

LR8450

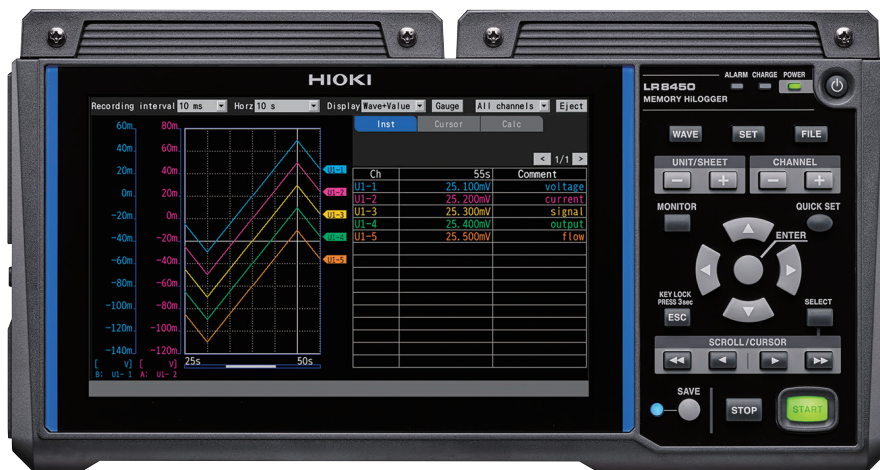
LR8450-01

HIOKI

Manual de instrucciones

HiLOGGER DE MEMORIA

MEMORY HiLOGGER



Manual de instrucciones más reciente



Lea atentamente antes de usar.
Conserve para consultar más adelante.

Contenido

Introducción.....	1	Comentarios del título.....	66
Acerca de las notaciones empleadas en este manual.....	3	Comentarios del canal.....	67
Cómo utilizar este manual.....	6	Identificadores de los módulos.....	68
1 Ajustes y funcionamiento	7	1.9 Configuración de canales incluidos en una lista.....	69
1.1 Realización de acciones básicas.....	8	Copia de los ajustes de los canales.....	74
Instrucciones.....	8	Configuración de los ajustes de los canales a la vez.....	75
Método de ingreso de valores.....	9	Alineación de las posiciones cero de las formas de onda.....	76
Método de ingreso de texto.....	10	1.10 Ejecución de la calibración.....	78
Ingreso de texto con el teclado.....	13	1.11 Comprobación de las señales de entrada (función del monitor).....	80
1.2 Registro de módulos inalámbricos.....	14	1.12 Inicio y parada de la medición.....	81
Cancelación del registro de los módulos inalámbricos.....	17	1.13 Observación de las formas de onda.....	82
1.3 Ajuste de las condiciones de medición.....	18	Visualización de forma de onda.....	84
Intervalos de refresco de datos del módulo de medición.....	22	Visualización de un medidor (escala).....	88
1.4 Configuración de los canales de entrada.....	25	Visualización de valores numéricos.....	89
Medición del voltaje.....	28	Movimiento por las formas de onda (desplazamiento).....	92
Medición de temperatura (con termopares).....	30	Barra de desplazamiento (posición de visualización de la forma de onda).....	94
Medición de temperatura (con detectores de temperatura de resistencia).....	33	Ampliación y reducción de las formas de onda en horizontal.....	94
Medición de la humedad.....	34	Búsqueda de formas de onda.....	95
Medición de resistencia.....	35	Función de salto (cambio de la posición de visualización).....	97
Medición de la tensión.....	36	1.14 Uso de los cursores A/B.....	98
Medición de señales CAN.....	38	Lectura de valores de las formas de onda.....	98
Corriente medida.....	38	Especificación del rango de una forma de onda.....	100
Integración de pulsos.....	40	1.15 Composición X-Y.....	101
Medición de la velocidad de rotación.....	42	Realización de la composición X-Y durante la medición.....	102
Medición de señales lógicas.....	45	Realización de la composición X-Y tras la medición.....	103
Tratamiento de los datos que exceden el rango medible.....	46	Configuración de la composición X-Y.....	104
1.5 Configuración de los ajustes CAN.....	47	Comprobación de los valores de las formas de onda de composición X-Y.....	105
Configuración de los ajustes de la unidad CAN.....	47	1.16 Navegador de configuración (Quick Set).....	108
Configuración de la transmisión de tramas definidas por el usuario.....	50	Guía de registro de módulos inalámbricos.....	108
1.6 Configuración de la visualización de forma de onda.....	54	Guía de conexión de la galga extensiométrica.....	109
Configuración de la visualización del eje vertical.....	54	Guía de conexión externa.....	110
Otros ajustes de visualización.....	58	Medidas ante errores de comunicación ..	111
1.7 Uso de la función de escala.....	60	Carga de las condiciones de ajuste.....	112
Ajustes de escala durante la medición de integración.....	63	1.17 Datos de medición.....	113
Configuración de la escala del U8556/LR8536 Módulo de corriente.....	64	Sincronización y desfase de tiempo.....	113
Configuración de la escala de la U8554/LR8534 Unidad de tensión.....	65	Si se produce un corte en la red eléctrica durante la medición.....	113
1.8 Ingreso de comentarios.....	66	Si se interrumpe la comunicación con un módulo inalámbrico.....	114

Datos de medición obtenidos durante una interrupción en las comunicaciones.....	114
---	-----

2 Función del activador 115

2.1 Significado de los activadores.....	117
2.2 Activación de la función del activador	119
Ajustes compartidos.....	119
2.3 Activadores analógicos, activadores de impulsos, activadores de cálculo de formas de onda	122
Activadores de nivel.....	124
Activadores de ventana.....	127
2.4 Activadores lógicos (patrones).....	128
2.5 Activador CAN	130
2.6 Aplicación de activadores basados en fuentes externas	133
2.7 Salto de un activador en un intervalo determinado	134
Activadores de intervalo.....	134
2.8 Salto forzoso del activador.....	136
2.9 Ejemplo de ajustes del activador	137

3 Guardado y carga de datos 139

3.1 Datos que pueden guardarse y cargarse	140
3.2 Formateo de los medios.....	143
3.3 Guardar datos	145
Guardado automático (guardado en tiempo real)	146
Guardado manual (guardado selectivo, guardado inmediato).....	153
Operación de guardado selectivo	156
Guardado de ajustes en la memoria de reserva interna del instrumento	159
3.4 Carga de datos	161
Función de configuración automática	163
3.5 Gestión de datos	164
Cambio de medios (unidades).....	164
Navegación entre los distintos niveles (carpetas).....	165
Eliminación de datos.....	166
Cambio de nombre de los archivos y las carpetas.....	167
Copia de datos	168
Ordenación de archivos	169
Actualización de la información de los archivos.....	170

3.6 Obtención de datos con una computadora (PC).....	171
Conexión del cable USB	171
Activación del modo unidad USB.....	172
Cancelación del modo unidad USB	173

4 Alarma (Salida de alarma) 175

4.1 Configuración de alarmas	176
Configuración de condiciones de alarma compartidas para todos los canales.....	176
Configuración de los ajustes de alarma específicos del canal.....	179
Configuración de los ajustes CAN	184
4.2 Comprobación de alarmas.....	186

5 Funcionalidad de marcado 189

5.1 Asignación de marcas de eventos durante la medición.....	190
5.2 Asignación de marcas de eventos con una señal externa	191
5.3 Asignación de marcas de eventos cuando se producen alarmas	192
5.4 Buscar marcas de eventos	193
5.5 Revisión de eventos en datos CSV	194

6 Cálculos numéricos y de formas de onda 195

6.1 Realización de los cálculos numéricos	196
Configuración de los cálculos numéricos.....	198
Cálculos numéricos en tiempo real (cálculos automáticos)	201
Cálculos numéricos tras la medición (cálculos manuales).....	202
Cálculos numéricos parciales.....	203
Fórmulas de cálculo numérico.....	204
6.2 Realización de los cálculos de formas de onda.....	206
Configuración de los cálculos en la pantalla de la lista de cálculos	211
Copia de fórmulas de cálculo	212
Configuración de los ajustes de cálculo de formas de onda de una vez	213

7 Configuración de los ajustes del sistema 215

- 7.1 Configuración de los ajustes.....216
- 7.2 Control del sistema220
 - Ajuste de la hora.....220
 - Sincronización de la hora221
 - Inicialización (reinicio) del sistema.....223
 - Configuración del sistema224
 - Realización de un autodiagnóstico227

8 Control externo (EXT. I/O) 229

- 8.1 Configuración de la salida de voltaje (VOUTPUT)231
- 8.2 Configuración de la salida de alarma (ALARM).....232
- 8.3 Configuración de los terminales de entrada/salida de sincronización (SYNC)234
- 8.4 Configuración de terminales externos de entrada/salida (I/O).....236
 - Entrada del activador externo.....238
 - Salida del activador239
 - Inicio simultáneo de la medición mediante activadores externos.....241

9 Comunicación con una computadora (PC) 243

- 9.1 Uso de Logger Utility.....245
- 9.2 Configuración y establecimiento de una conexión USB246
 - Instalación del controlador USB246
 - Conexión del instrumento a la computadora con el cable USB248
- 9.3 Configuración y establecimiento de una conexión LAN250
 - Configuración de los ajustes de red de la computadora.....253
 - Configuración de los ajustes LAN del instrumento254
 - Conexión del instrumento a una computadora con un cable LAN258
- 9.4 Uso de módulos inalámbricos (solo LR8450-01).....261
 - Configuración y establecimiento de una conexión LAN inalámbrica.....261
- 9.5 Realización de operaciones remotas con el servidor HTTP.....265
 - Conexión al servidor HTTP265

- Control remoto mediante navegador.....267
- Inicio y detención de la medición268
- Visualización de los valores medidos269
- Ingreso de comentarios.....270
- Actualización remota de la versión271
- Manual de instrucciones272
- 9.6 Adquisición de datos mediante el servidor FTP.....273
- 9.7 Envío de datos mediante el cliente FTP277
 - Ejemplo de configuración del servidor FTP de la computadora.....278
 - Configuración del envío automático de datos293
 - Envío de un archivo de prueba.....296
 - Comprobación del estado de las comunicaciones FTP297
- 9.8 Envío de correos electrónicos298
 - Configuración de la transmisión de correo electrónico299
 - Envío de un correo electrónico de prueba.....302
 - Comprobación del estado de transmisión de correos electrónicos.....303
 - Autenticación del correo.....304
- 9.9 Control del instrumento con comandos de comunicación305
- 9.10 Envío de datos de medición mediante XCP en Ethernet306
 - Configuración de los canales de entrada.....306
 - Creación de un archivo A2L306
 - Configuración del software de medición y calibración de la ECU.....307
- 9.11 Vinculación del instrumento con GENNECT Cloud.....308
 - Inicio de sesión en su cuenta de GENNECT Cloud.....310
 - Carga de los valores medidos311
 - Control remoto del instrumento311
 - Carga de archivos de medición312
 - Ajuste del reloj313
 - Descarga del archivo de versión superior313

10 Especificaciones 315

- 10.1 Especificaciones básicas315
 - LR8450/LR8450-01
 - HiLogger de memoria315
- 10.2 Especificaciones de los módulos enchufables331
 - U8550 Unidad de voltaje/temp.331
 - U8551 Unidad universal.....337
 - U8552 Unidad de voltaje/temp.344

11

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Índice

	U8553 Unidad de voltaje de alta velocidad.....	350
	U8554 Unidad de tensión.....	352
	U8555 Unidad CAN.....	355
	U8556 Módulo de corriente.....	357
10.3	Especificaciones de los módulos inalámbricos.....	363
	LR8530 Unidad de voltaje/temp. inalámbrica.....	363
	LR8531 Unidad universal inalámbrica.....	370
	LR8532 Unidad de voltaje/temp. inalámbrica.....	378
	LR8533 Unidad de voltaje de alta velocidad inalámbrica.....	385
	LR8534 Unidad de tensión inalámbrica.....	388
	LR8535 Unidad CAN inalámbrica.....	392
	LR8536 Módulo de corriente inalámbrico.....	395
10.4	Especificaciones de otras opciones.....	401
	Z3230 Adaptador de LAN inalámbrica,	
	Z3231 Adaptador de LAN inalámbrica.....	401
	Z5040 Estante fijo.....	401
	Z2000 Sensor de humedad.....	402

11 Conocimiento e información 403

11.1	Medición de temperatura.....	403
11.2	Medición de la tensión.....	404
	Voltaje y compresión en un solo eje.....	404
	Tensión de flexión.....	406
	Tensión de torsión.....	407
	Conversión de valores en tensión.....	408
	Equilibrado automático.....	408
	Corrección de la resistencia del cableado.....	409
	Corrección del factor de galga.....	409
11.3	Alcance de las comunicaciones del módulo inalámbrico.....	410
11.4	Características del filtro digital.....	411
11.5	Medidas contra el ruido.....	412
	Mecanismos de contaminación de ruido.....	412
	Ejemplos de medidas contra el ruido.....	414
11.6	Tiempo de escaneo.....	418
	U8550, U8551, LR8530 y LR8531.....	419
	U8552 y LR8532.....	420
	U8553 y LR8533.....	421
11.7	Nombres de archivos.....	422
11.8	Formato de texto.....	423
11.9	Tamaño del archivo.....	425
11.10	Ajustes tras la inicialización (reinicio del sistema).....	426

11.11	Tiempo registrable máximo.....	429
11.12	Medición aplicada.....	430
	Registro de las señales de instrumentación (4-20 mA).....	430
	Medición del consumo de energía mediante la salida de impulsos de un contador de vatios-hora.....	433
11.13	Esquema de circuitos de entrada.....	436
11.14	Tratamiento de datos durante una interrupción de las comunicaciones.....	439
	Visualización de formas de onda y tratamiento de datos durante una interrupción de las comunicaciones.....	439
	Sincronización y desfase temporal en los datos adquiridos (durante una interrupción de las comunicaciones).....	440
	Activadores.....	441
	Alarmas.....	442
	Guardado de datos en el soporte de almacenamiento.....	442
	Cálculo numérico.....	442
	Cálculos de formas de onda.....	442
	Reinicio de los cálculos de forma de onda.....	443
	Logger Utility.....	443
11.15	Tratamiento de datos.....	444
11.16	Visualización del número de certificación.....	446
11.17	Manejo del ratón en la pantalla de forma de onda.....	447
11.18	Mensajes de error y preguntas frecuentes.....	448
	Mensajes de error.....	448
	Preguntas frecuentes.....	458

Índice 461

Introducción

Gracias por adquirir el Hioki LR8450/LR8450-01 HiLogger de memoria. Para garantizar su capacidad de aprovechar al máximo el instrumento a largo plazo, lea este manual atentamente y manténgalo a su alcance para consultas futuras.

Manual de instrucciones más reciente

El contenido del manual está sujeto a cambios, por ejemplo, debido a modificaciones en las especificaciones o mejoras del producto.

Puede descargar la versión más reciente desde el sitio web de Hioki.

<https://www.hioki.com/global/support/download/>



Registro de productos

Registre su producto para recibir información importante sobre él.

<https://www.hioki.com/global/support/myhioki/registration/>



El LR8450-01 HiLogger de memoria añade una función de LAN inalámbrica al modelo LR8450.

El instrumento viene con la documentación siguiente. Consulte estos recursos siempre que sea necesario en vista de su aplicación específica. Revise el documento “Precauciones de funcionamiento” antes de utilizar el instrumento.

Tipo	Contenido del manual	Edición impresa	Edición en DVD
Precauciones de funcionamiento	Información para garantizar un uso seguro del instrumento	✓	–
Precautions Concerning Use of Equipment That Emits Radio Waves	Precauciones relativas al uso de equipos que emiten ondas de radio, países en los que el instrumento cuenta con un certificado, etc.	✓	–
Manual de inicio rápido	Precauciones de funcionamiento, métodos de conexión y funcionamiento básico	✓	✓
Manual de instrucciones (este manual)	Información detallada sobre el funcionamiento y las distintas funciones; especificaciones y conocimientos relacionados	–	✓
Logger Utility* ¹ Manual de instrucciones	Información sobre la instalación y el uso de la aplicación informática	–	✓
Manual de instrucciones de comandos de comunicación* ²	Explicación de los comandos de comunicación para controlar el instrumento	–	✓
CAN Editor* ³ Manual de instrucciones	Información sobre la instalación y el uso de la aplicación para PC de la unidad CAN	–	✓

*1: Para obtener información sobre la instalación y el uso de la aplicación informática Logger Utility, consulte el “Manual de instrucciones de Logger Utility” incluido en el DVD (disco de aplicación).

*2: El instrumento puede controlarse a través de una computadora (PC) mediante conexión LAN o USB. Para obtener información sobre los comandos de comunicación utilizados para controlar el instrumento, consulte “Manual de instrucciones de comandos de comunicación” en el DVD suministrado (disco de aplicación).

*3: Para obtener información sobre la instalación y el uso de la aplicación informática CAN Editor, consulte el “Manual de instrucciones de CAN Editor” incluido en el DVD (disco de aplicación).

Público objetivo

Este manual se ha escrito para que lo utilicen personas que vayan a usar el producto en cuestión o vayan a proporcionar información sobre cómo usarlo.

Al explicar cómo usar el producto, el documento asume que posee conocimientos eléctricos (equivalentes a los que posee un graduado de un programa eléctrico en una escuela secundaria técnica).

Marcas comerciales

- Microsoft, Excel, Internet Explorer, Microsoft Edge, Visual Basic y Windows son marcas comerciales del grupo de empresas Microsoft.
- Google Chrome es una marca comercial de Google, Inc.







Fuente utilizada en la pantalla

- Los tipos de letra incluidos han sido desarrollados exclusivamente por DynaComware Taiwan Inc.







Acerca de las notaciones empleadas en este manual

Notaciones de seguridad




Este manual clasifica la gravedad de los riesgos y los niveles de peligro de la siguiente manera.

 PELIGRO	Indica una situación peligrosa inminente que, si no se evita, producirá la muerte del operador o lesiones graves.
 ADVERTENCIA	Indica una situación posiblemente peligrosa que, si no se evita, puede producir muertes o lesiones graves.
 ATENCIÓN	Indica una situación posiblemente peligrosa que, si no se evita, puede producir lesiones leves o moderadas.
IMPORTANTE	Indica información o contenido particularmente importante desde el punto de vista del funcionamiento o el mantenimiento del instrumento.
	Indica un peligro por alto voltaje. No verificar la seguridad o manipular de forma indebida el instrumento puede producir una descarga eléctrica, quemaduras o la muerte.
	Indica una acción que no debe ejecutarse.
	Indica una acción que debe ejecutarse.


Símbolos en el equipo

	Indica la necesidad de tener cuidado o la presencia de un peligro. Para obtener más información sobre los lugares donde aparece el símbolo en los componentes del instrumento, consulte "Precauciones de funcionamiento" en el Manual de inicio rápido, los mensajes de advertencia indicados al comienzo de las instrucciones de funcionamiento y el documento titulado "Precauciones de funcionamiento" que se incluye con el instrumento.
	Indica un instrumento que se ha protegido mediante doble aislamiento o aislamiento reforzado.
	Indica si la alimentación está activada o desactivada.
	Indica un terminal a tierra.
	Indica una corriente continua (CC).
	Indica una corriente alterna (CA).

Notaciones relativas al cumplimiento de normas

	<p>Indica el cumplimiento de la Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (Directiva RAEE) en los estados miembros de la UE.</p>
	<p>Indica que el instrumento debe reciclarse conforme a las leyes de uso eficaz de los recursos.</p>
	<p>Indica que el instrumento cumple con las normas impuestas por las directivas de la UE.</p>

Otras notaciones

	<p>Indica un consejo útil con respecto al funcionamiento y el rendimiento del instrumento.</p>
<p>*</p>	<p>Indica al lector que consulte más adelante para ver información adicional.</p>
<p><input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Indica un ajuste predeterminado. Cuando se inicialice, el instrumento volverá a este valor.</p>
<p>(p.)</p>	<p>Indica el número de página para consultar.</p>
<p>Bold</p>	<p>Los nombres de las teclas de control aparecen en negrita.</p>
<p>[]</p>	<p>Los nombres de los elementos de la interfaz de usuario en la pantalla aparecen entre corchetes ([]).</p>
<p>Windows</p>	<p>A menos que se indique lo contrario, el término “Windows” se usa genéricamente para hacer referencia a Windows 7, Windows 8, Windows 10 y Windows 11.</p>
<p>S/s</p>	<p>En el instrumento, el número de veces que se digitaliza la señal de entrada analógica se indica en muestras por segundo (S/s, samples per second). Ejemplo: 20 MS/s (20 megamuestras por segundo) significa 20×10^6 muestras por segundo.</p>

Etiquetado de la precisión

Módulos actuales

La precisión del instrumento se expresa mediante la definición de los valores límite para los errores como porcentaje de la lectura y en dígitos.

Lectura (valor mostrado)	Indica el valor que muestra el instrumento. Los valores límite de los errores de lectura se expresan en porcentaje de lectura (<i>% de lectura</i> o <i>% ltr.</i>).
Dígito (resolución)	Indica la unidad de visualización mínima (en otras palabras, el dígito más bajo que puede tener un valor de 1) para un instrumento de medición digital. Los valores límite para los errores de dígitos se expresan con dígitos (<i>dgt.</i>).

Combinación de un módulo de corriente y sensores de corriente

La precisión del instrumento se expresa mediante una combinación de los siguientes formatos:

- Mediante la definición de los valores límite para los errores utilizando las mismas unidades como valores medidos.
- Mediante la definición de los valores límite para los errores como porcentaje de la lectura.

Sensores de corriente

La precisión del instrumento se expresa definiendo valores límite para los errores como porcentaje de la lectura y de la escala completa.

Lectura (valor mostrado)	Indica el valor que muestra el instrumento. Los valores límite de los errores de lectura se expresan en porcentaje de lectura (<i>% de lectura</i> o <i>% ltr.</i>).
Escala completa (Corriente nominal)	Indica la corriente nominal. Los valores límite de los errores de escala completa se expresan en porcentaje de escala completa (<i>% de escala completa</i> o <i>% e.c.</i>).

Módulos distintos de los actuales

La precisión del instrumento se expresa mediante la definición de los valores límite para los errores utilizando las mismas unidades como valores medidos.

Cómo utilizar este manual

Cómo abrir las pantallas

- SET** : Tecla **SET**
- Channel** : Pestaña principal
- Individual** : Pestaña secundaria

Número de paso

Los números son los mismos que los utilizados en las instrucciones.

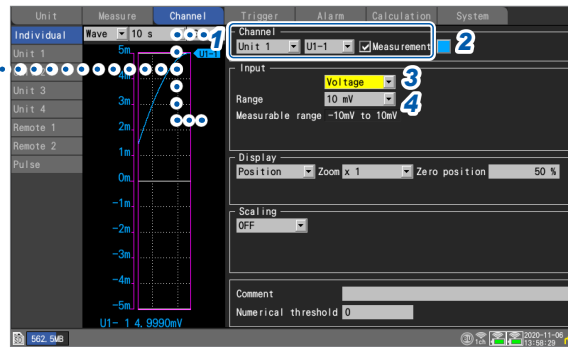
Selecciones y explicaciones

Indica las selecciones que pueden realizarse pulsando la tecla **ENTER** y las explica.
 Indica un ajuste predeterminado.

Medición del voltaje

En esta sección se describe cómo configurar las opciones en la pantalla de ajuste individual para las mediciones de voltaje.
 Puede usar **[Input]** en la pantalla de lista de ajustes para configurar las opciones. (Consulte p.69.)
 Módulos de aplicación: U8550, U8551, U8552, U8553, U8554, LR8530, LR8531, LR8532, LR8533, LR8534

SET > **Channel** > **Individual**



- 1** Seleccione el módulo (unidad) y el canal que quiera configurar y marque la casilla. La medición no se llevará a cabo en los canales cuya casilla no se haya marcado.
- 2** Seleccione el color de visualización de la forma de onda.

