräten aus. Um den Zugriff auf den FTP-Server einzuschränken, aktivieren Sie die FTP-/HTTP-Authentifizierung und legen Sie einen Benutzernamen und ein Passwort fest. Es wird empfohlen, die Dateien durch Benutzernamen und Passwort vor nicht autorisierter Verwendung zu schützen.

10.6 Automatisches Senden von Daten mit der FTP-Client-Funktion

Dateien, die vom Datenlogger automatisch auf dem Wechselspeichermedium gespeichert wurden, können automatisch an andere Clients im Netzwerk oder an einen Remote-FTP-Server gesendet werden.

- HINWEIS**
- Stellen Sie das automatische Speichern auf „Waveform (realtime)“, „CSV (realtime)“, „Waveform+Calc“ oder „CSV+Calc“ ein.
 - Berechnungswerte werden nicht automatisch übertragen.
 - Um Daten regelmäßig zu speichern oder zu übertragen, stellen Sie „Split Save“ auf „Periodic“.
 - Um das Speichern oder Übertragen von Daten fortzusetzen, auch wenn die CF-Karte voll wird, wählen Sie „Overwrite Oldest Save“ aus.
- Siehe:** "Automatisches Speichern (Schwingungsformdaten und numerische Berechnungsergebnisse)" (S.127)

- Damit vom FTP-Client aus das automatische Senden von Daten gesteuert werden kann, muss die IP-Adresse des FTP-Server-Computers angegeben werden.
- Die FTP-Server-Funktion von Windows[®] kann verwendet werden. Geben Sie im FTP-Server Benutzernamen und Passwort des Datenloggers ein und registrieren Sie sich. Einzelheiten zum Windows[®] FTP-Server finden Sie in der Windows[®] Hilfe unter Internetinformationsdienste.
- Anstelle des Windows[®] FTP-Servers können kostenlose Programme wie FileZilla Server verwendet werden.

Allgemeine Vorgehensweise

- 1 LAN-Einstellungen und -Anschlüsse (S.180)**
- 2 Einrichten des FTP-Servers auf dem Computer (S.199)**
- 3 Aktivieren des automatischen Sendens per FTP auf dem Datenlogger (S.213 bis S.216)**
- 4 Konfigurieren des automatischen Speicherns (S.127).**
- 5 Starten der Messung mit dem Datenlogger**
Beim automatischen Speichern einer Datei auf dem Wechselspeichermedium wird die Datei automatisch auch an den FTP-Server-Computer gesendet.
- 6 Überprüfen des Kommunikationsstatus (S.217)**

Einrichten eines FTP-Servers auf einem Computer

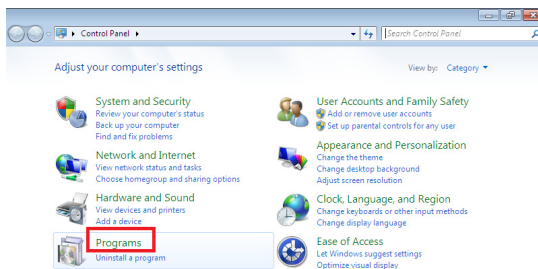
In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie auf einem Computer mit Windows XP und Windows 7 einen FTP-Server einrichten.

- HINWEIS**
- Die erforderlichen Einstellungen können sich je nach Umgebung unterscheiden. Sehen Sie in der Hilfefunktion des FTP-Servers nach oder fragen Sie Ihren Netzwerkadministrator.
 - Um diese Einstellungen vorzunehmen, müssen Sie unter Windows® über Administratorrechte verfügen.

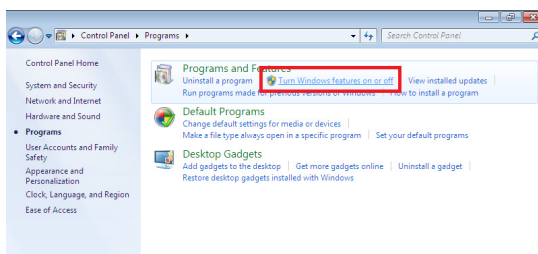
(Windows® Home Edition umfasst keinen FTP-Server. Verwenden Sie stattdessen FileZilla Server oder eine andere kostenlose Software.)

Windows7

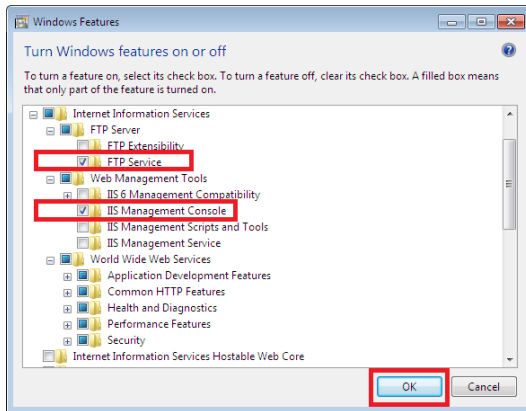
1 Wählen Sie [Programs] unter [Control Panel].



2 Wählen Sie [Turn Windows features on or off].



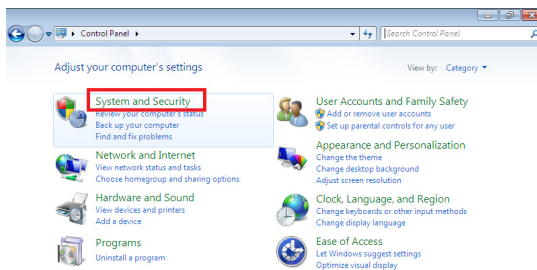
- 3** Klicken Sie auf die **[+]**-Taste links von **[Internet Information Services]**, um die Funktionenliste anzuzeigen. Klicken Sie auf die **[+]**-Taste links von **[FTP Server]** und setzen Sie ein Häkchen bei **[FTP Service]**. Klicken Sie auf die **[+]**-Taste links von **[Web Management Tools]** und setzen Sie ein Häkchen bei **[IIS Management Console]**. Klicken Sie auf **[OK]**.



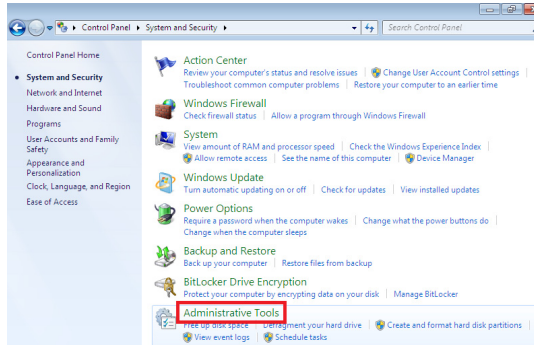
Die Installation des FTP-Servers ist somit abgeschlossen.

Konfigurieren des FTP-Servers

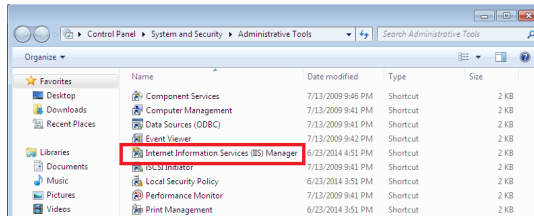
- 4** Wählen Sie **[System and Security]**.



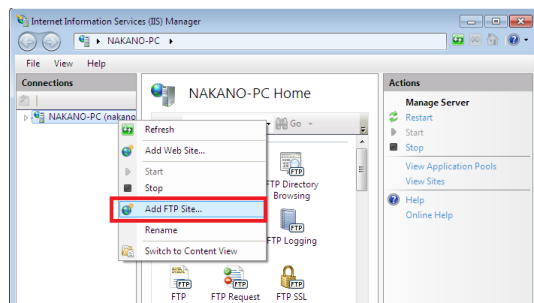
5 Wählen Sie [Administrative Tools]



6 Wählen Sie [Internet Information Services (IIS) Manager].



7 Wählen Sie [Internet Information Services (IIS) Manager] aus [AdministrativeTools] aus.



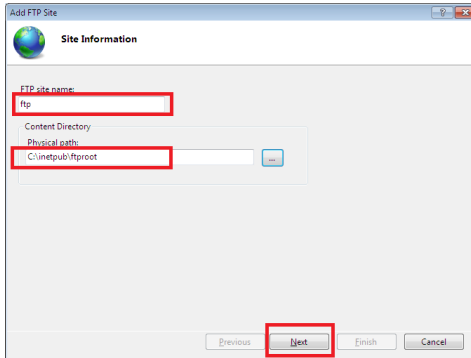
HINWEIS

Die Kommunikation kann durch die Software-Einstellungen (z. B. eine Firewall) verhindert werden, die zum Schutz des Computers dienen.

10.6 Automatisches Senden von Daten mit der FTP-Client-Funktion

8 Geben Sie die Standortinformationen ein und klicken Sie auf die [Next]-Taste.

Verwenden Sie einen FTP-Site-Namen wie **[ftp]**. Wählen Sie als Inhaltsverzeichnis das Verzeichnis, in dem Sie die Daten vom FTP-Client speichern möchten.



9 Konfigurieren Sie die Bindungs- und die SSL-Einstellungen und klicken Sie auf die [Next]-Taste.

Konfigurieren Sie die Einstellungen wie folgt:

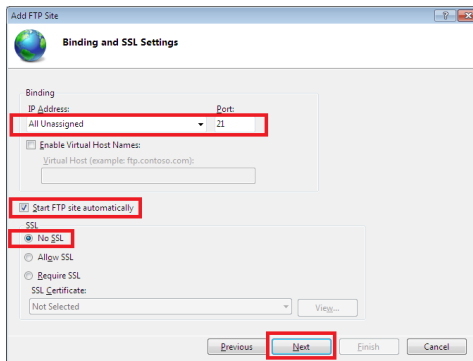
Bindungseinstellungen

IP-Adresse: Nicht zugewiesen

Port: 21

FTP-Site automatisch starten: Prüfungen

SSL: Kein SSL



10.6 Automatisches Senden von Daten mit der FTP-Client-Funktion

10 Geben Sie die Authentifizierungs- und Bestätigungsdaten ein und klicken Sie auf die [Finish]-Taste.

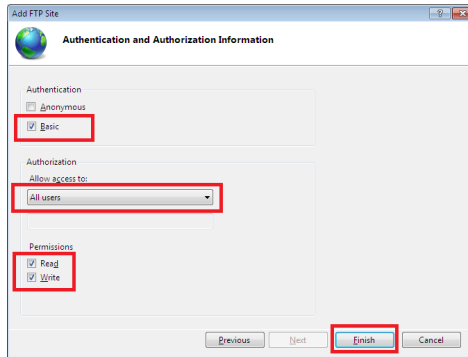
Konfigurieren Sie die Einstellungen wie folgt:

Authentifizierung: Standard

Autorisierung: Alle Benutzer

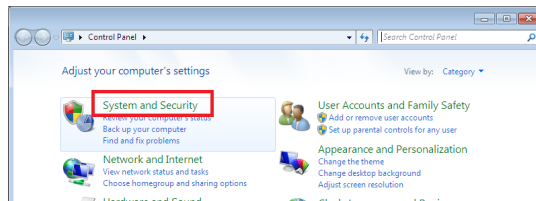
Berechtigungen: Setzen Sie ein Häkchen bei „Lesen“ und „Schreiben“.

Die Konfiguration des FTP-Servers ist somit abgeschlossen.

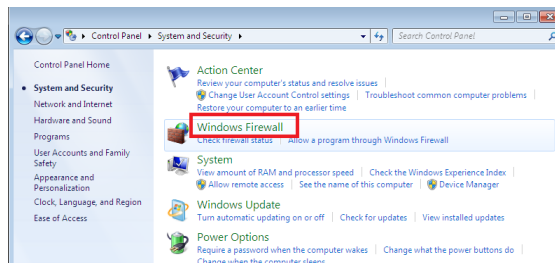


Der FTP-Verkehr wird von einer Firewall validiert.

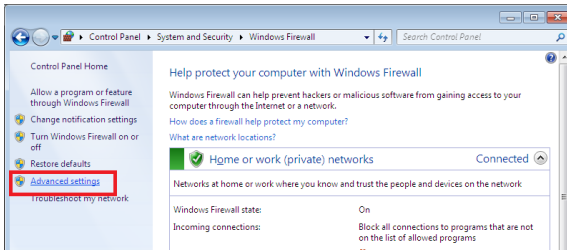
11 Wählen Sie [System and Security] unter [Control Panel].



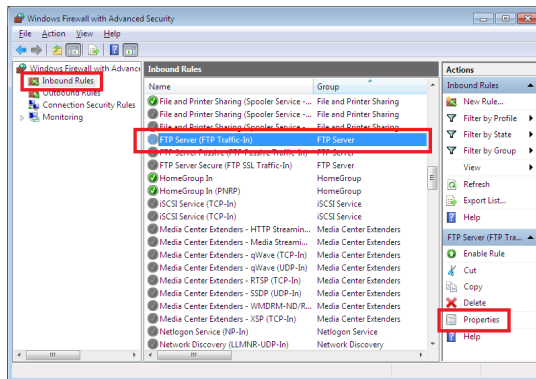
12 Wählen Sie [Windows Firewall]



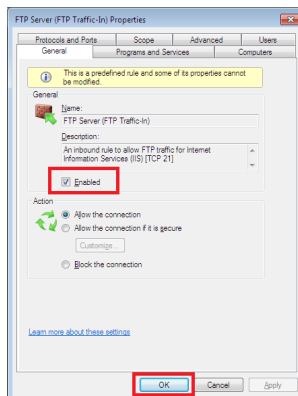
13 Wählen Sie [Advanced settings]



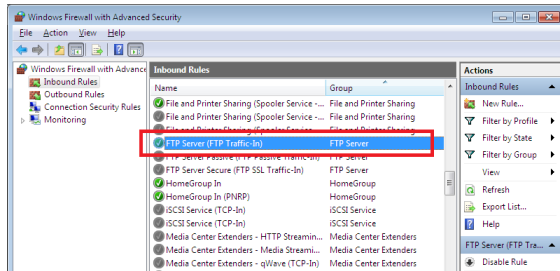
14 Wählen Sie [FTP Server (FTP Traffic-In)] unter [Inbound Rules]



15 Unter [FTP Server (FTP Traffic-In)] wählen Sie [Enable]

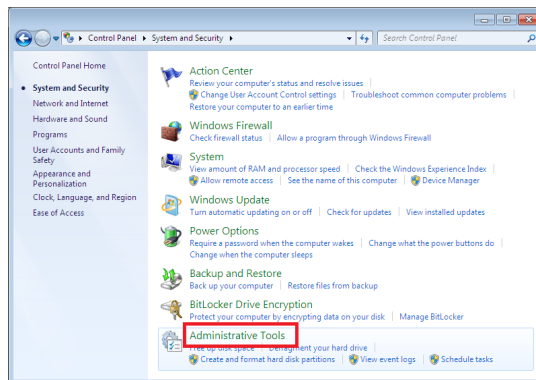


- 16** Überprüfen Sie, dass **[FTP Server (FTP Traffic-In)]** aktiviert ist und schließen Sie das Dialogfenster.

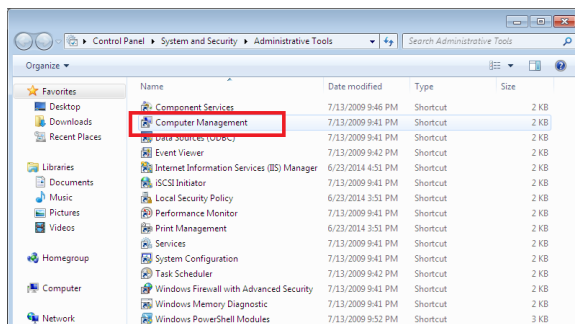


Einstellen der Benutzer mit Serverzugriff

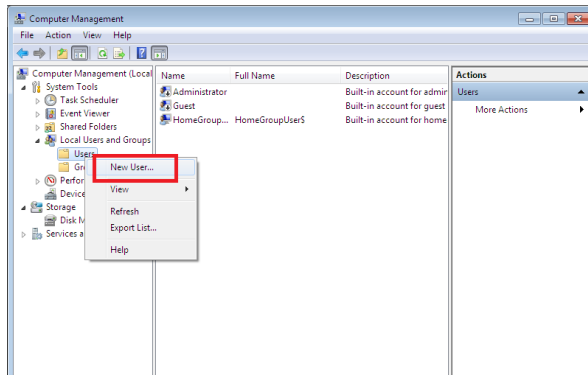
- 17** Wählen Sie in der Systemsteuerung **[Administrative Tools]**.



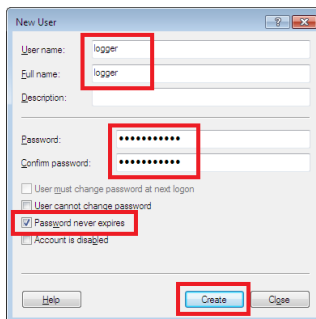
- 18** Wählen Sie **[Computer Management]**



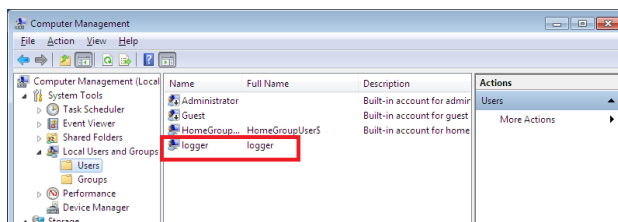
- 19** Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die „Lokalen Benutzer und Gruppen“, um das Menü anzuzeigen, und wählen Sie **[New User]**.



- 20** Stellen Sie den Benutzer ein und klicken Sie auf die **[Create]**-Taste. Stellen Sie Benutzernamen und Passwort ein und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **[Password never expires]**.



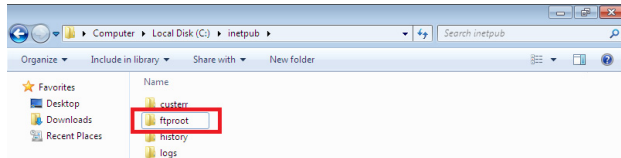
- 21** Überprüfen Sie, dass der eingerichtete Datenlogger als Benutzer registriert ist, und schließen Sie das Dialogfeld.



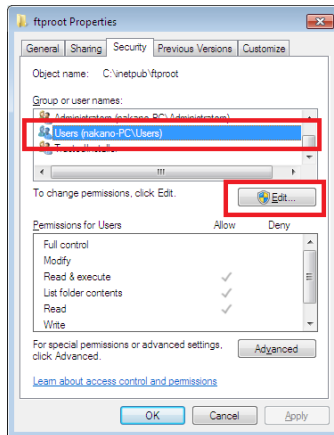
10.6 Automatisches Senden von Daten mit der FTP-Client-Funktion

Die Zugriffserlaubnis des Ordners für den FTP-Verkehr ist nun eingerichtet.

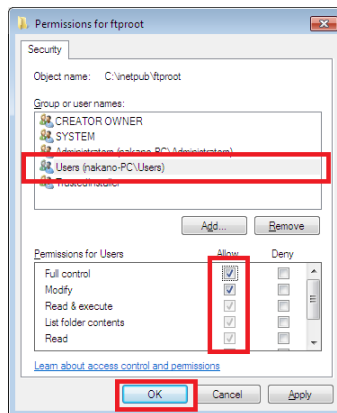
- 22** Öffnen Sie C:\inetpub, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf [ftproot], und wählen Sie [Properties].



- 23** Wählen Sie unter [Security] bei [Users] [Edit] aus.



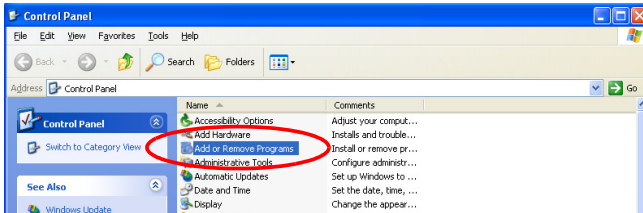
- 24** Öffnen Sie die [Properties] von „ftproot“, und wählen Sie unter [Security] bei [Users] [Edit] aus.



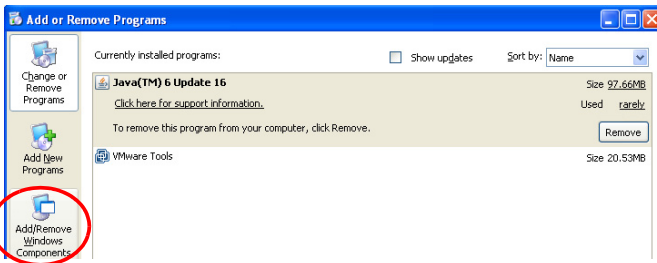
Das Einrichten des FTP unter Windows 7 ist somit abgeschlossen. Sie können den FTP-Server mit dem erstellten Benutzernamen und Passwort verwenden.

WindowsXP Professional

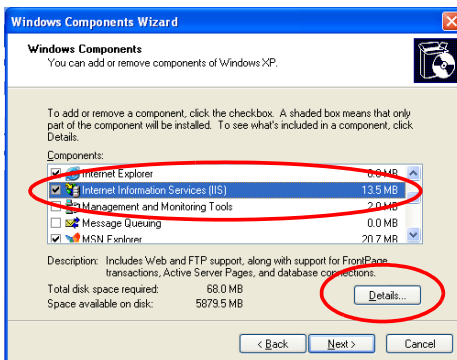
1 In der [Control Panel] wählen Sie [Add or Remove Programs].



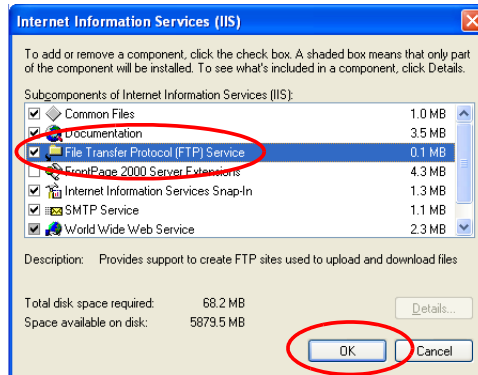
2 Wählen Sie [Add/Remove Windows Components].



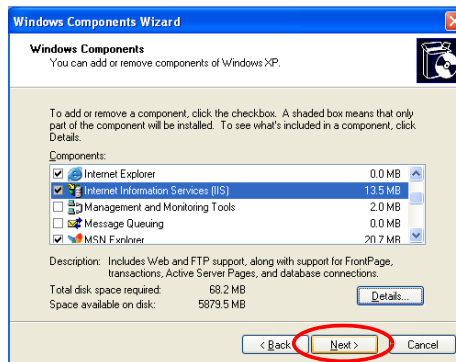
3 Wählen Sie [Internet Information Services (IIS)] und dann [Details].



- 4** Wählen Sie **[File Transfer Protocol (FTP) Service]** und klicken Sie auf **[OK]**.



- 5** Klicken Sie auf **[Next]**.
An dieser Stelle wird nach Ihrer Windows® XP CD gefragt.

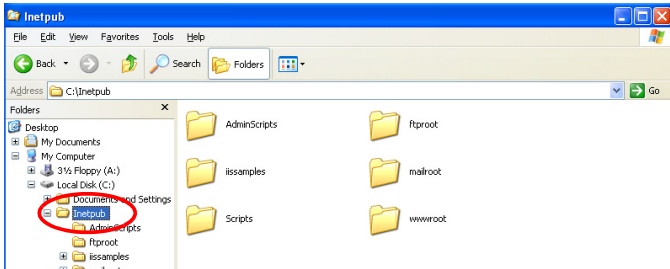


- 6** Klicken Sie auf **[Finish]**.

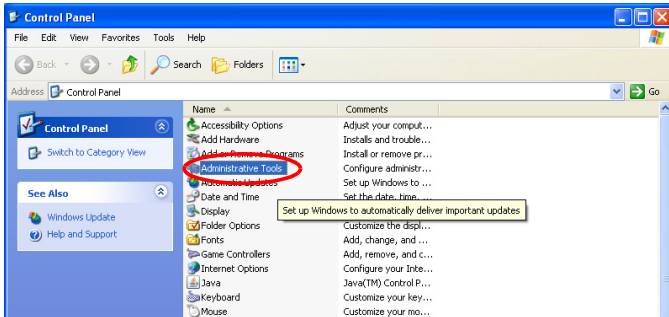


10.6 Automatisches Senden von Daten mit der FTP-Client-Funktion

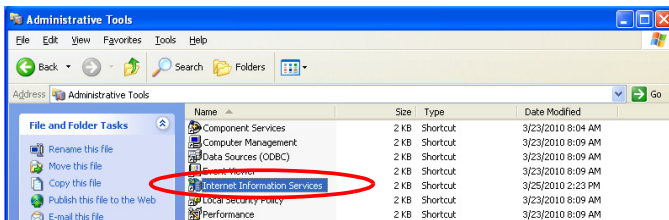
Nach Abschluss der Installation wird der Ordner [Inetpub] erstellt.



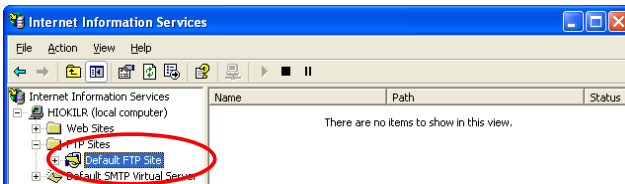
7 In der [Control Panel] wählen Sie [Administrative Tools].



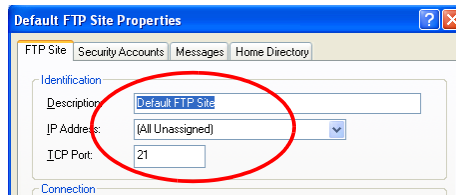
8 Wählen Sie [Internet Information Services].



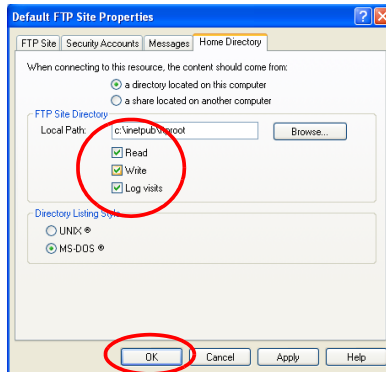
9 Wählen Sie [Default FTP Site], und klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf, um [Properties] auszuwählen.



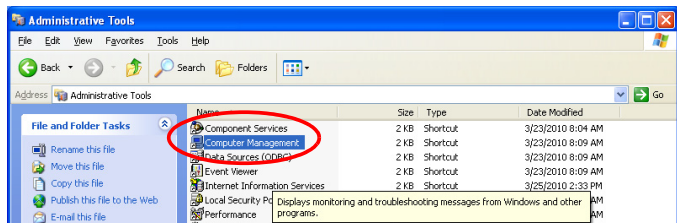
10 Für die IP-Adresse wählen Sie [(All Unassigned)].