(desactivado), 24 colores
 Seleccione si quiere medir el canal, pero no quiere que se muestren la forma de onda ni valores numéricos en la pantalla.

- 3** Ajuste el tipo de entrada en **[Voltage]**.
 Para los dispositivos U8553 y LR8533, este ajuste no puede ser distinto de **[Voltage]**.
- 4** En **[Range]**, seleccione el rango de medición apropiado en función del objetivo de medición. Se mostrará el rango medible del rango seleccionado.

(Para U8550, U8551, U8552, LR8530, LR8531 o LR8532)
 10 mV 20 mV, 100 mV, 200 mV, 1 V, 2 V, 10 V, 20 V, 100 V, 1 to 5 V

(Para la unidad de voltaje de alta velocidad U8553 o LR8533)
 100 mV 200 mV, 1 V, 2 V, 10 V, 20 V, 100 V, 1 to 5 V

(Para la unidad de tensión U8554 o LR8534)
 1 mV 2 mV, 5 mV, 10 mV, 20 mV, 50 mV, 100 mV, 200 mV



En esta sección se describen los ajustes básicos y el funcionamiento del instrumento.

Antes de iniciar la medición, debe establecer las condiciones de medición, como el intervalo y el rango de registro.

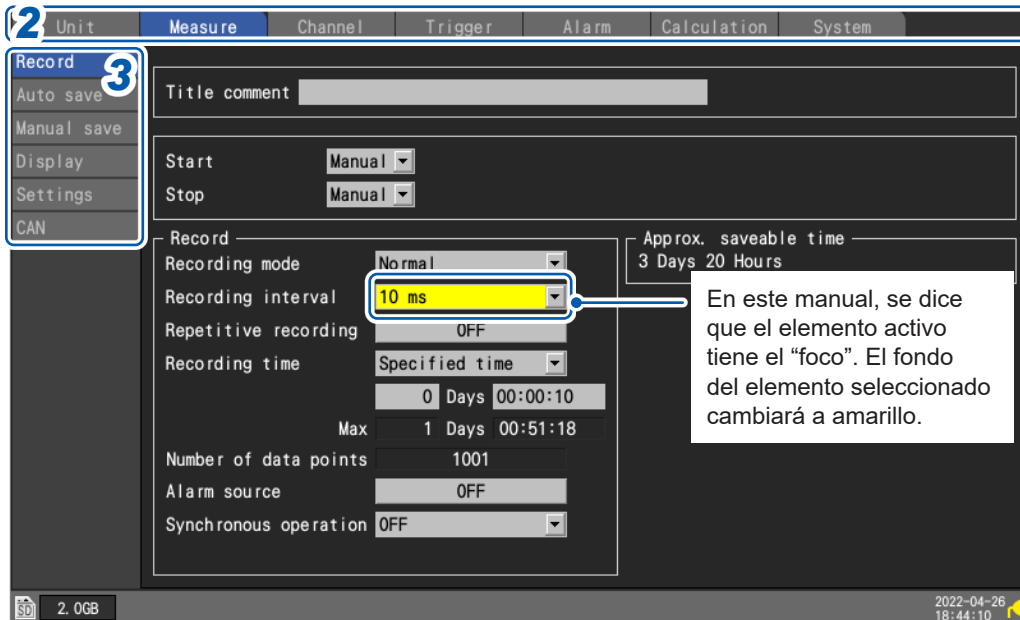
También debe configurar los ajustes de los canales de entrada, como los tipos y los rangos de señal de entrada.

1.1 Realización de acciones básicas	p. 8
1.2 Registro de módulos inalámbricos.....	p. 14
1.3 Ajuste de las condiciones de medición	p. 18
1.4 Configuración de los canales de entrada	p. 25
1.5 Configuración de los ajustes CAN.....	p. 47
1.6 Configuración de la visualización de forma de onda.....	p. 54
1.7 Uso de la función de escala	p. 60
1.8 Ingreso de comentarios	p. 66
1.9 Configuración de canales incluidos en una lista	p. 69
1.10 Ejecución de la calibración	p. 78
1.11 Comprobación de las señales de entrada (función del monitor).....	p. 80
1.12 Inicio y parada de la medición	p. 81
1.13 Observación de las formas de onda.....	p. 82
1.14 Uso de los cursores A/B	p. 98
1.15 Composición X-Y.....	p. 101
1.16 Navegador de configuración (Quick Set).....	p. 108
1.17 Datos de medición.....	p. 113

1.1 Realización de acciones básicas

Instrucciones

SET > ■■■■■ > □□□□ (■■■■■: pestaña principal; □□□□: pestaña secundaria)



- 1 Pulse la tecla **SET** para visualizar la pantalla de configuración.
- 2 Seleccione la pestaña principal que quiera configurar con las teclas **Left Arrow** y **Right Arrow**.



También puede cambiar entre las pestañas principales con la tecla **SET**.
 Para desplazar el foco por las distintas pestañas secundarias, pulse la tecla **ENTER**.
 Para devolver el foco a la pestaña principal, pulse la tecla **ESC**.

- 3 Seleccione la pestaña secundaria cuyos ajustes quiera configurar con las teclas **Up Arrow** y **Down Arrow**.

Para mover el foco al área de configuración, pulse la tecla **ENTER**.
 Para devolver el foco a la pestaña secundaria, pulse la tecla **ESC**.

- 4 Seleccione el ajuste que desee configurar con las teclas **Left Arrow**, **Right Arrow**, **Up Arrow** y **Down Arrow** y, a continuación, pulse la tecla **ENTER**.

Aparecerán las opciones disponibles.

- 5 Seleccione una opción con las teclas **Up Arrow** y **Down Arrow** y, a continuación, pulse la tecla **ENTER**.

El ajuste se aceptará.

IMPORTANTE

A menos que se indique lo contrario, no pulse varias teclas a la vez. El instrumento podría mostrar un comportamiento no deseado.



Bloqueo de teclas

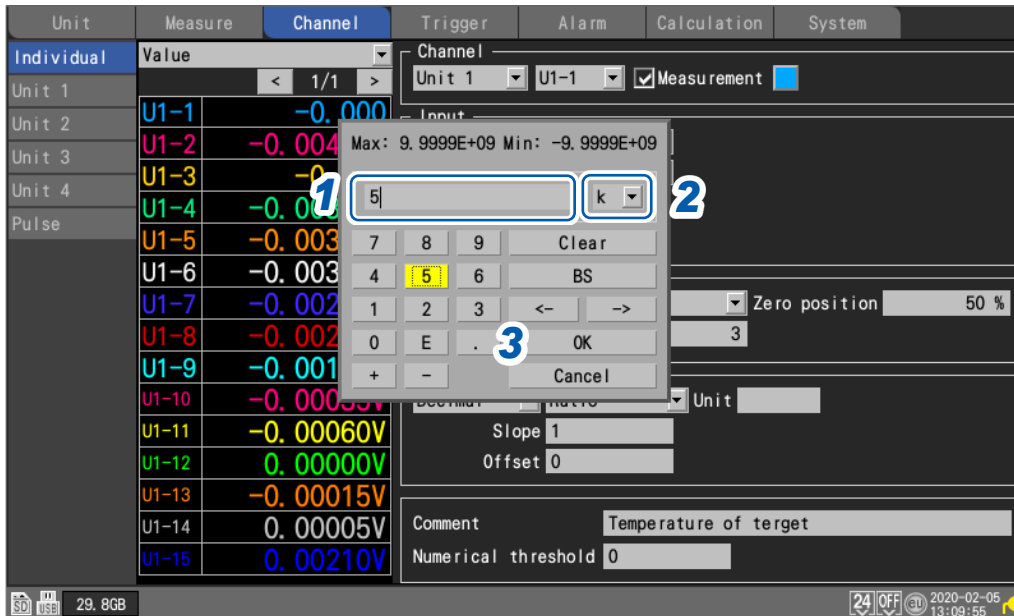
Puede evitar el funcionamiento accidental o no intencionado activando la función de bloqueo de teclas. Consulte "Bloqueo de teclas (desactivación de las teclas)" en el Manual de inicio rápido.



Método de ingreso de valores

En esta sección se describe cómo ingresar valores.

Ventana de ingreso de valores numéricos

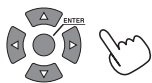


1

Ajustes y funcionamiento

Clear	Borra un valor.
BS	Elimina un dígito (retroceso).
←	Se desplaza un dígito hacia la izquierda.
→	Se desplaza un dígito hacia la derecha.
OK	Acepta el valor.
Cancel	Cierra la ventana sin ingresar ningún valor.

- 1 Seleccione el valor deseado con las teclas **Left Arrow**, **Right Arrow**, **Up Arrow** y **Down Arrow** y, a continuación, pulse la tecla **ENTER**.



Se ingresará el valor seleccionado.

- 2 Seleccione el prefijo SI.

P, T, G, M, k, , m, μ, n, p, f

La casilla "" indica un espacio en blanco.

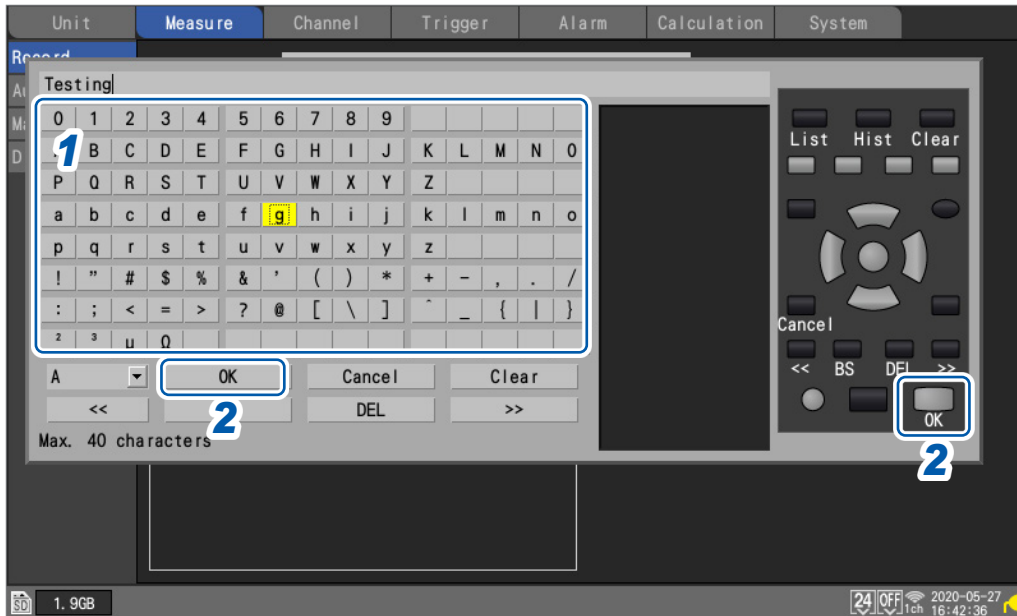
- 3 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[OK]** esté seleccionado. También puede pulsar la tecla **START**.

La ventana se cerrará y se ingresará el valor.

Método de ingreso de texto

En esta sección se describe cómo ingresar comentarios y nombres de archivos. Solo se pueden ingresar caracteres alfanuméricos de un solo byte.

Ventana de ingreso de texto



- 1** Seleccione un carácter con las teclas de **Left Arrow**, **Right Arrow**, **Up Arrow** y **Down Arrow** y, a continuación, pulse la tecla **ENTER**.
- 2** Pulse la tecla **START (OK)**. También puede pulsar la tecla **ENTER** mientras **[OK]** esté seleccionado.

La ventana de ingreso de texto se cerrará.

Cuando se guardan en formato de texto, algunos caracteres se guardan utilizando caracteres alternativos, como se muestra a continuación:

Carácter utilizado en el instrumento	Carácter guardado
²	^2
³	^3
μ	~u
Ω	~o

Ingreso de texto

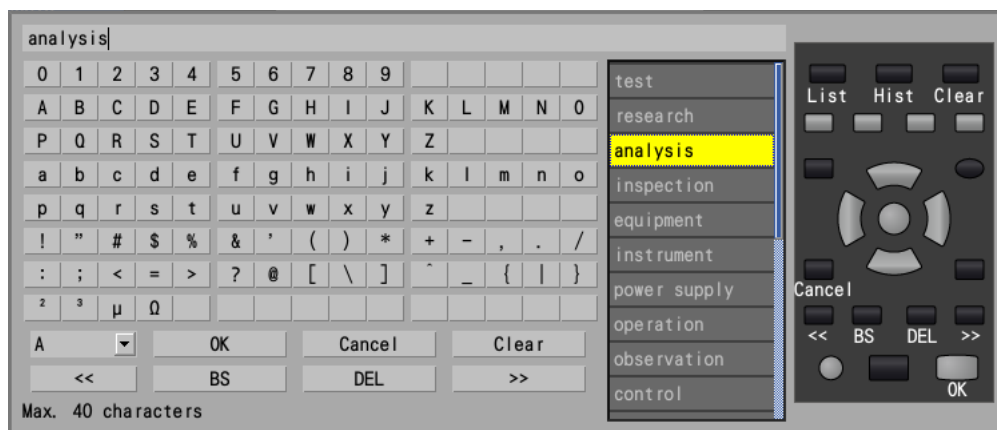
Para realizar las operaciones indicadas a continuación, seleccione la acción en cuestión en la pantalla y pulse la tecla **ENTER**.

También puede pulsar la tecla correspondiente para llevar a cabo esa misma acción.

Operación mostrada en pantalla	Tecla correspondiente	Descripción
OK	START	Acepta el carácter.
Cancel	ESC	Cierra la ventana sin ingresar texto.
Clear	FILE	Elimina todo el texto ingresado.
BS	◀	Elimina el carácter previo (retroceso).
DEL	▶	Elimina el siguiente carácter (borrar).
<<	◀◀	Mueve el cursor hacia la izquierda.
>>	▶▶	Mueve el cursor hacia la derecha.
List	WAVE	Permite elegir palabras de entre las guardadas en el instrumento.
Hist	SET	Permite elegir palabras de entre las que ha ingresado previamente.

Palabras que suelen repetirse

Puede elegir términos como *prueba*, *investigación* y *temperatura* de la lista.



Editar la lista de palabras que suelen repetirse

Puede editar la lista de palabras que suelen repetirse.

Esta puede contener hasta 20 términos.

Ingrese las palabras que quiera registrar en un archivo de texto y haga que el instrumento lea dicho archivo. Cuando lea el archivo, el instrumento sobrescribirá las palabras existentes.

Si se inicializa el instrumento, no se podrá recuperar la lista de palabras predeterminadas de fábrica.

Cree un archivo de texto para seguir el ejemplo descrito a continuación. Guarde el archivo creado en la tarjeta de memoria SD o la memoria USB para que el instrumento pueda leerlo.

- Formato: archivo de texto
- Nombre de archivo: cualquier nombre disponible
- Extensión: .txt o .TXT
- Codificación: UTF-8
- Número de palabras que pueden registrarse: Hasta 20

Ejemplo descriptivo	Descripción
#HIOKI_FIXED_FORM	Escriba esto en la primera línea del archivo para que el instrumento lo reconozca como una lista de términos.
#ComentarioTitulo Palabra 1 a Palabra 20	Escriba una lista de palabras para los comentarios del título. Hasta 40 caracteres
#ComentarioCanal Palabra 1 a Palabra 20	Escriba una lista de palabras para los comentarios del canal. Hasta 40 caracteres
#IDUnidad Palabra 1 a Palabra 20	Escriba una lista de palabras para los identificadores de los módulos. Hasta 16 caracteres
#UnidadEscala Palabra 1 a Palabra 20	Escriba una lista de palabras para las unidades de medición usadas en la función de escala. Hasta 7 caracteres
#NombreArchivo Palabra 1 a Palabra 20	Escriba una lista de palabras para nombres de archivos. Hasta 8 caracteres

Ingreso de texto con el teclado

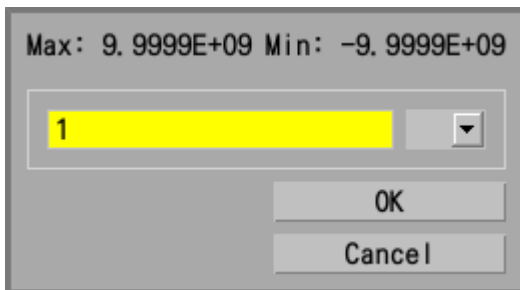
Puede conectar un teclado al conector USB del instrumento y utilizarlo para interactuar con la interfaz e ingresar caracteres alfanuméricos.

Comentarios

- 1** Pulse la barra espaciadora mientras el foco se encuentre en el campo de comentarios.
El cursor parpadeará y el software cambiará al modo de ingreso.
- 2** Ingrese caracteres alfanuméricos.
- 3** Pulse la tecla Intro.
Se aceptará el texto.

Números

- 1** Pulse la barra espaciadora mientras el foco se encuentre en un campo de ingreso de valores numéricos.
Se abrirá la ventana de ingreso de valores numéricos.



- 2** Ingrese un valor.
- 3** Pulse la tecla Intro para aceptar el valor y luego púlsela otra vez mientras [OK] esté seleccionado.

Se cerrará la ventana de ingreso de valores numéricos.

1.2 Registro de módulos inalámbricos

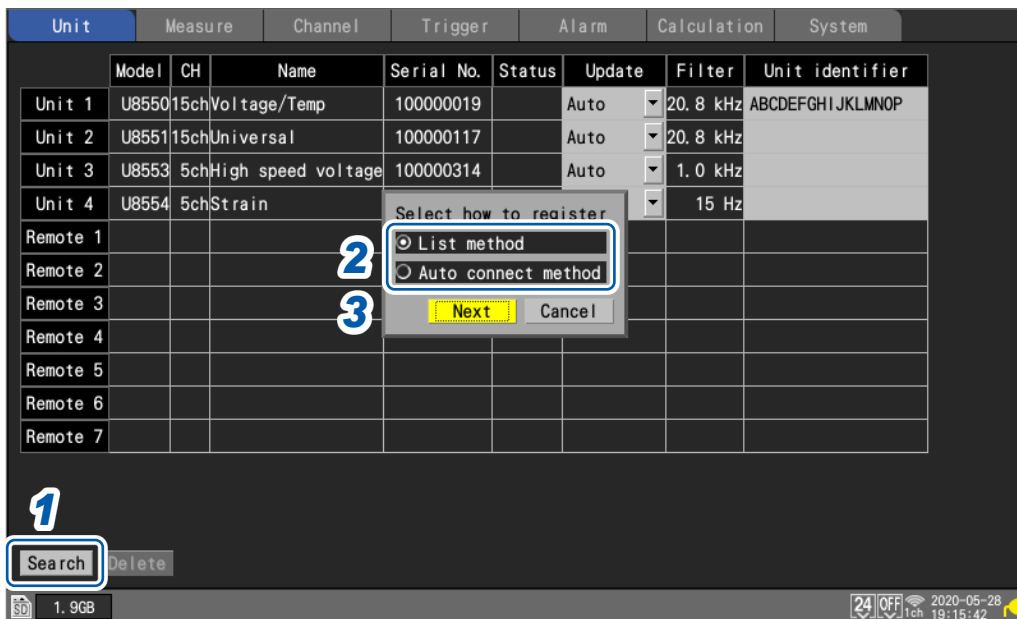
El dispositivo LR8450-01, además de permitir la comunicación con módulos enchufables, también admite módulos inalámbricos.

Antes de usarlo, debe registrar los módulos inalámbricos en el LR8450-01.

Puede registrar hasta siete módulos inalámbricos en el LR8450-01.

Asegúrese de haber conectado el Z3230/Z3231 Adaptador LAN inalámbrica al módulo inalámbrico. Consulte “2.8 Preparación de los módulos inalámbricos” en el Manual de inicio rápido.

SET > Unit



1 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Search]** esté seleccionado.

Se mostrará una ventana en la que tendrá que seleccionar el método de registro.

2 Seleccione el método de registro.

List method <input checked="" type="checkbox"/>	Le permite elegir los módulos inalámbricos de la lista de módulos disponibles para registro.
Auto connect method <input type="checkbox"/>	Le permite utilizar las teclas de los módulos inalámbricos para el registro.

3 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Next]** esté seleccionado.

Se iniciará el registro del módulo inalámbrico.

Siga las instrucciones en función del método seleccionado.

- Método de lista (p. 15)
- Método de conexión automática (p. 16)



Guía de registro de módulos inalámbricos

Siga las instrucciones de [\[Wireless unit registration guide\]](#) para registrar los módulos inalámbricos.

Se recomienda seguir las instrucciones del navegador de configuración (Quick Set) cuando registre los módulos por primera vez.

Consulte “Guía de registro de módulos inalámbricos” (p. 108).

Método de lista

En la lista aparecerán los módulos inalámbricos que pueden conectarse para que elija los que quiera registrar.

- 1** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Execute]** esté seleccionado en la ventana de búsqueda.



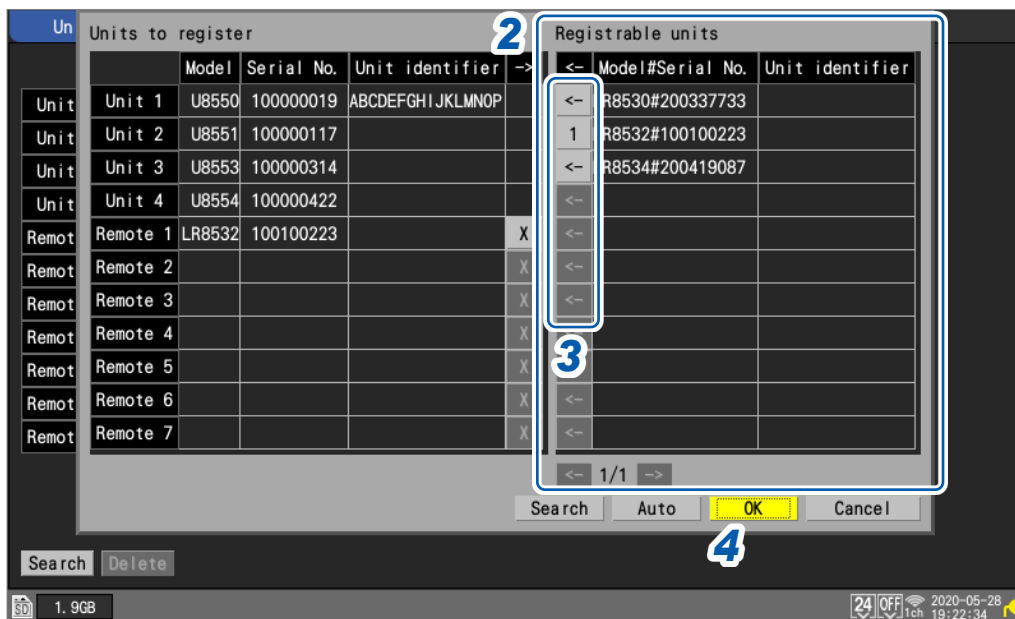
El instrumento empezará a buscar módulos inalámbricos que puedan conectarse.

- 2** Confirme los módulos inalámbricos conectables.

La lista **[Registrable units]** aparecerá en el panel derecho.

La lista **[Units to register]** con los módulos inalámbricos ya registrados se mostrará en el panel izquierdo.

- **[Unit 1]** a **[Unit 4]**: módulos enchufables (las celdas se quedan en blanco cuando no hay módulos conectados)
- **[Remote 1]** a **[Remote 7]**: módulos inalámbricos



- 3** Seleccione **<->** para los módulos que desee registrar y pulse la tecla **ENTER**.

Los módulos inalámbricos seleccionados se mostrarán en **[Units to register]** en el panel izquierdo. Repita este paso para transferir todos los módulos que desee registrar a la lista **[Units to register]**.

- 4** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[OK]** esté seleccionado.

Se ejecutará el registro y los módulos inalámbricos se mostrarán en la pantalla de la lista de módulos.