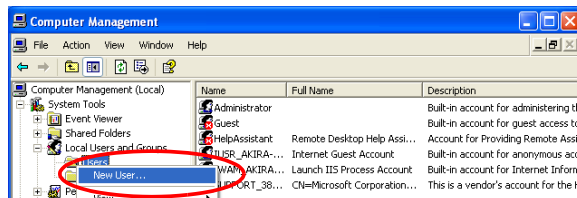
11 Auf der Registerkarte [Home Directory] wählen Sie [Read], [Write] und [Log visits] und klicken Sie auf [OK].



12 Unter [Administrative Tools] wählen Sie [Computer Management].



13 Unter [Local Users and Groups] wählen Sie [Users] und klicken Sie in das rechte Feld und wählen Sie [New User].



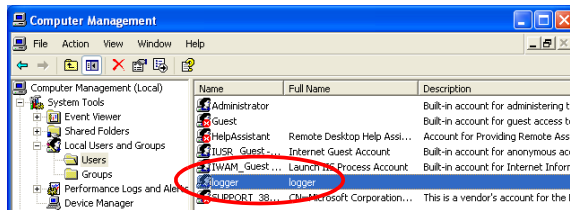
- 14** Geben Sie einen Benutzernamen, vollständigen Namen, Passwort und Bestätigung (z. B. „logger“) ein und klicken Sie auf **[Create]**.

The 'New User' dialog box is shown with the following fields and options:

- User name: logger
- Full name: logger
- Description: (empty)
- Password: (masked with dots)
- Confirm password: (masked with dots)
- User must change password at next logon
- User cannot change password
- Password never expires
- Account is disabled

The 'Create' button is circled in red.

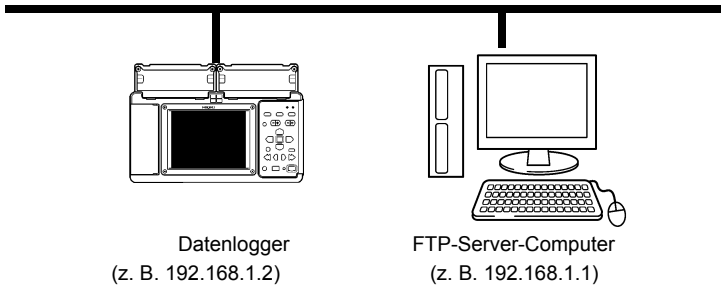
Der erstellte Benutzer **[logger]** wird registriert.






Die Einrichtung des FTP auf dem Computer ist somit abgeschlossen.


Einstellungen des Datenloggers zum automatischen Senden


In diesem Beispiel werden Daten an einen FTP-Server mit der Adresse 192.168.1.1 gesendet.




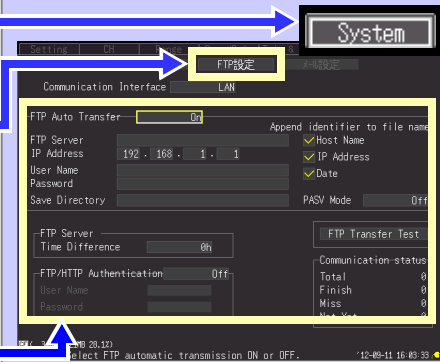
Vorgehensweise zur Tasteneinstellung

- 1**  Wählen Sie den [System]-Bildschirm aus.
- 2**  Wählen Sie [FTP].
[FTP] kann nicht ausgewählt werden, wenn [Communication Interface] auf [USB] eingestellt ist. Stellen Sie die Kommunikationsschnittstelle auf [LAN], bevor Sie [FTP] auswählen.
- 3**  **Einstellungselement auswählen.**

 Öffnen Sie die Einstellungsoptionen für das einzustellende Element.

 Wählen Sie eine der Optionen aus.

 Anwenden



The screenshot shows the 'System' menu with 'FTP設定' highlighted. Below it, the 'Communication Interface' is set to 'LAN'. The 'FTP Auto Transfer' option is checked. The 'FTP Server' settings are: IP Address 192.168.1.1, User Name, Password, and Save Directory. The 'FTP Server' status shows 'Time Difference: 0h', 'FTP/HTTP Authentication: Off', and 'Communication status: Total 0, Finish 0, Miss 0, No. of errors 0'. The bottom status bar shows '12:49:11 16/03/33'.

1 Aktivieren Sie **[FTP Auto Transfer]** (auf On stellen).

2 Stellen Sie alle Elemente ein (S.215).

3 Stellen Sie **[Time Difference]** ein. Wenn sich die Uhrzeit des Computers und des FTP-Servers des Datenloggers unterscheidet, geben Sie den Zeitunterschied an.

Einstellungsoptionen:

-12h bis 12h (Standardeinstellung: 0h)

4 Aktivieren Sie **[FTP/HTTP Authentication]**.

Um den Zugriff auf den FTP-Server einzuschränken, aktivieren Sie die FTP-/HTTP-Authentifizierung und legen Sie einen Benutzernamen und ein Passwort fest.

Einstellungsoptionen:

(* : Standardeinstellung)

Off* Zugriff auf FTP-/HTTP-Server ist nicht eingeschränkt.

On Zugriff auf FTP-/HTTP-Server ist eingeschränkt.

5 (Wenn **[FTP/HTTP Authentication]** aktiviert ist)

Einstellen von [User Name]

Geben Sie den Benutzernamen ein, der für den Zugriff auf den Datenlogger von einem FTP-Client oder HTTP-Browsertyp erforderlich ist.

Einstellungsoptionen:

Bis zu 12 Zeichen

Einstellen von [Password]

Geben Sie das Passwort ein, der für den Zugriff auf den Datenlogger von einem FTP-Client oder HTTP-Browsertyp erforderlich ist.

Einstellungsoptionen:

Bis zu 12 Zeichen

Das Passwort wird als „*****“ angezeigt.

The screenshot shows the 'System' settings menu. At the top, there is a 'System' title bar. Below it, the 'FTP Auto Transfer' option is set to 'On' (callout 1). Underneath, there is a section for FTP server details: 'FTP Server' (callout 2), 'IP Address' (192.168.1.2), 'User Name', 'Password' (masked with asterisks), and 'Save Directory'. Below this is another section for authentication: 'FTP Server' (callout 3), 'Time Difference' (0h) (callout 3), 'FTP/HTTP Authentication' (Off) (callout 4), 'User Name' (callout 5), and 'Password' (masked with asterisks) (callout 5).

Numerische Einstellungen

Um 1 verringern/erhöhen

Um 10 verringern/erhöhen

Einstellungen der Zeichen

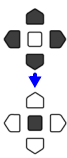
Siehe:

"3.7 Eingeben von Titeln und Kommentaren (falls erforderlich)" (S.73)

Einstellungselemente

- FTP Server** Geben Sie den Namen des sendenden FTP-Servers ein.
 Einstellungsoptionen
 Bis zu 32 Zeichen
- IP Address** Geben Sie die IP-Adresse des sendenden FTP-Servers ein.
 Dies ist die IP-Adresse des als FTP-Server fungierenden Computers.
 Einstellungsoptionen
 .._._ (wobei _ 0 bis 255 sein kann, z. B. 192.168.1.1)
- User Name** Geben Sie den Benutzernamen für die Anmeldung am FTP-Server ein.
 Dies ist der Benutzername des am FTP-Server registrierten Datenloggers.
 Einstellungsoptionen
 Bis zu 32 Zeichen (z. B. LOGGER)
- Password** Geben Sie das Passwort für die Anmeldung am FTP-Server ein.
 Dies ist das Passwort des am FTP-Server registrierten Datenloggers.
 Einstellungsoptionen
 Bis zu 32 Zeichen (z. B. LOGGER)
 Das Passwort wird als „*** ...***“ (32 Sternchen (*)) angezeigt.
- Save Directory** Legen Sie den Zielordner beim Speichern von Daten auf dem FTP-Server fest.
 Einstellungsoptionen
 Bis zu 32 Zeichen (z. B. abc)
- Append identifier to file name** Wählen Sie Identifikatoren aus, die an die Dateinamen angehängt werden sollen.
 Einstellungsoptionen
- | | |
|-------------------|---|
| Host Name | Integrieren Sie den Hostnamen in den Namen der Dateien, die Sie an den FTP-Server senden. |
| IP-Adresse | Integrieren Sie die IP-Adresse in den Namen der Dateien, die Sie an den FTP-Server senden. |
| Date | Integrieren Sie einen Zeitstempel in den Namen der Dateien, die Sie an den FTP-Server senden. |
- Beispiele**
 Host Name: LOGGER
 IP Address: 192.168.1.2
 Date: '10-04-01 08:30:05
 Automatisch gespeicherter Dateiname: AUTO0001.MEM
 Wenn Hostname, IP-Adresse und Zeit wie oben eingestellt sind, lautet der Dateiname LOGGER_192-168-1-2_100401-083005_AUTO0001.MEM. So ist die Identifizierung bei Verwendung mehrerer Datenlogger möglich.
- PASV-Modus** Stellen Sie dies auf ON, wenn Sie während der Kommunikation den PASV-Modus verwenden.

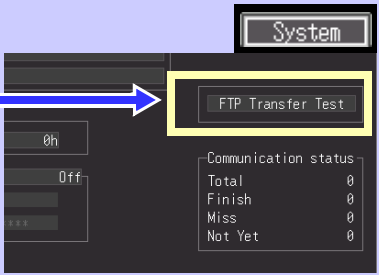
Testen der Dateiübertragung



Wählen Sie [FTP Transfer Test].

Anwenden

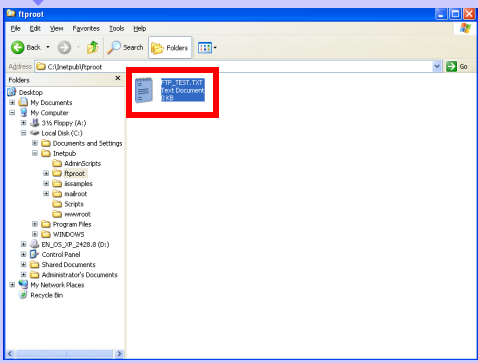
Übertragen Sie die Datei FTP_TEST.TXT to C:\Intpub\ftproot.



Communication status	
Total	0
Finish	0
Miss	0
Not Yet	0

Wenn das Senden der Datei fehlschlägt, überprüfen Sie die Einstellungen des Datenloggers zum automatischen Senden und die FTP-Einstellungen auf dem Computer.

Wenn das Senden erfolgreich ist, starten Sie die Messung. Die Daten werden automatisch an den FTP-Server (Computer) gesendet.



Daten-Übertragungsdauer

Berechnungsformel: $\text{Übertragungsdauer (s)} = \frac{\text{Dateigröße (KB)}}{\text{Übertragungsgeschwindigkeit (KB/s)} + \text{Übertragungsvorbereitungszeit (s)}}$

Einzelheiten zu den Dateigrößen finden Sie unter "Anhang 5 Berechnung der Größe von Binärdateien" (S. A12).

Normalerweise beträgt die Übertragungsgeschwindigkeit 300 KB/s und die Vorbereitungszeit bei 3 s.

Beispiel: Datei mit 3 MB (3.000 KB)

$$\begin{aligned} \text{Übertragungsdauer} &= 3.000 \text{ KB} / 300 \text{ (KB/s)} + 3 \text{ (s)} \\ &= 10 + 3 \text{ (s)} \\ &= 13 \text{ (s)} \end{aligned}$$

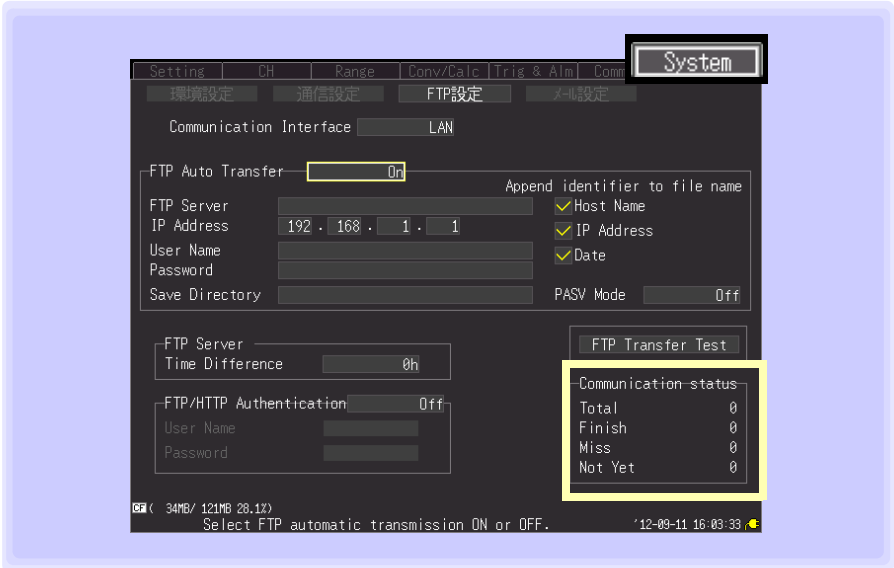
Überprüfen des Kommunikationsstatus

Der Kommunikationsstatus kann wie folgt überprüft werden.

Es wird der Status aller FTP-Dateiübertragungen angezeigt, die Anzahl der gesendeten Dateien, die Anzahl der fehlgeschlagenen Übertragungen und die Anzahl der nicht gesendeten Dateien.

So werden die Statuswerte auf Null zurückgesetzt:

- Durch Drücken von **START**, um die Messung zu starten
- Durch Ändern der LAN-bezogenen Einstellungen



Z. B.: Total 10, Gesendet (Finish) 7, Fehlgeschlagen (Miss) 1 und Nicht gesendet (Not Yet) 2

In diesem Beispiel wurden zehn FTP-Übertragungen gestartet, von denen sieben gesendet wurden, eine fehlgeschlagen ist und zwei auf das Senden warten.

10.7 Senden von E-Mails

Der Datenlogger kann automatische E-Mail-Benachrichtigungen senden, wenn während der Messung ein Start- oder Stoppauslöser erfolgt, und wenn ein Alarm-, Wiederherstellung-nach-Stromausfall-, Speicher-voll- oder Wechselspeichermedium-voll-Ereignis auftritt. Benachrichtigungen können über einen SMTP-Mail-Server an ein Netzwerkgerät, Remote-PC oder E-Mail-fähiges Mobiltelefon gesendet werden. Registrieren Sie bis zu drei Empfängeradressen.

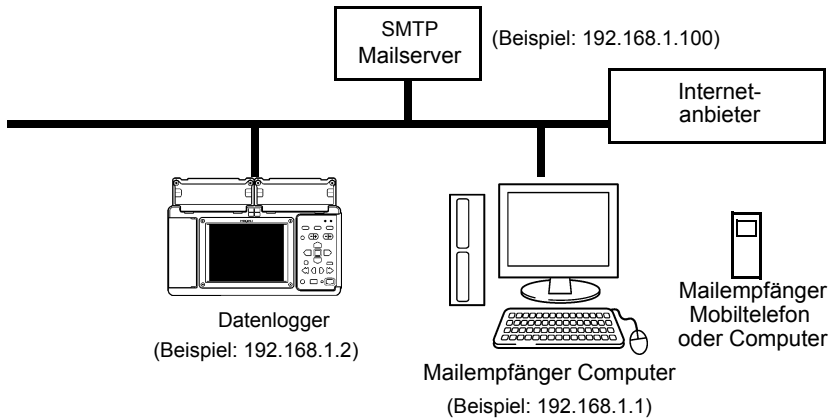
HINWEIS Durch häufige Alarmereignisse kann es zu übermäßigem E-Mail-Verkehr kommen. In diesem Fall aktivieren Sie Alarm Hold, um die Benachrichtigungen auf das erste Alarmereignis auf jedem Kanal einzuschränken. (Siehe Alarm-halten-Einstellungen auf S.113.)

Allgemeine Vorgehensweise

- 1 LAN-Einstellungen und -Anschlüsse (S.180)**
 - 2 E-Mail-Einstellungen des Datenloggers (S.219)**
 - 3 Testen der E-Mail-Funktion (S.222)**
 - 4 Starten der Messung mit dem Datenlogger**
Der Mailserver sendet eine E-Mail, wenn ein Auslöser- oder Alarmereignis auftritt.
 - 5 Überprüfen des E-Mail-Sendestatus (S.223)**
-

E-Mail-Einstellungen des Datenloggers

Dieses Beispiel veranschaulicht das Senden einer E-Mail vom Datenlogger logger@xyz.xx.xx an ein Mobiltelefon (oder Computer) mit der Adresse abc@xyz.xx.xx über den SMTP-Mailservers 192.168.1.100, wenn ein Startauslöser auftritt.



Vorgehensweise zur Tasteneinstellung

- 1 **WÄHLEN SIE DEN [System]-BILDSCHIRM AUS.**
- 2 **WÄHLEN SIE [Mail].***
- 3 **EINSTELLUNGSELEMENT AUSWÄHLEN.**
- ÖFFNEN SIE DIE EINSTELLUNGSOPTIONEN FÜR DAS EINZUSTELLENDE ELEMENT.
- WÄHLEN SIE EINE DER OPTIONEN AUS.
- ANWENDEN

The screenshot shows the device's menu system. The 'System' menu is highlighted, and the 'Mail' option is selected. The 'Mail' settings screen shows options for Mail Server, Sender Address, Mail Authentication (POP Auth), and Communication Interface (LAN). The 'Communication Interface' is set to LAN.

*: [Mail] kann nicht ausgewählt werden, wenn [Communication Interface] auf [USB] eingestellt ist. Stellen Sie [Communication Interface] auf [LAN], bevor Sie [Mail] auswählen.

1 Aktivieren oder deaktivieren Sie [Send Mail to Address].

Es können bis zu drei Adressen eingegeben werden.

Einstellungsoptionen:

(* : Standardeinstellung)

Off* Mail wird nicht gesendet.

On Mail wird gesendet.

(Wenn [Send Mail to Address] aktiviert ist)

2 Geben Sie [Send Mail to Address] ein.

Geben Sie die E-Mail-Adresse des Empfängers der Benachrichtigungen ein.

Einstellungsoptionen:

Bis zu 32 Zeichen
(z. B. abc@xy.zx.xx)

3 Stellen Sie alle Elemente ein (S.221).

4 Konfigurieren von [Timing].

Setzen Sie ein Häkchen bei den gewünschten E-Mail-Sendekriterien.

Einstellungsoptionen:

Start Trig Senden von E-Mail, wenn Startauslöserereignis auftritt. (z. B. um über einen Startauslöser zu benachrichtigen)

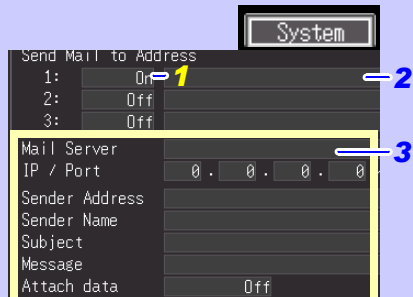
Stop Trig Senden von E-Mail, wenn Stoppauslöserereignis auftritt.

Alarm Senden von E-Mail, wenn ein Alarmereignis auftritt.

Start Bup Senden von E-Mail nach Wiederherstellungen nach Stromausfall.

Mem Full Senden von E-Mail, wenn interner Speicher des Datenloggers voll ist und begonnen wird, alte Daten zu überschreiben. E-Mail wird nur einmal gesendet: beim ersten Mal, wenn der Speicher voll wird.

Card Full Senden von E-Mail, wenn CF-Karte oder USB-Speichergerät voll wird.



Numerische Einstellungen

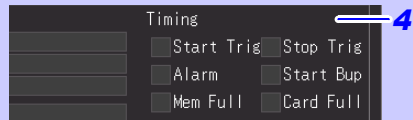
 Um 1 verringern/erhöhen

 Um 10 verringern/erhöhen

Einstellungen der Zeichen

Siehe:

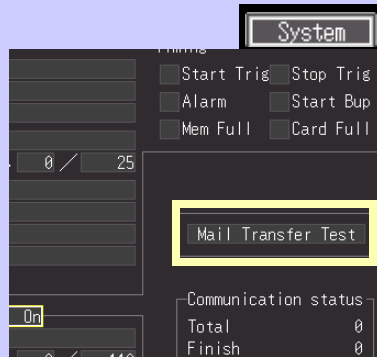
"3.7 Eingeben von Titeln und Kommentaren (falls erforderlich)" (S.73)



Einstellungselemente

Mail Server	Geben Sie den Namen des Mailservers ein. Legt den SMTP-Mailserver fest. Einstellungsoptionen _____
	Bis zu 32 Zeichen. _____
IP Address	Stellen Sie die IP-Adresse des Mailservers ein. Legt den SMTP-Mailserver fest. Einstellungsoptionen _____
	_____._____._____._____ (wobei _ 0 bis 255 sein kann, z. B. 192.168.1.100) _____
IP / Port	Stellen Sie die Port-Adresse des Mailservers ein. Standardmäßig 25. Einstellungsoptionen _____
	1 bis 65535 _____
Sender Address	Geben Sie die E-Mail-Adresse des Absenders ein. Einstellungsoptionen _____
	Bis zu 32 Zeichen. (z. B. logger@xyz.xx.xx) _____
Sender Name	Geben Sie den Namen des Absenders ein. Einstellungsoptionen _____
	Bis zu 32 Zeichen. (z. B. logger) _____
Subject	Geben Sie den Betreff der E-Mail-Benachrichtigungen ein. Einstellungsoptionen _____
	Bis zu 32 Zeichen. (z. B. logger_mail) _____
Message	Geben Sie den Text der E-Mail-Benachrichtigungen ein. Einstellungsoptionen _____
	Bis zu 32 Zeichen. (z. B. E-Mail von Datenlogger) _____
Attach data	Aktivieren/deaktivieren Sie das Anhängen von Messdaten (Daten werden nur gesendet, wenn ein Startauslöser-, Stoppauslöser- oder Alarmereignis auftritt). Einstellungsoptionen: (* : Standardeinstellung)
	Off* Keine Messdaten an E-Mail anhängen.
	On Messdaten an E-Mail anhängen.

Testen der E-Mail-Funktion



Wenn das Testen der E-Mail-Funktion fehlschlägt, überprüfen Sie die E-Mail-Einstellungen des Datenloggers.

Wenn das Testen der E-Mail-Funktion erfolgreich ist, können Sie die Messung starten.

HINWEIS Wenn sich über 30 nicht gesendete E-Mails ansammeln, wird die älteste E-Mail als fehlgeschlagen gekennzeichnet und kann nicht gesendet werden. Bei jedem Messungsstart werden nicht gesendete E-Mails gelöscht.

E-Mail-Sendedauer

Das Senden einer E-Mail dauert etwa eine Sekunde.

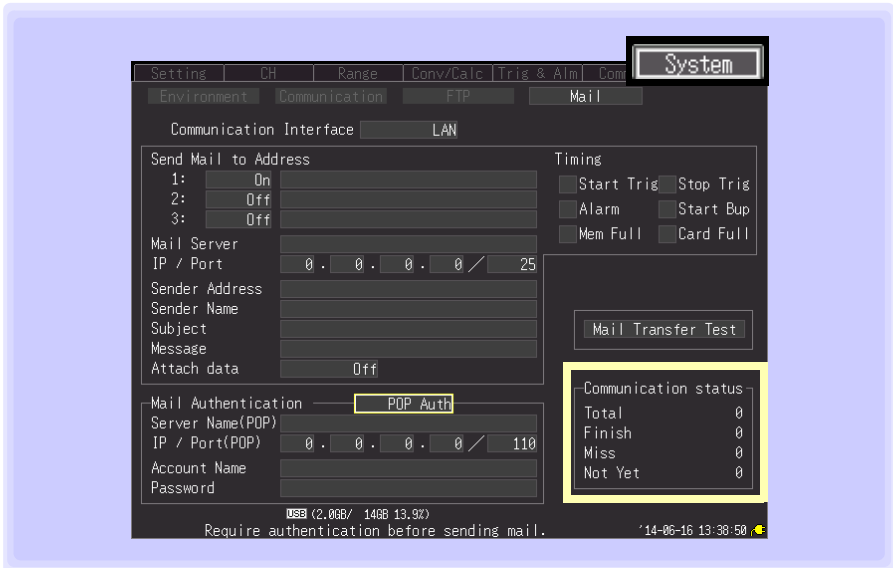
Überprüfen des E-Mail-Kommunikationsstatus

Der E-Mail-Kommunikationsstatus kann wie folgt überprüft werden.

Es wird der Status aller E-Mail-Übertragungen angezeigt, die Anzahl der gesendeten Dateien, die Anzahl der fehlgeschlagenen Übertragungen und die Anzahl der nicht gesendeten Dateien.

So werden die Statuswerte auf Null zurückgesetzt:

- Durch Drücken von **START**, um die Messung zu starten
- Durch Ändern der LAN-bezogenen Einstellungen



Z. B.: Total 10, Gesendet (Finish) 7, Fehlgeschlagen (Miss) 1 und Nicht gesendet (Not Yet) 2

Hier wurden zehn E-Mail-Übertragungen initiiert, von denen sieben gesendet wurden, eine fehlgeschlagen ist und zwei auf das Senden warten.

E-Mail-Sendeauthentifizierung

Der Datenlogger unterstützt zur E-Mail-Sendeauthentifizierung „POP before SMTP“ und „SMTP“. Nehmen Sie die Einstellungen nach Bedarf vor.

Die SMTP-Authentifizierung ist in der Firmwareversion 1.27 oder neuer verfügbar.

1 E-Mail-Authentifizierung

OFF Keine Authentifizierung
 POP Auth POP vor SMTP
 Stellen Sie Server Name, IP/Port, Account Name und Password ein.
 SMTP Auth Wendet SMTP an (unterstützt PLAIN und LOGIN)
 Account Name, Password.

2 Geben Sie [Server Name(POP)] ein.

Geben Sie den Namen des POP3-Servers ein.

Einstellungsoptionen:

Bis zu 32 Zeichen.

3 Stellen Sie [IP / Port(POP)] ein.

Stellen Sie die IP-Adresse und die Portnummer des POP3-Servers ein.

Einstellungsoptionen:

IP-Adresse _._._._ (wobei _ 0 bis 255 ist)

Port-Nr. 0 bis 65535
 (Standardeinstellung: 110)

4 Geben Sie [Account Name] ein.

Geben Sie zur Authentifizierung den Namen des Benutzerkontos ein.

Einstellungsoptionen:

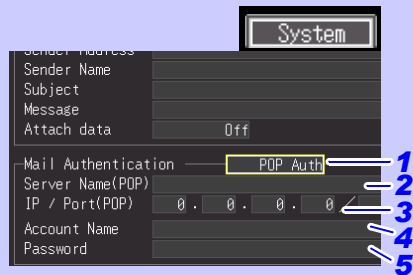
Bis zu 32 Zeichen.