Unit	Measure	Channel	Trigger	Alarm	Calculation	System		
	Model	CH	Name	Serial No.	Status	Update	Filter	Unit identifier
Unit 1	U8550	15ch	Voltage/Temp	10000019		Auto	20.8 kHz	ABCDEFGH IJKLMN OP
Unit 2	U8551	15ch	Universal	100000117		Auto	20.8 kHz	
Unit 3	U8553	5ch	High speed voltage	100000314		Auto	1.0 kHz	
Unit 4	U8554	5ch	Strain	100000422		Auto	15 Hz	
Remote 1	LR8532	30ch	Voltage/Temp	100100223		Auto	20.8 kHz	
Remote 2								
Remote 3								

Módulos inalámbricos registrados

Si pulsa la tecla **ENTER** mientras **[Search]** está seleccionado, se llevará a cabo una nueva búsqueda.

Si pulsa la tecla **ENTER** mientras **[Auto]** está seleccionado, los módulos se mostrarán al principio de la lista **[Units to register]**.

Método de conexión automática

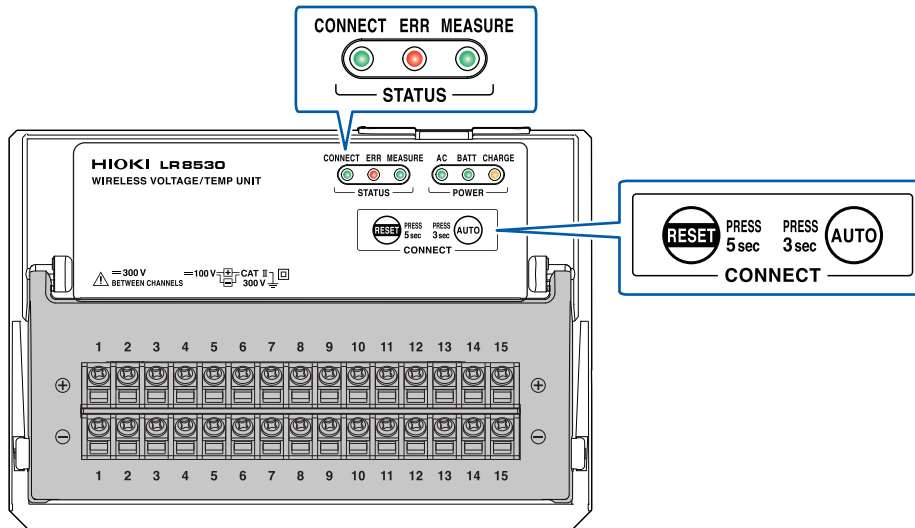
Le permite utilizar las teclas de los módulos inalámbricos.

Utilice este método para conectar el instrumento y los módulos inalámbricos uno a uno. Si intenta llevar a cabo este método para conectar varias unidades, se producirá un error y se inhabilitará el registro mediante conexión automática durante unos minutos.

1 Mantenga presionada la tecla **AUTO** del módulo inalámbrico durante 3 s o más.

El LED **CONNECT** parpadeará.

Una vez que finalice el registro, se encenderá el LED **CONNECT** del módulo inalámbrico.



2 Pulse la tecla **ENTER** mientras [Execute] esté seleccionado en la ventana de búsqueda.

El mensaje [Executing] se mostrará en la ventana.



Si el instrumento no ha podido buscar módulos inalámbricos

Puede comprobar el estado de las comunicaciones en la navegación de configuración (Quick Set).

Consulte "Medidas ante errores de comunicación" (p. 111).

Cancelación del registro de los módulos inalámbricos

Puede cancelar el registro de los módulos inalámbricos.

Puede registrar hasta siete módulos inalámbricos en el LR8450-01.

Si así lo requiere, cancele el registro de los módulos inalámbricos que no necesite.

SET > Unit



- 1** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Delete]** esté seleccionado.
Se mostrará una ventana en la que tendrá que seleccionar los módulos cuyo registro quiera cancelar.
- 2** Seleccione la casilla de los módulos cuyo registro desee cancelar.
No puede seleccionar módulos enchufables.
- 3** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Execute]** esté seleccionado.
El instrumento cancelará el registro de los módulos inalámbricos seleccionados.



Puede cancelar el registro desde los módulos inalámbricos.

Mantenga pulsada la tecla **RESET** durante 5 s o más mientras el LED **CONNECT** del módulo inalámbrico esté parpadeando. Se cancelará el registro del módulo inalámbrico. Mientras el LED **CONNECT** esté encendido, lo que indica que el módulo inalámbrico se está comunicando con el LR8450-01, no podrá cancelar el registro desde el módulo. Hágalo desde el dispositivo LR8450-01 con el que se esté comunicando.

1.3 Ajuste de las condiciones de medición

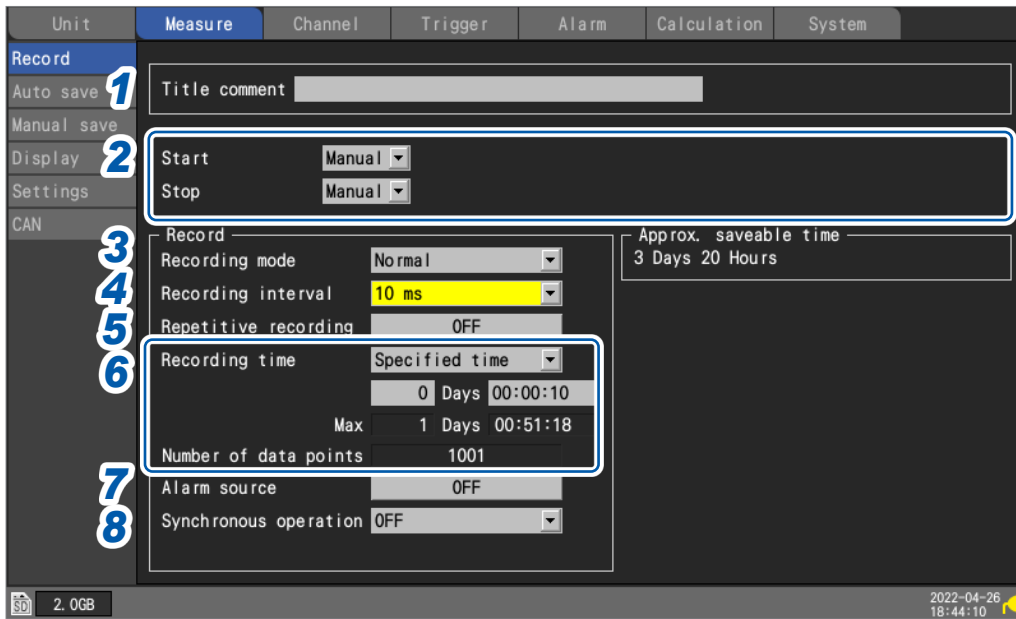
En esta sección se describe cómo configurar ciertos ajustes, como el intervalo o el tiempo de registro.

Los ajustes no se pueden cambiar mientras haya una medición en curso. Detenga la medición y cambie los ajustes.

Puede seleccionar el método de registro.

Registro continuo	▶ Ajusta el tiempo de registro en [Continuous] . El registro continuará hasta que se pulse la tecla STOP . El registro puede detenerse con un activador. Consulte "Activadores de parada" (p. 119).
Registro durante un tiempo específico	▶ Ajusta el tiempo de registro en [Specified time] . El ajuste indica la cantidad de tiempo del registro (la duración). El registro se detendrá cuando transcurra el tiempo definido. Para detener el registro antes de que transcurra el tiempo establecido, utilice la tecla STOP o un activador.
Repetición de registro	▶ Ajusta la opción de repetición de registro en [ON] . El registro se reanuda tras una parada (debido a las condiciones del activador de parada o a la finalización del registro respecto al tiempo de registro establecido). El registro se repetirá hasta que se pulse la tecla STOP . Si se ajusta la repetición de registro en [OFF] , este se detendrá cuando se lleve a cabo una vez.

SET > Measure > Record



1 Ajustes y funcionamiento

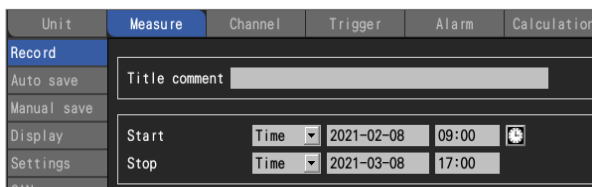
1 Ingrese un comentario del título en el campo [Title comment] (opcional).
 Consulte “Comentarios del título” (p.66).

2 Configure los ajustes [Start] y [Stop].

Esto le permite iniciar la medición en la fecha y la hora especificadas. Una vez que comience la medición, el registro se iniciará en función de los ajustes del activador. Puede detener la medición en la fecha y la hora especificadas. El registro se detendrá cuando se detenga la medición.

Entre los tiempos de inicio y detención de la medición, el registro se iniciará y se detendrá en función de las condiciones del activador.

- Inicio de medición: el instrumento ha iniciado la medición y está esperando un activador.
- Inicio de registro: se ha accionado un activador, y el instrumento ha comenzado el registro.



Start	Manual <input checked="" type="checkbox"/>	La medición se inicia en función de la tecla START o los ajustes de I/O externos.
	Time	La medición se inicia en la fecha y la hora especificadas. YYYY-MM-DD HH:MM El instrumento pasará a la pantalla de forma de onda cuando se pulse la tecla START y esperará hasta la fecha y la hora indicadas para iniciar la medición. Si la fecha y la hora indicadas ya han pasado en el momento en que se pulsa la tecla START , el instrumento iniciará la medición de inmediato.
Stop	Manual <input checked="" type="checkbox"/>	La medición se detiene en función de la tecla START o los ajustes de I/O externos.
	Time	La medición se detiene en la fecha y la hora especificadas. YYYY-MM-DD HH:MM Si se pulsa la tecla STOP durante una medición, el instrumento la detendrá aunque se haya establecido un tiempo de parada.

3 En [Recording mode], seleccione el tipo de registro.

Normal <input checked="" type="checkbox"/>	Los datos se registran de forma sincronizada con el reloj interno.
---	--

El único ajuste posible es [Normal].

4 En [Recording interval], seleccione el intervalo de captura de datos.

Ejemplo: si selecciona [10 ms], los datos se capturarán en un intervalo de 10 ms (100 veces por segundo).

1 ms <input checked="" type="checkbox"/> *1, 2 ms *1, 5 ms *1, 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 min , 2 min , 5 min , 10 min , 20 min , 30 min , 1 h
--

*1: Ajuste disponible solo cuando se usa un módulo con intervalos de refresco de datos entre los que se incluye 1 ms (cuando hay al menos un módulo U8553, U8554, U8556, LR8533, LR8534 o LR8536 para el que se haya habilitado la medición).

El número de canales que puedan utilizarse estará limitado dependiendo del intervalo de registro y los ajustes de guardado automático, así como en función de si hay alguna unidad CAN conectada. Para obtener más información, consulte "Guardado automático (guardado en tiempo real)" (p. 146).

5 En [Repetitive recording], elija si desea que se repita el proceso de registro.

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	El registro se detiene después de llevarse a cabo una vez.
ON	El proceso de registro se repite. La medición se detendrá cuando se pulse la tecla STOP .

6 En [Recording time], ajuste la cantidad de tiempo (duración) durante la que desee registrar datos.

Specified time	El registro se lleva a cabo durante la cantidad de tiempo especificada (un máximo de 500 días). Días, horas, minutos y segundos.
Continuous <input checked="" type="checkbox"/>	El registro continuará hasta que se pulse la tecla STOP . La medición también se puede detener con un activador. Consulte "Activadores de parada" (p. 119).

Si selecciona [Specified time], se mostrarán el conteo de datos y el tiempo máximo. La cantidad máxima de tiempo de registro varía en función del número de canales que hay en uso y el intervalo de registro.

Si selecciona [Continuous], la medición continuará mientras se borran los datos anteriores de la memoria intermedia interna si se supera su capacidad máxima. Se recomienda utilizar el guardado automático, ya que no es posible recuperar los datos borrados.

Consulte "Guardado automático (guardado en tiempo real)" (p. 146).

7 En [Alarm source], seleccione si quiere registrar el canal de origen de la alarma durante el uso de alarmas.

Al usar la función de alarmas, puede guardar información sobre los canales de origen de las alarmas (es decir, los canales que las causan).

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	No se guarda información sobre los canales de origen de las alarmas.
ON	Se guarda información sobre los canales de origen de las alarmas. El contenido que se guarde variará en función del tipo de datos. Consulte "11.8 Formato de texto" (p.423).

Configure este ajuste como sea necesario teniendo en cuenta que guardar el canal de origen de la alarma aumentará el tamaño del archivo.

La información sobre el origen de las alarmas no se puede guardar para los canales CAN.

8 En [Synchronous operation], seleccione entre primario o secundario (según necesidades).

Es posible sincronizar varios instrumentos para realizar una medición.

"8.3 Configuración de los terminales de entrada/salida de sincronización (SYNC)" (p.234)

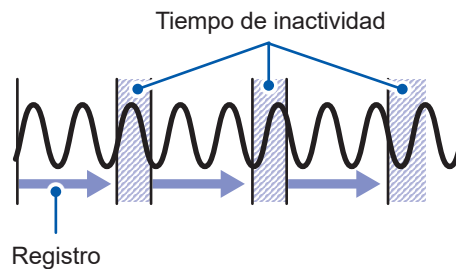
Puede asignarse un instrumento como primario y hasta cuatro más como instrumentos secundarios.

El instrumento secundario recibirá la señal de sincronización del instrumento primario y, a partir de entonces, funcionará de manera sincronizada con el reloj de muestreo de este último.

OFF <input type="checkbox"/>	No se lleva a cabo un funcionamiento sincronizado.
Primary	Se utiliza este instrumento como primario (solo un instrumento).
Secondary	Se utiliza este instrumento como secundario.

Cuando el tiempo de registro se establece en [Specified time] y la repetición del registro en [ON]

El procesamiento interno llevará algo de tiempo (tiempo de inactividad) entre el momento en el que se detiene el registro una vez transcurrido el tiempo establecido y el inicio de la siguiente operación de registro. El registro no se ejecutará durante este tiempo.



Para registrar de forma continua sin tiempos de inactividad, ajuste del tiempo de registro en [Continuous] y habilite el guardado automático y la división de archivos. Los archivos de datos guardados se pueden segmentar mediante intervalos de tiempo.

Intervalos de refresco de datos del módulo de medición

En esta sección se describe cómo ajustar el intervalo de refresco de datos para cada módulo de medición de forma independiente al intervalo de registro del instrumento.

Intervalo de refresco de datos

Intervalo al cual los módulos de medición refrescan los datos de medición

Intervalo de registro

Intervalo al cual el instrumento captura los datos procedentes de los módulos de medición

SET > Unit

Se mostrará una lista con los módulos conectados.

- [Unit 1] a [Unit 4]: módulos enchufables
- [Remote 1] a [Remote 7]: módulos inalámbricos

Unit	Measure	Channel	Trigger	Alarm	Calculation	System
	Model	CH	Name	Serial No.	Status	Unit identifier
Unit 1	U8550	15ch	Voltage/Temp	100000019		ABCDEFGHIJKLMN
Unit 2	U8551	15ch	Universal	100000117		OP
Unit 3	U8553	5ch	High speed voltage	100000314		
Unit 4	U8554	5ch	Strain	100000422		
Remote 1	LR8532	30ch	Voltage/Temp	100100223		
Remote 2						
Remote 3						
Remote 4						
Remote 5						
Remote 6						
Remote 7						

1 Update 2 Filter

1 En [Update], seleccione el intervalo de refresco de datos.

Auto, 1 ms, 2 ms, 5 ms, 10 ms, 20 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s

Por norma general, este ajuste debe establecerse en [Auto]. En [Auto], se establecerá el intervalo de refresco de datos más corto para cada módulo en función del intervalo de registro.

Si quiere configurar un intervalo de refresco de datos distinto de [Auto], puede ajustar uno más largo que el intervalo de registro. Si el intervalo de registro se establece en 10 ms o más, el intervalo de refresco de datos no puede cambiarse de [10 s].

Las opciones de ajuste del intervalo de refresco de datos disponibles varían según los módulos que se están utilizando y el ajuste de detección de rotura de cable.

Detección de cable roto	U8550, U8551, LR8530 y LR8531	U8552 y LR8532	U8553, U8554, U8556, LR8533, LR8534 y LR8536	U8555 y LR8535
OFF	A partir de 10 ms*1	A partir de 20 ms*2		
ON	A partir de 20 ms*1	A partir de 50 ms*3	A partir de 1 ms*4	A partir 10 ms **4*5

*1: El ajuste empieza en 100 ms cuando se usa un detector Pt1000 con los dispositivos U8551 o LR8531.

*2: Cuando se utilizan 15 canales o menos, el ajuste de 10 ms está disponible.

*3: Cuando se utilizan 15 canales o menos, el ajuste de 20 ms está disponible.

*4: La función de detección de rotura de cable no está disponible.

*5: Para las unidades U8555/LR8535, el número máximo de canales que se pueden configurar varía según lo indicado en la siguiente tabla basada en el intervalo de refresco de datos.

Intervalos de refresco de datos de los dispositivos U8555 y LR8535	10 ms	20 ms	50 ms	100 ms o más
Número máximo de canales que pueden configurarse	50	100	250	500



- Cuando el intervalo de refresco de datos se ajusta en un valor distinto de **[Auto]**, se recomienda usar tiempos más prolongados. Esto le permitirá reducir la frecuencia de corte del filtro digital para eliminar el ruido de baja frecuencia.
- Para eliminar el ruido de frecuencia del suministro de energía, configure el intervalo de refresco de datos de forma que el valor del ajuste **[Filter]** sea de 50 o 60 Hz.

2 En **[Filter]**, compruebe la frecuencia de corte del filtro.

La frecuencia de corte del filtro variará en función del ajuste del intervalo de refresco de datos. Compruebe la frecuencia de corte indicada para cada módulo.

Relación entre el intervalo de refresco de datos y el intervalo de registro

- Los módulos de medición envían datos al instrumento con cada intervalo de refresco de datos.
- El instrumento recibe los datos emitidos por los módulos de medición con cada intervalo de registro.
- Aunque el intervalo de refresco de datos de un módulo de medición sea corto, no será posible registrar picos de forma de onda si el intervalo de registro del instrumento es largo.

	Intervalo de refresco de datos		Intervalo de registro	
	Cortocircuito	Prolongado	Cortocircuito	Prolongado
Intensidad del filtro de frecuencia del suministro de energía	Débil	Fuerte	–	–
Volumen de datos	–	–	Más datos	Menos datos
Picos de forma de onda	Más fácil de capturar*	Más difícil de capturar	Más fácil de capturar*	Más difícil de capturar

*: Si el intervalo de refresco de datos y el intervalo de registro son cortos.

- Para los módulos U8550 a U8553 y LR8530 a LR8533, cuanto más largo sea el intervalo de refresco de datos, menor será la frecuencia de corte del filtro digital, con lo que el rechazo del ruido será mayor. Para obtener más información sobre las frecuencias de corte, consulte el apartado sobre el filtro digital de cada módulo en la sección “10.2 Especificaciones de los módulos enchufables” (p. 331).
- Para maximizar la efectividad del filtro digital, configure el ajuste **[Power frequency filter]** en función de la frecuencia del suministro de energía en la región de uso del instrumento. Consulte “7.1 Configuración de los ajustes” (p. 216).
- En los módulos cuyos intervalos de refresco de datos sean más largos que el intervalo de registro, los primeros dos puntos de datos serán continuos y habrá un retardo.

Ejemplo de ajuste

Lo que quiere hacer	Intervalo de refresco de datos	Intervalo de registro
Registrar una señal que cambia rápidamente (señal eléctrica, etc.)	Más corto	Más corto
Registrar una señal que cambia lentamente (temperatura, etc.)	Más largo	Más largo
Registrar señales rápidas y lentas al mismo tiempo	Más corto para los módulos usados para medir señales rápidas Más largo para los módulos usados para medir señales lentas	Más corto

Como puede configurar el intervalo de refresco de datos por separado para cada módulo, el instrumento puede utilizarse como se indica a continuación:

- Para el módulo 1, ajuste el intervalo de refresco de datos en 2 s para poder eliminar el ruido del suministro de energía y reducir los efectos del ruido al realizar mediciones de temperatura con termopares.
- Para el módulo 2, ajuste el intervalo de refresco de datos en 10 ms para poder registrar fluctuaciones del voltaje de la batería.
- Para el módulo 3, ajuste el intervalo de refresco de datos en 1 ms para poder registrar cambios en las señales de control a la máxima velocidad.
- Ajuste el intervalo de registro del instrumento en 1 ms para que refleje el intervalo de refresco de datos más corto.

El instrumento registrará datos de los módulos 1 a 3 cada 1 ms.

Si el intervalo de registro del instrumento es más corto que el intervalo de refresco de datos de un módulo, se registrará el mismo valor para los datos de ese módulo.

Ejemplo: Si el intervalo de registro es de 1 ms y el intervalo de refresco de datos es de 1 s, se registrarán 1000 unidades de datos con el mismo valor.

Para obtener más información sobre los identificadores de los módulos, consulte “Identificadores de los módulos” (p.68) y para obtenerla sobre el filtro de las unidades de tensión U8554 y LR8534, consulte “Medición de la tensión” (p.36).

Intervalo de refresco de datos de pulsos

Los datos de pulsos se actualizarán a los intervalos de refresco de datos.

El intervalo de refresco de datos de pulsos se configurará automáticamente en función del tipo de entrada.

Tipo de entrada		Intervalo de refresco de datos
Integración		1 ms
Velocidad de rotación	r/s o r/min (alisado: 1 s)	10 ms
	r/min (alisado: 2 s a 60 s)	50 ms

- El ajuste del intervalo de refresco de datos no afecta a los procesos de conteo de pulsos.
- Incluso si el intervalo de refresco de datos de pulsos es igual al del módulo de medición, estos datos no se actualizarán simultáneamente cuando el intervalo de registro sea más corto que el de refresco de datos.

1.4 Configuración de los canales de entrada

Puede configurar los canales de entrada para las mediciones de voltaje, de temperatura, etc.

IMPORTANTE

Si la configuración de los módulos cambia, se pueden inicializar los ajustes de los canales. Confirme los ajustes.

Canal	▶ Un-m (módulo enchufable), Rn-m (módulo inalámbrico) Las letras <i>n</i> y <i>m</i> representan un número de módulo y un número de canal, respectivamente.
Entrada	▶ Selecciona el tipo de objetivo de medición. Voltaje, termopar, humedad, etc.
Rango	▶ Define la magnitud de la señal de entrada.

Ajuste el color de la forma de onda, la escala y los comentarios según sus necesidades.

Estos ajustes se pueden configurar en la pantalla de ajuste individual de cada canal o en la pantalla de lista de ajustes para varios canales.

Método de ajuste

- 1** Ajuste la pestaña principal en **[Channel]**.
- 2** Seleccione la pantalla de ajuste en la pestaña secundaria.
 - **[Individual]**
Configure las opciones en la pantalla de ajuste individual de cada canal.
 - **[Unit 1]** a **[Unit 4]**: módulos enchufables, **[Remote 1]** a **[Remote 7]**: módulos inalámbricos
Configure las opciones en la pantalla de lista de ajustes de cada módulo.
 - **[Pulse]**
Configure las opciones en la pantalla de lista de ajustes.
- 3** Pulse la tecla **ENTER**.
El foco se moverá al área de configuración.
Para devolver el foco a la pestaña secundaria, pulse la tecla **ESC**.
- 4** Seleccione el ajuste que desee configurar con las teclas **Left Arrow**, **Right Arrow**, **Up Arrow** y **Down Arrow**.
- 5** Pulse la tecla **ENTER**.
Aparecerán las opciones disponibles.
- 6** Seleccione el ajuste que desee con las teclas **Up Arrow** y **Down Arrow** y, a continuación, pulse la tecla **ENTER**.
El ajuste se aceptará.