5 Geben Sie ein [Password] ein.

Geben Sie das Passwort zur Authentifizierung ein.
 Das Passwort wird als „*** ... ****“ (32 Sternchen (*)) angezeigt.

Einstellungsoptionen:

Bis zu 32 Zeichen.



Numerische Einstellungen



Um 1 verringern/erhöhen



Um 10 verringern/erhöhen

Einstellungen der Zeichen

Siehe:

"3.7 Eingeben von Titeln und Kommentaren (falls erforderlich)" (S.73)

10.8 Über Kommunikationsbefehle

Mit Kommunikationsbefehlen kann der Datenlogger aus der Ferne gesteuert werden, indem er mit einem USB- oder Ethernetkabel an einen Computer angeschlossen wird.

Diese Beschreibung bezieht sich nur auf die Einstellungen des Datenloggers und nicht auf die Kommunikationsbefehle selbst. Einzelheiten zu den Kommunikationsbefehlen finden Sie in der mitgelieferten Logger Utility CD. Die Beschreibungen der Kommunikationsbefehle sind im HTML-Format bereitgestellt. Um diese anzuzeigen, gehen Sie wie folgt vor.

- 1** Legen Sie die mitgelieferte CD in das CD-ROM-Laufwerk des Computers ein.
- 2** Klicken Sie im Ordner „LR8400“ auf index.htm.

Einzelheiten zu USB-Einstellungen und Anschlussvorgang finden Sie unter "10.1 USB-Einstellungen und -Anschlüsse" (S.168).

Einzelheiten zu LAN-Einstellungen und Anschlussvorgang finden Sie unter "10.2 LAN-Einstellungen und -Anschlüsse (Vor dem Verbinden mit dem Netzwerk)" (S.180).

Konfigurieren des Betriebs mit Kommunikationsbefehlen

- 1** Wählen Sie **[Delimiter]**.
Stellen Sie ihn für die Kommunikationsbefehlssteuerung angemessen ein.

Einstellungsoptionen: (* :
Standardeinstellung)

LF, CR+LF*

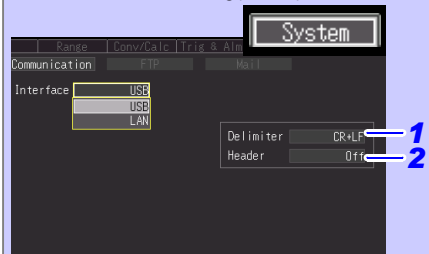
- 2** Aktivieren/deaktivieren von **[Header]**.
Aktivieren oder deaktivieren Sie die Titel von Befehlsantworten.

Einstellungsoptionen: (* :
Standardeinstellung)

On Titel anhängen.

Off* Titel nicht anhängen.

Siehe: Vorgehensweise zur Tasteneinstellung(S.168)



Spezifikationen Kapitel 11

Die Modelle LR8400-20, LR8401-20 und LR8402-20 unterscheiden sich durch die werkseitig installierten Eingabegeräte.

Modell	GERÄT1	GERÄT2
LR8400-20	Spannungs-/Temp-Modul	Spannungs-/Temp-Modul
LR8401-20	Universal-Modul	Universal-Modul
LR8402-20	Universal-Modul	Spannungs-/Temp-Modul

11.1 LR8400-20, LR8401-20, LR8402-20 DatenloggerSpezifikationen

(1) Allgemeine Spezifikationen

Grundlegende Spezifikationen

Produkt Garantiezeitraum	3 Jahre AC-Netzteil: 1 Jahr Steckverbinder, Kabel, etc.: Nicht von der Garantie gedeckt.
Zeitraum der Genauigkeitsgarantie	1 Jahr
Interner Speicher	8 MWords flüchtiger RAM (SDRAM)
Uhr-Funktionen	Auto-Kalender, automatische Schaltjahrerkennung, 24-Stunden-Uhr
Uhrgenauigkeit	± 3 s/Tag (bei 23° C)
Zeitbasis-Genauigkeit	$\pm 0,2$ s/Tag während Messung (bei 23° C)
Betriebsdauer der Ersatzbatterie	Ca. fünf Jahre für Uhr und Einstellungen (bei 23° C)
Betriebsumgebung	Innenräume, Verschmutzungsgrad 2, bis zu 2000 m über dem Meeresspiegel
Betriebstemperatur und -luftfeuchtigkeit	0 bis 40° C, 80% RH oder weniger (nicht kondensierend) (Temperaturschwankungsbereich zwischen 10 und 40° C)
Bedingungen der garantierten Genauigkeit	Nach 30-minütigem Aufwärmen, festgelegt nach Nulleinstellung Die 50/60-Hz-Cut-Off-Einstellung ist ausgewählt (siehe Tabelle mit Cut-Off-Frequenzen)
Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbereich für Genauigkeitgarantie	Temperatur 23 \pm 5° C, Luftfeuchtigkeit 80% RH oder weniger (nicht kondensierend)
Lagertemperatur und -luftfeuchtigkeit	Temperatur -10 bis 60° C, Luftfeuchtigkeit 80% RH oder weniger (nicht kondensierend)

Grundlegende Spezifikationen

Spannungsfestigkeit	3,0 kVAC für 1 Minute (zwischen allen Eingangskanälen und dem Gehäuse) 350 VAC für 15 Sekunden (zwischen Eingangskanälen)
Abmessungen	Ca. 272 × 182,4 × 66,5 mm (B×H×T) (ohne hervorstehende Teile) Ca. 272 × 234,8 × 66,5 mm (B×H×T) (mit zwei Eingabegeräten, ohne hervorstehende Teile)
Gewicht	Ca. 1,8 kg (LR8400-20, ohne 370 g des Akkupacks) Ca. 2,6 kg (LR8400 mit zwei LR8500-Geräten, ohne 370 g des Akkupacks)
Geltende Normen	Sicherheit EN61010 EMC EN61326 Klasse A
Vibrationsbeständigkeit	JIS D 1601:1995 5.3(1), Kategorie 1: Fahrzeug, Bedingung: Entspr. Kategorie A (45 m/s ² oszillierende Beschleunigung auf X-Achse für 4 h, und auf Y- und Z-Achsen für 2 h)
Externe Steuerungsanschlüsse	Externer Auslöseringang, Auslöserausgang, vier Alarmkanalausgänge, Erdung, +12-V-Ausgang (bei max. 100 mA)

Externer Speicher

CF-Karte	
Steckplatz	Konform mit CompactFlash Spezifikationen, 1 Steckplatz
Kapazität der Karten	Hioki 9727 (256 MB), 9728 (512 MB), 9729 (1 GB), 9830 (2 GB)
Datenformate	FAT, FAT32
USB-Speichergerät	Steckverbinder: Buchse Serie A
Übliche Funktionen von CF-Karten/USB-Speichergeräten	Dateien und Ordner können zwischen Speichergeräten kopiert werden.

Kommunikationsfunktionen

LAN-Schnittstelle

LAN	IEEE802.3 Ethernet 100BASE-TX DHCP, DNS
Steckverbinder	RJ-45
LAN-Funktion	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellen der Datenerfassungs- und Messkriterien mit dem Datenlogger • Einstellung und Messung über Kommunikationsbefehle • Manuelle Dateiübertragung über FTP-Server (aus Speicher des Datenloggers oder Wechselspeichermedium). • Automatisches Senden von Dateien über FTP-Client (regelmäßiges Übertragen von Binärdateien von Wechselspeichermedien während oder nach Messung) • Fernsteuerung über HTTP-Server (Fernsteuerung, Starten/Stoppen der Messung, Anzeigen der aktuellen Werte, Datenerfassung im Speicher, FTP-Dateiübertragung, Kommentareingabe) • E-Mail-Funktion (Senden von E-Mails nach Start-/Stopp-Auslösung, Alarmereignisse, Wiederherstellung nach Stromausfall und wenn kein freier Speicherplatz auf internem Speicher oder Wechselspeichermedium vorhanden ist)

USB-Schnittstelle

USB Standard-	Konform mit USB2.0 High-Speed
Steckverbinder	Serien-Mini-B-Buchse
USB-Funktion	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellen der Datenerfassungs- und Messkriterien mit dem Datenlogger • Einstellung und Messung über Kommunikationsbefehle • USB-Treibermodus (für Datenübertragung von CF-Karte auf PC)

Anzeigebereich

Anzeigetyp	5,7-Zoll-TFT-Farb-LCD (640 x 480 Pixel)
Displayauflösung (bei ausgewählter Schwingungsformanzeige)	Max. 15 Abschnitte (horizontale Achse (Zeitachse)) × 10 Abschnitte (vertikale Achse (Spannungsachse)) (1 Abschnitt = 36 Pixel (horizontale Achse (Zeitachse)) × 36 Pixel (vertikale Achse (Spannungsachse)))
Anzeigezeichen	Englisch/ Japanisch/ Französisch auswählbar
Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung	Ca. 40.000 Stunden (bei 23°C)
Hintergrund-Stromsparfunktion	Die Hintergrundbeleuchtung wird ausgeschaltet, wenn keine Taste gedrückt wird (Aus, oder 1 bis 5 Minuten)
Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung	Vier Stufen auswählbar (100%, 70%, 40%, 25%)

Stromquelle

AC-Netzteil	9418-15 AC-Netzteil (Versorgung mit 12 V DC ±10%)
Geregelte Versorgungsspannung	100 bis 240 V AC (Spannungsschwankungen von ±10% der geregelten Versorgungsspannung werden berücksichtigt)
Nennversorgungsfrequenz	50/60 Hz
Batterie	Z1000 Akkupack (Wenn das AC-Netzteil angeschlossen ist, hat es Priorität)
Geregelte Versorgungsspannung	7,2 V DC
Externe Stromversorgung	10 bis 28 V DC (Spannungsschwankungsbereich von 12 bis 16 V)
Stromverbrauch	7,2 VDC
Gewöhnlicher Stromverbrauch	Mit 9418-15 AC-Netzteil oder anderem externem Strom mit 12 V DC, ohne Akkupack bei max. Helligkeit des LCD: 7 VA (nur Datenlogger) bei ausgeschalteter LCD-Hintergrundbeleuchtung: 6 VA (nur Datenlogger)
Maximale Nennleistung	Bei Verwendung des 9418-15 AC-Netzteil: 70 VA (einschließlich AC-Netzteil), 24 VA (nur Datenlogger) Bei Verwendung einer externen 16-V-DC-Stromquelle: 24 VA (bei geladener Batterie und max. Helligkeit des LCD) Bei Verwendung eines Z1000 Akkupack 7 VA (bei max. Helligkeit des LCD)
Durchgängige Betriebsdauer	Bei Verwendung von Z1000 Akkupack, ca. 5 Stunden (Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung 25%, bei 23°C)
Ladefunktion	Mit installiertem Z1000 Akkupack und angeschlossenem AC-Netzteil Schnellladedauer: Ca. 3 Stunden (bei 23°C)

Auslöserfunktion

Auslösemethode	Digitaler Vergleich
Auslösemodi	Einzeln oder durchgängig
Auslösezeit	Start, Stopp, Start&Stopp
Auslösequelle	
Analoger Eingang	30 Kanäle (U1-1 bis U2-15), oder bis zu 60 Kanäle (U1-1 bis U4-15) mit zusätzlichen Eingabegeräten
Integrierter Impulseingang	8 Kanäle (P1-P8)
Digitaler Eingang	8 Kanäle (L1-L8)
Externer Auslöser	Auslöser auf der auf- oder absteigenden Flanke des externen Eingangssignals (auswählbar). <hr/> Rising : Löst beim Übergang von 0 auf 1,0 V (LOW) auf 2,5 auf 5,0 V (HIGH) aus. Falling : Löst beim Übergang von 2,5 auf 5,0 V (HIGH) auf 0 auf 1,0 V (LOW) aus oder wenn der externe Auslöseranschluss an einem GND-Anschluss kurzgeschlossen ist. Spannungsbereich des Auslöseringangs : 0 bis 10 V DC Externer Auslöserfilter : Ein/Aus Minimale Reaktions- Pulsbreite : H-Periode 2,5 ms oder länger, L-Periode 2,5 ms oder länger Auslöser-Eingangsanschlüsse : Anschluss für M3-Schrauben <hr/>
Zeitgeberauslöser	Einstellen von Jahr, Monat, Tag, Stunden, Minuten und Sekunden
Auslösekriterien	<ul style="list-style-type: none"> • AND oder OR aller Auslösequellen • Die Auslösekriterien sind für jeden Kanal einstellbar. • Freie Ausführung, wenn alle auf Off
Auslösertypen analog* und Impuls	
Ebenenauslöser	Auslösung erfolgt, wenn das Signal durch einen bestimmten Wert steigt (oder fällt).
Fensterauslöser	Auslösung erfolgt, wenn der Eingangssignalpegel in das Amplitudenfenster übergeht oder dieses verlässt, das durch die oberen/unteren Grenzwerte festgelegt wird.
Digitale Auslösertypen	
Mustermaskenauslöser	Löst aus, wenn die Signale der Mustermaske (1, 0 und X) entsprechen (wenn X „ignore“ ist)
Auslöserebenauflösung	(Analog) 0,1% f.s. (f.s. = 10 Abschnitte) (Impuls) Integration 1c, Umdrehung 1/n (wenn n = Impulse/U)
Vorauslöser	Zeitspanneneinstellung (beliebige Zeitspanne). Mit Echtzeit-Speichern einstellbar.
Auslöserausgang	Offener Kollektorausgang (mit 5-V-Ausgang, niedriger Pegel aktiv) Pulsbreite: mindestens 10 ms
Auslöser-Ausgangsanschluss	Anschluss für M3-Schrauben

Alarmausgang

Alarmausgangskanäle	Vier, nicht isoliert (Gemeinsame Erdung mit Datenlogger)
Ausgangs-Einstellungen	Ausgang erfolgt, wenn die logische Summe (OR) oder das Produkt (AND) der Alarmauslöserquellen wahr ist.
Alarmquelle	
Analoger Eingang	30 Kanäle (U1-1 bis U2-15), oder bis zu 60 Kanäle (U1-1 bis U4-15) mit zusätzlichen Eingabegeräten
Integrierter Impulselingang	8 Kanäle (P1-P8)
Digitaler Eingang	8 Kanäle (L1-L8)
Thermoelement-Burn-Out	Wenn Thermoelement-Burn-Out-Erkennung aktiviert ist
Alarmtypen analog* und Impuls	
Stufe	Ein Alarm wird ausgegeben, wenn der Eingang über oder unter eine voreingestellte Stufe fällt
Fenster	Ein Alarm wird ausgegeben, wenn der Eingang in ein Fenster übergeht oder dieses verlässt, das durch obere und untere Auslöserstufen voreingestellt ist
Digitale Auslösertypen	
Mustermaskenalarm	Alarm, wenn die Signale der Mustermaske (1, 0 und X) entsprechen (wenn X „ignore“ ist)
Alarmentebenauflösung	(Analog) 0,1% f.s. (f.s. = 10 Abschnitte) (Impuls) Integration 1c, Umdrehung 1/n (wenn n = Impulse/U)
Sperreinstellung	Alarmausgang kann gehalten (gesperrt) werden oder nicht.
Abbrechen der Haltefunktion	Aktivieren Sie Alarm halten, um den Alarmausgang ohne Stoppen der Messung zu sperren.
Signalton	Integrierter Signalton On/Off
Ausgangsform	Offener Kollektorausgang (mit 5-V-Ausgang, niedriger Pegel aktiv)
Maximale Umschaltrate	5 bis 30 V DC, 200 mA
Ausgangsaktualisierung	Bei jedem Aufzeichnungsintervall

(2) Messfunktionen

Mess-

Aufzeichnungsintervall	10 ms* ¹ , 20 ms* ² , 50 ms* ³ , 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 20 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 20 min, 30 min, 1 h
Aufzeichnungsdauer (Zeitspanne)	Stellen Sie die kontinuierliche Aufzeichnung auf Off oder On. Wenn Off, dann ist eine beliebige Zeit einstellbar.
Wiederholen der Messungsaufzeichnung	Auf Off oder On gestellt. Wenn On, dann wird die Messung beim eingestellten Aufzeichnungsintervall wiederholt.
Aufzeichnungsdatenmenge	Analogaufzeichnung n Kanäle: 8 M/n Datenwerte
Schwingungsformspeicher	Die aktuellsten 8 Millionen Datenwerte (eine analoge Kanalaufzeichnungsdauer oder 8 M / n Werte für n Kanäle) werden im internen Speicher gespeichert (n = Anzahl der Analogkanäle + Impulskanäle × 2 + Digitalkanäle × 1 + Alarmkanäle × 5 Wörter) Im Speicher erhaltene Daten können durch Rückwärtsblättern überwacht werden.
Sichern von Messdaten	Daten bleiben nach dem Ausschalten etwa 30 Minuten lang erhalten (außer wenn während des Schreibens auf dem Wechselspeichermedium ausgeschaltet wird oder fünf Minuten nach dem Einschalten)

*1: Für bis zu 15 Kanäle einstellbar (U1-1 bis -15), wenn Thermoelement-Burn-Out deaktiviert ist.


*2: Für bis zu 30 Kanäle einstellbar (bis zu U2-1 bis U2-15), wenn Thermoelement-Burn-Out deaktiviert ist, oder bis zu 15 Kanäle (U1-1 bis U1-15), wenn es aktiviert ist.

*3: Für bis zu 60 Kanäle einstellbar (bis zu U3-1 bis -15 und U4-1 bis -15), wenn Thermoelement-Burn-Out deaktiviert ist, oder bis zu 30 Kanäle (U2-1 bis -15), wenn es aktiviert ist.

Anzeige

Auswahl des Anzeigebildschirms (Hybridanzeigekonfigurationen)	<ul style="list-style-type: none"> • Gleichzeitige Anzeige von Schwingungsform, Pegel und Einstellung • Schwingungsformanzeige • Gleichzeitige Anzeige von Schwingungsform und numerischem Wert • Gleichzeitige Anzeige von numerischem Wert und Kommentar • Anzeige von numerischem Wert • Gleichzeitige Anzeige von Schwingungsformen und numerischen Berechnungsergebnissen • Gleichzeitige Anzeige von Schwingungsform und A/B-Cursorwerten
Farben der Wellenformen	24 Farben
Komprimierung und Vergrößerung von Schwingungsformen	
Horizontale Achse (Zeitachse)	100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 20 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 20 min, 30 min, 1 h, 2 h, 5 h, 10 h, 12 h, 1 Tag/Abschnitt
Vertikale Achse (Spannungssachse)	Nach Position oder oberen/unteren Grenzwerten auswählen <ul style="list-style-type: none"> • Bei Auswahl nach Position kann × 100, × 50, × 20, × 10, × 5, × 2, × 1 oder × 1/2 vergrößert werden. 0-Position: Zwischen -50% und 150% eingestellt (bei 1X-Vergrößerung) • Bei Auswahl nach oberen/unteren Grenzwerten legen Sie die Grenzwerte fest.

Anzeige

Durchblättern von Schwingungsformen	Über die Links/Rechts-Pfeiltasten kann während der Messung und nach Messungsstopp entlang der Zeitachse geblättert werden (Schwingungsform-Darstellungsperiode).  Mit diesen Tasten kann schnell geblättert werden.
Sprungfunktion	Wählt den angezeigten Bereich der Schwingungsform aus.
Monitorfunktion	Überprüfen von Momentanwerten und Schwingungsformen ohne Aufzeichnungsdaten. (Das Überwachen wird während der Auslösung ausgeführt.)

Speichern

Speicherziel	CF-Karte oder USB-Speichergerät auswählbar
Automatisches Speichern	Schwingungsformdaten und Intervall-Berechnungsergebnisse (Echtzeit-Speichern) Numerische Berechnungsergebnisse außer Intervallberechnungen (nach Speichern der Messung)
Echtzeit-Speichern	<ul style="list-style-type: none"> • Speichert Schwingungsformdaten etwa einmal pro Minute im Binär- oder CSV-Format auf dem ausgewählten Wechselspeichermedium (bei längeren Aufzeichnungsintervallen wird bei jedem Intervall gespeichert). • Echtzeit-Speichern auf einem Wechselspeichermedium ist während der Kommunikation mit Logger Utility möglich.
Split Save	Aus, Ein oder Regelmäßig auswählbar
On	Speichert in einzelne Dateien aufgeteilte Daten ab dem Messungsstart, gemäß dem eingestellten Intervall.
Periodic	Speichert in einzelne Dateien aufgeteilte Daten ab der eingestellten Referenzzeit (innerhalb 24 Stunden), gemäß dem eingestellten Intervall.
Speichern mit Überschreiben	Aus und Ein auswählbar
On	Wenn das Wechselspeichermedium voll wird, wird die älteste Datei gelöscht, um die neueste Datei speichern zu können.
Entfernen externer Medien	Während des Echtzeit-Speicherns drücken Sie eine Taste, überprüfen Sie die angezeigte Meldung und entfernen Sie das Speichermedium. Wenn das entfernte Medium wieder verbunden wird, werden die im internen Speicher erhaltenen Daten kontinuierlich in einer separaten Datei gespeichert.
Datenschutz	Wenn es während des Echtzeit-Speicherns zu einem Stromausfall kommt, wird die Datei vor dem Ausschalten geschlossen. Wenn die Batterieladung während des Batteriebetriebs aufgebraucht wird, wird die Datei geschlossen.
Manuelles Speichern	Speichern durch Drücken von SAVE . Wählen Sie SAVE aus der Auswahl oder sofortiges Speichern. Für sofortiges Speichern wählen Sie den Speichertyp, das Format und die Zeitspanne aus.

Speichern

Speichertypen	Einstellungskriterien, Schwingungsformdaten (Binärformat), Schwingungsformdaten (CSV-Format), numerische Berechnungsergebnisse, Bildschirmschnappschüsse (komprimiertes Bitmap-Format)
Laden von Daten	Bis zu 8 Millionen Datenwerte können an einem festgelegten Speicherort im Binärformat gespeichert werden. (eine analoge Kanal-Aufzeichnungsdauer oder 8 M / n Werte für n Kanäle)

Berechnungen

Numerische Berechnungen	
Anzahl der Berechnungen	Es sind sechs Berechnungen gleichzeitig möglich
Berechnungen	Mittelwert, Scheitelwert, Höchstwert, Zeit bis Höchstwert, Tiefstwert, Zeit bis Tiefstwert
Berechnungszeitspanne (nach Messung)	Wendet Berechnungen auf alle Daten im internen Speicher oder auf die Zeitspanne an, die durch die A/B-Cursor festgelegt ist.
Berechnungszeitspanne (während Messung)	Wendet Berechnungen auf alle Daten im internen Speicher. Intervallberechnung: Berechnet die aktuellsten Ergebnisse im festgelegten Intervall und zeigt diese an: 1, 2, 5, 10, 20 oder 30 Minuten, oder 1, 2, 5, 10 oder 12 Stunden, oder ein Tag.
Automatisches Speichern von Berechnungsergebnissen	Nach der Messung werden die aktuellsten Berechnungsergebnisse automatisch im TXT-Format auf dem Wechselspeichermedium gespeichert. Intervallberechnung: Speichert die Berechnungsergebnisse in Echtzeit im TXT-Format gemäß dem festgelegten Intervall auf dem Wechselspeichermedium.
Schwingungsformberechnungen	
Berechnungsmethode	Berechnung von Summe, Differenz, Produkt und Quotient zwischen Kanälen, wobei die Berechnungsergebnisse als Kanäle Z1 bis Z30 angezeigt werden (nur während Messung gültig).
Automatisches Speichern von Berechnungsergebnissen	In Echtzeit mit den Schwingungsformdaten eines Kanals gespeichert.