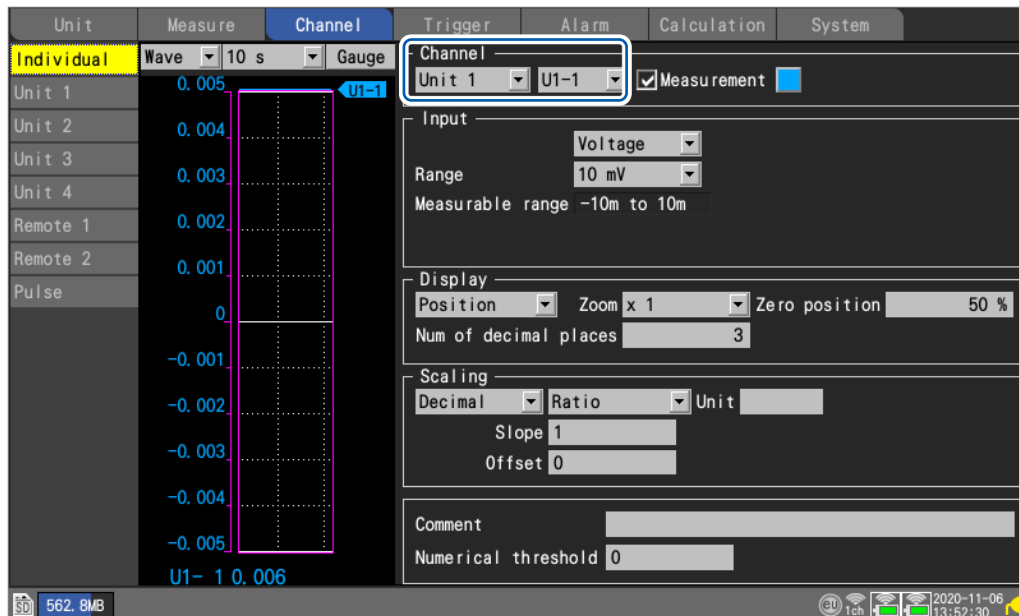
Pantalla de ajuste individual

Se mostrará una pantalla de ajuste para cada canal.

En **[Channel]**, seleccione el módulo y el canal que quiera configurar*1.

Configure el rango y la visualización del canal seleccionado.

En la parte izquierda de la pantalla se visualizará un monitor de forma de onda*2. También puede modificar el formato de visualización para ver valores numéricos.



*1: No se aplica a las unidades CAN. Para las unidades CAN, seleccione un número de canal en la pantalla de ajuste individual y pulse la tecla **ENTER** para abrir la ventana de ajuste individual.

*2: Si **[Synchronous operation]** está ajustado en **[Primary]** o **[Secondary]**, monitor de forma de onda no funcionará.

Monitor de forma de onda

- Puede seleccionar formas de onda y figuras.
- Puede cambiar el tiempo por división del eje horizontal. Consulte "Otros ajustes de visualización" (p.58).
- Puede activar o desactivar los medidores.

Pantalla de lista de ajustes

En esta pantalla se muestra una lista de ajustes para cada módulo.

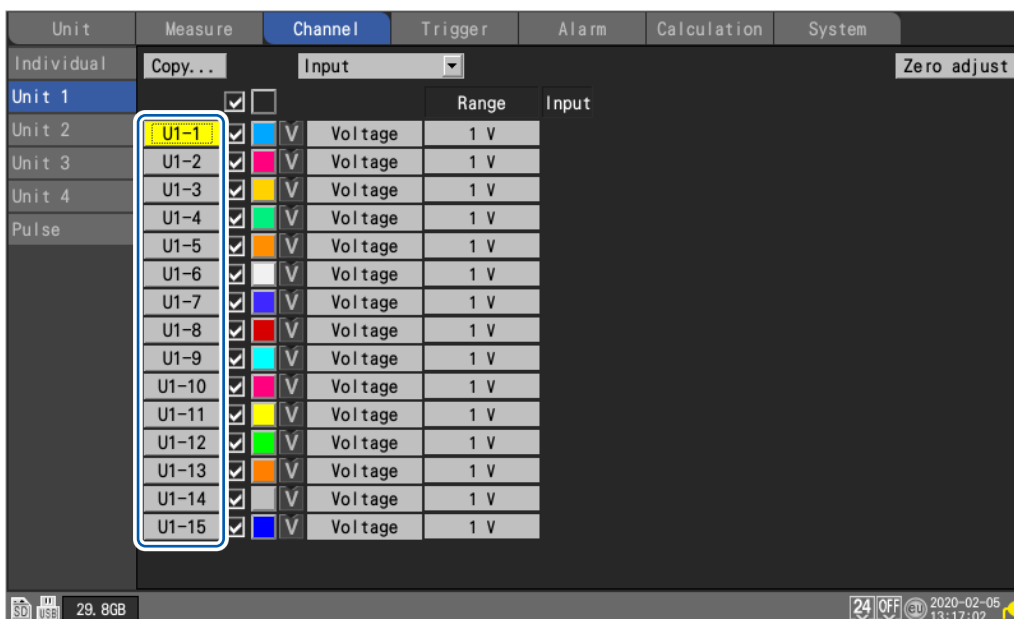
Para obtener más información acerca de la pantalla de lista de ajustes, consulte “1.9 Configuración de canales incluidos en una lista” (p.69).

En la pantalla de lista de ajustes se pueden configurar las siguientes opciones:

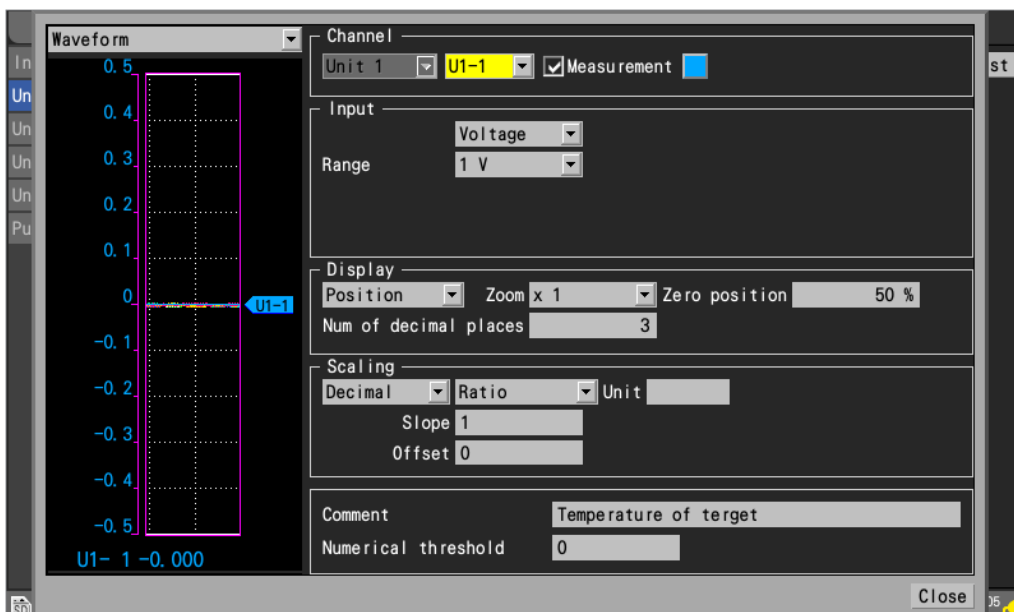
- Activación/Desactivación de la medición
- Colores de visualización de formas de onda
- Ajustes de entrada, visualización, escala, comentario y cálculo de valores numéricos (las opciones disponibles dependerán del tipo de módulo).
- Calibración (U8554 y LR8534: equilibrado automático)
- Detección de los sensores de corriente conectados (para U8556 y LR8536)

Seleccione un número de canal y pulse la tecla **ENTER** para acceder a la ventana de ajuste individual.

También puede configurar los ajustes en la ventana de ajuste individual.



Ventana de ajuste individual (para cerrarla, presionar la tecla **ESC**)

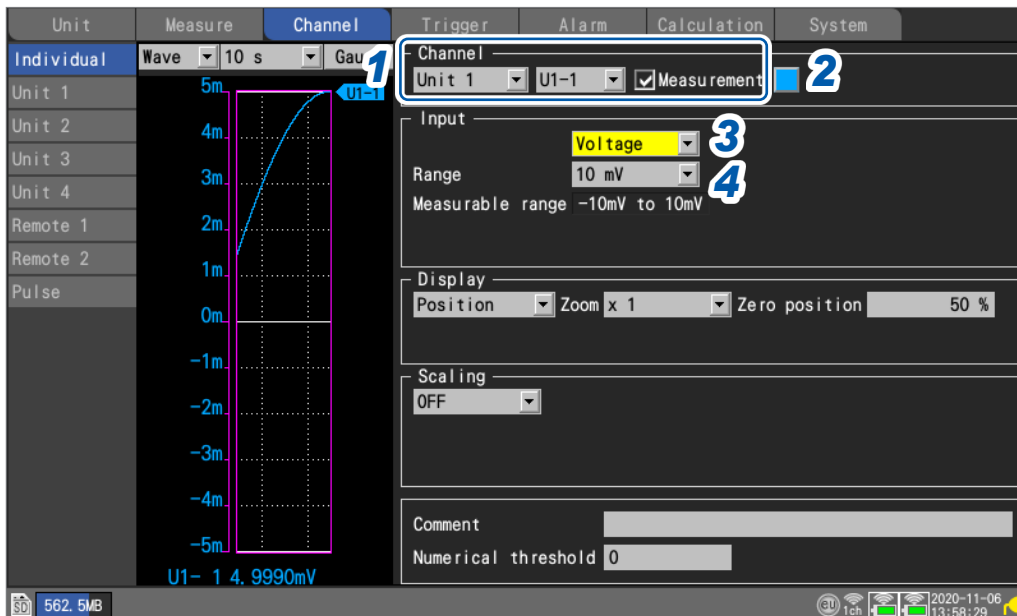


Medición del voltaje

En esta sección se describe cómo configurar las opciones en la pantalla de ajuste individual para las mediciones de voltaje.

Puede usar **[Input]** en la pantalla de lista de ajustes para configurar las opciones. (Consulte p.69.)
 Módulos de aplicación: U8550, U8551, U8552, U8553, U8554, LR8530, LR8531, LR8532, LR8533, LR8534

SET > **Channel** > **Individual**



1 Seleccione el módulo (unidad) y el canal que quiera configurar y marque la casilla.

La medición no se llevará a cabo en los canales cuya casilla no se haya marcado.

2 Seleccione el color de visualización de la forma de onda.

× (desactivado), 24 colores

Seleccione **[×]** si quiere medir el canal, pero no quiere que se muestren la forma de onda ni valores numéricos en la pantalla.

3 Ajuste el tipo de entrada en **[Voltage]**.

Para los dispositivos U8553 y LR8533, este ajuste no puede ser distinto de **[Voltage]**.

4 En **[Range]**, seleccione el rango de medición apropiado en función del objetivo de medición.

Se mostrará el rango medible del rango seleccionado.

(Para U8550, U8551, U8552, LR8530, LR8531 o LR8532)

10 mV , 20 mV, 100 mV, 200 mV, 1 V, 2 V, 10 V, 20 V, 100 V, 1 to 5 V

(Para la U8553 Unidad de voltaje de alta velocidad o LR8533)

100 mV , 200 mV, 1 V, 2 V, 10 V, 20 V, 100 V, 1 to 5 V

(Para la U8554 Unidad de tensión o LR8534)

1 mV , 2 mV, 5 mV, 10 mV, 20 mV, 50 mV, 100 mV, 200 mV

5 (Para la U8554 Unidad de tensión o LR8534) En [Filter], seleccione la frecuencia de corte.

Auto , 120 Hz, 60 Hz, 30 Hz, 15 Hz, 8 Hz, 4 Hz

Consulte la tabla del apartado “Medición de la tensión” (p. 36) para ver la lista de frecuencias de corte cuando [Auto] está seleccionado.

Cuando se midan dispositivos de instrumentación

- Cuando vaya a medir una corriente de 4-20 mA, conecte una resistencia de 250 Ω entre los terminales de entrada positivo y negativo.
Consulte “Conexión de cables de voltaje y termopares” en el Manual de inicio rápido.
- El rango de [1-5 V] resulta adecuado para medir la salida de dispositivos de instrumentación de 4-20 mA.
- En el rango de [1-5 V], los límites inferior y superior del rango de visualización de [10 V] se establecen de forma automática en 1 V y 5 V, respectivamente. Si desea cambiar los valores de los límites superior e inferior, use el rango de [10 V].
- La unidad de tensión no admite mediciones de corriente de 4-20 mA.



Puede usar la función de escala para convertir valores de voltaje medidos en los valores que desee.
Consulte “1.7 Uso de la función de escala” (p. 60).

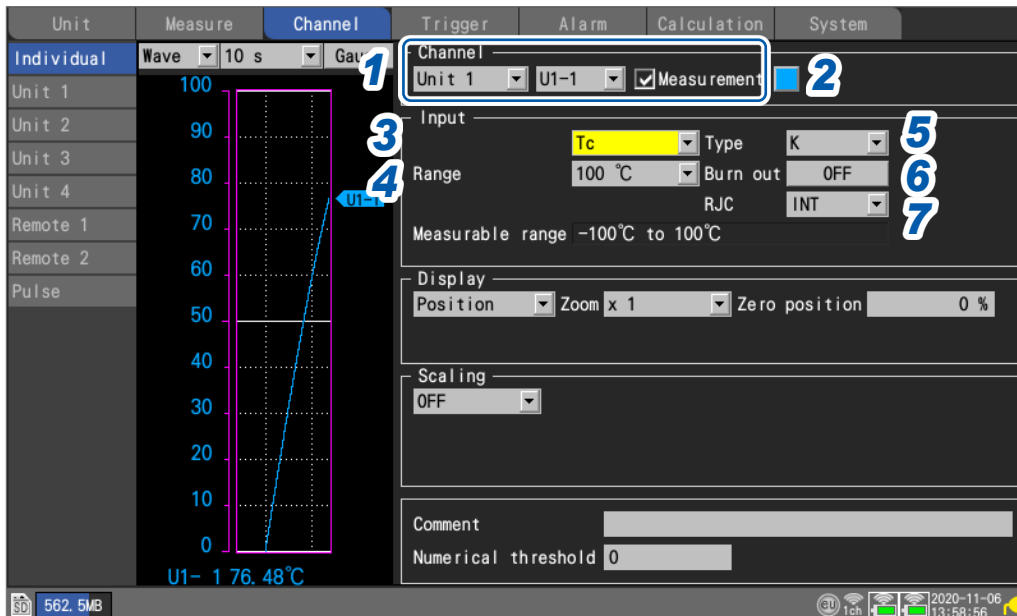
Medición de temperatura (con termopares)

En esta sección se describe cómo configurar las opciones en la pantalla de ajuste individual para las mediciones de temperatura con termopares.

Puede usar **[Input]** en la pantalla de lista de ajustes para configurar las opciones. (Consulte p.69.)

Módulos de aplicación: U8550, U8551, U8552, LR8530, LR8531 y LR8532

SET > **Channel** > **Individual**



1 Seleccione el módulo (unidad) y el canal que quiera configurar y marque la casilla.

La medición no se llevará a cabo en los canales cuya casilla no se haya marcado.

2 Seleccione el color de visualización de la forma de onda.

× (desactivado), 24 colores

Seleccione **[×]** si quiere medir el canal, pero no quiere que se muestren la forma de onda ni valores numéricos en la pantalla.

3 Ajuste el tipo de entrada en **[Tc]**.

4 En **[Range]**, seleccione el rango de medición apropiado en función de la temperatura que vaya a medir.

Se mostrará el rango medible del rango seleccionado.

100°C , 500°C, 2000°C

Los termopares B no se pueden seleccionar para los rangos de 100°C y 500°C. Cuando vaya a usar termopares B, ajuste primero el rango a 2000°C.

5 En **[Type]**, seleccione el tipo de termopar que vaya a utilizar.

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

*: **[B]** se puede seleccionar con el rango de 2000°C. Consulte "Rango de temperatura medible" (p.31).

6 En [Burn out], seleccione si quiere detectar roturas de cable.

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	No detecta roturas del cable del termopar. Los valores variarán cuando se rompa un cable de un termopar.
ON	Detecta las roturas de cable al medir la temperatura con termopares. La visualización del valor numérico y el valor del cursor se indicará como [BURNOUT] cuando se produzca una rotura de cable. Los valores calculados y los datos guardados se tratan como 327,66°C (rango de 100°C e.c.), 1638,3°C (rango de 500°C e.c.) o 3276,6°C (rango de 2000°C e.c.). Existen límites respecto al intervalo de refresco de datos que se puede configurar. Consulte "detección de rotura de cable del termopar" (p.32).

7 En [RJC], seleccione el tipo de compensación de junta de referencia que vaya a utilizar.

INT <input checked="" type="checkbox"/>	Se lleva a cabo la compensación de junta de referencia en el módulo de medición. Use este ajuste cuando el termopar (o el cable conductor de compensación) esté directamente conectado al instrumento. La precisión de medición se determina sumando la precisión de la medición de temperatura y la precisión de la compensación de la junta de referencia.
EXT	No se lleva a cabo la compensación de junta de referencia en el módulo de medición. Use este ajuste cuando conecte un dispositivo externo de compensación de junta a cero (agua helada a 0°C, etc.). La precisión de la medición se define únicamente por la precisión de la medición de temperatura.

Rango de temperatura medible

El rango de temperatura medible depende del tipo de termopar que vaya a utilizarse.

Termopar	Rango de temperatura medible
K	-200°C a 1350°C
J	-200°C a 1200°C
E	-200°C a 1000°C
T	-200°C a 400°C
N	-200°C a 1300°C
R	0°C a 1700°C
S	0°C a 1700°C
B*	400°C a 1800°C
C	0°C a 2000°C

*: **[B]** se puede seleccionar con el rango de 2000°C. Se mostrarán temperaturas de entre 0°C y 400°C cuando **[B]** esté seleccionado, pero no se podrá garantizar la precisión.

detección de rotura de cable del termopar

- El sistema comprueba si hay roturas de cable aplicando una minúscula corriente a los intervalos de refresco de datos al medir la temperatura con termopares.
- Los valores medidos no se ven afectados, ya que las roturas de cable se detectan cuando no se está llevando a cabo la medición.
- Si los intervalos de refresco de datos son idénticos, ajustar **[Burn out]** en **[ON]** hará que el rechazo del ruido resulte menos efectivo, ya que conlleva una frecuencia de corte superior que si se ajusta en **[OFF]**.

Compruebe la indicación “Filtro digital” de cada módulo en la sección “10.2 Especificaciones de los módulos enchufables” (p.331) para ver la frecuencia de corte.

- Si la resistencia del termopar excede aproximadamente el siguiente valor, el sistema determinará que se ha producido una rotura de cable.

Termopar	Rango		
	100°C e.c.	500°C e.c.	2000°C e.c.
K	260 Ω	5400 Ω	2940 Ω
J	470 Ω	4150 Ω	200 Ω
E	1530 Ω	5970 Ω	9290 Ω
T	220 Ω	5440 Ω	5440 Ω
N	520 Ω	1470 Ω	590 Ω
R	50 Ω	40 Ω	890 Ω
S	50 Ω	80 Ω	1300 Ω
B	–	–	2090 Ω
C	220 Ω	910 Ω	3090 Ω

Si utiliza un termopar largo con la opción **[Burn out]** ajustada en **[ON]**, use un cable de diámetro grueso para evitar falsos positivos de detección de cable roto.

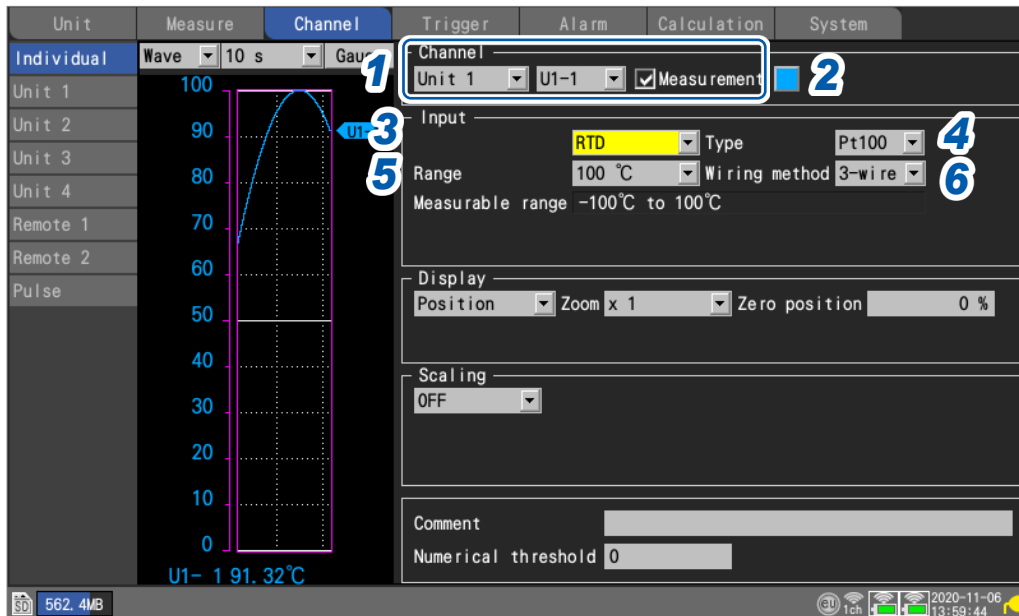
Medición de temperatura (con detectores de temperatura de resistencia)

En esta sección se describe cómo configurar las opciones en la pantalla de ajuste individual para las mediciones de temperatura con detectores de temperatura de resistencia.

Puede usar **[Input]** en la pantalla de lista de ajustes para configurar las opciones. (Consulte p.69.)

Módulos de aplicación: U8551 y LR8531

SET > Channel > Individual



1 Seleccione el módulo (unidad) y el canal que quiera configurar y marque la casilla.

La medición no se llevará a cabo en los canales cuya casilla no se haya marcado.

2 Seleccione el color de visualización de la forma de onda.

× (desactivado), 24 colores

Seleccione **[×]** si quiere medir el canal, pero no quiere que se muestren la forma de onda ni valores numéricos en la pantalla.

3 Ajuste el tipo de entrada en **[RTD]**.

4 En **[Type]**, seleccione el tipo de detector de temperatura de resistencia que vaya a utilizar.

Pt100 , JPt100, Pt1000

Cuando **[Pt1000]** esté seleccionado, los ajustes **[10 ms]**, **[20 ms]** y **[50 ms]** del intervalo de refresco de datos no estarán disponibles.

5 En **[Range]**, seleccione el rango de medición apropiado en función de la temperatura que vaya a medir.

Se mostrará el rango medible del rango seleccionado.