Andere Funktionen

Ereignismarkierungs-funktion	
Suchfunktion	Zeigt die Schwingungsform vor und nach einer festgelegten Ereignismarkierung an.
Einfügen von Ereignismarkierungen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Durch Drücken von START während Messung 2. Durch Drücken der Bildschirmtaste [Make Mark]. 3. Wenn ein Signal am externen Auslösereingangsanschluss (Einstellungen des externen Auslösers und der Ausnahmen auf dem Systembildschirm) angewendet wird 4. Wenn ein Alarmereignis auftritt (kann aktiviert/deaktiviert werden)
Anzahl an Markierungen	Bis zu 100 pro Messung
Cursormessungsfunktion	
Cursormessung	Zeitunterschied zwischen A/B-Cursorn, Potentialdifferenz, Potential an jedem Cursor, Zeit
Cursoranzeige	Alle oder Ausgewählte Kanäle auswählbar
Cursorbewegung	A, B oder Beide (gleichzeitig) auswählbar
Cursorstypen	Wählen Sie Trace, vertikal oder horizontal
Skalierungsfunktion	Skalierung ist für jeden Kanal einstellbar. Auswählbar zwischen Verhältnis- oder 2-Punkt-Einstellungsmethoden
Fahrenheit-Anzeige	Für Skalierung kann die Anzeige in Fahrenheit (F) eingestellt werden, wenn Englisch als Sprache ausgewählt ist.
Kanalübergreifende Kompensationsfunktion	Der auf UNIT1, CH1 gemessene Wert kann als Skalierungswert angewendet werden (nur bei anderen Kanälen mit demselben Eingangstyp und -bereich).
Kommentareingabe	Für jeden Kanal können Titel und Kommentare eingegeben werden.
Auto-Resume-Funktion	Ein und Aus einstellbar. Wenn eingeschaltet, kann die Aufzeichnung nach einem Stromausfall automatisch fortgesetzt werden. (Wiederherstellung mit dem Auslöser-Warten-Status bei Verwendung des Auslösers)
Funktion zum Speichern der Einstellungskonfiguration	Im Speicher des Datenloggers können bis zu 10 Einstellungskonfigurationen gespeichert werden.
Auto-Setup-Funktion	Die Einstellungskonfigurationen können beim Einschalten automatisch vom Wechselspeichermedium geladen werden. Wenn die Einstellungskonfigurationen sowohl auf der CF-Karte als auch auf dem USB-Speichergerät gespeichert wurden, hat die CF-Karte Priorität.
Vermeiden von versehentlichem START/STOP	Zeigt eine Bestätigungsmeldung an, wenn die START/STOP -Tasten gedrückt werden.
Bestätigungsmeldung	Aktivieren/Deaktivieren auswählbar (Standard: aktiviert)

Andere Funktionen

Tastensperre-Funktion	Deaktiviert den Tastenbetrieb (Zum Aktivieren/Deaktivieren halten Sie die Links/Rechts-Cursortasten drei Sekunden lang.)
Signalton	Ein/Aus

(3) Eingänge

Anzahl an Eingangskanälen	
Analog	30 Kanäle Bis zu zwei Messungseingabegeräte (LR8500 Spannungs-/Temp-Modul oder LR8501 Universal-Modul) können hinzugefügt werden (für bis zu 60 Kanäle).
Impuls/Digital	8 Kanäle (jeder Kanal für Impuls- oder Digitalausgang auswählbar)

Analoger Eingang

Klemmleiste	M3-Schrauben-Klemmleiste (2 Anschlüsse pro Kanal) Klemmleistenabdeckungs montage * ¹ Drucktastenanschlüsse (4 Anschlüsse pro Kanal) Klemmleistenabdeckungs montage * ²
Maximale Eingangsspannung	±100 V DC * ³
Max. kanalübergreifende Spannung	250 V DC* ¹ 300 V DC* ² (RTD- und Widerstandskanäle sind jedoch nicht isoliert.)
Max. Nennspannung gegen Erde	300 V AC, DC (zwischen allen Eingangskanälen und dem Gehäuse)* ³ Messkategorie II* ³ Voraussichtliche transiente Überspannung 2500 V* ³
Messobjekt	Spannung* ³ Thermoelement (K, J, E, T, N, R, S, B, W)* ³ RTDs (Pt100, JPt100) (Anschluss: drei- oder vieradrige Konfiguration, Messstrom: 1 mA)* ² Widerstand (Anschluss: vieradrige Konfiguration, Messstrom: 1 mA)* ² Luftfeuchtigkeit (nur bei Hioki Z2000 Feuchtesensor)* ³

*1: nur LR8500 Spannungs-/Temp-Modul

*2: nur LR8501 Universal-Modul

*3: bei LR8500 Spannungs-/Temp-Modul oder LR8501 Universal-Modul

**Messbereiche
/Messbarer Bereich
/Auflösung
/Messgenauigkeit**

Messobjekt	Typ	Range	Max. Auflösung	Messbarer Bereich	Messgenauigkeit
Spannung		10 mV f.s.	500 nV	-10 mV bis 10 mV	± 10 µV
		20 mV f.s.	1 µV	-20 mV bis 20 mV	± 20 µV
		100 mV f.s.	5 µV	-100 mV bis 100 mV	± 100 µV
		200 mV f.s.	10 µV	-200 mV bis 200 mV	± 200 µV
		1 Vf.s.	50 µV	-1 V bis 1 V	± 1 mV
		2 Vf.s.	100 µV	-2 V bis 2 V	± 2 mV
		10 Vf.s.	500 µV	-10 V bis 10 V	± 10 mV
		20 Vf.s.	1 mV	-20 V bis 20 V	± 20 mV
		100 Vf.s.	5 mV	-100 V bis 100 V	± 100 mV
		1-5 V f.s.	500 µV	1 V bis 5 V	± 10 mV
Thermoelement (RJC-Genauigkeit nicht eingeschlossen) *1: JIS C 1602- 1995, IEC584	K ^{*1}	100° Cf.s.	0,01° C	-100 bis 0° C oder weniger 0 bis 100° C	±0,8° C ±0,6° C
		500° Cf.s.	0,05° C	-200 bis -100° C oder weniger -100 bis 0° C oder weniger 0 bis 500° C	±1,5° C ±0,8° C ±0,6° C
		2000° Cf.s.	0,1° C	-200 bis -100° C oder weniger -100 bis 1350° C	±1,5° C ±0,8° C
		100° Cf.s.	0,01° C	-100 bis 0° C oder weniger 0 bis 100° C	±0,8° C ±0,6° C
		500° Cf.s.	0,05° C	-200 bis -100° C oder weniger -100 bis 0° C oder weniger 0 bis 500° C	±1,0° C ±0,8° C ±0,6° C
		2000° Cf.s.	0,1° C	-200 bis -100° C oder weniger -100 bis 0° C oder weniger 0 bis 1200° C	±1,0° C ±0,8° C ±0,6° C
	E ^{*1}	100° Cf.s.	0,01° C	-100 bis 0° C oder weniger 0 bis 100° C	±0,8° C ±0,6° C
		500° Cf.s.	0,05° C	-200 bis -100° C oder weniger -100 bis 0° C oder weniger 0 bis 500° C	±1,0° C ±0,8° C ±0,6° C
		2000° Cf.s.	0,1° C	-200 bis -100° C oder weniger -100 bis 0° C oder weniger 0 bis 1000° C	±1,0° C ±0,8° C ±0,6° C
	T ^{*1}	100° Cf.s.	0,01° C	-100 bis 0° C oder weniger 0 bis 100° C	±0,8° C ±0,6° C
		500° Cf.s.	0,05° C	-200 bis -100° C oder weniger -100 bis 0° C oder weniger 0 bis 400° C	±1,5° C ±0,8° C ±0,6° C
		2000° Cf.s.	0,1° C	-200 bis -100° C oder weniger -100 bis 0° C oder weniger 0 bis 400° C	±1,5° C ±0,8° C ±0,6° C
	N ^{*1}	100° Cf.s.	0,01° C	-100 bis 0° C oder weniger 0 bis 100° C	±1,2° C ±1,0° C
		500° Cf.s.	0,05° C	-200 bis -100° C oder weniger -100 bis 0° C oder weniger 0 bis 500° C	±2,2° C ±1,2° C ±1,0° C
		2000° Cf.s.	0,1° C	-200 bis -100° C oder weniger -100 bis 0° C oder weniger 0 bis 1300° C	±2,2° C ±1,2° C ±1,0° C
	R ^{*1}	100° Cf.s.	0,01° C	0 bis 100° C	±4,5° C
		500° Cf.s.	0,05° C	0 bis 100° C oder weniger 100 bis 300° C oder weniger 300 bis 500° C	±4,5° C ±3,0° C ±2,2° C
		2000° Cf.s.	0,1° C	0 bis 100° C oder weniger 100 bis 300° C oder weniger 300 bis 1700° C	±4,5° C ±3,0° C ±2,2° C

11.1 LR8400-20, LR8401-20, LR8402-20 DatenloggerSpezifikationen

**Messbereiche
/Messbarer Bereich
/Auflösung
/Messgenauigkeit**

Messobjekt	Typ	Range	Max. Auflösung	Messbarer Bereich	Messgenauigkeit	
Thermoelement (RJC-Genauigkeit nicht eingeschlossen) *1: JIS C 1602-1995, IEC584 *2: ASTM E-988-96	S*1	100° Cf.s.	0,01° C	0 bis 100° C	±4,5° C	
		500° Cf.s.	0,05° C	0 bis 100° C oder weniger 100 bis 300° C oder weniger 300 bis 500° C	±4,5° C ±3,0° C ±2,2° C	
		2000° Cf.s.	0,1° C	0 bis 100° C oder weniger 100 bis 300° C oder weniger 300 bis 1700° C	±4,5° C ±3,0° C ±2,2° C	
	B*1	500° Cf.s.	0,05° C	400 bis 600° C oder weniger 600 bis 1000° C oder weniger	±5,5° C ±3,8° C	
		2000° Cf.s.	0,1° C	1000 bis 1800° C	±2,5° C	
		W*2	100° Cf.s.	0,01° C	0 bis 100° C	±1,8° C
	RTD *3: JIS C 1604-1997, IEC751 *4: JIS C 1604-1989	Pt100 *3	500° Cf.s.	0,05° C	0 bis 500° C	±1,8° C
			2000° Cf.s.	0,1° C	0 bis 2000° C	±1,8° C
			100° Cf.s.	0,01° C	-100 bis 100° C	±0,6° C
		JPt100 *4	500° Cf.s.	0,05° C	-200 bis 500° C	±0,8° C
2000° Cf.s.			0,1° C	-200 bis 500° C	±1,0° C	
100° Cf.s.			0,01° C	-100 bis 100° C	±0,6° C	
Widerstand	10Ω f.s.	0,5mΩ	0 bis 10 Ω	± 10 mΩ		
	20Ω f.s.	1mΩ	0 bis 20 Ω	± 20 mΩ		
	100Ω f.s.	5mΩ	0 bis 100 Ω	± 100 mΩ		
	200Ω f.s.	10mΩ	0 bis 200 Ω	± 200 mΩ		
Lufffeuchtigkeit		100% RH f.s.	0,1% RH	5,0 bis 95,0% RH	Siehe Tabelle zur Luftfeuchtigkeitsgenauigkeit (umfasst Genauigkeit des Z2000 Feuchtesensor)	

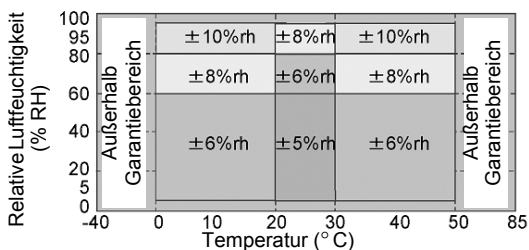


Tabelle zur Luftfeuchtigkeitsgenauigkeit

Vergleichsstellenkompensations-Genauigkeit

±0,5° C
Vergleichsstellenkompensation
Zur Genauigkeit der Thermoelementmessung hinzufügen, wenn interne Vergleichsstellenkompensation (RJC) aktiviert ist.

Temperatureigenschaften

Addieren Sie (Messgenauigkeit x 0,1) /° C zur Messgenauigkeit (Luftfeuchtigkeit siehe Tabelle zur Luftfeuchtigkeitsgenauigkeit)

Vergleichsstellenkompensation

Intern/Extern auswählbar (für Thermoelementmessung)

Thermoelement-Burn-Out-Erkennung	Aktivieren/Deaktivieren der Thermoelement-Burn-Out-Erkennung bei jedem Aufzeichnungsintervall. 5 $\mu\text{A} \pm 20\%$ Erkennungsstrom. Kein Stromfluss während der Erfassung von Messdaten. Die Burn-Out-Erkennung ist bei Aufzeichnungsintervallen von über 20 ms wirksam (für bis zu 15 Kanäle: U1-1 bis U1-15).
Digitalfilter	Aus, 50 Hz, 60 Hz (legt die Cut-Off-Frequenz automatisch gemäß dem Aufzeichnungsintervall fest)
Cut-Off-Frequenz	Siehe Tabelle der Cut-Off-Frequenzen (S.241).
Eingangswiderstand	1 $\text{M}\Omega \pm 5\%$ (Spannungs- und Thermoelementmessung) 2 $\text{M}\Omega \pm 5\%$ (RTD- und Widerstandsmessung)
Gegentaktunterdrückungsmaß	50 dB Mindestwert (mit 50-Hz-Eingang mit 5-s-Aufzeichnungsintervall und 50-Hz-Digitalfilter aktiviert) (mit 60-Hz-Eingang mit 5-s-Aufzeichnungsintervall und 60-Hz-Digitalfilter aktiviert) (Mit bis zu 15 Kanälen (U1-1 bis -15), wenn Thermoelement-Burn-Out deaktiviert ist.)
Gleichtaktunterdrückungsmaß	mit maximaler Signalquellenimpedanz von 100 Ω 100 dB Mindestwert (mit 50- oder 60-Hz-Eingang und Digitalfilter deaktiviert) 140 dB Mindestwert (für 50-Hz-Eingang mit 5-s-Aufzeichnungsintervall, 50-Hz-Digitalfilter aktiviert, 10-mV-f.s.-Bereichseinstellung) (für 60-Hz-Eingang mit 5-s-Aufzeichnungsintervall, 60-Hz-Digitalfilter aktiviert, 10-mV-f.s.-Bereichseinstellung) (Mit bis zu 15 Kanälen (U1-1 bis -15), wenn Thermoelement-Burn-Out deaktiviert ist.)
Einfluss der ausgestrahlten Frequenz/des elektromagnetischen Felds	$\pm 5\%$ f.s. bei 3 V
Einfluss der geleiteten Frequenz/des elektromagnetischen Felds	$\pm 5\%$ f.s. bei 3 V/m
Impuls-/Digitaleingang	
Klemmleiste	M3-Schrauben-Klemmleiste
Eingangssignalkompatibilität	Spannungsfreier Kontakt „a“ (normalerweise offen) offener Kollektor- oder Spannungseingang
Maximale Eingangsspannung	0 bis 50 V DC
Eingangswiderstand	1,1 $\text{M}\Omega \pm 5\%$
Max. kanalübergreifende Spannung	Nicht isoliert (Datenlogger/GND allgemein)

Max. Nennspannung gegen Erde	Nicht isoliert (Datenlogger/GND allgemein)														
Erkennungsstufe	2 Stufen auswählbar HIGH 1,0 Vmin. LOW 0 bis 0,5 V / HIGH 4,0 Vmin. LOW 0 bis 1,5 V														
Messparameter	Impuls-/Digitaleingang unabhängig für jeden Kanal auswählbar														
Impulseingang															
Messbereich/Auflösung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Messobjekt</th> <th>Range</th> <th>Max. Auflösung</th> <th>Messbarer Bereich</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Impulsintegration</td> <td>1.000 Mc Impuls f.s.</td> <td>1 Impuls</td> <td>0 bis 1.000 Mpulse</td> </tr> <tr> <td>Umdrehungsschwankung</td> <td>5.000/n [r/s] f.s n = Impulse/Umdrehung, von 1 bis 1.000</td> <td>1/n [r/s]</td> <td>0 bis 5.000/n [r/s]</td> </tr> </tbody> </table>			Messobjekt	Range	Max. Auflösung	Messbarer Bereich	Impulsintegration	1.000 Mc Impuls f.s.	1 Impuls	0 bis 1.000 Mpulse	Umdrehungsschwankung	5.000/n [r/s] f.s n = Impulse/Umdrehung, von 1 bis 1.000	1/n [r/s]	0 bis 5.000/n [r/s]
Messobjekt	Range	Max. Auflösung	Messbarer Bereich												
Impulsintegration	1.000 Mc Impuls f.s.	1 Impuls	0 bis 1.000 Mpulse												
Umdrehungsschwankung	5.000/n [r/s] f.s n = Impulse/Umdrehung, von 1 bis 1.000	1/n [r/s]	0 bis 5.000/n [r/s]												
Impulseingangssperiode	Ohne Filter (Off), mindestens 200 μ s (H- und L-Stufen mindestens 100 μ s) Mit Filter (On), mindestens 100 ms (H- und L-Stufen mindestens 50 ms)														
Flanke	Für jeden Kanal kann Impulserkennung mit auf- oder absteigender Flanke eingestellt werden.														
Messmodus	Integrationszählung, Umdrehungsschwankung														
Integration-zählung	Additiv: Zählt kumulierten (integrierten) Wert ab Messungsstart Momentan: Zählt Momentanwert bei jedem Aufzeichnungsintervall (der Integrationswert wird bei jedem Intervall zurückgesetzt)														
Umdrehungsschwankung	Zählt die Eingangsimpulse pro Sekunde, um die Umdrehungen zu erhalten														
Anti-Ratter-Filter	Für jeden Kanal ein-/ausschaltbar														
Digitaler Eingang															
Messmodus	Zeichnet bei jedem Aufzeichnungsintervall 1 oder 0 auf														

Cut-Off-Frequenz

1. Mit 60-Hz-Digitalfilter und Burn-Out-Erkennung deaktiviert

–: Nicht einstellbar

		Aufzeichnungsintervall													
		10 ms	20 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s	20 s	30 s	1 m	2 m oder mehr
Cut-Off-Frequenz	Bis zu 15 Kanäle*1	20,0k	13,0k	4,9k	2,4k	1,2k	60	60	60	60	60	10	10	10	10
	Bis zu 30 Kanäle*2	–	20,0k	13,0k	4,9k	2,4k	1,2k	60	60	60	60	60	60	10	10
	Bis zu 45 Kanäle*3	–	–	20,0k	13,0k	4,9k	2,4k	1,2k	60	60	60	60	60	60	10
	Bis zu 60 Kanäle*4	–	–	–	20,0k	13,0k	4,9k	2,4k	1,2k	60	60	60	60	60	10

[Einheit: Hz]

*1. Mit U1-1 bis -15, *2. Mit U2-1 bis -15,

*3. Mit U3-1 bis -15, *4. Mit U4-1 bis -15

2. Mit 50-Hz-Digitalfilter und Burn-Out-Erkennung deaktiviert

–: Nicht einstellbar

		Aufzeichnungsintervall													
		10 ms	20 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s	20 s	30 s	1 m	2 oder mehr
Cut-Off-Frequenz	Bis zu 15 Kanäle*1	20,0k	13,0k	4,9k	2,4k	1,2k	50	50	50	50	10	10	10	10	
	Bis zu 30 Kanäle*2	–	20,0k	13,0k	4,9k	2,4k	1,2k	50	50	50	50	50	10	10	
	Bis zu 45 Kanäle*3	–	–	20,0k	13,0k	4,9k	2,4k	1,2k	50	50	50	50	50	10	
	Bis zu 60 Kanäle*4	–	–	–	20,0k	13,0k	4,9k	2,4k	1,2k	50	50	50	50	10	

[Einheit: Hz]

3. Mit 60-Hz-Digitalfilter und Burn-Out-Erkennung aktiviert

–: Nicht einstellbar

		Aufzeichnungsintervall														
		10 ms	20 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s	20 s	30 s	1 m	2 m	5 m oder mehr
Cut-Off-Frequenz	Bis zu 15 Kanäle*1	–	20,0k	13,0k	4,9k	2,4k	1,2k	60	60	60	60	60	10	10	10	10
	Bis zu 30 Kanäle*2	–	–	20,0k	13,0k	4,9k	2,4k	1,2k	60	60	60	60	60	10	10	
	Bis zu 45 Kanäle*3	–	–	–	20,0k	13,0k	4,9k	2,4k	1,2k	60	60	60	60	60	10	
	Bis zu 60 Kanäle*4	–	–	–	–	20,0k	13,0k	4,9k	2,4k	1,2k	60	60	60	60	10	

[Einheit: Hz]

4. Mit 50-Hz-Digitalfilter und Burn-Out-Erkennung aktiviert

–: Nicht einstellbar

		Aufzeichnungsintervall														
		10 ms	20 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s	20 s	30 s	1 m	2 m	5 m oder mehr
Cut-Off-Frequenz	Bis zu 15 Kanäle*1	–	20,0k	13,0k	4,9k	2,4k	1,2k	50	50	50	50	50	10	10	10	10
	Bis zu 30 Kanäle*2	–	–	20,0k	13,0k	4,9k	2,4k	1,2k	50	50	50	50	50	10	10	
	Bis zu 45 Kanäle*3	–	–	–	20,0k	13,0k	4,9k	2,4k	1,2k	50	50	50	50	50	10	
	Bis zu 60 Kanäle*4	–	–	–	–	20,0k	13,0k	4,9k	2,4k	1,2k	50	50	50	50	10	

[Einheit: Hz]

*1. Mit U1-1 bis -15, *2. Mit U2-1 bis -15,

*3. Mit U3-1 bis -15, *4. Mit U4-1 bis -15

5. Mit Digitalfilter und Burn-Out-Erkennung deaktiviert

–: Nicht einstellbar

		Aufzeichnungsintervall		
		10 ms	20 ms	50 ms oder mehr
Cut-Off-Frequenz	Bis zu 15 Kanäle ^{*1}	20,0k	20,0k	20,0k
	Bis zu 30 Kanäle ^{*2}	–	20,0k	20,0k
	Bis zu 45 Kanäle ^{*3}	–	–	20,0k
	Bis zu 60 Kanäle ^{*4}	–	–	20,0k

[Einheit: Hz]

6. Mit Digitalfilter deaktiviert und Burn-Out-Erkennung aktiviert

–: Nicht einstellbar

		Aufzeichnungsintervall			
		10 ms	20 ms	50 ms	100 ms oder mehr
Cut-Off-Frequenz	Bis zu 15 Kanäle ^{*1}	–	20,0k	20,0k	20,0k
	Bis zu 30 Kanäle ^{*2}	–	–	20,0k	20,0k
	Bis zu 45 Kanäle ^{*3}	–	–	–	20,0k
	Bis zu 60 Kanäle ^{*4}	–	–	–	20,0k

[Einheit: Hz]

*1. Mit U1-1 bis -15, *2. Mit U2-1 bis -15,

*3. Mit U3-1 bis -15, *4. Mit U4-1 bis -15

(4) Weitere

Zubehör	<ul style="list-style-type: none"> • Bedienungsanleitung (dieses Dokument) 1 • Messanleitung 1 • Logger Utility (Anwendungsprogramm zur Datenerfassung) CD 1 • USB-Kabel 1 • Modell 9418-15 AC-Netzteil (Netzkabel mitgeliefert) 1
----------------	---

Optionales Zubehör (separat erhältlich)	<ul style="list-style-type: none"> • Modell LR8500 Spannungs-/Temp-Modul • Modell LR8501 Universal-Modul • Modell Z1000 Akkupack (NiMH, 7,2 V, 4500 mA) • Modell 9418-15 AC-Netzteil (Netzkabel mitgeliefert) • Modell C1000 Tragetasche • Modell 9642 LAN-Kabel • Modell Z2000 Feuchtesensor • Modell 9727 PC-Karte (256 MB) • Modell 9728 PC-Karte (512 MB) • Modell 9729 PC-Karte (1 GB) • Modell 9830 PC-Karte (2 GB) • Modell Z5000 Montagehilfe • Modell P9000-01 Differential-Tastkopf • Modell P9000-02 Differential-Tastkopf
--	---

11.2 LR8500 Spannungs-/Temp-ModulSpezifikationen

Produkt Garantiezeitraum	3 Jahre
Zeitraum der Genauigkeitsgarantie	1 Jahr
Anzahl an Eingangskanälen	15 Kanäle (für jeden Kanal Spannung, Thermoelement oder Luftfeuchtigkeit auswählbar)
Eingangsanschlüsse	M3-Schrauben-Klemmleiste (2 Anschlüsse pro Kanal) Klemmleistenabdeckungs montage
Messobjekte	<ul style="list-style-type: none"> • Spannung • Thermoelement (K, J, E, T, N, R, S, B, W) • Luftfeuchtigkeit (nur bei Hioki Z2000 Feuchtesensor)
Messgenauigkeit	Gemäß Spezifikationen des angeschlossenen Datenloggers
Bedingungen der garantierten Genauigkeit	Gemäß Spezifikationen des angeschlossenen Datenloggers
Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbereich für Genauigkeitgarantie	Gemäß Spezifikationen des angeschlossenen Datenloggers
Betriebsumgebung	Gemäß Spezifikationen des angeschlossenen Datenloggers
Betriebstemperatur und -luftfeuchtigkeit	Gemäß Spezifikationen des angeschlossenen Datenloggers
Lagertemperatur und -Luftfeuchtigkeit	Temperatur -10 bis 50°C, Luftfeuchtigkeit 80% RH oder weniger (nicht kondensierend)
Abmessungen	Ca. 128 × 52,8 × 64,5 mm (B×H×T) (ohne hervorstehende Teile)
Gewicht	Ca. 380 g
Geltende Normen	Sicherheit: Gemäß Spezifikationen des angeschlossenen Datenloggers EMC : Gemäß Spezifikationen des angeschlossenen Datenloggers

11.3 LR8501 Universal-Modulspezifikationen

Produkt Garantiezeitraum	3 Jahre
Zeitraum der Genauigkeitsgarantie	1 Jahr
Anzahl an Eingangskanälen	15 Kanäle (für jeden Kanal Spannung, Thermoelement, RTD, Luftfeuchtigkeit oder Widerstand auswählbar)
Eingangsanschlüsse	Drucktastenanschlüsse (4 Anschlüsse pro Kanal) Klemmleistenabdeckungsmontage
Messobjekte	<ul style="list-style-type: none"> • Spannung • Thermoelement (K, J, E, T, N, R, S, B, W) • RTDs (Pt100, JPt100, drei- oder vieradrige Konfiguration, 1-mA-Messstrom) • Widerstand (vieradrige Konfiguration, 1 mA Messstrom) • Luftfeuchtigkeit (nur bei Hioki Z2000 Feuchtesensor)
Messgenauigkeit	Gemäß Spezifikationen des angeschlossenen Datenloggers
Bedingungen der garantierten Genauigkeit	Gemäß Spezifikationen des angeschlossenen Datenloggers
Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbereich für Genauigkeitsgarantie	Gemäß Spezifikationen des angeschlossenen Datenloggers
Betriebsumgebung	Gemäß Spezifikationen des angeschlossenen Datenloggers
Betriebstemperatur und -luftfeuchtigkeit	Gemäß Spezifikationen des angeschlossenen Datenloggers
Lagertemperatur und -luftfeuchtigkeit	Temperatur -10 bis 50°C, Luftfeuchtigkeit 80% RH oder weniger (nicht kondensierend)
Abmessungen	Ca. 128 × 52,8 × 64,5 mm (B×H×T) (ohne hervorstehende Teile)
Gewicht	Ca. 300 g
Geltende Normen	Sicherheit: Gemäß Spezifikationen des angeschlossenen Datenloggers EMC : Gemäß Spezifikationen des angeschlossenen Datenloggers

Instandhaltung und Wartung

Kapitel 12

12.1 Inspektion, Reparatur und Reinigung

⚠️ WARNUNG

Das Berühren der Hochspannungspunkte im Inneren des Datenloggers ist äußerst gefährlich. Versuchen Sie nicht, den Datenlogger zu verändern, auseinander zu bauen oder zu reparieren. Dabei kann es zu Feuer, Stromschlägen und Verletzungen kommen.

Austauschbare Teile und ihre Betriebsdauer

Die Lebensdauer hängt von der Betriebsumgebung und der Häufigkeit der Verwendung ab. Der ordnungsgemäße Betrieb ist nach Ablauf der folgenden Zeiträume nicht gewährleistet. Für Ersatzteile wenden Sie sich an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter.

Teil	Lebensdauer
LCD (bei mittlerer Helligkeit)	Ca. 40.000 Stunden
Z1000 Akkupack	Die Ladekapazität der Batterie sinkt nach 300 vollständigen Lade-/Entladezyklen auf ca. 60%.
Steckverbinder des Akkupacks	30-mal anschließen/trennen (für stabile Verbindung)
Elektrolytkondensatoren	Ca. 10 Jahre
Lithiumbatterie	Ca. 5 Jahre Der Datenlogger enthält eine integrierte Notstrom-Lithiumbatterie. Wenn Datum und Uhrzeit nach dem Einschalten des Datenloggers stark abweichen, ist es an der Zeit, die Batterie auszutauschen. Wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter.

Sicherung

Die Sicherung befindet sich im Netzteil des Datenloggers. Wenn der Strom nicht angeht, ist evtl. die Sicherung durchgebrannt. Falls dem so ist, können Austausch oder Reparatur nicht von Kunden durchgeführt werden. Wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter.

HINWEIS

Transport

- Für den Transport des Datenloggers verwenden Sie, wenn möglich, die ursprünglichen Verpackungsmaterialien.
- Verpacken Sie den Datenlogger so, dass er auf dem Versandweg nicht beschädigt wird, und fügen Sie eine Beschreibung des vorhandenen Schadens bei. Wir übernehmen keine Verantwortung für während des Transports entstandene Schäden.