100°C , 500°C, 2000°C

6 En **[Wiring method]**, seleccione el método de cableado del detector de temperatura de resistencia.

3-wire <input checked="" type="checkbox"/>	Detector de temperatura de resistencia con 3 cables
4-wire	Detector de temperatura de resistencia con 4 cables

Medición de la humedad

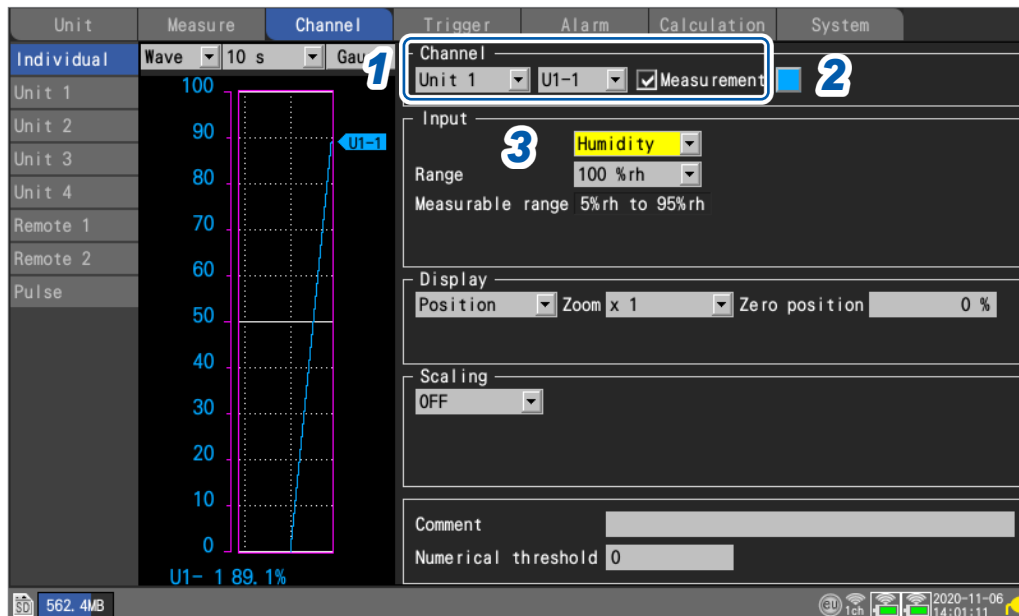
En esta sección se describe cómo configurar las opciones en la pantalla de ajuste individual para las mediciones de humedad con el sensor de humedad opcional.

Puede usar **[Input]** en la pantalla de lista de ajustes para configurar las opciones. (Consulte p.69.)

Módulos de aplicación: U8550, U8551, U8552 y LR8531

Sensor de aplicación: Z2000 Sensor de humedad

SET > **Channel** > **Individual**



1 Seleccione el módulo (unidad) y el canal que quiera configurar y marque la casilla.

La medición no se llevará a cabo en los canales cuya casilla no se haya marcado.

2 Seleccione el color de visualización de la forma de onda.

× (desactivado), 24 colores

Seleccione **[×]** si quiere medir el canal, pero no quiere que se muestren la forma de onda ni valores numéricos en la pantalla.

3 Ajuste el tipo de entrada en **[Humidity]**.

No se ajusta el rango (el ajuste no se puede cambiar desde el rango del 100% de HR).

Se mostrará el rango medible.

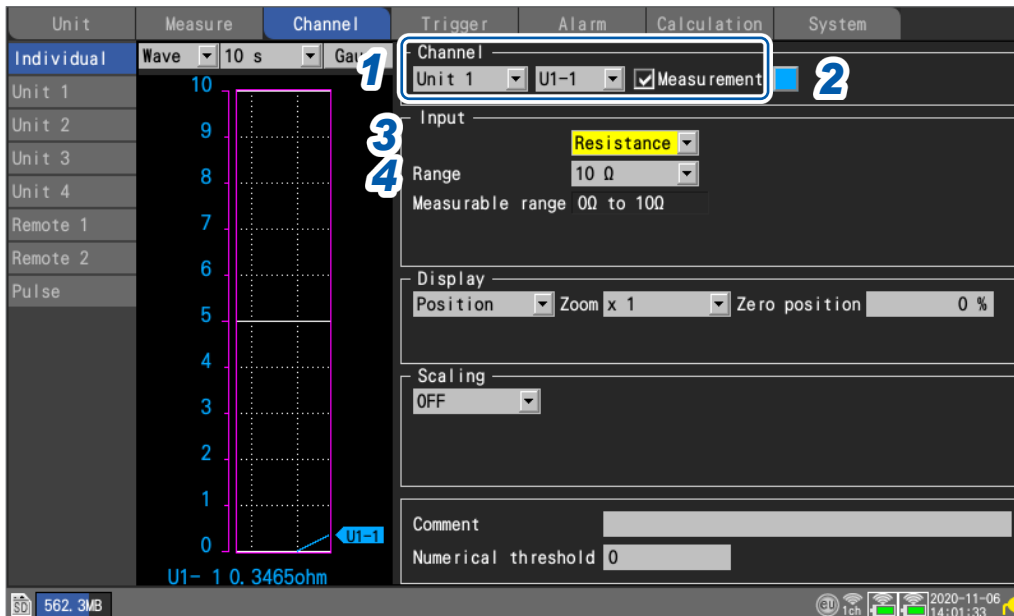
Medición de resistencia

En esta sección se describe cómo configurar las opciones en la pantalla de ajuste individual para las mediciones de resistencia.

Puede usar **[Input]** en la pantalla de lista de ajustes para configurar las opciones. (Consulte p.69.)

Módulos de aplicación: U8551 y LR8531

SET > **Channel** > **Individual**



1 Seleccione el módulo (unidad) y el canal que quiera configurar y marque la casilla.

La medición no se llevará a cabo en los canales cuya casilla no se haya marcado.

2 Seleccione el color de visualización de la forma de onda.

× (desactivado), 24 colores

Seleccione **[×]** si quiere medir el canal, pero no quiere que se muestren la forma de onda ni valores numéricos en la pantalla.

3 Ajuste el tipo de entrada en **[Resistance]**.

4 En **[Range]**, seleccione el rango de medición apropiado en función de la resistencia que vaya a medir.

Se mostrará el rango medible del rango seleccionado.

10 Ω , 20 Ω, 100 Ω, 200 Ω

IMPORTANTE

Al medir una carga inductiva (como la resistencia de devanado), es posible que el instrumento no pueda seguir el ritmo, lo que impedirá que se realice una medición precisa. Si se produce esta situación, aumente el intervalo de refresco de datos. Como regla general, los inductores de hasta 100 mH pueden medirse con un intervalo de refresco de datos de 100 ms.

Medición de la tensión

En esta sección se describe cómo configurar las opciones en la pantalla de ajuste individual para las mediciones de tensión o vibración con una galga extensiométrica o un convertidor de tipo extensiómetro.

Puede usar **[Input]** en la pantalla de lista de ajustes para configurar las opciones. (Consulte p.69.)
Módulos de aplicación: U8554 y LR8534

Medición de la tensión

▶ Consulte “11.2 Medición de la tensión” (p.404).

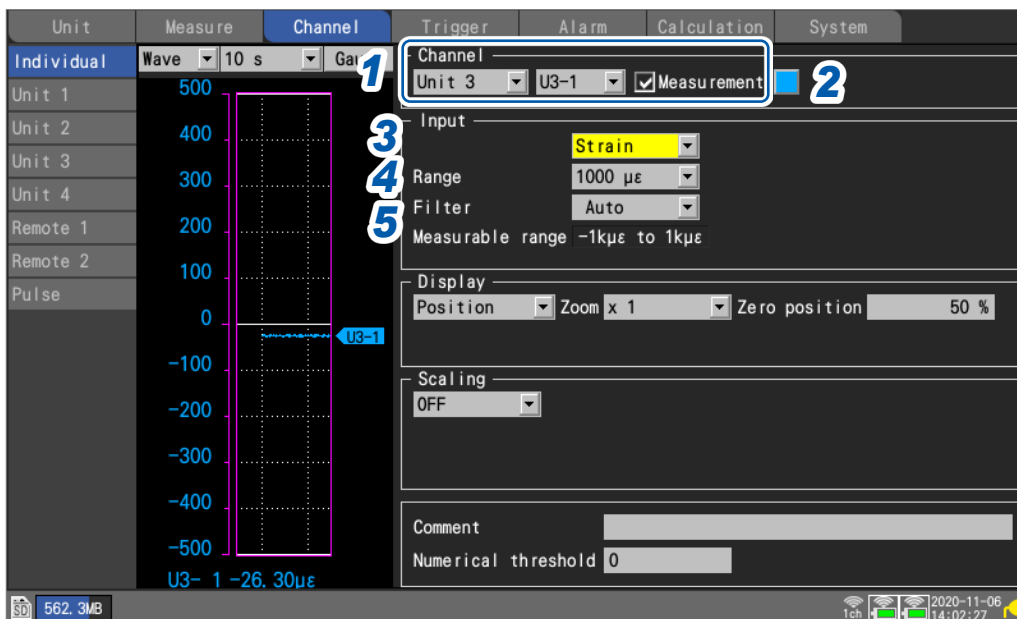
Conversión de los valores medidos usando la función de escala en base al factor de galga o al valor nominal de un convertidor de tipo extensiómetro

▶ Consulte “1.7 Uso de la función de escala” (p.60).

Conexión de una galga extensiométrica o un convertidor de tipo extensiómetro

▶ Consulte “Conexión de una galga extensiométrica o un convertidor” en el Manual de inicio rápido.

SET > **Channel** > **Individual**



1 Seleccione el módulo (unidad) y el canal que quiera configurar y marque la casilla.

La medición no se llevará a cabo en los canales cuya casilla no se haya marcado.

2 Seleccione el color de visualización de la forma de onda.

× (desactivado), 24 colores

Seleccione **[×]** si quiere medir el canal, pero no quiere que se muestren la forma de onda ni valores numéricos en la pantalla.

3 Ajuste el tipo de entrada en **[Strain]**.

4 En **[Range]**, seleccione el rango de medición apropiado en función del objetivo de medición.

Se mostrará el rango medible del rango seleccionado.

1000 µε , 2000 µε, 5000 µε, 10000 µε, 20000 µε, 50000 µε, 100000 µε, 200000 µε

El instrumento expresa la tensión en términos de microépsilon (µε).

5 En [Filter], seleccione la frecuencia de corte.

Auto , 120 Hz, 60 Hz, 30 Hz, 15 Hz, 8 Hz, 4 Hz

Cuando [Auto] esté seleccionado, la frecuencia de corte del filtro de paso bajo se ajustará automáticamente tal y como se describe en la siguiente tabla basada en el intervalo de refresco de datos ajustado:

Intervalo de refresco de datos	Frecuencia de corte	Intervalo de refresco de datos	Frecuencia de corte
1 ms	120 Hz	200 ms	4 Hz
2 ms	60 Hz	500 ms	4 Hz
5 ms	30 Hz	1 s	4 Hz
10 ms	15 Hz	2 s	4 Hz
20 ms	8 Hz	5 s	4 Hz
50 ms	4 Hz	10 s	4 Hz
100 ms	4 Hz		

6 En la pantalla [Wave+Set], pulse la tecla ENTER mientras [Auto-bal] esté seleccionado en la esquina inferior derecha.

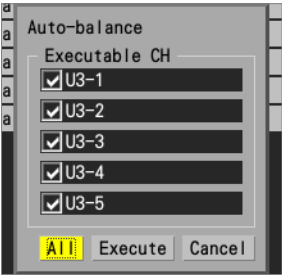
Se llevará a cabo el equilibrado automático de todos los canales de la unidad de tensión.

Realice este paso en las siguientes condiciones:

- Encienda el instrumento y espere 30 minutos.
- Conecte una galga extensiométrica o un convertidor de tipo extensiómetro al módulo, pero no aplique cargas, ni siquiera vibración.
- Conecte los terminales de entrada B y D entre sí cuando vaya a medir el voltaje.

El equilibrado automático no se puede llevar a cabo mientras haya una medición en curso.

Las teclas no funcionarán durante la ejecución del equilibrado automático.



Esta función también puede realizarse con el botón [Auto-balance] de la esquina superior derecha de la pantalla de la lista de canales. Pulse la tecla ENTER para visualizar la ventana de ajuste. Seleccione las casillas de los canales en los que quiera ejecutar el equilibrado automático. A continuación, pulse la tecla ENTER mientras [Execute] esté seleccionado. Para seleccionar o cancelar el equilibrado automático en todos los canales a la vez, pulse la tecla ENTER mientras [All] esté seleccionado. Consulte "1.9 Configuración de canales incluidos en una lista" (p.69).

Vuelva a realizar el equilibrado automático en las siguientes circunstancias:

- Cuando hayan cambiado los tipos de entrada
- Cuando haya cambiado el rango
- Cuando hayan cambiado las conexiones de los módulos
- Cuando haya cambiado la galga extensiométrica o el convertidor de tipo extensiómetro
- Cuando haya apagado y encendido el instrumento
- Cuando se hayan inicializado los ajustes del instrumento
- Cuando haya cambiado súbitamente la temperatura ambiente (cuando la posición cero pueda haberse desplazado)

Si el equilibrado automático falla, compruebe lo siguiente:

- ¿Están funcionando la galga extensiométrica o el convertidor de tipo extensiómetro sin carga?
- ¿Se ha conectado correctamente la galga extensiométrica o el convertidor de tipo extensiómetro?

Medición de señales CAN

Para obtener más información, consulte el “Manual de instrucciones de CAN Editor” en el DVD suministrado.

Módulos de aplicación: U8555 y LR8535

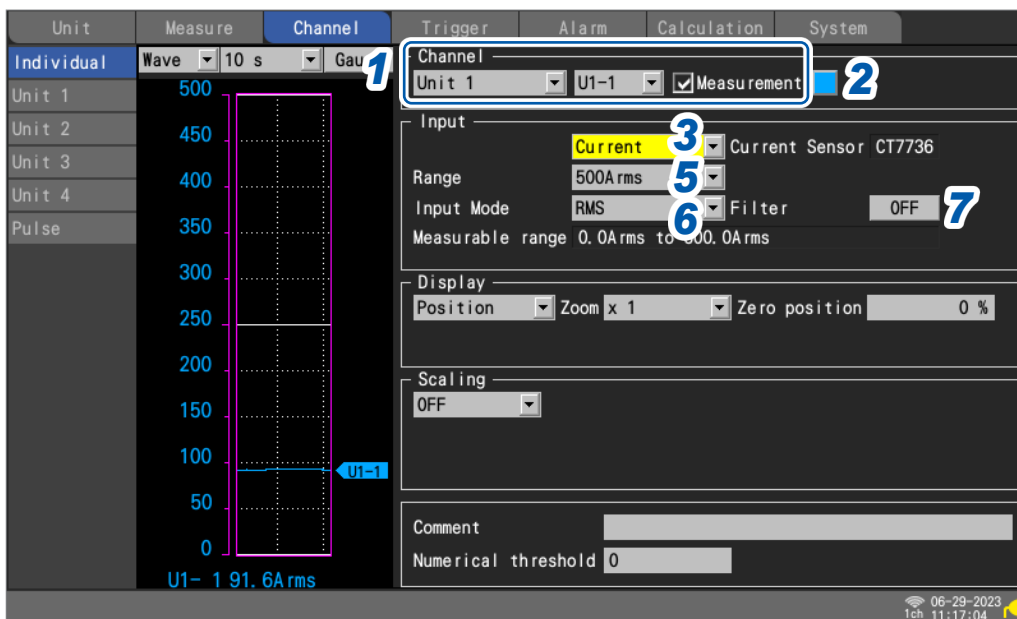
Corriente medida

En esta sección se describe cómo configurar las opciones en la pantalla de ajuste individual para las mediciones de corriente.

Puede usar **[Input]** en la pantalla de lista de ajustes para configurar las opciones. (Consulte p.69.)

Módulos de aplicación: U8556 y LR8536

SET > **Channel** > **Individual**



1 Seleccione el módulo (unidad) y el canal que quiera configurar y marque la casilla.

La medición no se llevará a cabo en los canales cuya casilla no se haya marcado.

2 Seleccione el color de visualización de la forma de onda.

x (desactivado), 24 colores

Seleccione **[x]** si quiere realizar la medición, pero no quiere que se muestren la forma de onda ni los valores en la pantalla.

3 Ajuste el tipo de entrada en **[Current]**.

4 (Si el sensor de corriente conectado es diferente del que se muestra en la pantalla de ajuste)

En la pantalla de lista de ajustes, pulse la tecla **ENTER** mientras **[Detect Connected Sensors]** esté seleccionado en la esquina superior derecha.

No se garantiza el funcionamiento del instrumento si se utiliza el sensor de corriente de CA/CC CT7631, CT7636 o CT7642.

Los sensores CT7631, CT7636 y CT7642 se detectan como CT7731, CT7736 y CT7742, respectivamente.

5 En **[Range]**, seleccione el rango de medición apropiado en función del objetivo de medición.

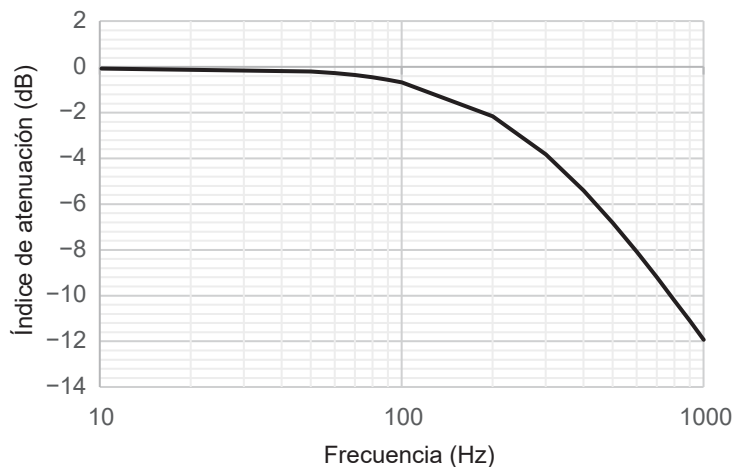
Se mostrará el rango medible del rango seleccionado.

6 En la lista **[Input Mode]**, seleccione una opción para el modo de entrada.

7 En [Filter], seleccione si activar o no el filtro.

Si ajusta [Filter] en [ON], se habilitará el filtro de paso bajo.

Característica de frecuencia del filtro de paso bajo



8 En la pantalla de lista de ajustes, pulse la tecla **ENTER** mientras [Zero adjust (CT)] esté seleccionado.

Se llevará a cabo la calibración, que corrige los niveles de entrada a cero, en todos los canales de los módulos de corriente.

Realice la calibración en las siguientes circunstancias:

- Cuando hayan pasado al menos 30 minutos después de encender el instrumento
- Con sensores de corriente conectados a los objetivos de medición y un módulo (sin carga)

La calibración no funciona para el modo de valor RMS de los sensores de CT7812 y CT7822 corriente de CA/CC.

Al pulsar la tecla **ENTER**, se mostrará la ventana de ajuste.

Seleccione las casillas de los canales en los que quiera ejecutar la calibración y pulse la tecla **ENTER** mientras [Execute] esté seleccionado.

Para seleccionar o anular la selección de todos los canales en los que quiera realizar la calibración, pulse la tecla **ENTER** mientras [All] esté seleccionado.

Consulte "1.9 Configuración de canales incluidos en una lista" (p. 69).

Vuelva a realizar la calibración en los siguientes casos:

- Cuando se cambie el rango
- Cuando se cambien las conexiones de los módulos
- Cuando se cambie la conexión de los sensores de corriente
- Cuando se apague y se vuelva a encender el instrumento
- Cuando se reinicien los ajustes del instrumento
- Cuando cambie súbitamente la temperatura ambiente (la posición cero puede desplazarse)

Si la calibración falla, compruebe lo siguiente:

- Si los sensores de corriente no están conectados a objetivos de medición o si los objetivos de medición no funcionan.
- Si los sensores de corriente están correctamente conectados.

Integración de pulsos

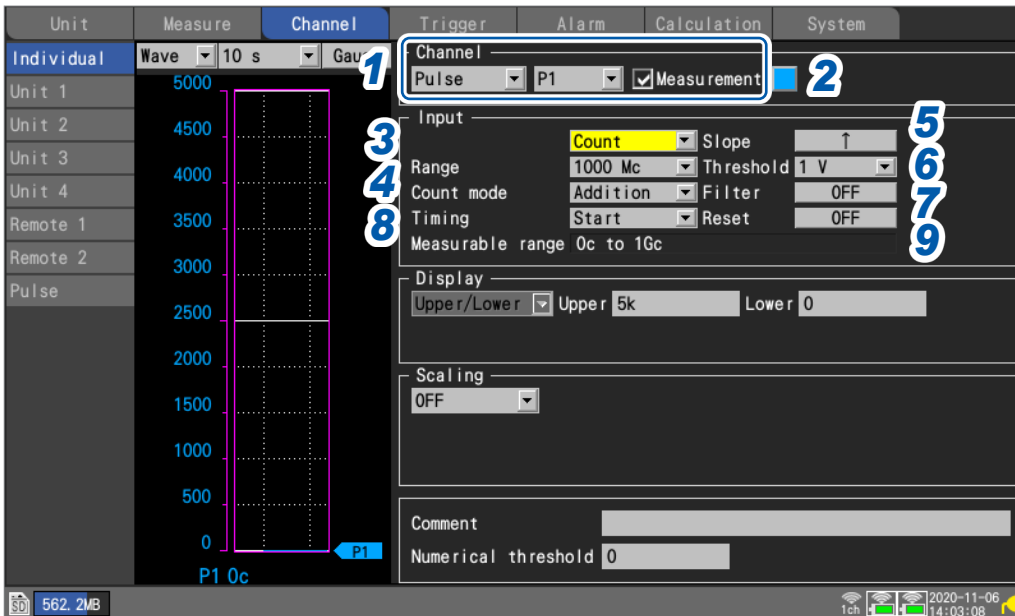
Puede realizar mediciones integrando el conteo de pulsos de un dispositivo integrador, como un vatímetro, un caudalímetro, etc.

En esta sección se describe cómo configurar las opciones en la pantalla de ajuste individual para las mediciones de integración.

Puede usar la pantalla de lista de ajustes para configurar las opciones. (Consulte p.71.)

Terminales de control externo: PULSE 1 a PULSE 8 (entrada de pulso)

SET > **Channel** > **Individual**



1 Seleccione **[Pulse]** y elija un canal entre **[P1]** y **[P8]**.

La medición no se llevará a cabo en los canales cuya casilla no se haya marcado.

2 Seleccione el color de visualización de la forma de onda.

× (desactivado), 24 colores

Seleccione **[×]** si quiere medir el canal, pero no quiere que se muestren la forma de onda ni valores numéricos en la pantalla.

3 Ajuste el tipo de entrada en **[Count]**.

El único rango posible es 1000 Mc.

Se mostrará el rango medible.

4 En **[Count mode]**, seleccione el método de integración.

Addition <input checked="" type="checkbox"/>	Integra los conteos recibidos desde el punto de inicio de la medición.
Instant	Integra los conteos recibidos durante el periodo de registro. El conteo de pulsos se reiniciará para cada intervalo de registro.

5 En **[Slope]**, seleccione la pendiente para el proceso de conteo.

↑ <input checked="" type="checkbox"/>	Integra el número de veces que el pulso cambia de un nivel bajo a uno alto (aumento).
↓	Integra el número de veces que el pulso cambia de un nivel alto a uno bajo (descenso).

6 En **[Threshold]**, seleccione el nivel usado para el proceso de conteo.

1 V <input checked="" type="checkbox"/>	Trata los voltajes que son superiores o iguales a 1,0 V como nivel alto y los que son superiores o iguales a 0 V, pero inferiores a 0,5 V, como nivel bajo.
4 V	Trata los voltajes que son superiores o iguales a 4,0 V como nivel alto y los que son superiores o iguales a 0 V, pero inferiores a 1,5 V, como nivel bajo.

7 En **[Filter]**, seleccione si quiere usar el filtro de prevención de vibración.

Ajuste en **[ON]** para evitar un falso conteo debido a la vibración de la salida del contacto mecánico (relé).

OFF <input checked="" type="checkbox"/> , ON
--

8 En **[Timing]**, seleccione cuándo reiniciar el contador.

Start <input checked="" type="checkbox"/>	Restablece el contador a cero al inicio de la medición.
Trigger	Restablece el contador a cero al inicio de la medición y cuando se acciona un activador. Los valores obtenidos antes del restablecimiento se registran para el punto de activación.

9 En **[Reset]**, seleccione qué hacer cuando se supere el valor integrado.

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	Dejar de contar.
ON	Restablece el contador y empezar a contar desde cero.

Tips

- Puede usar la función de escala para convertir el conteo de pulsos integrado en propiedades físicas (Wh, VA, etc.) del objetivo de medición y mostrar el resultado. Consulte "1.7 Uso de la función de escala" (p. 60).
- El límite superior que se puede medir son 1.000.000.000 pulsos. Si existe la posibilidad de que se supere este límite, se recomienda realizar la medición con el modo de integración ajustado en **[Instant]** e integrar los pulsos posteriormente con Excel u otro software.

Medición de la velocidad de rotación

En esta sección se describe cómo medir los pulsos emitidos por un codificador rotatorio, un tacómetro o cualquier dispositivo similar.

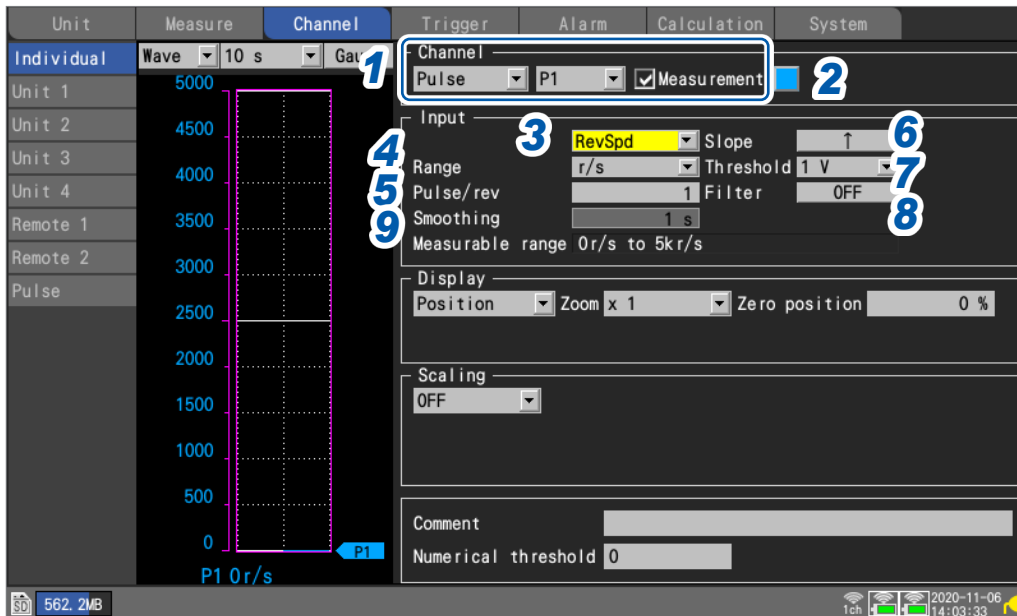
El instrumento cuenta el número de pulsos por segundo y calcula la velocidad de rotación.

En esta sección se describe cómo configurar las opciones en la pantalla de ajuste individual para las mediciones de velocidad de rotación.

Puede usar la pantalla de lista de ajustes para configurar las opciones. (Consulte p.71.)

Terminales de control externo: PULSE 1 a PULSE 8 (entrada de pulso)

SET > **Channel** > **Individual**



1 Seleccione **[Pulse]** y elija un canal entre **[P1]** y **[P8]**.

La medición no se llevará a cabo en los canales cuya casilla no se haya marcado.

2 Seleccione el color de visualización de la forma de onda.

× (desactivado), 24 colores

Seleccione **[×]** si quiere medir el canal, pero no quiere que se muestren la forma de onda ni valores numéricos en la pantalla.

3 Ajuste el tipo de entrada en **[RevSpd]**.

4 En **[Range]**, seleccione el tiempo base de conteo.

Se mostrará el rango medible del rango seleccionado.

r/s <input checked="" type="checkbox"/>	Cuenta el número de pulsos por segundo y calcula la velocidad de rotación. (Número de revoluciones por segundo).
r/min	Cuenta el número de pulsos por módulo de tiempo especificado con el ajuste [Smoothing] y calcula la velocidad de rotación. (Número de revoluciones por minuto).

5 En **[Pulse/rev]**, ingrese el número de pulsos por revolución emitidos por el codificador o el tacómetro.

1 a 1000

6 En [**Slope**], seleccione la pendiente para el proceso de conteo.

↑ <input checked="" type="checkbox"/>	Integra el número de veces que el pulso cambia de un nivel bajo a uno alto (aumento).
↓ <input type="checkbox"/>	Integra el número de veces que el pulso cambia de un nivel alto a uno bajo (descenso).

7 En [**Threshold**], seleccione el nivel para el proceso de conteo.

1 V <input checked="" type="checkbox"/>	Trata los voltajes que son superiores o iguales a 1,0 V como nivel alto y los que son superiores o iguales a 0 V, pero inferiores a 0,5 V, como nivel bajo.
4 V <input type="checkbox"/>	Trata los voltajes que son superiores o iguales a 4,0 V como nivel alto y los que son superiores o iguales a 0 V, pero inferiores a 1,5 V, como nivel bajo.

8 En [**Filter**], seleccione si quiere usar el filtro de prevención de vibración.

Ajuste en [**ON**] para evitar un falso conteo debido a la vibración de la salida del contacto mecánico (relé).

OFF , ON

9 En [**Smoothing**], ingrese el tiempo de procesamiento de alisado (cuando [**Range**] esté ajustado en [**r/min**]).

1 s a 60 s

Principio de medición de la velocidad de rotación

En las siguientes condiciones, el conteo de pulsos de integración se actualiza internamente a un intervalo de refresco de datos de 10 ms:

- Cuando el rango es [**r/s**]
- Cuando el rango es [**r/min**] y el alisado está ajustado en [**1 s**]

La velocidad de rotación en el tiempo t [s] se calcula dividiendo el conteo de pulsos de $(t - 1)$ a t [s] por el número de pulsos por revolución.

$$r \text{ (r/s)} = \frac{\text{Conteo de pulsos integrados en } t \text{ [s]} - \text{Conteo de pulsos integrados en } (t - 1) \text{ [s]}}{\text{Número de pulsos por revolución}}$$

r/s : velocidad de rotación por segundo

$$r \text{ (r/min)} = \frac{\text{Conteo de pulsos integrados en } t \text{ [s]} - \text{Conteo de pulsos integrados en } (t - 1) \text{ [s]}}{\text{Número de pulsos por revolución}} \times 60$$

r/min : velocidad de rotación por minuto (con el alisado ajustado en [**1 s**])

Ejemplo: Número de pulsos por revolución = 4

Conteo de pulsos integrado en 1 s = P1 = 1000 c

Conteo de pulsos integrado en 2 s = P2 = 2000 c

La velocidad de rotación en $t = 2$ s ($r_{t=2}$) se puede calcular de esta forma:

$$r_{t=2} = (2000 - 1000) / 4 = 250 \text{ r/s}$$

Cuando el rango está ajustado en [**r/min**] y el alisado en t_0 [s], el conteo de pulsos integrado se actualiza internamente a una tasa de refresco de datos de 50 ms.

La velocidad de rotación en el tiempo t [s] se calcula dividiendo el conteo de pulsos de $(t - t_0)$ a t [s] por el número de pulsos por revolución y multiplicando el resultado por 60.

$$r \text{ (r/min)} = \frac{\text{Conteo de pulsos integrados en } t \text{ [s]} - \text{Conteo de pulsos integrados en } (t - t_0) \text{ [s]}}{\text{Número de pulsos por revolución}} \times \frac{60}{t_0}$$

Cuando el rango es [r/min]

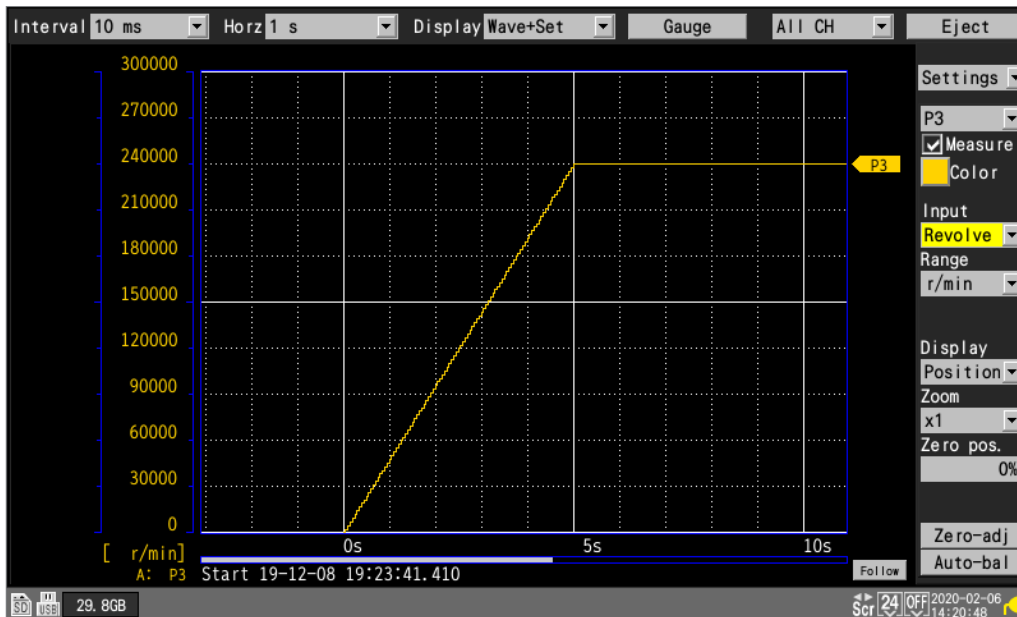
Si el tiempo t [s] es inferior a t_0 (tiempo especificado con el alisado), la velocidad de rotación mostrada será la velocidad de rotación real. (Sin embargo, t_0 es igual o superior a 2 s).

Si se acciona un activador involuntario, ajuste el tiempo de alisado en 1 s.

Ejemplo cuando $t_0 = 5$ s

El valor registrado de la velocidad de rotación tardará t_0 [s] desde el inicio de la medición en aumentar.

Incluso si la velocidad de rotación ingresada se mantiene constante, el proceso de alisado hará que los datos registrados muestren un incremento desde el inicio de la medición hasta t_0 [s].



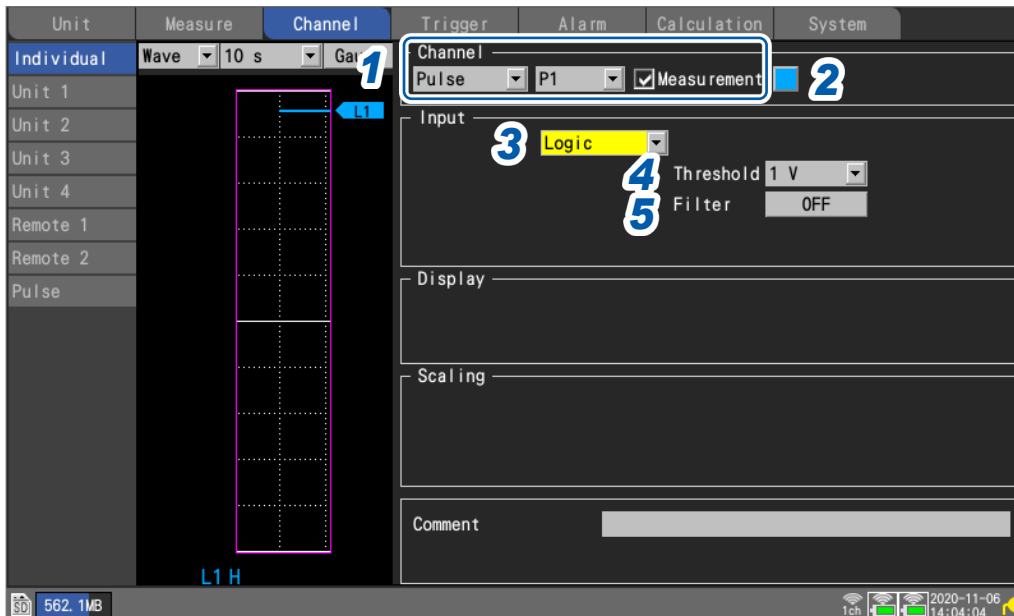
Medición de señales lógicas

En esta sección se describe cómo configurar las opciones en la pantalla de ajuste individual para las mediciones de señales lógicas.

Puede usar la pantalla de lista de ajustes para configurar las opciones. (Consulte p.71.)

Terminales de control externo: terminales de entrada de pulso P1 a P8

SET > Channel > Individual



1 Seleccione [Pulse] y elija un canal entre [P1] a [P8].

La medición no se llevará a cabo en los canales cuya casilla no se haya marcado.

2 Seleccione el color de visualización de la forma de onda.

× (desactivado), 24 colores

Seleccione [×] si quiere medir el canal, pero no quiere que se muestre la forma de onda en la pantalla.

3 Ajuste el tipo de entrada en [Logic].

4 En [Threshold], seleccione el nivel para el proceso de conteo.

1 V <input checked="" type="checkbox"/>	Trata los voltajes que son superiores o iguales a 1,0 V como nivel alto y los que son superiores o iguales a 0 V, pero inferiores a 0,5 V, como nivel bajo.
4 V	Trata los voltajes que son superiores o iguales a 4,0 V como nivel alto y los que son superiores o iguales a 0 V, pero inferiores a 1,5 V, como nivel bajo.

5 En [Filter], seleccione si quiere usar el filtro de prevención de vibración.

Ajuste en [ON] para evitar un falso conteo debido a la vibración de la salida del contacto mecánico (relé).

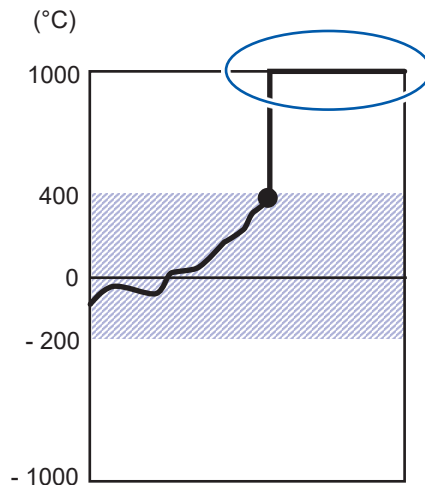
OFF , ON

Tratamiento de los datos que exceden el rango medible

Independientemente del objetivo de medición, los valores medidos que exceden el rango medible se tratan como valores que están fuera de rango, lo que hace que se añada una indicación **[+OVER]** o **[-OVER]** en la visualización del valor numérico y los valores de los cursores A/B.

El tratamiento de dichos valores en los datos guardados y los resultados de cálculo se describe en la sección “11.15 Tratamiento de datos” (p.444).

En la pantalla se mostrará una forma de onda saturada por el valor descrito en “11.15 Tratamiento de datos” (p.444).



Cuando se utiliza la detección de rotura de cable en la medición con termopares, los valores se tratan de esta forma:

- Cuando se produce una rotura de cable o el rango medible del termopar se supera en la dirección positiva, el valor se trata como una rotura de cable (BURNOUT).
- Cuando el rango medible del termopar se supera en la dirección negativa, el valor se trata como (-OVER).

1.5 Configuración de los ajustes CAN

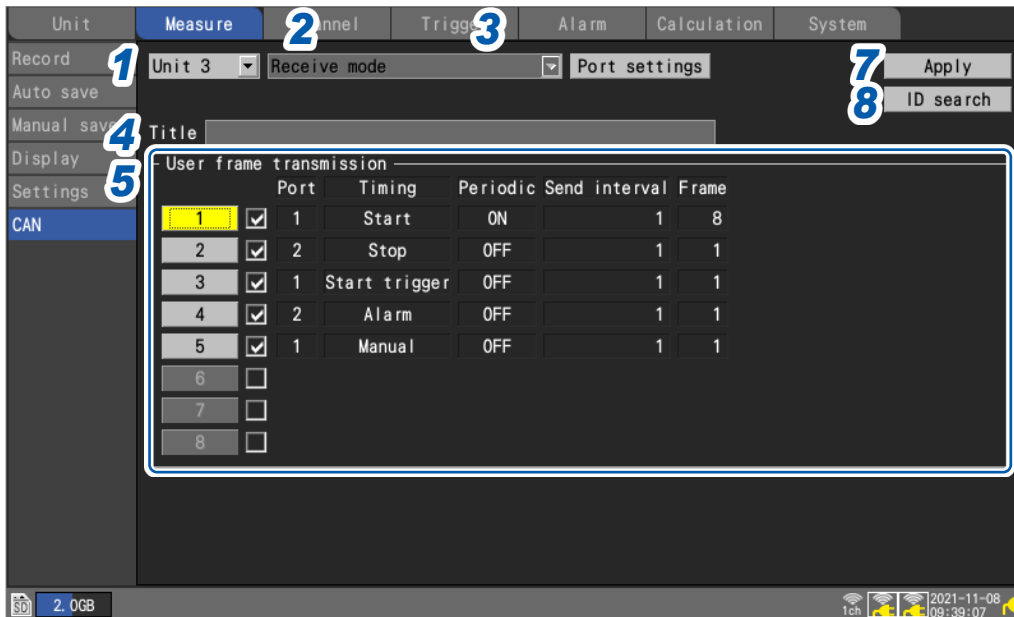
En esta sección se describe cómo comprobar los ajustes enviados desde CAN Editor y cómo configurar los ajustes de la unidad CAN, la transmisión de tramas definidas por el usuario y los ajustes del modo de salida de valores medidos del dispositivo LR8450.

1

Ajustes y funcionamiento

Configuración de los ajustes de la unidad CAN

SET > Measure > CAN



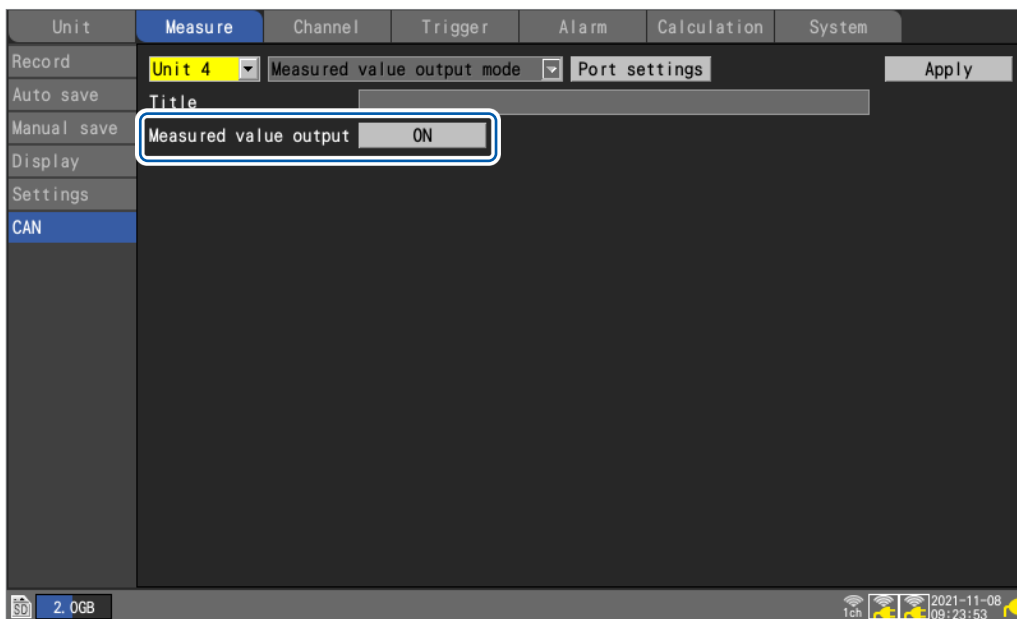
- 1 Seleccione una unidad CAN que esté conectada al dispositivo LR8450 (se pueden conectar un máximo de cuatro).
- 2 Se mostrará el modo de funcionamiento de cada unidad CAN.

Receive mode	En este modo, cada unidad puede recibir tramas CAN en hasta un máximo de 500 canales por unidad. Además, se pueden enviar tramas CAN definidas por el usuario mientras está ajustado el modo de recepción.
Measured value output mode	Convierte los valores medidos por LR8450 en tramas CAN y las emite.

- 3 Pulse la tecla **ENTER** mientras [**Port settings**] esté seleccionado.
Aparecerá el cuadro de diálogo de los ajustes del puerto.
Consulte “Configuración de los ajustes del puerto” (p.49)
- 4 Se mostrará el título configurado con CAN Editor.
- 5 (Si el funcionamiento está ajustado en [**Receive mode**])
Las tramas definidas por el usuario se enviarán al bus CAN.
Consulte “Configuración de la transmisión de tramas definidas por el usuario” (p.50).

6 (Si el funcionamiento está ajustado en **[Measured value output mode]**)

Seleccione si quiere emitir los valores medidos en **[Measured value output]**.



Los ajustes que controlan la emisión de valores medidos se configuran con CAN Editor. En el dispositivo LR8450, puede seleccionar si desea emitir los valores medidos en general.

OFF	Desactiva la emisión de valores medidos por la unidad CAN.
ON <input checked="" type="checkbox"/>	Activa la emisión de valores medidos por la unidad CAN.

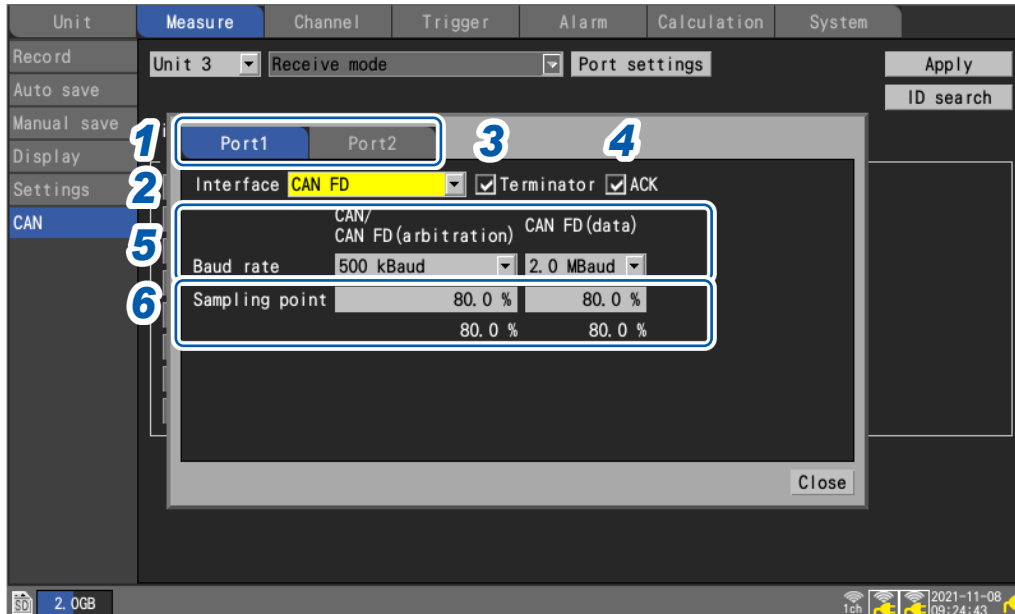
7 Envíe los ajustes de la unidad CAN desde el dispositivo LR8450 a la unidad CAN con **[Apply]**.

Incluso si no los envía, estos se enviarán cuando se inicie la medición.

8 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[ID search]** esté seleccionado.

El instrumento buscará los identificadores recibidos por la unidad CAN objetivo y se mostrará un cuadro de diálogo.

Configuración de los ajustes del puerto



1

Ajustes y funcionamiento

- 1 Seleccione el puerto de la unidad CAN.
- 2 Seleccione la interfaz.

CAN	Modo CAN (conforme con ISO 11898-1:2015)
CAN FD <input checked="" type="checkbox"/>	Modo CAN FD (conforme con ISO 11898-1:2015)
CAN FD(non-ISO)	Modo CAN FD (no para ISO) (no conforme con ISO)

- 3 Seleccione la casilla **[Terminator]**.

<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Deja CAN_H y CAN_L en estado abierto.
<input checked="" type="checkbox"/>	Inserta una resistencia del terminal de 120 Ω entre CAN_H y CAN_L.

- 4 Seleccione la casilla **[ACK]**.