Reinigung


Um den Datenlogger zu reinigen, vorsichtig mit einem weichen Tuch und Wasser oder einem milden Reinigungsmittel abwischen. Niemals Lösungsmittel wie Benzol, Alkohol, Aceton, Äther, Keton, Verdünner oder Benzin verwenden, weil diese Verformungen und Verfärbungen des Gehäuses verursachen können. Die LCD-Anzeige vorsichtig mit einem weichen trockenen Tuch abwischen.

12.2 Fehlerbehebung

Wenn ein Schaden vermutet wird, lesen Sie den Abschnitt "Vor dem Einsenden zur Reparatur" (S.248), bevor Sie sich an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter wenden.

Vor dem Einsenden zur Reparatur

Bei fehlerhaftem Betrieb überprüfen Sie die folgenden Punkte.

Symptom	Prüfpunkte	
Nach dem Einschalten des Instruments wird auf dem Bildschirm nichts angezeigt.	<ul style="list-style-type: none"> • Wurde das Netzkabel getrennt? • Sind alle Anschlüsse korrekt verbunden? • Wurde der Akkupack korrekt eingesetzt? 	Überprüfen Sie, dass das Netzkabel korrekt angeschlossen ist (S.34). Überprüfen Sie, dass der Akkupack korrekt eingesetzt ist (S.32).
Die Tasten funktionieren nicht.	<ul style="list-style-type: none"> • Wird eine Taste gedrückt gehalten? • Ist die Tastensperre aktiviert? (Wenn bei aktiver Tastensperre eine Taste gedrückt wird, wird eine Meldung angezeigt.) 	Überprüfen Sie den Tastenbetrieb. Tastensperre aufheben: (Halten Sie die Cursortasten   drei Sekunden lang.)
Instrument lässt sich nicht einschalten.	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie das AC-Netzteil. (Wenn kein 12 V DC ausgegeben wird, ist der Adapter fehlerhaft.) • Eine Stromschutzvorrichtung ist möglicherweise beschädigt. 	Wenden Sie sich für die Wartung an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter. Das Austauschen von Teilen und Reparaturen sollten nicht vom Kunden selbst vorgenommen werden. Wenden Sie sich für die Wartung an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter.
Beim Drücken von START wird keine Schwingungsform angezeigt.	<ul style="list-style-type: none"> • Wird die Meldung „Waiting for pre-trigger“ angezeigt? • Wird die Meldung „Waiting for trigger“ angezeigt? • Ist das Kontrollkästchen der Schwingungsformanzeigefarbe aktiviert (<input checked="" type="checkbox"/>)? 	Wenn der Vorauslöser aktiviert ist, wird die Auslösung ignoriert, bis der Vorauslöserteil der Schwingungsform erfasst wurde. Die Aufzeichnung wird durch einen Auslöser gestartet.
Die angezeigte Schwingungsform ändert sich nicht.	<ul style="list-style-type: none"> • Ist die Messleitung richtig angeschlossen? • Ist der Messbereich korrekt eingestellt? 	Überprüfen Sie, dass der Klemmsensor bzw. das Anschlusskabel korrekt angeschlossen ist (S.35).
Daten können auf dem Wechselspeichermedium nicht gespeichert werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Ist das Wechselspeichermedium korrekt angeschlossen? • Wurde das Wechselspeichermedium formatiert? • Ist der freie Speicherplatz des Wechselspeichermediums unzureichend? 	„Verwenden von CF-Karten/USB-Speichergeräten“ (S.47)

Z1000 Akkupack lässt sich nicht aufladen (Lade-LED leuchtet nicht).	<ul style="list-style-type: none"> • Bitte überprüfen Sie, dass die Umgebungstemperatur zwischen 10 und 40°C liegt. 	Die zulässige Umgebungstemperatur für das Aufladen des Datenloggers liegt zwischen 10 und 40°C.
	<ul style="list-style-type: none"> • Wurde der Datenlogger über einen längeren Zeitraum im angeschlossenen Zustand gelagert? 	Die Leistung des Akkupacks hat sich möglicherweise verschlechtert und die Batterielebensdauer ist möglicherweise bald abgelaufen. Bitte kaufen Sie einen neuen Akkupack. Bitte wenden Sie sich an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter in Ihrer Nähe. Wenn der Datenlogger einen Monat oder länger nicht verwendet werden soll, entfernen Sie den Akkupack.
Die Verwendungsdauer des Akkupacks ist gesunken.	<ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeit der Kapazitätsminderung aufgrund der Abnutzung des Akkupacks. 	Die Leistung des Akkupacks hat sich möglicherweise verschlechtert und die Batterielebensdauer ist möglicherweise bald abgelaufen. Bitte kaufen Sie einen neuen Akkupack. Wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter in Ihrer Nähe.
Bei unbekannter Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Führen Sie einen System-Reset aus (S.161). • Dadurch werden alle Einstellungen auf die Werksvoreinstellungen zurückgesetzt (S. A13). 	

12.3 Entsorgen des Datenloggers

Der Datenlogger enthält zur Speichersicherung eine Lithiumbatterie. Entfernen Sie vor dem Entsorgen des Datenloggers die Lithiumbatterie und beachten Sie die örtlichen Bestimmungen zur Entsorgung.

Entfernen der Lithiumbatterie

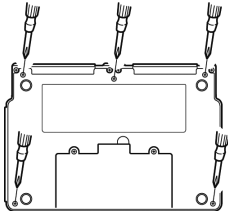
⚠ WARNUNG

Um Stromschläge zu vermeiden, schalten Sie vor dem Austauschen der Lithiumbatterie den Netzschalter aus und trennen Sie das Netzteil und die Messleitungen.

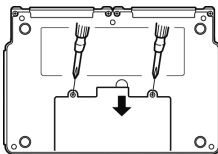
Benötigte Werkzeuge: Ein Kreuzschlitzschraubendreher (Nr. 1), Pinzette

- 1** Überprüfen Sie, dass der Strom ausgeschaltet ist, und entfernen Sie die Messleitungen und das Netzkabel.

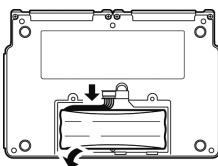
- 2** Drehen Sie den Datenlogger um und entfernen Sie die fünf Schrauben, die das untere Gehäuse befestigen.



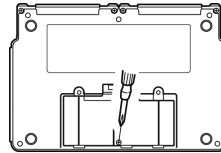
- 3** Entfernen Sie die zwei Schrauben aus der Batteriefachabdeckung.



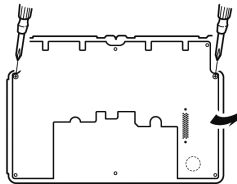
- 4** Entfernen Sie den Akkupack.



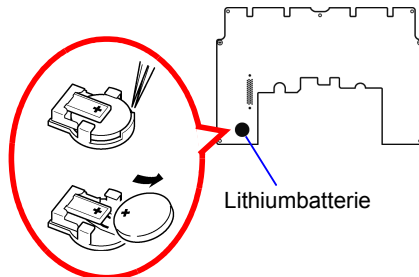
- 5** Entfernen Sie die Schraube im Batteriefach und entfernen Sie das untere Gehäuse.



- 6** Entfernen Sie die zwei Schrauben aus der Leiterplatte und entfernen Sie die Platte.



- 7** Drehen Sie die Platte herum und führen Sie die Pinzette zwischen der Batteriehalterung und der Batterie ein, während Sie diese zum Entfernen anheben.



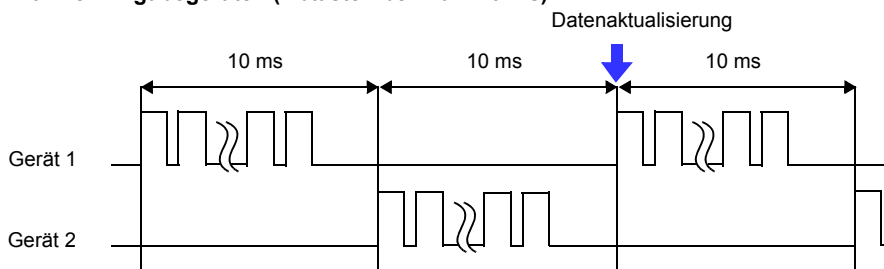
Anhang

Anhang 1 Scanzeit

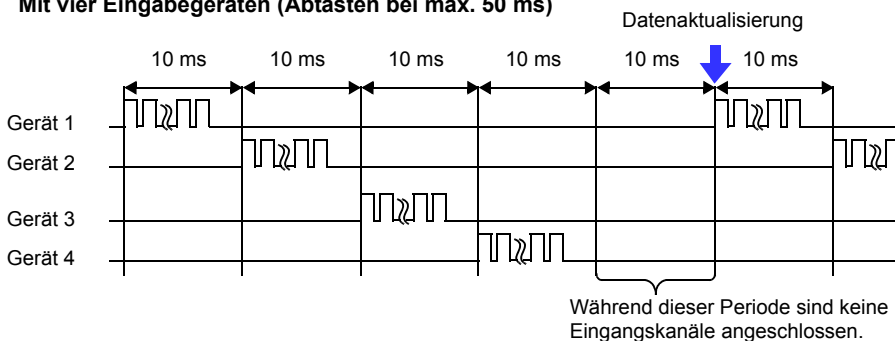
Für das Abtasten des LR8500 Spannungs-/Temp-Modul und LR8501 Universal-Modul gibt es ein Scansystem für jeden Kanal.

In den folgenden Darstellungen ist der Digitalfilter ausgeschaltet und das Aufzeichnungsintervall ist 20 ms (mit 2 Eingabegeräten) bzw. 50 ms (mit 4 Eingabegeräten).

Mit zwei Eingabegeräten (Abtasten bei max. 20 ms)



Mit vier Eingabegeräten (Abtasten bei max. 50 ms)



Wenn der Digitalfilter ausgeschaltet ist, sind die Scanbreiten und Totzeiten zwischen den Kanälen auf die oben dargestellten Werte festgelegt, unabhängig vom Aufzeichnungsintervall. Wenn der Digitalfilter eingeschaltet ist, variieren die Scanbreiten und Totzeiten zwischen den Kanälen gemäß den Aufzeichnungsintervallen.

Anhang 2 Fehlermeldungen und Abhilfemaßnahmen

Fehlermeldungen bestehen entweder aus „Error“- oder „Warning“-Anzeigen. Wenn ein Fehler auftritt, wird eine Bildschirmmeldung angezeigt. Befolgen Sie auf jeden Fall die angegebene Abhilfemaßnahme.

Fehlermeldungen



Um eine Fehlermeldung zu löschen, drücken Sie **ENTER** oder **ESC**.

Meldung	Abhilfemaßnahme
001 Failed to back up the waveform.	Daten im internen Speicher gehen etwa 30 Minuten nach einem Stromausfall verloren. Bei Langzeitmessungen wird empfohlen, für den Fall eines Stromausfalls das automatische Speichern auf CF-Karte oder dergleichen einzustellen. Siehe: "Was passiert bei einem Stromausfall mit den Daten?" (S.125)
004 Battery low. Cannot access to the waveform backup and Media.	Niedrige Batterieladung: Aufladen oder durch einen neuen Akkupack ersetzen.
005 FPGA error.	FPGA-Firmwareversion nicht kompatibel. Versuchen Sie, die Firmware zu aktualisieren. Wenn der Fehler weiter besteht, schicken Sie den Datenlogger zur Reparatur ein.
008 FPGA PLL error. Turn off and on the power.	Messung wurde aufgrund eines internen PLL-Fehlers der FPGA gestoppt. Schalten Sie das Gerät aus und ein, überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen (Temperatur und Störsignale) und versuchen Sie erneut zu messen.
009 Turn off and connect UNIT in numerical order.	Wenn Eingabegerät 4 verwendet wird, Gerät 3 jedoch nicht, übertragen Sie die Anschlüsse auf Gerät 3, damit zwischen den Eingabegeräten keine Lücken bestehen.
010 UNIT recognize error.	Ein Eingabegerät wurde nicht korrekt erkannt. Wenden Sie sich an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter. Das Gerät könnte beschädigt sein.
011 The time of the clock was initialized.	Setzen Sie die Uhr zurück. Wenn das Problem weiterhin besteht, lassen Sie den Datenlogger reparieren.
012 Internal memory error.	Der interne Speicher wurde nicht korrekt erkannt. Wenden Sie sich an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter. Das Gerät könnte beschädigt sein.

Warnmeldungen

Wir bei einem Fehler nur einmal angezeigt. Wir nach wenigen Sekunden ausgeblendet. Kann ebenfalls durch Drücken einer beliebigen Taste ausgeblendet werden.

Meldung	Abhilfemaßnahme
101 Invalid key.	Die gedrückte Taste ist aufgrund der Messung oder eines anderen Vorgangs deaktiviert. Drücken Sie die Taste erneut, nachdem der aktuelle Vorgang abgeschlossen ist.
102 Cannot start measurement.	Die START -Taste ist deaktiviert, wenn der Strombildschirm angezeigt wird. Wechseln Sie zum Waveform/Numerical-Bildschirm, bevor Sie die Messung starten.
103 Cannot change while measuring.	Bevor Sie die Einstellung ändern, stoppen Sie die Messung durch Drücken von STOP .
201 Exceeding the setting range.	Der eingegebene numerische Wert liegt außerhalb des Bereichs. Geben Sie einen gültigen Wert ein.
204 Measurement range changed.	Wenn [Type]-[Up/Lwr] ausgewählt ist, wird der Messbereich automatisch auf den oberen und unteren Grenzwert abgestimmt.
230 Recording time has been changed due to memory limit.	Durch die Erhöhung der Anzahl an Messkanälen wurde die Datenkapazität für Schwingungsformen des internen Speichers verringert.
231 Pre-Trigger span changed.	Um das Aufzeichnungsintervall bzw. die Aufzeichnungsdauer zu steigern, muss die Vorauslöser-Aufzeichnungszeit verringert werden.
232 Recording and Pre-Trigger spans changed due to waveform memory limit.	Um das Aufzeichnungsintervall zu steigern, müssen die Aufzeichnungsdauer und die Vorauslöser-Aufzeichnungszeit verringert werden.
233 Trigger or alarm changed.	Die Einstellungsbereiche für die Zählerintegration und Umdrehungen wurden geändert.
234 Burn Out (broken-wir) detection changed.	Die Burn-Out-Erkennung ist mit den aktuellen Einstellungen nicht verfügbar. Um die Burn-Out-Erkennung zu aktivieren, wählen Sie ein längeres Aufzeichnungsintervall oder reduzieren Sie die Anzahl an Kanälen. Siehe: "Über das Aufzeichnungsintervall" (S.54)
235 Cannot change Burn Out (broken-wire) detection.	Die Einstellung ist aufgrund der Kombination aus der Anzahl an verwendeten Kanälen und Aufzeichnungsintervall nicht verfügbar. Um die Burn-Out-Erkennung zu aktivieren, wählen Sie ein längeres Aufzeichnungsintervall oder reduzieren Sie die Anzahl an Kanälen. Siehe: "Über das Aufzeichnungsintervall" (S.54)

Meldung	Abhilfemaßnahme
236 File partition period was changed.	Die Abschnittszeitspanne wurde geändert, da das Aufzeichnungsintervall geändert wurde.
237 File partition time was changed.	Die Abschnittszeitspanne wurde geändert, da das Aufzeichnungsintervall geändert wurde.
238 Unable to set CSV auto-save with the current record interval.	Die für das automatische Speichern im CSV-Format verfügbaren Aufzeichnungsintervalle sind begrenzt. Wählen Sie ein längeres Aufzeichnungsintervall. Siehe: "Automatisches Speichern (Schwingungsformdaten und numerische Berechnungsergebnisse)" (S.127) *2
239 CSV auto save has been set.Unable to set the specified record interval.	Wählen Sie für das automatische Speichern nicht CSV, um mit dem festgelegten Aufzeichnungsintervall zu messen.
240 The timer stop time has been passed.	Ändern Sie die Stoppzeit des Zeitgebers oder deaktivieren Sie den Zeitgeber.
241 10ms recording interval cannot be set due to too many channels.	Messungen mit 10-ms-Aufzeichnungsintervallen sind bei Verwendung von UNIT1-1 bis -15 möglich. Deaktivieren Sie (auf Off stellen) Kanäle an anderen Eingabegeräten (2 bis 4).
242 20ms recording interval cannot be set due to too many channels.	Messungen mit 20-ms-Aufzeichnungsintervallen sind bei Verwendung von UNIT1-1 bis UNIT2-15 möglich. Deaktivieren Sie (auf Off stellen) Kanäle an anderen Eingabegeräten (3 und 4).
243 Recording interval has been changed.	Das Aufzeichnungsintervall hat sich durch die erweiterte Kanalverwendung geändert.
244 Auto-save has been changed from CSV to waveform.	Die Speichermethode wurde auf Schwingungsform (binär) geändert, da das ausgewählte Aufzeichnungsintervall für das Speichern im CSV-Format zu kurz ist. Um das Speichern im CSV-Format zu aktivieren, wählen Sie ein längeres Aufzeichnungsintervall oder reduzieren Sie die Anzahl an Kanälen. Siehe: "Automatisches Speichern (Schwingungsformdaten und numerische Berechnungsergebnisse)" (S.127) *2
301 No waveform data.	Speichern von Daten und Berechnungen können nicht ausgeführt werden, da keine Schwingungsformdaten voreingestellt sind. Drücken Sie START , um das Erfassen von Messdaten zu starten.
302 Confirm the A-B cursor position.	Die A/B-Cursorpositionen sind ungültig (außerhalb des Schwingungsformbereichs). Überprüfen Sie die Cursorpositionen.
303 No numerical calculation data.	Führen Sie die numerische Berechnung aus (S.145)
304 Invalid event mark.	Versuchen Sie, zu einer Ereignismarkierung außerhalb des Speichers zu gelangen.

Anhang 2 Fehlermeldungen und Abhilfemaßnahmen

Meldung	Abhilfemaßnahme
401 File processing error.	Während der Verarbeitung einer Datei auf dem Wechselspeichermedium ist ein unerwarteter Fehler aufgetreten. Schalten Sie den Datenlogger aus und wieder ein.
402 Cannot load this file.	Das Format dieser Datei ist mit dem Datenlogger nicht kompatibel, oder die Datei ist beschädigt. Einzelheiten zu den kompatiblen Dateiformaten finden Sie unter "6.1 Über das Speichern und Laden von Daten" (S.123).
403 Insert a Media.	Keine CF-Karte oder USB-Speichergerät vorhanden. Verbinden Sie ein Speichermedium.
404 Directory full.	Es können keine weiteren Dateien erstellt werden, da das Verzeichnis voll ist. Überprüfen bzw. führen Sie folgendes aus: 1. System-Reset (S.161) 2. Überprüfen Sie, dass das Wechselspeichermedium zu den von Hioki angegebenen Geräten gehört. (S.47) 3. Formatieren Sie das Wechselspeichermedium neu. (S.49) Wenn die Meldung nach den oben genannten Maßnahmen weiterhin angezeigt wird, ist entweder das Wechselspeichermedium oder der Datenlogger beschädigt. Wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter.
405 Not enough capacity.	Der Speicherplatz des Wechselspeichermediums ist zum Speichern der Datei nicht ausreichend. Schaffen Sie zusätzlichen Speicherplatz durch Löschen von Dateien, oder tauschen Sie das Wechselspeichermedium aus.
407 Insert CF card or USB memory.	Keine CF-Karte oder USB-Speichergerät vorhanden. Verbinden Sie ein Speichermedium.
408 Preparing to protect files.	Lassen Sie den Kondensator mindestens drei Minuten lang laden.
430 Unsaved data present.	Das Wechselspeichermedium ist nicht verbunden oder bietet nicht genügend Speicherplatz. Schließen Sie ein Wechselspeichermedium an und speichern Sie die erforderlichen Daten manuell.
431 Insert media to save waveform data.	Schließen Sie ein Wechselspeichermedium an.
432 Change media.	Zugriff auf das Wechselspeichermedium ist nicht möglich. Tauschen Sie die CF-Karte oder das USB-Speichergerät aus.
434 Media is full or cannot delete oldest wave file.	Diese Meldung kann während der Messung mit automatischem Speichern von Schwingungsformen angezeigt werden. Eine Datei konnte nicht gespeichert werden: Nicht ausreichend Speicherplatz auf dem Wechselspeichermedium.

Meldung	Abhilfemaßnahme
435 Media is nearly full.	Nicht ausreichend Speicherplatz auf dem Wechselspeichermedium. Ersetzen Sie es durch ein neues Wechselspeichermedium.
436 Saving interrupted (Low battery).	Die Batterieladung ist zum Speichern zu niedrig. Laden Sie sie auf, oder schließen Sie das AC-Netzteil an.
437 Saving wave data.Wait for a moment.	Manche Tastenvorgänge sind während des Echtzeit-Speicherns aufgrund der erhöhten Last deaktiviert. Reduzieren Sie den Tastenbetrieb während des Echtzeit-Speicherns so weit wie möglich.
438 This folder is protected. Rename for deleting.	Diese Meldung wird angezeigt, um das versehentliche Löschen von Datenordnern zu verhindern. Um einen Ordner zu löschen, muss dieser erst umbenannt werden.
441 Insert the recording media. Unsaved data will be lost soon.	Es wurde versucht, ihn Echtzeit zu speichern, während kein Wechselspeichermedium angeschlossen und weniger als 50% des internen Speichers frei war. Schließen Sie ein Wechselspeichermedium an.
442 File name is too long to change.	Dateien, deren Namen mehr als 26 Zeichen haben, können vom Datenlogger nicht umbenannt werden. Benennen Sie die Datei von einem PC aus um.
501 File system error (I/O error).	Während des Zugriffs auf das Wechselspeichermedium ist ein I/O-Fehler aufgetreten. Formatieren Sie das Wechselspeichermedium neu. Wenn der Fehler weiterhin besteht, versuchen Sie es mit einem anderen Wechselspeichermedium. Wenn dieser Fehler mit einem ordnungsgemäßen Wechselspeichermedium auftritt, ist der Datenlogger möglicherweise beschädigt. In diesem Fall wenden Sie sich an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter.
502 File system error (Incorrect file handle).	Schalten Sie den Datenlogger aus und wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, führen Sie ein System-Reset aus (S.161).
503 File system error (system configuration).	
504 File system error (not enough memory).	

Anhang 2 Fehlermeldungen und Abhilfemaßnahmen

Meldung	Abhilfemaßnahme
505 File system error (incompleted information).	Das Wechselspeichermedium wurde nicht erkannt. Formatieren Sie das Wechselspeichermedium auf einem PC neu. Wenn der Fehler weiterhin besteht, versuchen Sie es mit einem anderen Wechselspeichermedium. Wenn dieser Fehler mit einem ordnungsgemäßen Wechselspeichermedium auftritt, ist der Datenlogger möglicherweise beschädigt. In diesem Fall wenden Sie sich an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter.
506 File system error (incorrect device).	Schalten Sie den Datenlogger aus und wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, führen Sie ein System-Reset aus (S.161).
507 File system error (file protected).	Der angeforderte Schreibprozess (einschließlich Löschen) konnte nicht ausgeführt werden, da die Datei auf „nur lesen“ gestellt ist. Heben Sie die Nur-Lesen-Eigenschaft an einem PC auf.
508 File system error (failed to recognize the format).	Das Wechselspeichermedium wurde nicht erkannt. Formatieren Sie das Wechselspeichermedium auf einem PC neu. Wenn der Fehler weiterhin besteht, versuchen Sie es mit einem anderen Wechselspeichermedium. Wenn dieser Fehler mit einem ordnungsgemäßen Wechselspeichermedium auftritt, ist der Datenlogger möglicherweise beschädigt. In diesem Fall wenden Sie sich an Ihren Händler oder Hioki-Vertriebsmitarbeiter.
509 File system error (limit of the number of files).	Die Verarbeitung ist nicht möglich, da die Anzahl an zu verarbeitenden Dateien den Grenzwert überschreitet. Schaffen Sie zusätzlichen Speicherplatz durch Löschen von Dateien, oder versuchen Sie es mit einem anderen Wechselspeichermedium.
510 File system error (same name file).	Es wurde versucht, eine Datei mit dem Namen einer bereits bestehenden Datei zu erstellen. Ändern Sie den Namen der zu erstellenden Datei (S.139).
511 File system error (system busy).	Die Verarbeitung ist nicht möglich, da die Dateien von einem anderen Ausführungsprozess verwendet werden. Warten Sie, bis der aktuelle Prozess abgeschlossen ist. Wenn kein anderer Prozess ausgeführt wird, schalten Sie den Datenlogger aus und wieder ein.
512 File system error (too long path name).	Der angegebene Pfadname ist zu lang. Geben Sie den Namen eines Ordners des Wechselspeichermediums von einem PC aus erneut ein.
513 File system error (no file).	
514 File system error (mode error).	
515 File system error (invalid file handle).	
516 File system error (file offset error).	Schalten Sie den Datenlogger aus und wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, führen Sie ein System-Reset aus (S.161).

Anhang 2 Fehlermeldungen und Abhilfemaßnahmen

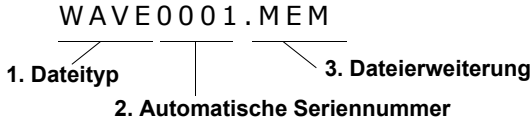
Meldung	Abhilfemaßnahme
517 File system error (not enough capacity).	Für den auszuführenden Prozess ist nicht ausreichend Speicherplatz auf dem Wechselspeichermedium frei. Schaffen Sie zusätzlichen Speicherplatz durch Löschen von Dateien, oder versuchen Sie es mit einem anderen Wechselspeichermedium.
518 File system error (invalid file name).	Der Dateiname enthält ein ungültiges Zeichen. Benennen Sie die Datei um (S.139).
519 File system error (directory error).	Schalten Sie den Datenlogger aus und wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, führen Sie ein System-Reset aus (S.161).
520 File system error (invalid file type).	
521 File system error (file rename error).	
522 File system error (internal parameter error).	
523 File system error (block size error).	
524 File system error (semaphore error).	
525 File system error (not supported action).	
603 Communication error.	Überprüfen Sie die Kommunikationseinstellungen.
620 Bad MAC address.	Die MAC-Adresse des Datenloggers wurde falsch geändert. Wenden Sie sich an Hioki.
621 Bad IP address.	Überprüfen Sie die Einstellung der IP-Adresse.
622 Bad server IP address.	Überprüfen Sie die Einstellung der Server-IP-Adresse.
623 Can not connect to server.	Überprüfen Sie die Einstellungen und Anschlüsse.
625 Connection timed out.	Überprüfen Sie das Anschlussziel.
626 Transfer was aborted.	Überprüfen Sie das Anschlussziel.
627 Network error.	Überprüfen Sie den Datenlogger und das Anschlussziel.
628 Server not found or DNS failed.	Überprüfen Sie die DNS-IP-Adresse und den Anschluss.
629 DHCP failed.	Überprüfen Sie die Anschlüsse.
630 Password error.	Überprüfen Sie die Passwort-Zeichenkette. Beim Passwort wird zwischen Klein- und Großschreibung unterschieden.
632 Bad FTP server IP address.	Überprüfen Sie die IP-Adressen für das automatische Senden per FTP.
633 Can not connect to FTP server.	Überprüfen Sie die Einstellung und Anschlüsse für das automatische Senden per FTP.
634 Can not find FTP server/DNS failed.	Überprüfen Sie die Einstellung, DNS-IP-Adresse und Anschlüsse für das automatische Senden per FTP.
635 Bad Mail server IP address.	Überprüfen Sie die Einstellung der IP-Adresse des Mailservers.
636 Can not connect to Mail server.	Überprüfen Sie die Einstellung und Anschlüsse des Mailservers.