<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	No envía tramas ACK desde el controlador CAN. El aparato no podrá enviar tramas definidas por el usuario ni funcionar en modo de emisión de valores medidos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Envía tramas ACK desde el controlador CAN.

- 5 En **[Baud rate]**, seleccione la velocidad de comunicación CAN.

CAN/ CAN FD (arbitration)	Velocidad de comunicación de la fase de arbitraje CAN/CAN FD 50 k, 62.5 k, 83.3 k, 100 k, 125 k, 250 k, 500 k <input checked="" type="checkbox"/> , 800 k, 1000 k [Baud]
CAN FD (data)	Velocidad de comunicación de la fase de datos CAN FD 0.5 M, 1.0 M, 2.0 M <input checked="" type="checkbox"/> , 2.5 M, 4.0 M, 5.0 M [Baud]

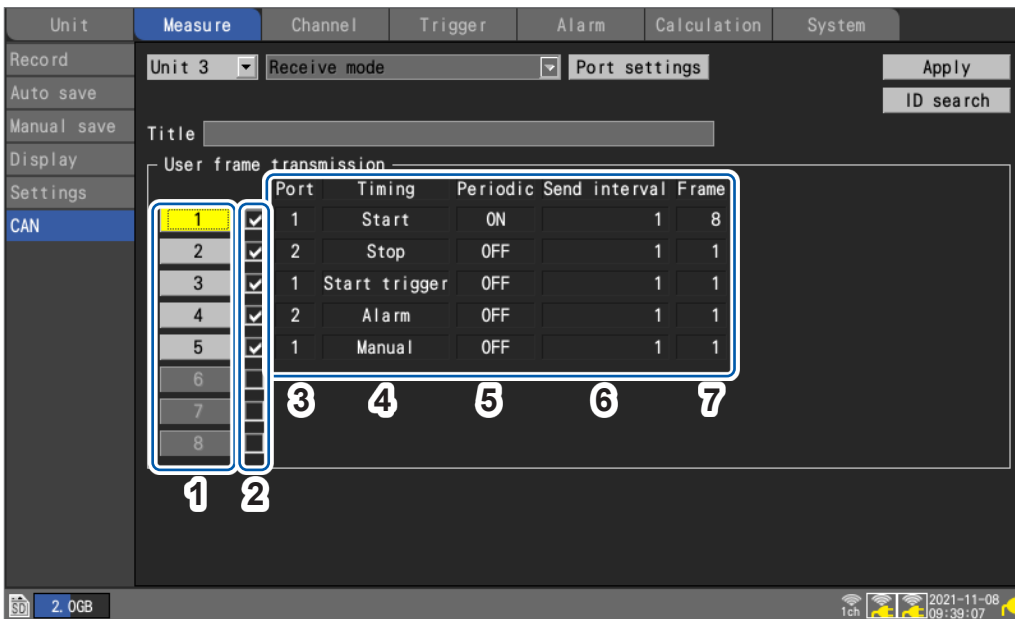
- 6 En **[Sampling point]**, ajuste el punto de muestreo de visualización.

CAN/ CAN FD (arbitration)	50.0% a 95.0%, 80.0% <input checked="" type="checkbox"/>
CAN FD (data)	50.0% a 95.0%, 80.0% <input checked="" type="checkbox"/>

La cifra mostrada debajo del punto de muestreo es el valor que se utilizará realmente en función de los ajustes configurados.

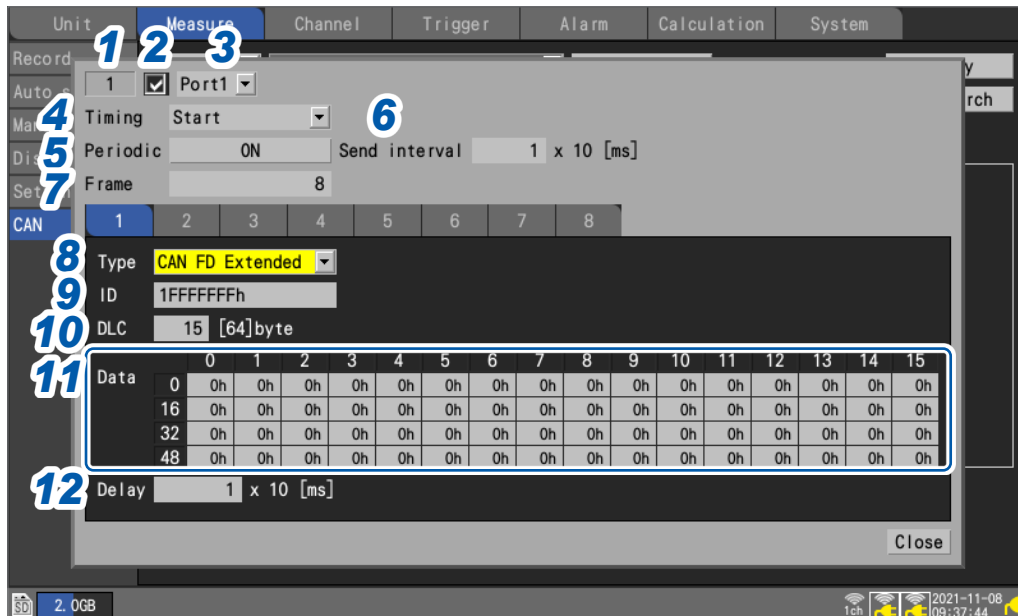
Configuración de la transmisión de tramas definidas por el usuario

En el modo de recepción, puede enviar tramas CAN definidas por el usuario al bus CAN. En esta sección se describe cómo seleccionar las tramas que se enviarán al bus CAN y el momento en el que se enviarán.



1	1 a 8	Muestra el número de tramas definidas por el usuario. Pueden configurarse ocho condiciones por unidad. Al pulsar ENTER tras seleccionar un número de tramas definidas por el usuario, se abrirá un cuadro de diálogo con los ajustes detallados. Consulte “Ajustes detallados para la transmisión de tramas definidas por el usuario” (p.51).
2	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Selecciona si enviar la trama definida por el usuario para cada conjunto de condiciones.
3	Port	Indica el puerto.
4	Timing	Muestra el momento en el que se realiza la transmisión.
5	Periodic	Indica si la trama se envía de forma periódica.
6	Send interval	Indica si la trama se envía de forma periódica.
7	Frame	Muestra el número de tramas que se enviarán.

Ajustes detallados para la transmisión de tramas definidas por el usuario



- 1 Se muestra el número de tramas definidas por el usuario.
- 2 Seleccione si desea enviar la trama.
- 3 Seleccione el puerto CAN desde el que quiera enviar la trama.

Port1 , Port2

- 4 En [Timing], seleccione cuándo quiere enviar la trama.

Start <input checked="" type="checkbox"/>	Comienza la transmisión cuando se inicia la medición.
Stop	Solo envía una trama cuando se detiene la medición. Periodic: desactivado; Frame: fijado en 1; Delay: inhabilitado
Start trigger	Comienza la transmisión cuando se acciona el activador de inicio.
Alarm	Comienza la transmisión cuando se produce una alarma. Seleccione el número de alarma objetivo. All ALM <input checked="" type="checkbox"/> , ALM1 a ALM8
Manual	Inicia la transmisión en función de la entrada definida por el usuario en el cuadro de diálogo de transmisión de tramas CAN mostrado en la pantalla de forma de onda [Wave+Set]. (p.53)

- 5 En [Periodic], seleccione si desea enviar la trama de forma periódica después de enviar todas las tramas.

OFF , ON

- 6 En [Send interval], seleccione el intervalo en el que se enviará la trama periódicamente.

1 a 9999 (×10 [ms])

- 7 En [Frame], seleccione el número de tramas que desea enviar.

1 a 8

8 En **[Type]**, seleccione el tipo de trama.

CAN Standard <input checked="" type="checkbox"/>	Trama CAN con ID Standard (0h a 7FFh)
CAN Extended	Trama CAN con ID Extended (0h a 1FFFFFFFh)
CAN Standard	Trama CAN FD con ID Standard (0h a 7FFh)
CAN FD Extended	Trama CAN FD con ID Extended (0h a 1FFFFFFFh)

9 En **[ID]**, establezca el ID de envío que debe utilizarse al enviar el contenido configurado como un valor hexadecimal.

0h a 7FFh	CAN Standard, CAN Standard
0h a 1FFFFFFFh	CAN Extended, CAN FD Extended

10 Ajuste el valor de **[DLC]**.

El DLC (código de longitud de datos) indica cuántos bytes de datos se enviarán.

El rango de ajuste del DLC de CAN es de 0 a 8 bytes. Para CAN FD, el número de bytes de datos se define como se indica a continuación si el DLC es 8 o más.

DLC	CAN (byte)	CAN FD (byte)	DLC	CAN (byte)	CAN FD (byte)
0	0	0	8	8	8
1	1	1	9	8	12
2	2	2	10	8	16
3	3	3	11	8	20
4	4	4	12	8	24
5	5	5	13	8	32
6	6	6	14	8	48
7	7	7	15	8	64

11 En **[Data]**, ingrese los datos que quiera enviar utilizando la trama de ID de envío como valor hexadecimal.

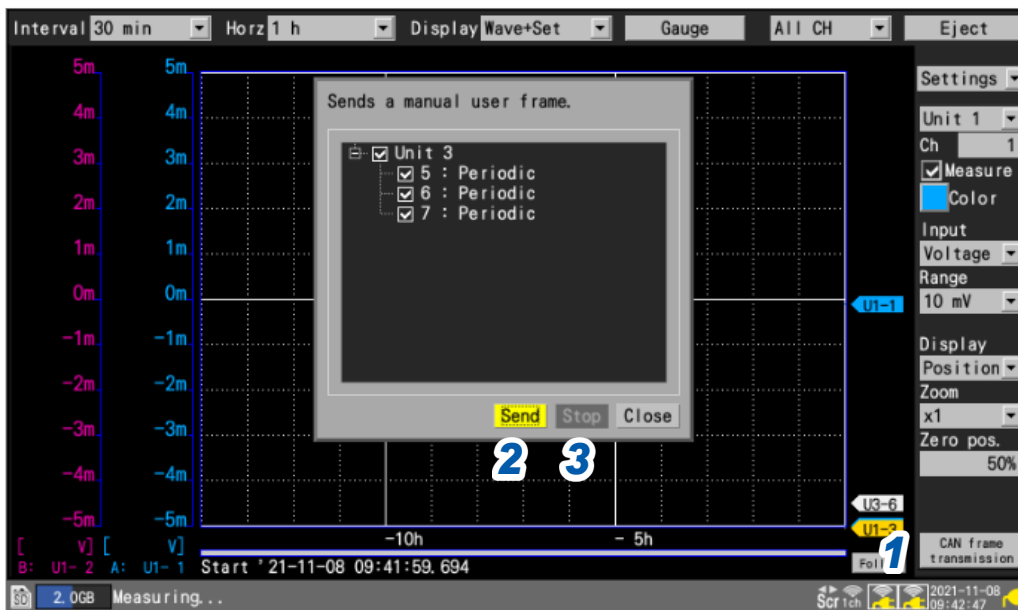
Se mostrará un cuadro de entrada con la longitud especificada con el DLC. Ingrese 1 byte de datos en el cuadro.

0h a FFh

12 En **[Delay]**, ajuste el tiempo de retardo que se deba aplicar al enviar la trama.

0 <input checked="" type="checkbox"/> a 9999 (×10 [ms]) trama 1
1 <input checked="" type="checkbox"/> a 9999 (×10 [ms]) trama 2 y posteriores

Transmisión de tramas CAN cuando se utiliza el envío manual



Cuando se inicie la medición, **[CAN frame transmission]** se mostrará en la pantalla de forma de onda **[Wave+Set]**.

- 1** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[CAN frame transmission]** esté seleccionado. Se mostrará un cuadro de diálogo.
- 2** Envíe las tramas cuyas casillas de número de trama definida por el usuario estén marcadas con **[Send]**.
- 3** Con **[Stop]**, puede dejar de enviar dichas tramas.

1.6 Configuración de la visualización de forma de onda

En esta sección se describe cómo configurar la visualización de las formas de onda (color de visualización, posición de visualización, factor de zoom, etc.).

Configuración de la visualización del eje vertical

En esta sección se describe cómo configurar la visualización en la dirección del eje vertical. Puede configurar la posición de visualización y el factor de zoom de la forma de onda para cada canal en la pantalla de ajuste individual.

Puede usar **[Display]** en la pantalla de lista de ajustes para configurar las opciones. (Consulte p.69.)

Hay dos métodos para ajustar la posición de visualización:

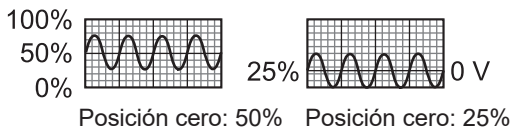
- Ajustar el factor de zoom y la posición cero
- Ajustar los valores de los límites superior e inferior

Ajustar el factor de zoom y la posición cero

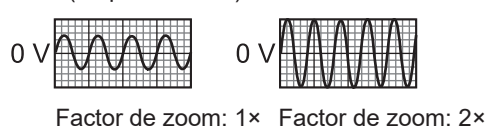
Ajuste la posición de visualización de la forma de onda especificando el factor de zoom y la posición cero (la posición de 0 V que sirve como referencia).

El factor de zoom aumentará y disminuirá en función de la posición cero.

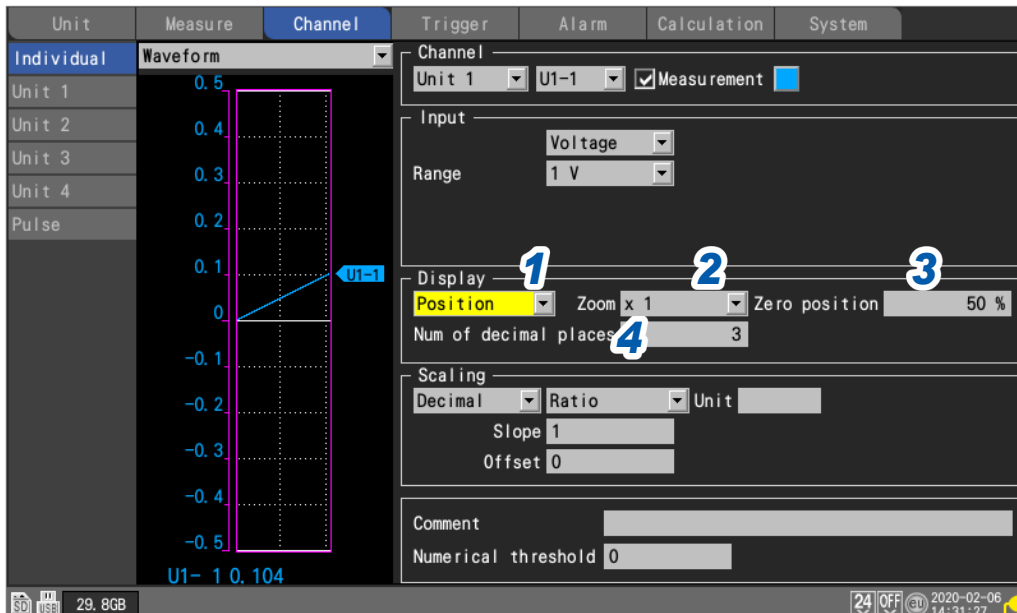
Rango de visualización vertical y posición de visualización de 0 V



Al ajustar el rango de visualización con el factor de zoom (ampliar/reducir)



SET > Channel > Individual



1 Seleccione **[Position]** en los ajustes de visualización.

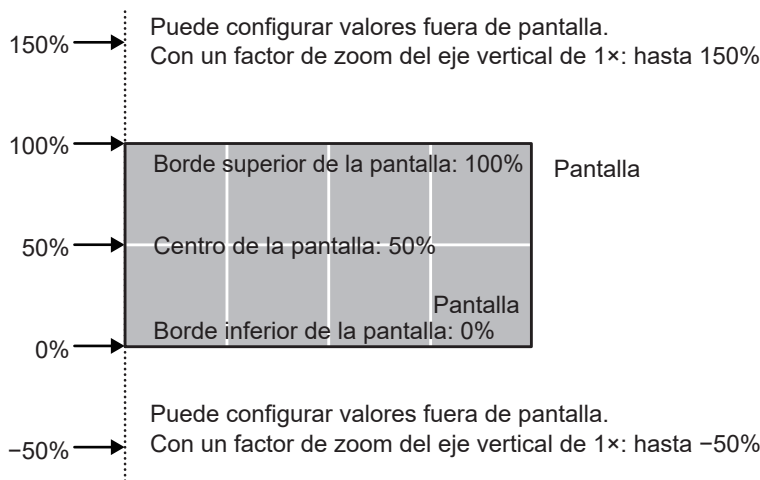
2 En **[Zoom]**, seleccione el factor de zoom de la visualización de la forma de onda.

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

Cuando el factor de zoom sea **[x1]**, el rango de visualización del eje vertical de la pantalla será igual que la escala completa.

3 En [Zero position], establezca dónde colocar el punto cero de la forma de onda (0 V, 0°C, etc.).

-50% a 150% (cuando el factor de zoom está ajustado en [**x1**])



El rango de ajustes disponibles de la posición cero dependerá del factor de zoom.

4 (Cuando se utilice la función de escala o cuando [Number display format] esté ajustado en un valor distinto de [Standard])

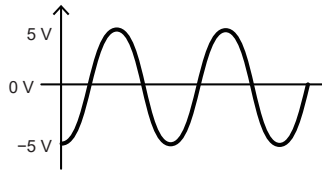
En [Num of decimal places], ajuste el número de decimales que quiera usar para los valores medidos.

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10



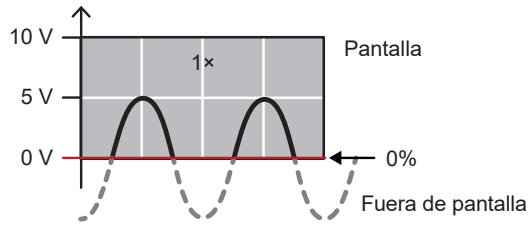
Cuando use la función de escala, puede que se utilicen más decimales (por ejemplo, 5). Si desea reducir el número de decimales, ajuste [Num of decimal places] a un valor menor. Ejemplo: 1,23456 mV → 1,23 mV (cuando [Num of decimal places] está ajustado en [2])

Ejemplo: forma de onda desde -5 V a +5 V

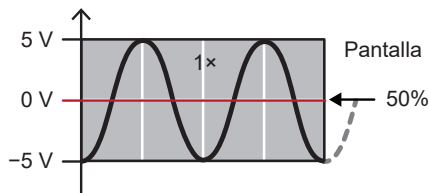


**Con un factor de zoom del eje de voltaje de 1×
Rango de ajuste de la posición cero: -50% a 150%**

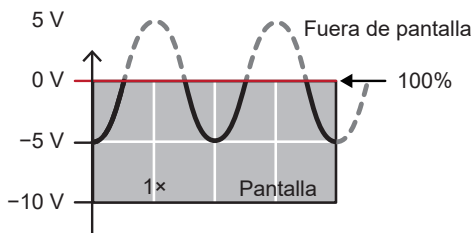
Con una posición cero del 0%



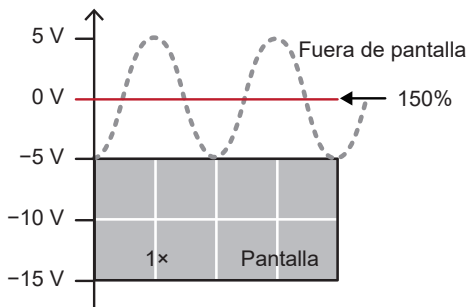
Con una posición cero del 50%



Con una posición cero del 100%

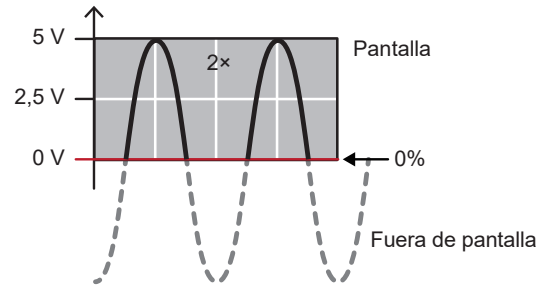


Con una posición cero del 150%

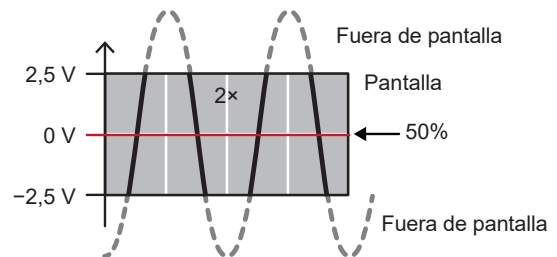


**Con un factor de zoom del eje de voltaje de 2×
Rango de ajuste de la posición cero: -150% a 250%**

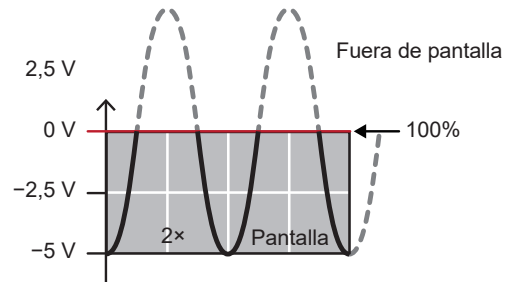
Con una posición cero del 0%



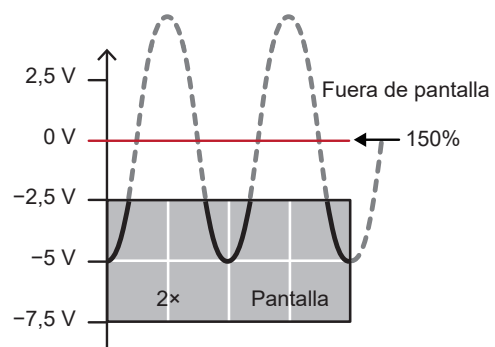
Con una posición cero del 50%



Con una posición cero del 100%



Con una posición cero del 150%

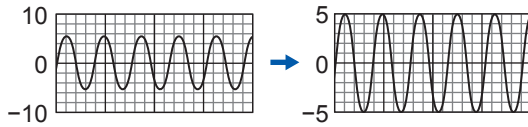


Ajustar los valores de los límites superior e inferior

Puede ajustar el rango de visualización de la forma de onda especificando los límites superior e inferior para la pantalla.

Como puede especificar cualquier rango que desee, puede ampliar la forma de onda para que se muestre únicamente la parte necesaria.

Ajustar los valores de los límites superior e inferior también resulta útil cuando se utiliza la función de escala.



SET > Channel > Individual

- 1** Seleccione **[Upper/Lower]** en los ajustes de visualización.
- 2** Ajuste el valor del límite superior en **[Upper]**.
Consulte “Método de ingreso de valores” (p.9).
- 3** Ajuste el valor del límite inferior en **[Lower]**.
Consulte “Método de ingreso de valores” (p.9).