Anhang 2 Fehlermeldungen und Abhilfemaßnahmen

Meldung	Abhilfemaßnahme
637 Can not find Mail server/DNS failed.	Überprüfen Sie die Einstellung, DNS-IP-Adresse und Anschlüsse des Mailservers.
638 Bad POP server IP address.	Überprüfen Sie die Einstellung der IP-Adresse des POP-Servers.
639 Can not connect to POP server.	Überprüfen Sie die Einstellung und Anschlüsse des POP-Servers.
640 Can not find POP server/DNS failed.	Überprüfen Sie die DNS-IP-Adresse und den Anschluss.
660 Can not change while communication.	Dieses Element kann nicht durch Fernbedienung geändert werden.
661 FTP Auto Transfer has been changed.	Die Einstellungen für das automatische Senden per FTP haben sich geändert, da die Einstellungen des automatischen Speicherns geändert wurden.
662 Please set Auto Save to Binary.	Das automatische Senden per FTP ist nur verfügbar, wenn das automatische Speichern nicht binär erfolgt.
663 Automatic data transfer via FTP is not possible while data is being saved.	Rufen Sie die Datendatei manuell ab, wenn die Übertragung nicht möglich ist, oder kopieren Sie die Daten vom Speichermedium auf einen PC.
664 FTP data transfer failed. File not found.	

Anhang 3 Dateinamen

Die Dateinamen sind wie folgt aufgebaut (exakt acht Zeichen plus Erweiterung).



Dateityp	Ordnername	1. Dateityp	2. Automatische Seriennummer	3. Dateierweiterung
Einstellungsdaten	CONFIG	CONF	0001,... 99999999	.SET
Schwingungsformdaten	DATA (Mit Datum benannte Ordner werden automatisch erstellt) *2	Manuelles Speichern: WAVE Automatisches Speichern: (festgelegter Name) oder AUTO	0001, ...99999999 *1	.MEM (Binär) .CSV (Text) *3, *4
Numerische Berechnungsergebnisse (Berechnungsergebnisse von Start bis Stopp)	MEASUREMENT/ ALL	Manuelles Speichern: MESS Automatisches Speichern: (festgelegter Name) oder AUTO	Wenn [N-Calc. Data Saving] auf dem Systembildschirm auf [Single file] gestellt ist: 0001 bis beliebige Zahl Wenn [N-Calc. Data Saving] auf dem Systembildschirm auf [Split save] gestellt ist: Die Berechnungen 1 bis 6 werden in die Dateien mit _1 bis _6 als Anhang an die Seriennummer aufgenommen (0001 bis beliebige Zahl).	.CSV *3, *4
Numerische Berechnungsergebnisse für jedes Teilintervall, wenn Teilberechnung aktiviert ist)	MEASUREMENT/ PART			.CSV *3, *4
Erfasster Bildschirmsschnappschuss	PICTURE	SCR	00001...99999999	.BMP

*1 Beim automatischen Speichern von Schwingungsformdaten und Berechnungsergebnissen werden automatisch generierte Seriennummern (bis zu acht Zeichen) an den festgelegten Dateinamen angehängt. Wenn kein Dateiname festgelegt ist, wird automatisch AUTO eingegeben.
(XXXX0001.MEM, XXX00001.MEM, XX000001.MEM, X0000001.MEM)
Wenn die automatische Nummerierung 9999 überschreitet, werden die Zeichen des Dateinamen überschrieben (von links nach rechts), bis alle acht Zeichen für die Seriennummer genutzt werden. (Beispiel: WAVE9999.MEM, WAV10000.MEM, ...)

*2 Wenn das automatische Speichern zusammen mit **[Deleting]** aktiviert ist, wird die älteste Schwingungsformdatei gelöscht, wenn die CF-Karte voll ist. Wenn alle Schwingungsformdateien in einem Datenordner gelöscht wurden, wird der Ordnername (Datum) automatisch aktualisiert.
(Beispiel:;) Vor dem Aktualisieren: 08-07-17
Nach dem Aktualisieren: 08_07_17_080719_101113 (*altes Datum_neues Datum_neues Datum und Uhrzeit*)
Bindestriche (-) werden in Unterstriche (_) geändert und das Datum der letzten Änderung des Ordnernamens wird angehängt. (Das Beispiel zeigt als neues Datum und Uhrzeit den 19. Juli 2008, 10:11:13.)

*3 Die TXT-Dateierweiterung wird immer verwendet, außer wenn **[Separator:Comma]** auf dem **[System]-** Bildschirm ausgewählt ist.

*4 Bevor Sie Daten in ein Tabellenkalkulationsprogramm wie Excel laden, bedenken Sie, dass die Anzahl an Zeilen, die geladen werden können, begrenzt ist (60.000 Zeilen in Excel 97 – 2003, bis zu 1 Mio. Zeilen in Excel 2007).
Große CSV-Dateien können wie folgt aufgeteilt werden:
•Verwenden Sie ein Programm zum Trennen von CSV-Dateien (kostenloser Download auf der Website von Hioki).
•Vor dem Speichern wählen Sie am Datenlogger die Speichermethode **[Split Save]** aus.
Hinweis: Pro Minute wird bei einem Aufzeichnungsintervall von 10 ms die folgende Anzahl an Zeilen aufgezeichnet:
100 (Datenpunkte pro Sekunde) x 60 (Sekunden) = 6.000 Zeilen

Anhang 4 Internes Format von Textdateien

Textdateien bestehen aus einem Titel und Datenteilen.

Der Titel enthält die folgenden Informationen zu den Messdaten.

- (1) Dateiname und Version, (2) Titelkommentar, (3) Startauslöserzeit,
- (4) Kanalnummer jeder Leitung, (5) Messinhalte, (6) Bereich,
- (7) Kommentar, (8) Skalierungseinstellung, (9) Skalierungsverhältnis, (10) Skalierungs-Offset,
- (11) Kanalnummer und Eingabegerät jeder Leitung

```
"File name","AUTO0001.CSV","V 1.00a" .....(1)
"Title comment","" .....(2)
"Start trigger time","09-12-16 13:52:32" .....(3)
"CH","A 1- 1","P 1","P 2","LOGIC-3","ALM-1","ALM-2","ALM-3","ALM-4","ALM-SOURCE-1","ALM-
SOURCE-2","ALM-SOURCE-3","ALM-SOURCE-4","Z 1", .....(4)
"Mode","Voltage","Count","Revolve","Logic","Alarm","Alarm","Alarm","Alarm Source","Alarm
Source","Alarm Source","Alarm Source","Alarm Source","Calculation", .....(5)
"Range","1V","1000000000c","5000r/s",,,,,,, .....(6)
"Comment",,,,,,, .....(7)
"Scaling","OFF","OFF","OFF", .....(8)
"Ratio","1.00000E+00","1.00000E+00","1.00000E+00", .....(9)
"Offset","0.00000E+00","0.00000E+00","0.00000E+00" .....(10)
"Time","1-1[V]","P-1[c]","P-2[r/s]","IN-3","ALM-1","ALM-2","ALM-3","ALM-4","ALM-SOURCE-1","ALM-
SOURCE-2","ALM-SOURCE-3","ALM-SOURCE-4","CALC-1[V]","Event", .....(11)
0.000000000E+00, 1.21000E-02, 0.000000000E+00, 0.000000000E+00, 1,0,0,0,0,,,,,
2.4200000000E-02,0,
1.000000000E-01, 1.17000E-02, 0.000000000E+00, 0.000000000E+00, 1,0,0,0,0,,,,,
2.3400000000E-02,0,
2.000000000E-01, 1.15000E-02, 0.000000000E+00, 0.000000000E+00, 1,0,0,0,0,,,,,
2.3000000000E-02,0,
3.000000000E-01, 1.16500E-02, 0.000000000E+00, 0.000000000E+00, 1,0,0,0,0,,,,,
2.3300000000E-02,0,
4.000000000E-01, 1.16500E-02, 0.000000000E+00, 0.000000000E+00, 1,0,0,0,0,,,,,
2.3300000000E-02,0,
5.000000000E-01, 9.05000E-03, 0.000000000E+00, 0.000000000E+00, 1,0,0,0,0,,,,,
1.8100000000E-02,0,
6.000000000E-01, 1.20500E-02, 0.000000000E+00, 0.000000000E+00, 1,0,0,0,0,,,,,
2.4100000000E-02,0,
7.000000000E-01, 9.45000E-03, 0.000000000E+00, 0.000000000E+00, 1,0,0,0,0,,,,,
1.8900000000E-02,0,
8.000000000E-01, 9.60000E-03, 0.000000000E+00, 0.000000000E+00, 1,0,0,0,0,,,,,
1.9200000000E-02,0,
9.000000000E-01, 9.80000E-03, 0.000000000E+00, 0.000000000E+00, 1,0,0,0,0,,,,,
1.9600000000E-02,0,
1.000000000E+00, 1.00500E-02, 0.000000000E+00, 0.000000000E+00, 1,0,0,0,0,,,,,
2.0100000000E-02,0,
```

Anhang 5 Berechnung der Größe von Binärdateien

(Einheit Byte)

Dateigröße = Titelgröße + Datengröße

Titelgröße = Text-Titelgröße + Binär-Titelgröße

Text-Titelgröße = $512 \times (4 + \text{Anzahl an Analogkanälen} \times 3 + \text{Anzahl an Impulskanälen} \times 3 + \text{Anzahl an Logik-Bits} \times 3 + \text{Anzahl an Alarmkanälen} \times 3 + \text{Anzahl an Schwingungsformberechnungen} \times 3)$

Binär-Titelgröße = $512 \times (12 + \text{Anzahl an Analogkanälen} \times 3 + \text{Anzahl an Impulskanälen} \times 3 + \text{Anzahl an Logik-Bits} \times 1 + \text{Anzahl an Alarmkanälen} \times 20 + \text{Anzahl an Schwingungsformberechnungen} \times 3)$

Datengröße = $(\text{Anzahl an Analogkanälen} \times 2 + \text{Anzahl an Impulskanälen} \times 4 + \text{Anzahl an Logikkanälen} \times 2 + \text{Anzahl an Alarmkanälen} \times 58 + \text{Anzahl an Schwingungsformberechnungen} \times 8) \times \text{Anzahl an Datenpunkten}$

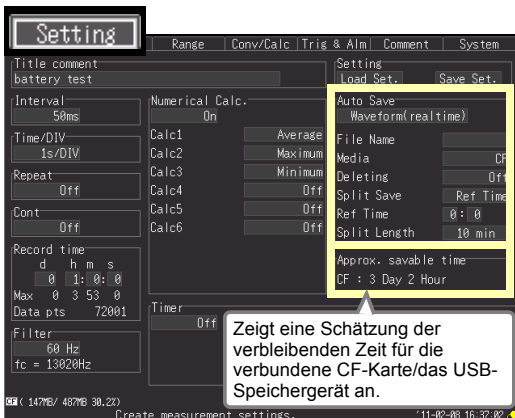
Hinweise

Die Anzahl an Logikkanälen kann 0 sein, oder 1 bei Verwendung von Logik.

Die Anzahl an Logik-Bits kann 0 bis 8 sein.

Die Anzahl an Alarmkanälen kann 0 sein, oder 1 bei Verwendung von Alarmen.

Auf dem **[Setting]**-Bildschirm können Sie die geschätzte Zeit überprüfen, die für die verbundene CF-Karte/das USB-Speichergerät bleibt.



Anhang 6 Übersicht der Standardeinstellungen

Bei Lieferung ab Werk bzw. bei Initialisierung auf Werksvoreinstellungen sind die Einstellungen wie folgt konfiguriert.

Bildschirm	Einstellungselement	Werkseinstellung
Einstellung	Interval	20ms (50 ms when initialized with expansion input units installed)
	Filter	60Hz
	Time/DIV	100ms/DIV
	Cont	On
	Repeat	Off
	Numerical Calc.	Off
	Calc1,2,3,4,5,6	Off
	Timer	Off
	Auto Save	Off
	CH	On/Off
Input		Voltage
Range		10mV
Thermocouple		K
Burn Out		Off
RJC		Int
Count Mo		Add
Pulse/Rev		1
Slope		↑
Disp Span		Pos
Zoom		Voltage/Revolve: ×1, Tc: ×1
0 Pos		Voltage: 50%, Tc/Revolve: 0%
Upper		Voltage: 0.005, Tc: 100, Count/Revolve: 5000
Lower		Voltage: -0.005, Tc/Count/Revolve: 0
Scaling		Off
Start Trig.		Off
Stop Trig.		Off
Alarm1, 2, 3, 4		Off

Bildschirm	Einstellungselement	Werkseinstellung
Trig & Alrm	Trig Func	Off
	Timing	Start
	Trig Source	
	Start	OR
	Stop	OR
	Ext trig	
	Start	Off
	Stop	Off
	Pre-Trig	0d 0h 0m 0s
	Alarm Source	Off
ALM1, 2, 3, 4	OR	
System	Start Backup	Off
	File Protection	Low
	Hintergrund-Stromsparfunktion	OFF
	Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung	100%
	Display Color	Schwarz
	Beep Sound	ON
	Time Disp	Zeit
	Language	English
	External Trig In	Trigger
	Starg/Stop message	ON
	Decimal Mark	Dot
	Trennzeichen	Comma
	N-Calc. Data Saving	Single file
	Event mark for alarm	OFF
SAVE Key Operation	Select & Save	

Anhang 7 Maximale Aufzeichnungszeit

Wenn binäre Schwingungsformdateien auf einem Wechselspeichermedium gespeichert werden, lässt sich die maximale Aufzeichnungszeit mit der folgenden Formel bestimmen.

Max. Aufzeichnungszeit = Speicherkapazität*¹ × Aufzeichnungsintervall (Sekunden) / (Datengröße aus Anhang 5)

*1. Bei internem Speicher: 16 × 1024 × 1024

Die folgenden maximalen Aufzeichnungszeiten gelten für den Fall von 30 analogen Messkanälen (ohne Impulsmessung, Alarmausgänge oder Schwingungsformberechnungen).

Der Schwingungsform-Dateititel ist nicht mit eingerechnet. Daher sollten Sie etwa 90% der Werte in der folgenden Tabelle als Schätzung der tatsächlichen Größe betrachten.

Die maximale Aufzeichnungszeit steigt, wenn weniger Kanäle aufgezeichnet werden.

Interval	Speicherkapazität				
	Interner Speicher des Datenloggers (16 MB)	9727 (256 MB)	9728 (512 MB)	9729 (1 GB)	9830 (2 GB)
20ms	1h 33min	1d 51min	2d 1h 42min	4d 3h 25min	8d 6h 50min
50ms	3h 53min	2d 14h 8min	5d 4h 16min	10d 8h 33min	20d 17h 6min
100ms	7h 46min	5d 4h 16min	10d 8h 33min	20d 17h 6min	41d 10h 12min
200ms	15h 32min	10d 8h 33min	20d 17h 6min	41d 10h 12min	82d 20h 24min
500ms	1d 14h 50min	25d 21h 22min	51d 18h 45min	103d 13h 30min	207d 3h 1min
1s	3d 5h 40min	51d 18h 45min	103d 13h 30min	207d 3h 1min	(1 Jahr oder mehr)
2s	6d 11h 20min	103d 13h 30min	207d 3h 1min	(1 Jahr oder mehr)	(1 Jahr oder mehr)
5s	16d 4h 21min	258d 21h 47min	(1 Jahr oder mehr)	(1 Jahr oder mehr)	(1 Jahr oder mehr)
10s	32d 8h 43min	(1 Jahr oder mehr)	(1 Jahr oder mehr)	(1 Jahr oder mehr)	(1 Jahr oder mehr)

Anhang 8 Über Gegenmaßnahmen gegen Rauschen

Einführungsmechanismus von Rauschen in die Thermoelement-Temperaturmessung

Was sind die Ursachen von Rauschen?

In Fabriken wird der Strom durch große Stromflüsse mit 50/60Hz geliefert. Die Hauptlasten sind in erster Linie L-Lasten wie Motoren und Magnete. Darüber hinaus werden für Geräte wie Wechselrichter und Hochfrequenz-Induktionsöfen hohe Stromimpulse von Schaltleistungsgeräten ähnlichen dem Kondensatoreingangstyp erzeugt. Grundswingungskomponenten-Ableitstrom, Oberschwingungsstrom und andere Störsignaltypen werden an jedem Erdungspunkt an die Masseleitungen in den Fluss gemischt.

Wie erfolgt die Störsignalausbreitung?

- Gleichtaktspannung, die zwischen den Erdungspunkten des getesteten Geräts und des Datenloggers zugeführt wird, wird an die Eingangssignalleitungen abgeleitet.
- Von Strom in den Stromleitungen erzeugte AC-Magnetfelder werden in Schleifen in den Eingangssignalleitungen gekoppelt.
- Kuppeln aufgrund elektrostatischer Kapazität zwischen Eingangssignalleitungen und Stromversorgungsleitungen

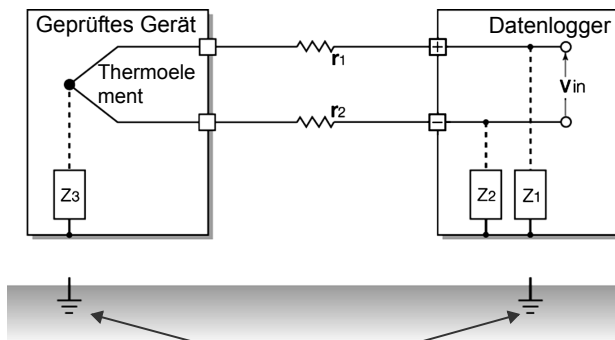
Was ist Gleichtaktrauschen?

Rauschen, das zwischen den „+“- und „-“-Eingangsanschlüssen des Datenloggers entsteht.

Was ist Gegentaktrauschen?

Leitungsübergreifendes Rauschen, das zwischen den „+“- und „-“-Eingangsanschlüssen des Datenloggers entsteht.

Beispiel für Anschlüsse, bei denen Rauschen die Messung beeinflussen kann

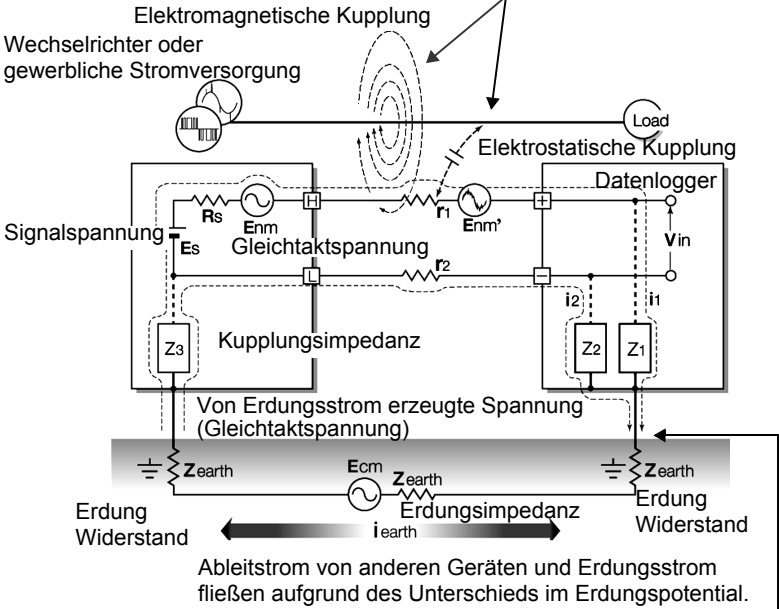


Bei der Messung der Temperatur mit einem Thermoelement können die Messungen durch Rauschen beeinflusst werden, außer wenn sowohl das geprüfte Gerät als auch der Datenlogger geerdet sind.

Es gibt zwar kein Problem, wenn der Datenlogger mit Batteriestrom betrieben wird. Bei Verwendung eines AC-Netzteils muss der Datenlogger jedoch an die Erdung angeschlossen sein.

Ersatzstromkreis des Störsignalausbreitungswegs

Die Messungen werden von Gegentaktspannungen von elektromagnetisch induziertem Rauschen direkt beeinflusst, das durch elektromagnetische Kopplung in die Eingangsleitungen des Datenloggers entsteht, was auf AC-Magnetfelder zurückgeht, die von Wechselrichtern und gewerblichen Stromleitungen erzeugt werden, sowie die kapazitive Kopplung, die aus der leitungsübergreifenden Kapazität entsteht.



Gleichtaktrauschen entsteht durch die Interposition von Erdungsimpedanz zwischen den Erdungspunkt des geprüften Geräts und den Erdungspunkt des Datenloggers, sowie aus der Kondensatorkopplung zwischen der Erdungsleitung und der Störsignalquelle. Gleichtaktrauschen wird in Gegentaktrauschen (E_{nm}) konvertiert, das an den „+“- und „-“-Eingangsanschlüssen des Datenloggers hinzugefügt wird. Dies geht auf den Störsignalstrom (i_1) und (i_2) zurück, der zur Kopplungsimpedanz (Z_1) und (Z_2) zwischen den „+“- und „-“-Eingangsanschlüssen des Datenloggers und der Erdung fließt. Da Gleichtaktrauschen zwischen den Eingangsstiften erzeugt wird, wirkt es sich direkt auf die Messung aus.

Beispiel für Gegenmaßnahmen gegen Rauschen

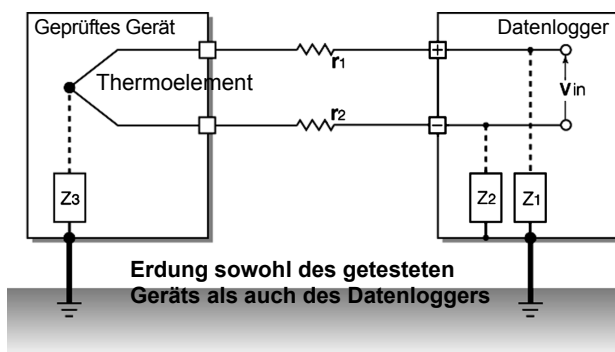
1. Die Wichtigkeit der Geräteerdung

Sicheres Erden des Datenloggers

Der Datenlogger wurde so entwickelt, dass sein Gehäuse geerdet ist, wenn das Netzkabel mit drei Stiften direkt mit einer geerdeten Steckdose mit drei Löchern verbunden wird. Wenn am Netzkabel ein drei-zu-zwei-Stiftheadapter verwendet werden muss und der Datenlogger deshalb nicht geerdet ist, kann er geerdet werden, indem eine Erdungsleitung mit dem GND-Anschluss (M3-Schraubenanschluss) verbunden wird, der sich an den externen Steuerungsanschlüssen des Datenloggers befindet.

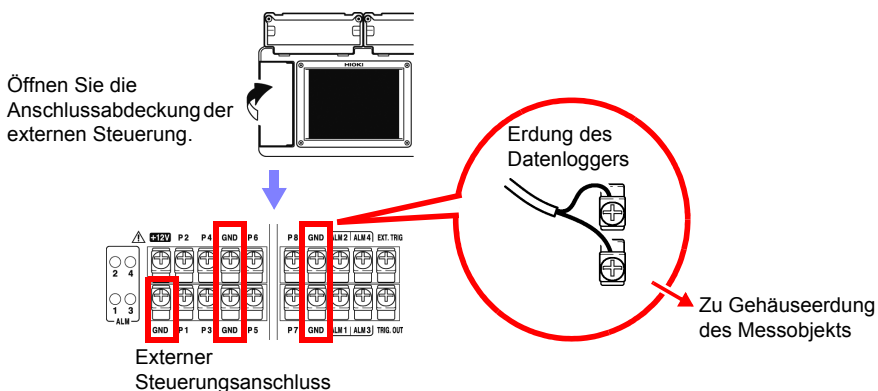
Sichere Erdung des getesteten Geräts

Schließen Sie das Gehäuse des getesteten Geräts sicher an eine gute Erdung an.



Verbinden der Gehäuseerdung auf Signalseite mit dem Gehäuse des Datenloggers

Wenn Sie die Gehäuseerdung des Datenloggers mit der Gehäuseerdung des getesteten Geräts verbinden möchten, verwenden Sie einen möglichst kurzen und dicken Draht, um beide Geräteteile auf dasselbe Potential zu bringen.

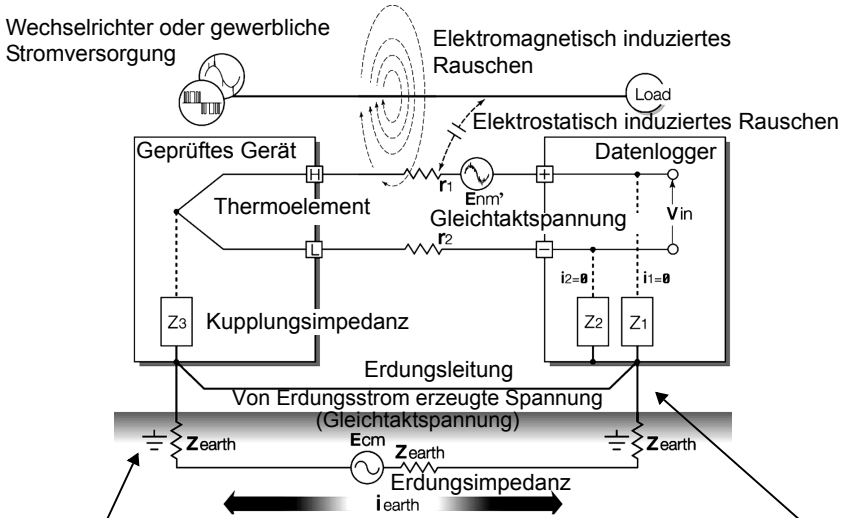


Betreiben des Datenloggers mit Batteriestrom

Wenn der Datenlogger mit Batterien betrieben wird und das Netzteil nicht angeschlossen ist, ist die Erdungsstromschleife aufgehoben, sodass die Auswirkungen von Gleichtaktrauschen reduziert werden können.

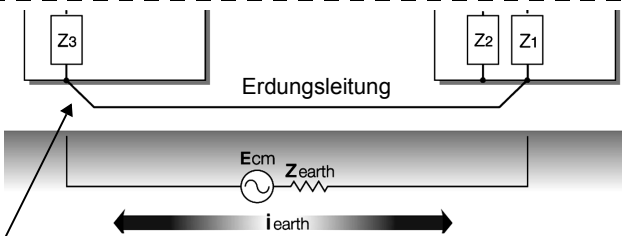
Für kurze Messungen ist das Betreiben des 8430-20 mit Batterien eine effiziente Methode zur Eliminierung von Rauschen.

Gegenmaßnahmen bei Gleichtaktrauschen



Verbinden Sie die Gehäuseerdung an der Signalseite mit einer starken Erdung mit ausreichend niedrigem Erdungswiderstand. Wenn immer noch starkes Rauschen auftritt, können die Auswirkungen der Gleichtaktspannung möglicherweise reduziert werden, indem eine Bypass-Erdungsleitung an den GND-Anschluss am Datenlogger angeschlossen wird.

Der Störstrom (i_1) und (i_2) kann unterdrückt werden, indem die Gleichtaktspannung mit einer Erdungsleitung mit geringem Widerstand oder einem Bypass zwischen den Erdungspolen unterdrückt wird. Dadurch wird die Erzeugung von Gegentaktspannungen unterdrückt und die Auswirkung auf die Messungen reduziert.



Wenn der Datenlogger oder die Signalseite nicht einfach geerdet werden können, schließen Sie eine Erdungsleitung zwischen der Gehäuseerdung des Datenloggers und der Signalseite an, um Erdungspotentiale auszugleichen. Eine grundlegende Anforderung für stabile Messungen ist die Erdung des Geräts.

2. Blockieren des Rauschens von externen Quellen

Fernhalten der Signalleitungen von Störsignalquellen

Halten Sie Eingangssignalleitungen (des Thermoelements) fern von Kabeln, die eine Störsignalquelle darstellen (wie Stromleitungen etc.). Und integrieren Sie bei permanenten Installationen möglichst viele Trennelemente, z. B. indem die Kabel durch eine separate Führung verlegt werden.

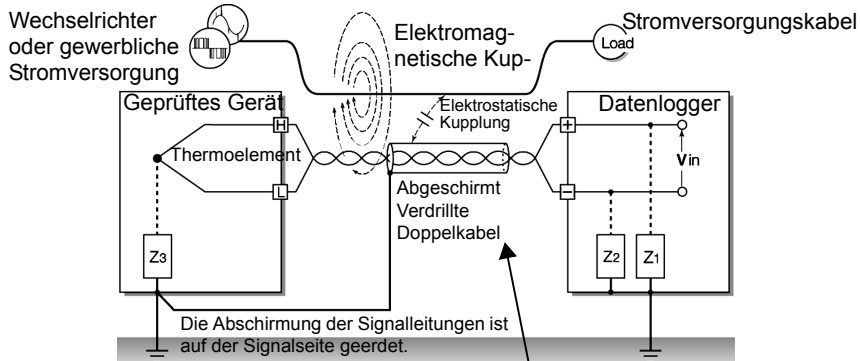
Verwenden Sie abgeschirmten verdrehtes Doppelkabel

Es hilft, für die Eingangssignalleitungen (des Thermoelements) abgeschirmtes verdrehtes Doppelkabel zu verwenden. Verdrehtes Doppelkabel helfen, die elektromagnetische Induktion zu verhindern, und abgeschirmte Kabel helfen gegen elektrostatische Induktion.

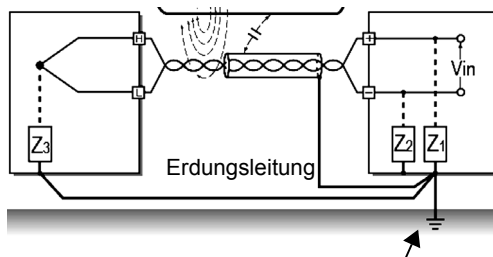
Die abgeschirmten Kabel sollten auf der Seite der Signalquelle geerdet sein. Wenn die Signalquelle nicht geerdet werden kann, schließen Sie es an die Gehäuseerdung des 8430-20 an. Beachten Sie, dass dies wirkungslos ist, wenn der 8430-20 nicht auch selbst über das Netzkabel mit drei Stiften etc. geerdet ist.

Die abgeschirmten verdrehten Doppelkabel für das Thermoelement erhalten Sie beim Hersteller des Thermoelements.

Gegenmaßnahmen bei Gegentaktrauschen



Halten Sie die Signalleitungen (des Thermoelements) fern von Kabeln, die eine Störsignalquelle darstellen (wie Stromleitungen etc.). Es ist außerdem möglich, die Signalleitungen vor elektrostatischer Kupplung abzuschirmen und das Rauschen zu blockieren, indem die Abschirmung geerdet wird.



Wenn die Signalseite nicht oder unangemessen geerdet ist, verbinden Sie den Datenlogger mit der Erdung. Erden Sie auch die Abschirmung für die Signalleitungen auf der Seite des Datenloggers sicher.

Isolation von Störsignalquellen (Temperaturmessung mit Thermoelement)

Die analogen Eingangskanäle sind vom Gehäuse und untereinander isoliert. Somit ermöglicht es der Datenlogger, das Thermoelement zur Messung direkt an einen Leiter mit Potential anzuschließen, vorausgesetzt, dass die Spannung gegen Erde den Höchstwert nicht überschreitet. Wenn die Wahrscheinlichkeit für Störsignale bei Messungen hoch ist, wickeln Sie hitzeabweisendes Klebeband zur Isolation um das Thermoelement oder verwenden Sie ein ungeerdetes Thermoelement und isolieren Sie die Eingangsleitung elektrisch.

Einstellen des Digitalfilters

Um Rauschen aus Eingangssignalen zu entfernen, kann der Digitalfilter für die analogen Kanäle eingestellt werden.

Wählen Sie 50 oder 60 Hz, je nach Leitungsfrequenz vor Ort.

Wenn 50 oder 60 Hz ausgewählt ist, kommt es bei längeren Aufzeichnungsintervallen zu niedrigeren Cut-Off-Frequenzen und besserer Rauschunterdrückung.

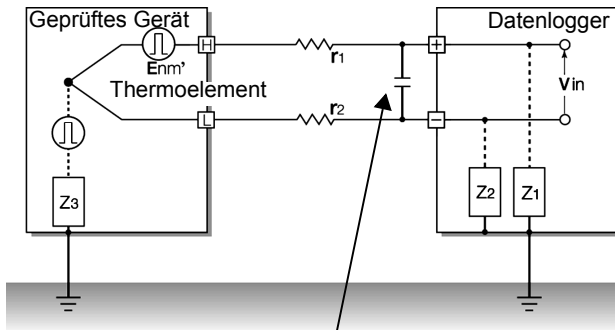
Eine höhere Anzahl an Kanälen (Eingabegeräte) führt zur Steigerung der Cut-Off-Frequenz für ein bestimmtes Aufzeichnungsintervall und schwächt die Rauschunterdrückung.

Siehe: „Kapitel 11 Spezifikationen“: "Cut-Off-Frequenz" (S.241)

Einfügen eines Kondensators in die Signalleitung

Wenn sich Rauschen direkt auf die Signalquelle auswirkt oder bei der Messung von Hochfrequenzimpulsen ist es hilfreich, einen Kondensator zwischen die „+“- und „-“-Eingangsanschlüsse einzufügen, sodass das Störsignal nicht in den 8430-20 gelangt. Wenn Sie einen Kondensator einfügen, verwenden Sie einen mit einer Nennspannung, die der Eingangsspannung entspricht oder darüber liegt.

Wenn Sie einen Kondensator zwischen den „+“- und „-“-Eingangsanschlüssen einfügen, gibt es keine Einschränkungen bezüglich des Aufzeichnungsintervalls, da der Filter vor dem Kanal-Scanvorgang angewendet wird.



Die Kapazität des Kondensators sollte von einigen μF bis zu einigen tausend μF reichen. Fügen Sie den Kondensator zwischen den „+“- und „-“-Eingangsanschlüssen ein.

Anhang 9 Häufig gestellte Fragen

Hier finden Sie einige häufig gestellte Fragen zum Datenlogger.

Installation und Einstellungen

Frage	Abhilfemaßnahme	Referenzseite
Kann der Datenlogger mit einer Neigung installiert werden? Kann er an der Wand installiert werden?	Verwenden Sie den optionalen Z5000 Montagehilfe.	„Kapitel 11 Spezifikationen“: „Optionales Zubehör (separat erhältlich)“ (S.243)
Wie kann die Temperatur eines Objekts gemessen werden, an dem Spannung anliegt?	Achten Sie darauf, 300 V DC zwischen den Kanälen (mit Universal-Modul, bzw. 250 V DC mit Spannungs-/Temp-Modul), bzw. 300 V AC/DC gegen Erde nicht zu überschreiten. Bei höheren Spannungen vermeiden Sie direkten elektrischen Kontakt, wie durch die Verwendung von nicht geerdeten Thermoelementen.	„4.1 Überprüfen von Messwerten und Starten der Messung“ (S.85): WARNUNG
Ist Strommessung möglich?	Messung durch Anschließen eines 250- Ω -Widerstands zwischen den „+“- und „-“-Eingangsanschlüssen.	„Anschließen eines 4-20-mA-Ausgabegerät und Aufzeichnen des Durchschnittswerts jede Minute“ (S. A32)
Was ist die maximale Messdauer bei Verwendung des Akkupacks?	Ca. 5 Stunden (bei 23° C)	„2.2 Verwenden des Akkupacks (optional)“ (S.32)
Wie hoch ist der Stromverbrauch?	Der normale Verbrauch beträgt ca. 7 VA, der maximale Verbrauch (während des Ladens der Batterie bei maximaler LCD-Helligkeit) beträgt 24 VA.	„Kapitel 11 Spezifikationen“: „Stromverbrauch“ (S.230)
Kann die Aufzeichnung nach einem Stromausfall automatisch fortgesetzt werden?	Aktivieren Sie Auto Resume. Dann wird die Aufzeichnung nach einem Stromausfall automatisch fortgesetzt. Da die vor dem Stromausfall gemessenen Daten nicht im internen Speicher erhalten bleiben, wird empfohlen, das automatische Speichern auf dem Wechselspeichermedium zu aktivieren.	„Verwenden der Auto-Resume-Funktion (Wiederherstellung nach Stromausfällen)“ (S.154)
Kann vom Datenlogger aus ein externer Sensor mit Strom versorgt werden?	+12 V liegt an den externen Steuerungsanschlüssen an. Der maximale Versorgungsstrom beträgt 100 mA. Gemeinsame Erdung mit dem Datenlogger.	„+12-V-Ausgangsanschluss (für externe Sensoren)“ (S.44)

Frage	Abhilfemaßnahme	Referenzseite
Wie können Messfehler des Thermolements reduziert werden, wenn der Datenlogger zwischen Orten mit großem Temperaturunterschied transportiert wird?	Für Thermolementmessungen wird die Temperatur an den Anschlüssen von einem internen Sensor gemessen, um Vergleichsstellenkompensation zu bieten. Wenn sich die Umgebungstemperatur plötzlich ändert oder wenn Luft direkt in die Anschlüsse bläst, kommt es aufgrund der Temperaturunterschiede zwischen den Anschlüssen und dem Temperaturfühler zu Messfehlern. Wenn der Datenlogger an einen Orten mit extrem verschiedener Umgebungstemperatur transportiert wird, warten Sie vor der Messung zum Temperatureausgleich mindestens 60 Minuten.	"Installation des Instruments" (S.6)
Wenn ein Thermolement direkt an den Datenlogger angeschlossen wird, sollte die Vergleichsstellenkompensation auf extern (EXT) oder intern (INT) eingestellt werden? Wie wird die Genauigkeit beeinflusst?	Wählen Sie INT, wenn Sie ein Thermolement (oder Ausgleichsleitungen) direkt an den Datenlogger anschließen. Die gesamte Messgenauigkeit ergibt sich aus der Summe der Genauigkeit des Thermolements und der Genauigkeit der Vergleichsstellenkompensation (R.JC). Beispiel: Bei Messung von 0 bis 100° C mit einem K 100° C f.s. Thermolement Bei einer Genauigkeit des Thermolements von $\pm 0,6^\circ\text{C}$ und der RJC-Genauigkeit von $\pm 0,5^\circ\text{C}$ beträgt die Temperatur-Messgenauigkeit bei $\pm 1,1^\circ\text{C}$.	"Einstellungen der Temperaturmessung (mit Thermolementen)" (S.58)
Wie kann nur CH1 bis CH3 angezeigt werden?	Wählen Sie die Kanäle, die Sie verwenden möchten, auf der Anzeige der Eingangskanaleinstellungen aus. Wenn Sie Daten erfassen, aber nicht anzeigen möchten, wählen Sie als Schwingungsformanzeigefarbe \times aus.	"Einstellungen des Eingangskanals" (S.55) "Auswählen der Schwingungsform-Anzeigefarbe" (S.67)
Ich will die Motortemperatur messen. Wie kann ich den Unterschied zwischen Umgebungstemperatur und gemessener Temperatur in Echtzeit anzeigen?	Verwenden Sie die Funktion zur Schwingungsformberechnung. Berechnet die Schwingungsform der Summe, der Differenz, des Produkts oder des Quotienten der auf zwei Kanälen gemessenen Werte in Echtzeit und zeigt die Werte an.	"7.3 Schwingungsformberechnungen" (S.151)
Wie kann ich stündlich Höchst-, Tiefst- und Mittelwerte berechnen?	Mit der „Intervallberechnung“ werden nach jedem Intervall die letzten Ergebnisse berechnet und angezeigt. Daten im TXT-Format können in Echtzeit auf dem Wechselspeichermedium gespeichert werden.	"7.1 Berechnen von Mittel-, Höchst-, Tiefstwerten etc." (S.145)

Frage	Abhilfemaßnahme	Referenzseite
Ich messe die Luftfeuchtigkeit mit einem Konverter, der 0 bis 100% RH in 1 bis 5 V konvertiert. Wie kann ich die Luftfeuchtigkeit direkt ablesen?	Stellen Sie die Skalierungsmethode auf [2-pt] und geben Sie die Werte ein. (1:1-Konvertierung → 0, 2:5-Konvertierung → 100, Einheiten: %RH)	"3.6 Skalierungseinstellungen (falls erforderlich)" (S.71)

Auslösung

Frage	Abhilfemaßnahme	Referenzseite
Warum startet die Messung nicht, wenn „Waiting for trigger“ angezeigt wird?	Der Auslöser ist aktiviert. Um die Aufzeichnung mit der START -Taste sofort zu starten, deaktivieren Sie alle Auslösekriterien oder die Auslösefunktion auf dem [Trig & Alm] -Bildschirm.	"5.3 Überprüfen aller Auslöser- und Alarmkriterieneinstellung" (S.116)
Wie können Daten vor einem Auslöser erfasst werden?	Aktivieren Sie den Vorauslöser, um die Daten vor dem Auslöseereignis zu erfassen.	"Einstellungskriterien für die Vorauslösermessung (Pre-Trig)" (S.110)
Wie können Daten nur dann erfasst werden, wenn ein externes Signal HIGH ist?	Legen Sie das externe Signal am EXT.TRIG-Anschluss an, und machen Sie folgende Einstellungen: [Ext trig]-[Start]: ↑ (Aufsteigend), [Stop]: ↓ (Absteigend) Jetzt werden die Daten nur dann erfasst, wenn das externe Signal HIGH ist.	"Verwenden des externen Auslösers" (S.108)
Wie kann ich ab dem 1/4/2010 einen Monat lang durchgehend jeden Tag von 9:00 bis 17:00 Daten erfassen?	Machen Sie folgende Einstellungen: Messkriterien [Interval]-[Cont]: Aus, 8 h 0 min 0 s [Repeat]: On Zeitgeber [Start]: Ein, 10 Jahre, 4 Monate, 1 Tag, 9 Std 0 Min 0 Sek [Stop]: Ein, 10 Jahre, 5 Monate, 1 Tag, 9 Std 0 Min 0 Sek [Interval]: Ein, 1 Tag, 0 Std 0 Min 0 Sek	"3.2 Konfigurieren der Messeinstellungen" (S.52) "5.4 Regelmäßige Messungen (Zeitgeber)" (S.117)
Kann man mit zwei synchronisierten Datenloggern auf 120 Kanälen messen?	Der Messungsstart kann mit einem externen Auslöser synchronisiert werden. Das Abtasten kann nicht synchronisiert werden.	"9.4 Synchrone Messungen mit mehreren Datenloggern" (S.166)

Messen

Frage	Abhilfemaßnahme	Referenzseite
Was sollte ich wegen des Null-Offsets unternehmen, wenn der Eingang kurzgeschlossen ist?	Führen Sie den Nullabgleich aus, um Offset bei kurzgeschlossenen Eingängen zu kompensieren.	"2.7 Ausgleichen des Eingangskreis-Offsets (Nullabgleich)" (S.50)
Auch wenn nur an CH1 ein Signal eingegeben wird, werden auf nicht verwendeten Kanälen ähnliche Schwingungsformen angezeigt. Warum?	Ein offener Eingangsanschluss kann von den Signalen auf anderen Kanälen beeinflusst werden. Eine normale Messung ist möglich, indem Sie den Stromkreis des Eingangsanschlusses schließen. Wenn dies nicht möglich ist, deaktivieren Sie nicht verwendete Messkanäle oder schließen Sie die „+“- und „-“-Anschlüssen miteinander kurz.	
Warum scheinen die Messungsschwankungen auf UNIT2 größer zu sein als auf UNIT1?	Eine höhere Anzahl an Kanälen (Eingabegeräte) führt zur Steigerung der Cut-Off-Frequenz für ein bestimmtes Aufzeichnungsintervall und schwächt die Rauschunterdrückung.	"3.8 Rauschunterdrückung (Aktivieren des Digitalfilters)" (S.75)
Wie kann ich numerische Datenwerte anzeigen?	Drücken Sie wiederholt WAVE/DATA , um der Reihe nach durch die Anzeigen „Nur Schwingungsform“, „Schwingungsform + Numerische Werte“ und „Nur numerische Werte“ zu wechseln. Die numerischen Werte können auf der numerischen Anzeige in einer großen Schriftart vergrößert angezeigt werden. Die numerischen Werte bestimmter Positionen können mit den A/B-Cursorn angezeigt werden.	"Waveform/ NumericalBildschirme" (S.21) "Anzeigen von Eingangssignalen als numerische Werte" (S.89) "Anzeigen von Cursorwerten" (S.93)
Wie verhält sich die Impulsintegration, wenn es über eine Million Impulse gibt?	Der Zähler ist bei 1.073.741.823 Zählungen gesättigt. Wenn Sie damit rechnen, diesen Zähler zu überschreiten, wird empfohlen, bei der Messung den Integrationsmodus ([Count]) auf momentan ([Inst]) zu stellen und die Summe später in einem Tabellenkalkulationsprogramm zu berechnen.	"Einstellungen zur Integrationsmessung (Zähler)" (S.64)
Wie groß ist der Zeitunterschied zwischen CH1 und CH2?	Wenn der [Filter] ausgeschaltet ist (Off), beträgt der Zeitunterschied zwischen Daten auf benachbarten Kanälen etwa 500 µs, unabhängig vom Aufzeichnungsintervall. Wenn der [Filter] aktiviert ist (50 oder 60 Hz), steigt der Zeitunterschied mit längeren Aufzeichnungsintervallen.	"Anhang 1 Scanzeit" (S. A1)

Frage	Abhilfemaßnahme	Referenzseite
Wie kann ich während der Messung Markierungen setzen, um später die Suche zu erleichtern? Wie kann ich nach den Positionen von Alarmereignissen suchen?	Ereignismarkierungen können mit den folgenden Methoden gesetzt werden. <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie während der Messung START. • Drücken Sie die Bildschirmtaste [Make Mark]. • Wenden Sie ein Signal am EXT.TRIG-Anschluss an. • Wenn eine Warnung ausgegeben wird 	"4.3 Markieren von Schwingungsformen und Suchen nach Markierungen (Suchfunktion)" (S.95)
Mehrere Temperaturmesswerte unterliegen starken Schwankungen, sogar an derselben Position. Ist es möglich, den auf CH1 gemessenen Wert anzupassen?	Die Offset-Cancel-Funktion ist dafür gut geeignet. Dabei wird der auf UNIT1, CH1 gemessene Wert als Skalierungswert (Offset) für andere Kanäle verwendet.	"3.6 Skalierungseinstellungen (falls erforderlich)" (S.71)
Ist es möglich, auf ALM1 einen Alarm auszugeben, wenn die Temperatur auf CH1 40° C überschreitet, und auf ALM2, wenn sie 50° C überschreitet?	Ja. Es gibt vier Alarmkanäle. Derselben Eingangskanal können mehrere Alarme zugewiesen werden.	"5.2 Alarmausgang" (S.111)

Speichern von Daten

Frage	Abhilfemaßnahme	Referenzseite
Können CF-Karten des Sekundärmarkts verwendet werden?	Der Betrieb kann nicht garantiert werden. Bitte verwenden Sie eine von Hioki angegebene Karte, um Probleme zu vermeiden.	"2.6 Einlegen einer CF-Karte oder eines USB-Speichergeräts (beim Speichern von Daten)" (S.47)
Können USB-Speichergeräte des Sekundärmarkts verwendet werden?	Sie können verwendet werden. Für das Echtzeit-Speichern empfehlen wir mit Hinblick auf den Datenschutz jedoch eine von Hioki angegebene CF-Karte. Der korrekte Betrieb kann nur bei CF-Karten von Hioki garantiert werden. Zudem werden die Sicherheitsfunktionen von USB-Speichergeräten, wie die Authentifizierung von Fingerabdrücken, nicht unterstützt.	"2.6 Einlegen einer CF-Karte oder eines USB-Speichergeräts (beim Speichern von Daten)" (S.47)
Können Wechselspeichermedien während der Messung ausgetauscht werden?	Ja. Positionieren Sie den Cursor auf der [EJECT] -Taste unten rechts im Bildschirm, drücken Sie ENTER und entfernen Sie das Medium gemäß der angezeigten Meldung.	"So tauschen Sie ein Wechselspeichermedium während des Echtzeit-Speicherns aus" (S.129)
Wie viel Speicherplatz steht zur Verfügung?	Das hängt von den Einstellungen ab (Anzahl der Kanäle und Aufzeichnungsintervall). Bei der Verwendung von 30 Analogkanälen bei 1-s-Aufzeichnungsintervall auf einem Medium mit 1 GB kann etwa 200 Tage lang aufgezeichnet werden.	"Anhang 7 Maximale Aufzeichnungszeit" (S. A14)
Wie kann ich erfasste Daten später in einem Tabellenkalkulationsprogramm verarbeiten?	Automatisch gespeicherte Dateien, die im [Waveform(realtime)] -Modus auf einem Wechselspeichermedium aufgezeichnet wurden, können mit dem Programm „Logger Utility“ schnell und einfach in eine Textdatei (CSV) konvertiert werden, die dann in einem Tabellenkalkulationsprogramm geladen werden kann. Automatisch gespeicherte, im [CSV(realtime)] -Modus aufgezeichnete Dateien können direkt in einem Tabellenkalkulationsprogramm geladen werden. Beachten Sie jedoch, dass die Daten dann nicht mehr auf dem Datenlogger geladen werden können.	"Automatisches Speichern (Schwungsformdateien und numerische Berechnungsergebnisse)" (S.127)

Frage	Abhilfemaßnahme	Referenzseite
Wie kann ich Daten von einer CF-Karte auf dem Computer laden, wenn dieser keinen CF-Karten-Steckplatz hat?	Die Daten können mit dem mitgelieferten USB-Kabel und dem USB-Treibermodus auf einen Computer übertragen werden. Außerdem können die Daten mit der FTP-Funktion und LAN-Kommunikation auf einen Computer übertragen werden.	"6.5 Übertragen von Daten auf einen Computer (USB-Treibermodus)" (S.142) "10.5 Übertragen von Daten auf einen Computer mit der FTP-Server-Funktion" (S.195)
Wie kann ich stündlich Dateien erstellen, angefangen um 0:00 (ideale Teildauer)?	Stellen Sie das automatische Speichern [Split Save] auf Periodic ([Ref Time]).	"Automatisches Speichern (Schwingungsformdatei und numerische Berechnungsergebnisse)" (S.127)
Was ist die Dateigrenze beim automatischen Speichern auf Wechselspeichermedien?	Je nach Dateigröße und CF-Kartenkapazität können in einem Ordner mehr als 1.000 Dateien gespeichert werden, auch wenn auf dem Dateibildschirm nur 1.000 Dateien angezeigt werden können. Wenn die Anzahl der Dateien steigt, verlängert sich die Zeit, die zum Starten und Stoppen von Messungen benötigt wird. Deshalb wird empfohlen, wenn möglich nicht mehr als 1.000 Dateien zu speichern. (Beim Speichern wird ein Ordner mit dem Namen „HIOKI_LR8400“ erstellt und Dateien mit verschiedenen Datentypen werden darin in Unterordnern gespeichert.)	"6.1 Über das Speichern und Laden von Daten" (S.123)
Bleiben die Daten im internen Speicher erhalten, wenn ich das Gerät nach der Messung ausschalte? Ich habe nicht das automatische Speichern auf dem Wechselspeichermedium genutzt.	Wenn nach dem Einschalten Schwingungsformen angezeigt werden, sind die Daten erhalten geblieben. Im internen Speicher gespeicherte Daten bleiben nach dem Ausschalten etwa 30 Minuten lang erhalten. Wenn jedoch länger als 30 Minuten kein Strom zugeführt wird, gehen die Daten verloren. Um solchen Datenverlust zu vermeiden, empfehlen wir vorsorglich für den Fall eines Stromausfalls bei Langzeitmessungen die nötigen Vorbereitungen und Einstellungen vorzunehmen.	"Was passiert bei einem Stromausfall mit den Daten?" (S.125)

Frage	Abhilfemaßnahme	Referenzseite
Warum wird nur ein Teil der Daten gespeichert, wenn nach der Messung auf dem Wechselspeichermedium gespeichert wird?	Wenn die A/B-Cursor eine Zeitspanne für das Speichern festlegen, werden nur die Daten innerhalb dieser Zeitspanne gespeichert. Außerdem wird das Speichern von Messdaten durch die interne Speicherkapazität auf die letzten acht Millionen Datenpunkte beschränkt. Wenn Sie mehr Datenpunkte speichern möchten, aktivieren Sie vorab das automatische Speichern in Echtzeit.	"Festlegen einer Schwingungsform-Zeitspanne" (S.92) "Automatisches Speichern (Schwingungsformdaten und numerische Berechnungsergebnisse)" (S.127)
Kann ich die Daten nach dem Starten der Messung mit automatischem Echtzeit-Speichern immer noch erfassen, wenn ich erst danach ein Wechselspeichermedium angeschlossen habe?	Solange das Wechselspeichermedium angeschlossen wird, bevor der interne Speicher voll ist, werden die Daten vom Start der Messung auf dem Wechselspeichermedium gespeichert. Im schlimmsten Fall (kürzestes Intervall) ist der interne Speicher nach etwa zwei Minuten voll.	"So tauschen Sie ein Wechselspeichermedium während des Echtzeit-Speicherns aus" (S.129)
Warum wird beim Speichern von internen Speicherdaten als Text nach der Messung weiterhin „Saving“ angezeigt und das Speichern nicht abgeschlossen?	Das Speichern der gesamten Daten des internen Speichers als Text auf einem Wechselspeichermedium dauert nach der Messung etwa eine Stunde. Um den Speichervorgang abzubrechen, halten Sie STOP einige Zeit lang gedrückt. Wir empfehlen das Speichern von Binärdaten und das anschließende Konvertieren mit Logger Utility in Text (was nur wenige Sekunden dauert).	Logger Utility Bedienungsanleitung „7.1.1 Speichern von Messdaten als Text“
Wie kann ich im Binärformat gespeicherte Daten auf einem PC anzeigen?	Die mitgelieferte CD enthält das Anwendungsprogramm „Logger Utility“ für den Computer. Installieren Sie das Programm auf dem Computer, um damit die Datei zu öffnen.	"10.3 Verwenden der Logger Utility" (S.189)
Wenn Sie die Datei in Excel öffnen, entspricht die angezeigte Zeit der seit dem Start vergangenen Zeit. Wie kann ich in Echtzeit anzeigen?	Beim Speichern der Daten im CSV-Format auf dem Datenlogger wird die angezeigte Zeit durch die [Time Disp] -Einstellung auf dem Systembildschirm bestimmt. Wählen Sie [Date] , um in Echtzeit anzuzeigen. Wenn Sie mit Logger Utility CSV-Format konvertieren, stellen Sie [Time Axis Format] auf [Absolute Time] ein.	"Auswählen der Horizontalachsenanzeige (Zeit)" (S.157) Logger Utility Bedienungsanleitung, „7.1.1 Speichern von Messdaten als Text“
Um was für Dateien handelt es sich bei den Dateien mit .MEM- und .LUW-Erweiterung?	MEM ist die Dateierweiterung für Schwingungsformdaten des Datenloggers, und LUW ist die Dateierweiterung für die Schwingungsformdaten von Logger Utility. LUW-Dateien können nicht in den Datenlogger geladen werden.	"6.1 Über das Speichern und Laden von Daten" (S.123) Logger Utility Bedienungsanleitung

Frage	Abhilfemaßnahme	Referenzseite
Wie werden Ereignismarkierungen bei der Konvertierung der Daten in Text (CSV) behandelt?	Beim Konvertieren der Daten in Text mit dem Datenlogger: Die Ereignisnummern werden neben den Messdaten erfasst. Dies ist nützlich, wenn Sie später nur markierte Daten extrahieren wollen. Beim Konvertieren der Daten in Text mit Logger Utility: Ereignismarkierungs-Informationen sind nicht enthalten.	"4.3 Markieren von Schwingungsformen und Suchen nach Markierungen (Suchfunktion)" (S.95)

Logger Utility

Frage	Abhilfemaßnahme	Referenzseite
Um was für ein Programm handelt es sich bei Logger Utility?	Das Programm wird auf einem PC ausgeführt, der über ein LAN- oder USB-Kabel mit dem Datenlogger verbunden ist. Es bietet Datenerfassung, Anzeige und Berechnung in Echtzeit, Anzeige und Analyse von vom Datenlogger erfassten Schwingungsformdaten (binär), die Konvertierung von Binärdaten in Textdaten (CSV) und Drucken.	Logger Utility Bedienungsanleitung
Können während der Messung mit Logger Utility Messdaten auf einen Computer übertragen werden, der nur verbunden ist, wenn er benötigt wird, und ansonsten getrennt ist?	Dies ist während Messungen mit Logger Utility nicht möglich. Dies kann jedoch durch das Übertragen von Datendateien vom Wechselspeichermedium mit der FTP-Funktion erreicht werden.	"Automatisches Speichern (Schwingungsformdaten und numerische Berechnungsergebnisse)" (S.127) "10.5 Übertragen von Daten auf einen Computer mit der FTP-Server-Funktion" (S.195)
Wie kann ich mit Logger Utility Daten in eine Textdatei (CSV) konvertieren?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie in der Menüleiste [File]? [Save File in Text Format]. 2. Wählen Sie im angezeigten Dialogfeld eine Datei zur CSV-Konvertierung aus, und stellen Sie [CSV (comma separated)] als Dateityp ein. 3. Nehmen Sie andere Einstellungen nach Bedarf vor, und klicken Sie auf die [Save]-Taste. 	Logger Utility Bedienungsanleitung

Anhang 10 Einführung zu Messanwendungen

Nachfolgend werden zwei Messanwendungen vorgestellt.

Messen von elektrischem Strom durch Impulzzählung

Bei dieser Methode werden von einem Wattstundenzähler Impulse mit einem Impulsausgang von 50.000 Impulse/kWh erfasst und der Stromverbrauch einen Monat (30 Tage) lang gemessen. Die Ausgangsimpulse des Wattstundenzählers werden alle 30 Minuten gemessen und der integrierte Strom wird einen Monat lang gemessen.

1 Vorbereitungen vor der Messung

Erforderliche Ausrüstung

- Datenlogger
 - AC-Netzteil (mitgeliefert)
 - Messleitungen (Eingang)
 - CF-Karte *
- *: Option von Hioki



2 Konfigurieren der Messeinstellungen

Stellen Sie auf dem **[Einstellung]**-Bildschirm das Aufzeichnungsintervall und die Aufzeichnungsdauer ein, und aktivieren Sie das automatische Speichern.

Einstellungsbeispiel

Automatisches Aufzeichnen mit einem 30-Sekunden-Intervall 30 Tage lang auf der CF-Karte
Interval: 30min, Count: Off, Record time: 30 days
Auto Save: Waveform(realtime), Media: CF

Konfigurieren Sie die Einstellungen des Eingangskanals auf dem [CH]-Bildschirm.

The image shows the 'CH' settings screen on the left and the physical keypad on the right. A blue arrow points from the 'SET' button on the keypad to the 'CH' screen. Another blue arrow points from the 'ENTER' button on the keypad to the 'Count' field in the settings screen. The keypad has buttons for WAVE/DATA, SET, FILE, UNIT, CHAN, ENTER, ESC, SCROLL, SAVE, STOP, and START. The 'SET' button is labeled '1' and the 'ENTER' button is labeled '2'.

Einstellungsbeispiel

Unit: PLS&ALM, Channel: P1,
Input: Count, Count Mo: Add
Filter: On

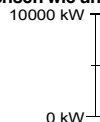
Scaling

Cond: Dec, Unit: kW, 1kW=50,000 Pulse

Disp Span

Type: Up/Lwr, Upper: 10000, Lower: 0

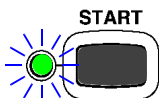
Bei den links angegebenen
Einstellungen werden die
Vertikalachsen wie unten angezeigt.



Tipps zur Messung

- Aktivieren Sie Skalierung, um die Messwerte direkt als elektrischen Strom [kWh] auszulesen. Wenn Skalierung aktiviert ist, ändert sich der Anzeigebereich automatisch. Stellen Sie deshalb die obere und untere Anzeigegrenze nach dem Aktivieren der Skalierung ein.
- Wenn der Wattstundenzähler mechanische Kontakte (Relais) zur Ausgabe verwendet, kann Ratterwirkung durch das Aktivieren des Filters entfernt werden.

3 Starten und Beenden der Messung



Drücken Sie **START**.

- Während der festgelegten Aufzeichnungszeit werden Daten aufgezeichnet und auf der CF-Karte gespeichert. Die Aufzeichnung stoppt 30 Tage nach dem Start.
- Um die Aufzeichnung vorher zu stoppen, drücken Sie **STOP**.

Anschließen eines 4-20-mA-Ausgabegerät und Aufzeichnen des Durchschnittswerts jede Minute

Dieses Beispiel beschreibt eine Methode, bei der ein Gerät mit 4-20-mA-Ausgang angeschlossen wird und Stromschwankungen gemessen werden. Jede Minute wird der Durchschnittswert aufgezeichnet.

1 Vorbereitungen vor der Messung

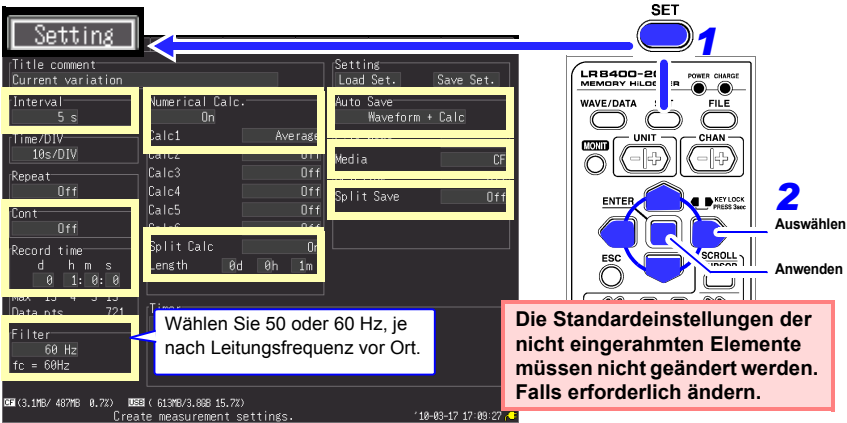
Erforderliche Ausrüstung

- Datenlogger
 - AC-Netzteil (mitgeliefert)
 - Messleitungen (Eingang)
 - 250-Ω-Messwiderstand
 - CF-Karte*
- *: Option von Hioki



2 Konfigurieren der Messeinstellungen

Stellen Sie auf dem [Einstellung]-Bildschirm das Aufzeichnungsintervall und die Aufzeichnungsdatei ein, und aktivieren Sie das automatische Speichern und die numerische Wertberechnung.



Einstellungsbeispiel

So zeichnen Sie eine Stunde lang bei jedem 5-Sekunden-Intervall mit automatischem Speichern auf einer CF-Karte auf, und zeichnen jede Minute Berechnungswerte zusammen mit Messdaten auf:

Interval: 5s, Cont: Off, Record time: 1 hour

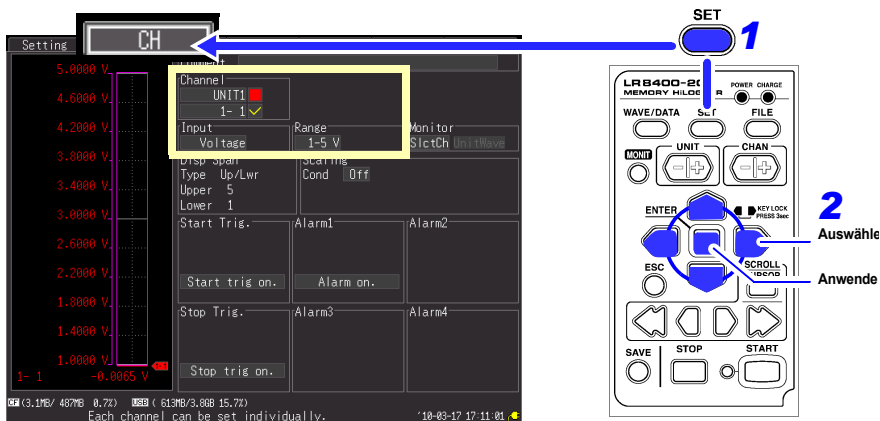
Numerical Calc.: On, Calc1: Average, Split Calc: On, Length: 1 min

Auto Save: Waveform+Calc, Split Save: Off, Media: CF

Tipps zur Messung

Filter : Wenn 50 oder 60 Hz ausgewählt ist, kommt es bei längeren Aufzeichnungsintervallen zu niedrigeren Cut-Off-Frequenzen und besserer Rauschunterdrückung.

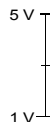
Konfigurieren Sie die Einstellungen des Eingangskanals auf dem [CH]-Bildschirm.



Einstellungsbeispiel

Unit: UNIT1, Channel: 1-1, Input: Voltage, Range: 1-5V

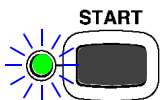
Bei den links angegebenen Einstellungen werden die Vertikalachsen wie unten angezeigt.



Tipps zur Messung

Durch die „1-5 V“-Einstellung wird automatisch der 10-V-Bereich mit einer Obergrenze von 5 V und einer Untergrenze von 1 V ausgewählt. Um die Ober- und Untergrenze zu ändern, wählen Sie den 10-V-Bereich aus.

3 Starten und Beenden der Messung



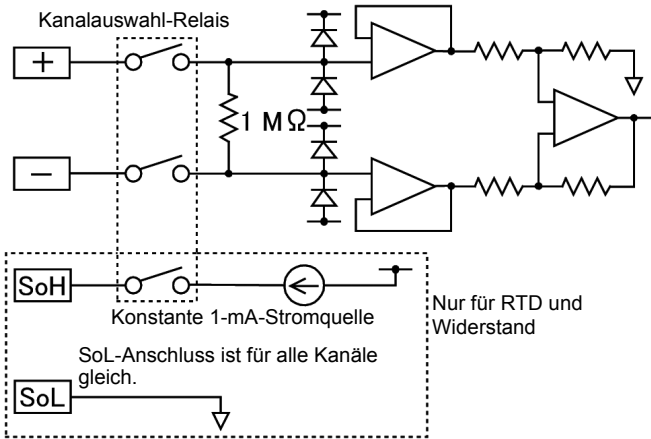
Drücken Sie **START**.

- Während der festgelegten Aufzeichnungszeit werden Daten aufgezeichnet und jede Minute Berechnungen ausgeführt und auf der CF-Karte gespeichert. Die Aufzeichnung stoppt eine Stunde nach dem Start.
- Um die Aufzeichnung vorher zu stoppen, drücken Sie **STOP**.

Anhang 11 Schaltplan des Eingangsstromkreises

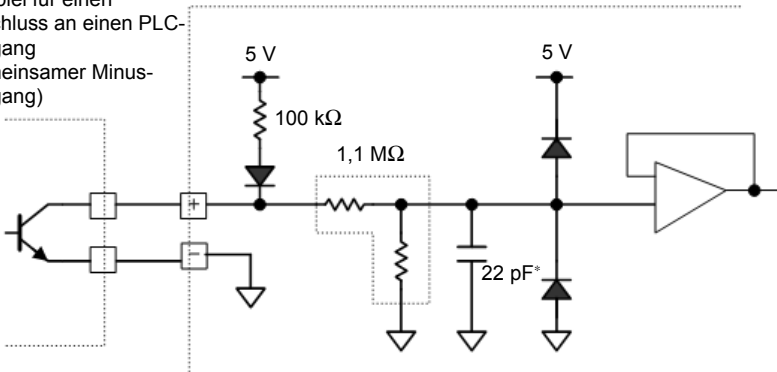
Nachfolgend werden Schaltpläne von Eingangsstromkreisen dargestellt.

Analogeingänge (Spannung, Thermoelement, Luftfeuchtigkeit, RTD und Widerstand)



Schaltplan des Impulseingangs-Stromkreises

Beispiel für einen Anschluss an einen PLC-Ausgang (gemeinsamer Minus-Ausgang)



*: 0,047 μF wenn Anti-Ratter-Filter aktiviert ist

Index

Symbole

+12 V 44

Seriennummer

0 position 68

100BASE-T 167

4-20 mA 36

A

A/B-Cursor 93

Akkupack 32

Durchgängige Betriebsdauer 32

Alarm 101, 111

Alarmausgang 111, 165

Bei durchgebranntem

Thermoelement 115

Alarmereignismarkierung 159

ALM 43, 111, 165

AND 107

Anmerkung 73

Anzeigebereich 68

Anzeigefarbe 156

Aufladezeit 33

Aufzeichnungsdauer 53

Aufzeichnungswiederholung 53

Auslösekriterien 107

Auslöserausgang 164

Auslösereingang 109

Auslöser-Kombinationslogik 107

Auslösung 101

Auto Resume 154

Auto resume 135

Auto save 126

Automatische Berechnung 146

B

Batch Proc 77, 78, 79, 80, 82

Bedientasten 19

Beep Sound 156

Berechnungsergebnisse

Speichern 126

Berechnungsformel 152

Bewegungen der Cursor 94

Binär 124

Burn-Out-Erkennung 58, 59

C

CF card 162

CF-Karte 47

Kopieren 140

Laden 134

Löschen 138

Sortieren 141

Umbenennen 139

Cursor

Type 94

Cursorwerte 93

D

Dateibildschirm 49, 137

Dateinamen 10

Dateischutz 155

Decimal Mark 158

Deinstallieren 179

Dezimalzeichen 158

DHCP 181, 184

DNS 184

Durchblättern 90

E

Ebenenauflöser 102, 104

Echtzeit-Berechnung 145

Einstellung der Uhr 160

E-Mail 218

Ereignismarkierung 95, 99

Event mark for alarm 159

EXT.TRIG 45, 159, 163

External Trig In 108, 159

Externe Steuerungsanschlüsse 163

Externer Auslöser 101

Externer Auslösereingang 163

F

Fehlermeldungen 2

Fensterauslöser 102, 105

Fernbedienung 191

Index 2

Index

Festgelegte Zeitspanne für	
Berechnung	149
Flanke	64, 65
Formatieren	49
FTP	213
FTP-/HTTP-Authentifizierung	190, 197, 214
FTP-Client	198
FTP-Server	195

G

Gateway	184
Gateway-IP	184
GND	42, 44, 45

H

Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung ..	156
Hintergrundfarbe	156
Hintergrund-Stromsparfunktion	155
Höchstwert	145, 150
Horizontalachse (Zeitbasis)	70
Horizontal-Cursor	94
Host Name	184

I

Impulsmessung	63
Initialisieren	79, 161
Inspektion	35, 247
Installation	175
Integrationsmessung (Zähler)	64
Intervallberechnung	150
IP-Adresse	182

J

Jump	91
------------	----

K

KEY/LED	162
Kommunikationsbefehle	225
Kontinuierliche Aufzeichnung	53

L

Laden	136
LAN	180
Kommunikationsfunktionen	167
Wenn LAN-Kommunikation fehlschlägt	188

Laufwerk	137
LCD	162
Load Set.	134
Logger Utility	189
Logikmessung	63
Logischer Auslöser	102, 106
Löschen während Speichern	128
LR8500 Spannungs-/Temp-Modul	30
LR8501 Universal-Modul	30
Lufffeuchtigkeitsmessung	61

M

Messwerte	24
Mittelwert	145, 150
Monitor	28

N

N-Calc. Data Saving	158
Netzwerk	180
Numerische Berechnungen	145
Numerische Werte	89

O

OR	107
----------	-----

P

Pegel	88
Pegelmonitor	56
Port-Nummer	184
Pre-Trig	110

Q

Quick Save	130, 131
------------------	----------

R

Rauschen	75, 15
Ref Time	128
Reinigung	247
Reparatur	247
ROM/RAM	162
RTD	60

S

Scheitelwert	145, 150
Schwingungsform-Anzeigefarbe	67
Schwingungsformberechnungen	145
Selbsttest	162

Select & Save	130
Separator	158
Signalton	156
Skalierung	71
SMTP	218
Spannungsmessung	57
Speich.	133
Speichern	
Auto save	126
Berechnungsergebnisse	132
Bildschirmschnappschuss	132
Dateityp	124
Numerische	
Berechnungsergebnisse	132
Quick save	126
Save Set	133
Schwingungsform	132
Schwingungsformdaten	132
Select & Save	126
Split Save	128
Sprache	157
Standardeinstellungen	13
Start Backup	154
Start/Stop message	157
Start-/Stopp-Bestätigungsmeldungen	157
Subnetzmaske	182, 184
Systembildschirm	153
System-Reset	161

T

Tastenbetrieb	
Problem	248
Tastensperre	27
Teilberechnung	147
Teildauer	128
Temperaturmessung	
RTD	60
Thermoelement	58
Text	124
Thermoelement	58
Tiefstwert	145, 150
Time Disp	157
Trace-Cursor	94
TRIG.OUT	45, 164

U

Umdrehungsmessung	65
Unit Information	162
USB	168
Kommunikationsfunktionen	167

USB Memory	162
USB-Kabel	172
USB-Speichergerät	47
Kopieren	140
Laden	134
Löschen	138
Sortieren	141
Umbenennen	139
USB-Treiber	169
USB-Treibermodus	142

V

Verkettungssynchronisation (seriell) ...	166
Vertikal-Cursor	94

W

Waveform/Numerical-Bildschirm	87
Werkseinstellung	13
Widerstandsmessung	62

Z

Zeit bis Höchstwert	145, 150
Zeit bis Tiefstwert	145, 150
Zeitgeber	101, 117
Zeitwertanzeige	157
Zero Adjust	50
Zoom	68

Index 4

Index

Garantieurkunde

HIOKI

Modell	Seriennummer	Garantiezeitraum Drei (3) Jahre ab dem Kaufdatum (__ / __)
<p>Dieses Produkt hat vor dem Versand einen strengen Prüfprozess bei Hioki durchlaufen.</p> <p>In dem unwahrscheinlichen Fall, dass während der Verwendung ein Problem auftritt, wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben, welches in Abhängigkeit von den Bestimmungen dieser Garantieurkunde kostenlos repariert wird. Diese Garantie gilt drei (3) Jahre ab dem Kaufdatum. Wenn das Kaufdatum nicht bekannt ist, wird diese Garantie als gültig für drei (3) Jahre ab dem Herstellungsdatum des Produkts angesehen. Bitte legen Sie diese Garantieurkunde vor, wenn Sie sich an den Händler wenden.</p> <p>Für die Dauer des separat angegebenen Genauigkeitsgarantiezeitraums wird Genauigkeit garantiert.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Im Garantiezeitraum auftretende Fehlfunktionen, die bei normaler Verwendung entsprechend der Betriebsanleitung, Produktkennzeichnung (einschließlich Stempelungen) und weiterer Vorsichtshinweise auftreten, werden kostenlos bis zu dem Betrag des ursprünglichen Kaufpreises repariert. Hioki behält sich das Recht vor, eine Reparatur, Kalibrierung und weitere Dienste aufgrund, aber nicht darauf beschränkt, eines langen Zeitraums seit der Herstellung des Produkts, der Einstellung der Produktion von Bauteilen oder aufgrund von unvorhersehbaren Umständen nicht anzubieten.2. Hat Hioki ermittelt, dass Fehlfunktionen auf einem oder mehreren der folgenden Umstände beruhen, werden diese als nicht von der Garantie abgedeckt angesehen, auch wenn das betreffende Ereignis innerhalb des Garantiezeitraums auftritt:<ol style="list-style-type: none">a. Durch die Verwendung des Produkts oder seiner Messergebnisse verursachte Schäden an Messobjekten oder sonstige Sekundär- oder Tertiärschädenb. Durch unsachgemäße Handhabung oder die Verwendung des Produkts in einer Weise, die nicht den Bestimmungen der Betriebsanleitung entspricht, verursachte Fehlfunktionenc. Durch Reparatur, Einstellung oder Veränderung des Produkts durch eine von Hioki nicht anerkannte Firma, Organisation oder Einzelperson verursachte Fehlfunktionen oder Schädend. Verbrauch von Produktteilen, einschließlich wie in der Betriebsanleitung beschriebene. Durch Transport, Fallenlassen oder sonstige Handhabung des Produkts nach dem Kauf verursachte Fehlfunktionen oder Schädenf. Veränderungen des Aussehens des Produkts (Kratzer auf seinem Gehäuse etc.)g. Durch Feuer, Wind oder Hochwasserschäden, Erdbeben, Blitzschlag, Störungen der Stromversorgung (einschließlich Spannung, Frequenz etc.), Krieg oder innere Unruhen, radioaktive Kontamination oder sonstige Ereignisse höherer Gewalt verursachte Fehlfunktionen oder Schädenh. Durch Verbinden des Produkts mit einem Netzwerk verursachte Schädeni. Nicht erfolgtes Vorlegen dieser Garantieurkundej. Nicht im Voraus erfolgte Mitteilung an Hioki bei Verwendung in speziellen eingebetteten Anwendungen (Weltraum-, Luftfahrt-, Kernenergieausrüstung, lebenswichtige medizinische Geräte oder Ausrüstung für die Fahrzeugsteuerung etc.)k. Sonstige Fehlfunktionen, für die Hioki als nicht verantwortlich gilt <p>*Anforderungen</p> <ul style="list-style-type: none">• Hioki kann diese Garantieurkunde nicht erneut ausstellen, bewahren Sie sie daher bitte sicher auf.• Tragen Sie bitte Modell, Seriennummer und Kaufdatum in dieses Formular ein. <p style="text-align: right;">16-01 DE</p>		
HIOKI E.E. CORPORATION 81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan TEL: +81-268-28-0555 FAX: +81-268-28-0559		

- Bitte besuchen Sie für folgende Details unsere Website www.hioki.com:
 - Regionale Kontaktdaten
 - Die aktuellsten Versionen von Bedienungsanleitungen und Anleitungen in anderen Sprachen.
 - Konformitätserklärungen für Instrumente, die den Anforderungen des CE-Kennzeichens entsprechen.
- Bei der Produktion dieses Handbuchs wurde die angemessene Sorgfalt walten gelassen. Wenn Sie jedoch Punkte finden, die unklar oder fehlerhaft sind, kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten oder die Abteilung für Internationalen Vertrieb im Hauptsitz von Hioki.
- Im Sinne der Produktentwicklung können die Inhalte dieses Handbuchs ohne vorherige Ankündigung geändert werden.
- Der Inhalt dieses Handbuchs ist urheberrechtlich geschützt.
Es wird keine Wiedergabe, Vervielfältigung oder Veränderung der Inhalte ohne die Genehmigung von Hioki E.E. Corporation gestattet.

HIOKI

HIOKI E. E. CORPORATION

Hauptsitz

81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan
TEL +81-268-28-0562 FAX +81-268-28-0568
os-com@hioki.co.jp
(Abteilung für Internationalen Vertrieb)

www.hioki.com

1601DE

Bearbeitet und herausgegeben von Hioki E.E. Corporation

Gedruckt in Japan