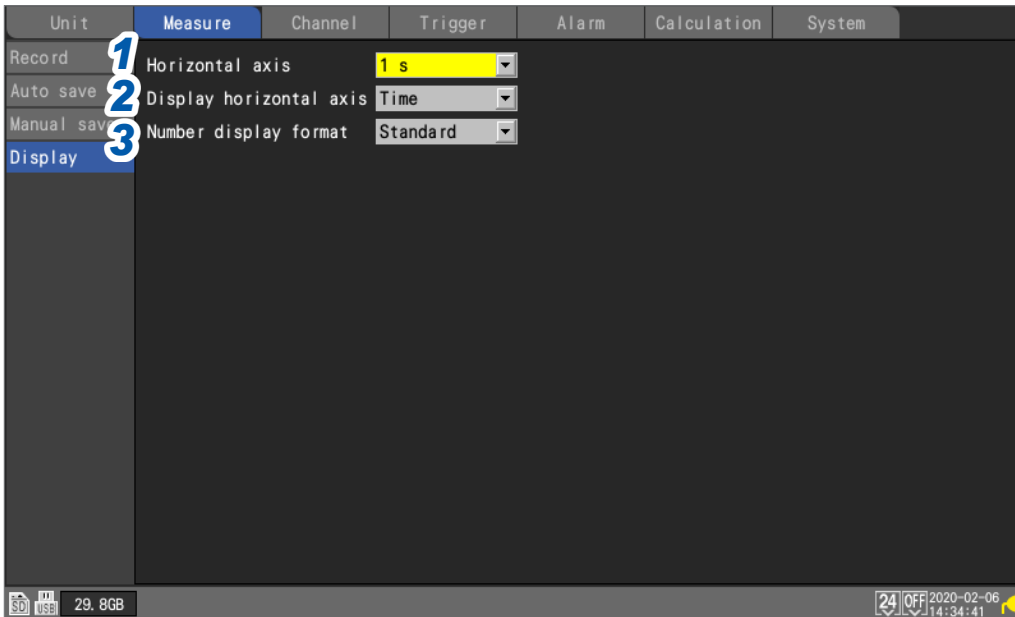
Otros ajustes de visualización

En esta sección se describe cómo cambiar el factor zoom de la visualización en la dirección del eje horizontal.

Esta función le permite ver los cambios con mayor precisión ampliando la forma de onda o comprobar el estado general reduciendo la forma de onda.

Puede configurar la visualización del eje horizontal y ajustar el método utilizado para mostrar los valores del eje vertical.

SET > **Measure** > **Display**



1 En [Horizontal axis], seleccione el tiempo por división.

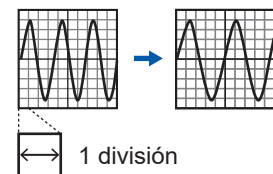
Puede seleccionar cualquier ajuste de tiempo que sea mayor que el intervalo de registro.

2 ms, 5 ms, 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 min, 2 min, 5 min, 10 min, 20 min, 30 min, 1 h, 2 h, 5 h, 10 h, 12 h, 1 d

Al ajustar un tiempo más corto, la forma de onda se amplía.

Al ajustar un tiempo más largo, la forma de onda se reduce.

Dado que el tiempo asignado a 1 división es un ajuste de visualización, el intervalo de registro y el intervalo de refresco de datos no se ven afectados.



Restricciones durante la medición

Durante la medición, el límite superior del ajuste del tiempo por división se determinará en función del intervalo de registro.

- Intervalo de registro de 1 ms a 5 ms: habrá disponibles ajustes de hasta 10 min.
Si inicia la medición después de seleccionar un ajuste de 20 min o más, este se cambiará a 10 min.
- Intervalo de registro de 10 ms a 50 ms: habrá disponibles ajustes de hasta 1 h.
Si inicia la medición después de seleccionar un ajuste de 2 h o más, este se cambiará a 1 h.
- Intervalo de registro de 100 ms a 500 ms: habrá disponibles ajustes de hasta 10 h.
Si inicia la medición después de seleccionar un ajuste de 12 h o más, este se cambiará a 10 h.

Si se inicia la medición desde Logger Utility

Cuando el intervalo de registro sea un valor de 10 ms a 500 ms, el ajuste **[Horizontal axis]** del instrumento se limitará a un valor máximo de 10 s mientras la medición esté en curso. (El límite no se aplicará una vez finalice la medición). El intervalo de refresco para la representación de la forma de onda del instrumento se limitará a aprox. una vez cada 5 segundos. Consulte "9.1 Uso de Logger Utility" (p.245).

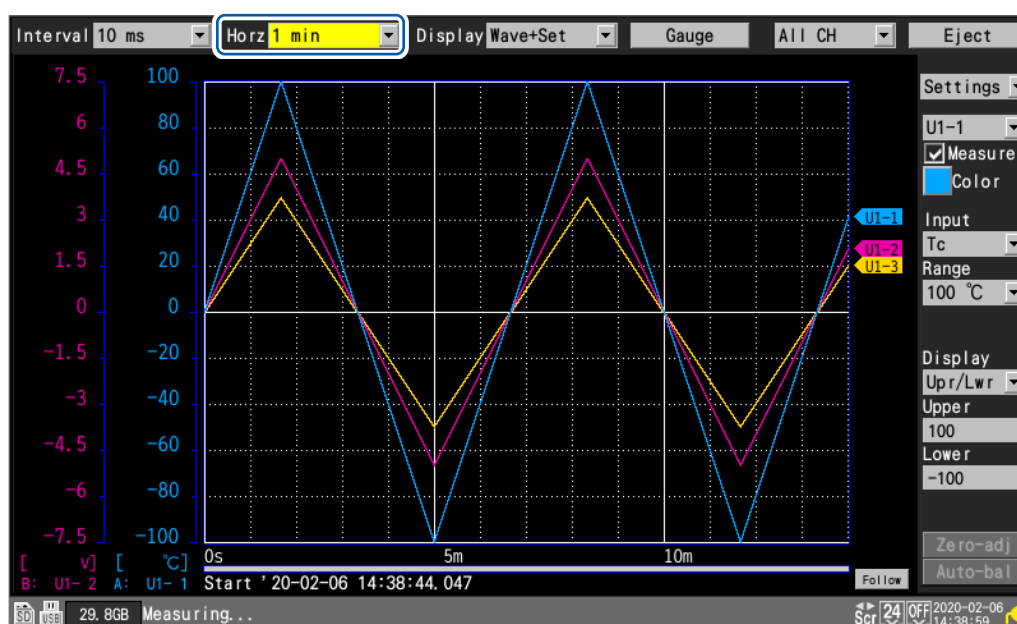
2 En [Display horizontal axis], seleccione el formato de visualización para los valores de tiempo (del eje horizontal) mostrados en la pantalla.

Time <input checked="" type="checkbox"/>	Muestra el tiempo transcurrido desde el inicio de la medición. Cuando se usa un activador, se mostrará el tiempo transcurrido desde el accionamiento del activador.
Date	Muestra el tiempo real (fecha y hora) cada 10 divisiones.
Data points	Muestra el número de puntos de datos desde el inicio de la medición. Cuando se usa un activador, se mostrará el número de puntos de datos desde el accionamiento del activador.

Este ajuste también se aplica cuando se visualizan valores de tiempo para los datos de forma de onda guardados en formato de texto.

3 En [Number display format], seleccione el formato de visualización para los valores medidos (del eje vertical).

Standard <input checked="" type="checkbox"/>	Muestra los valores medidos usando el mismo prefijo SI que el rango. Ejemplo: 0,01234 V (cuando se usa el rango de 1 V)
Decimal	Muestra los valores medidos como decimales. Ejemplo: 0,012 V (cuando el número de decimales está ajustado en 3)
Exponent	Muestra los valores medidos como exponentes. Ejemplo: 1,234E-02 V (cuando el número de decimales está ajustado en 3)
Prefix	Muestra los valores medidos usando un prefijo SI. Ejemplo: 12,345 mV (cuando el número de decimales está ajustado en 3)

Al ajustar el eje horizontal en la pantalla de forma de onda

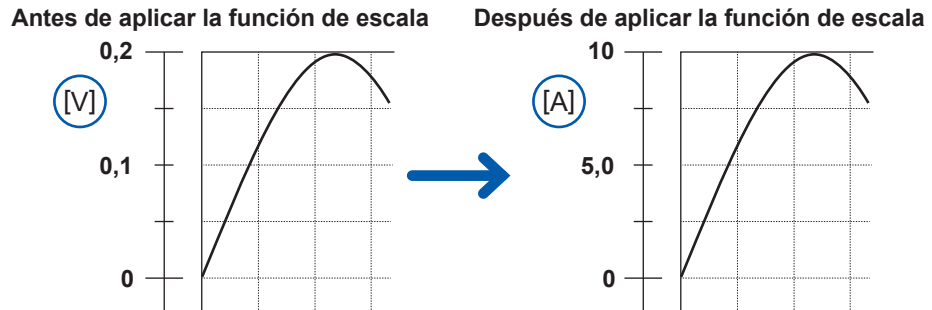
En **[Horz]**, puede seleccionar el tiempo por división. Los ajustes se pueden cambiar mientras haya una medición en curso.

1.7 Uso de la función de escala

En esta sección se describe cómo usar la función de escala para convertir los valores de voltaje medidos por el instrumento en propiedades físicas (corriente, temperatura, etc.) del objetivo de medición y luego mostrarlas o registrarlas.

Los valores convertidos se pueden visualizar mediante decimales o notación científica.

Ejemplo:
Con pendiente =
50 y unidad = A:



SET > Channel > Individual

1 Seleccione el método de visualización de la escala.

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	No se utiliza la función de escala.
Decimal	Muestra los valores convertidos como decimales.
Exponent	Muestra los valores convertidos como exponentes.

2 Seleccione el método de conversión de la escala.

Ratio <input checked="" type="checkbox"/>	Ajusta la magnitud física (ratio de conversión) por 1 V de señal de entrada y el offset.
2-point	Ajusta los valores convertidos para dos valores de voltaje de señal de entrada.
Sensitivity	Ajusta la constante de sensibilidad para un sensor de flujo de calor o actinómetro.
Rating	Ajusta la capacidad nominal y la potencia nominal en función de los valores de la hoja de resultados de inspección para el convertidor de tipo extensiómetro. (Solo está disponible cuando se utiliza la U8554 Unidad de tensión o LR8534).

El método de conversión no se puede seleccionar para la medición de integración de pulsos. Consulte "Ajustes de escala durante la medición de integración" (p.63).

3 (Cuando el método de conversión de la escala se ajusta en [Ratio])

Ingrese la pendiente y la desviación en [Slope] y [Offset], respectivamente.

Seleccione el elemento de ingreso del valor numérico y pulse la tecla **ENTER** para acceder a la ventana de ajuste de valores numéricos.

Consulte “Método de ingreso de valores” (p.9).

-9.9999e+09 a +9.9999e+09

Ejemplo de ajuste

Realice mediciones utilizando una sonda diferencial con una ratio de división de 1/100 y muestre los datos de forma de onda como valores expresados en unidades de voltios (V):

Unit	V
Slope	100
Offset	0

4 Ingrese la unidad de los valores posteriores a la conversión en [Unit] (hasta 7 caracteres de un byte).

Consulte “Método de ingreso de texto” (p. 10).

5 (Cuando el método de conversión de la escala se ajusta en [2-point])

Ingrese los valores anteriores y posteriores a la conversión en [Convert 1] y [Convert 2], respectivamente.

Seleccione el elemento de ingreso del valor numérico y pulse la tecla **ENTER** para acceder a la ventana de ajuste de valores numéricos.

-9.9999e+29 a +9.9999e+29

Ejemplo de ajuste

Convertir una salida de 4-20 mA de un sensor en 0 a 100 mm.

La salida de 4-20 mA se mide como 1 V a 5 V con una resistencia en paralelo de 250 Ω.

Convertir un rango de 1 V a 5 V en uno de 0 mm a 100 mm.

Unit	mm
Convert 1	Convertir 1 en 0 (1 V en 0 mm).
Convert 2	Convertir 5 en 100 (5 V en 100 mm).

6 (Cuando el método de conversión de la escala se ajusta en [Sensitivity])

Ingrese el valor de sensibilidad en [Sensitivity].

Seleccione el elemento de ingreso del valor numérico y pulse la tecla **ENTER** para acceder a la ventana de ajuste de valores numéricos.

-1.0000e+09 a +1.0000e+09

Ejemplo de ajuste

Realizar mediciones con un sensor de flujo de calor con una constante de sensibilidad de 0,02421 mV/W·m² y mostrar los datos de forma de onda como valores expresados en unidades de vatios por metro cuadrado (W/m²):

Unit	W/m ²
Sensitivity	0,02421 m (se muestra como 24,21 μ)
Offset	0

7 (Cuando el método de conversión de la escala se ajusta en [Rating])

(Solo está disponible cuando se utiliza la U8554 Unidad de tensión o LR8534).

Ingrese la capacidad nominal y la potencia nominal en [Capacity] y [Output], respectivamente.

Ajuste la capacidad nominal y la potencia nominal* ($\mu\text{V}/\text{V}$) en función de los valores de la hoja de resultados de inspección para el convertidor de tipo extensiómetro.

Ingrese la unidad de capacitancia manual como la unidad.

Seleccione el elemento de ingreso del valor numérico y pulse la tecla **ENTER** para acceder a la ventana de ajuste de valores numéricos.

+1.0000e-09 a +9.9999e+09

Especifique los parámetros de forma que el cociente de la capacidad nominal dividido por dos veces la potencia nominal sea menor o igual que 9,9999E+9.

Para obtener la capacidad nominal y la potencia nominal, consulte un informe de inspección del convertidor de tipo extensiómetro que vaya a usar.

*: En algunos informes de inspección puede proporcionarse la potencia nominal de dos formas: una expresada en microvoltios por voltio ($\mu\text{V}/\text{V}$) y la otra expresada como una magnitud adimensional multiplicada por 10 a la -6.^a potencia de tensión ($\times 10^{-6}$ de tensión, $\mu\epsilon$). En esos casos, ingrese la magnitud en microvoltios por voltio.

Ejemplo de ajuste

Si desea mostrar los resultados de medición obtenidos con un sensor de aceleración con una capacidad nominal de 20 G y una potencia nominal de 1000 $\mu\text{V}/\text{V}$ como valores expresados en G:

Unit	G
Capacity	20
Output	1000 (mostrado como 1k)

Puede usar **[Scaling]** en la pantalla de lista de ajustes para configurar las opciones. Consulte "1.9 Configuración de canales incluidos en una lista" (p.69).



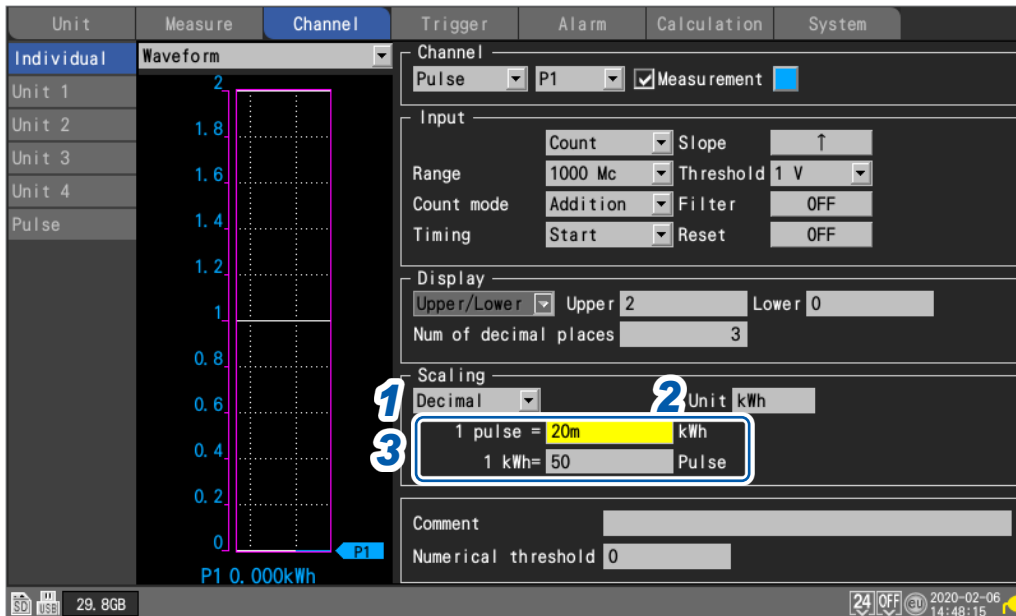
- Ajuste de la posición de visualización (valores de los límites superior e inferior)
Cuando utilice la función de escala, configure la escala antes de establecer los valores de los límites superior e inferior.
Consulte "Ajustar los valores de los límites superior e inferior" (p.57).
- Ajuste del número de dígitos de visualización
Cuando utilice la función de escala, puede ajustar los dígitos incluidos en la visualización. (Ajuste predeterminado: tres decimales).
Consulte "Configuración de la visualización del eje vertical" (p.54).
- Revisión de las formas de onda anteriores a la conversión
Cuando guarde datos de forma de onda en formato binario, se registrarán los datos sin procesar (anteriores a la conversión de escala) y los ajustes de escala. Cargar los datos de formas de onda permite que estas se muestren tras la conversión de escala. Puede revisar las formas de onda anteriores a la conversión si desactiva el ajuste de escala.

Ajustes de escala durante la medición de integración

Puede usar la función de escala para convertir el conteo de pulsos integrado en propiedades físicas (vatios-hora, voltios-amperios, etc.) del objetivo de medición y luego mostrar o registrar el resultado.

El dispositivo de emisión de pulsos tendrá una magnitud física predeterminada que corresponde a 1 pulso o a un número de pulsos que corresponde a un valor de uno en las unidades básicas (por ejemplo, 1 kWh, 1 L, 1 m³).

SET > Channel > Individual



1 Seleccione el método de visualización de la escala.

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	No se utiliza la función de escala.
Decimal	Muestra los valores convertidos como decimales.
Exponent	Muestra los valores convertidos como exponentes.

2 Ingrese la unidad de los valores posteriores a la conversión (hasta 7 caracteres de un byte). Consulte "Método de ingreso de texto" (p. 10).

3 Ingrese la magnitud física por pulso o el número de pulsos (por ejemplo: 1 c = 1 pulso) que corresponda al valor de uno en las unidades básicas.

Seleccione el elemento de ingreso del valor numérico y pulse la tecla **ENTER** para acceder a la ventana de ajuste de valores numéricos.

Los ajustes que definen la cantidad física por pulso y el número de pulsos que corresponde a un valor de uno en las unidades básicas están vinculados.

Ejemplo de ajuste

Al conectar un vatímetro con 50.000 pulsos por kWh e integrar su salida

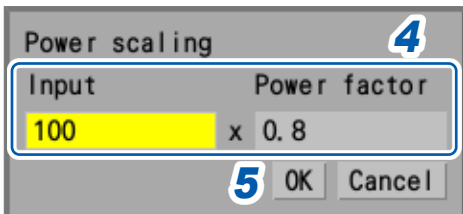
Scaling	Decimal
Unit	kWh
1 kWh	50000 (número de pulsos por kWh)

Al conectar un flujómetro con 10 L por pulso e integrar su salida

Scaling	Decimal
Unit	L
1 pulse	10 (tasa de flujo [L] por pulso)

Configuración de la escala del U8556/LR8536 Módulo de corriente

Puede usar la función de escala para convertir valores de corriente medidos en valores de alimentación monofásica de 2 cables. Siendo V el voltaje, λ el factor de potencia e I la corriente, la potencia puede expresarse como $W = V \times \lambda \times I$



- 1** Elija entre las dos opciones de visualización de la escala: **[Decimal]** y **[Exponent]**.
- 2** Seleccione **[Ratio]** como el método de conversión de la escala.
- 3** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Power]** esté seleccionado.
Aparecerá la pantalla de escala de potencia.
- 4** Ingrese el voltaje V y el factor de potencia λ en los cuadros **[Input]** y **[Power factor]**, respectivamente.

Ejemplo de ajuste

Para un voltaje de 100 V, un factor de potencia del 80%

Input	100
Power factor	0,8

- 5** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[OK]** esté seleccionado.
La pendiente, el offset y la unidad (W) se ajustan automáticamente.

Configuración de la escala de la U8554/LR8534 Unidad de tensión

Convertidor de tipo extensiómetro

Puede usar los valores del informe de inspección del convertidor de tipo extensiómetro para convertir la salida del convertidor en magnitudes físicas.

Existen dos métodos: usar un factor de calibración*¹ o la capacidad nominal y la potencia nominal. Si aparecen todos estos valores, se puede utilizar cualquier método.

Cuando un registro de inspección proporciona un factor de calibración

Ejemplo de ajuste

Mostrar los datos de forma de onda medidos usando un convertidor de tipo extensiómetro con un factor de calibración de 0,001442 G / 1×10^{-6} de tensión*² como cifras en gravedad (G) (*2: 10^{-6} de tensión = $\mu\epsilon$)

Scaling	Decimal
Método de conversión	Ratio
Unit	G
Slope	0,001442 (indicado como 1,442 m)
Offset	0

*1: En algunos informes de inspección puede proporcionarse el factor de calibración de dos formas: una expresada en microvoltios por voltio ($1 \mu V/V$) y la otra expresada como 1 multiplicado por 10 a la $-6.a potencia de tensión (1×10^{-6} de tensión).$

En esos casos, ingrese la magnitud expresada como 1 multiplicado por 10 a la $-6.a potencia de tensión.$

Cuando un registro de inspección proporciona la capacidad nominal y la potencia nominal

Consulte "(Cuando el método de conversión de la escala se ajusta en **[Rating]**)" (p.62).

Galga extensiométrica

Para convertir valores medidos con galgas extensiométricas en tensión, determine la ratio de conversión de la escala usando las siguientes correcciones:

- Corrección de la salida en base a la configuración de la galga extensiométrica
- Corrección basada en el módulo de Young y el coeficiente de Poisson de un objeto sometido a medición

Asimismo, realice las siguientes correcciones en caso necesario:

- Corrección de la resistencia del cable
- Corrección de la ratio de los medidores

Consulte "11.2 Medición de la tensión" (p.404).

1.8 Ingreso de comentarios

En esta sección se describe cómo ingresar títulos de mediciones, comentarios de los canales e identificadores de los módulos.



Puede utilizar un teclado conectado a una computadora o al instrumento para ingresar comentarios.

- Servidor HTTP
Consulte “Ingreso de comentarios” (p.270).
- Logger Utility
Consulte “9.1 Uso de Logger Utility” (p.245).
- Teclado USB (solo se pueden ingresar valores alfanuméricos)
Consulte “1 Ingreso de texto con el teclado” (p.13).

Comentarios del título

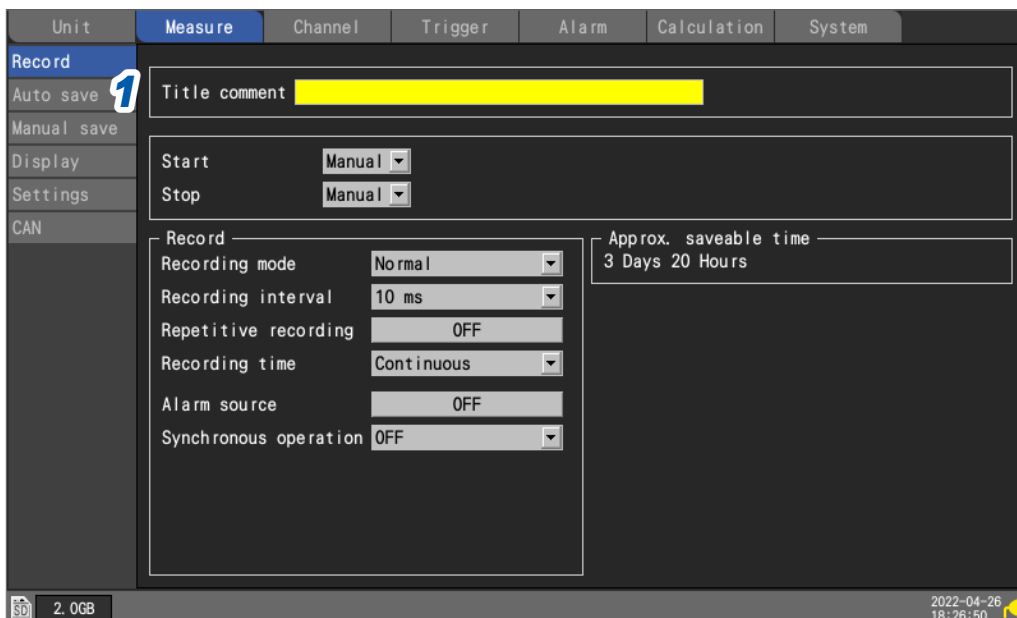
En esta sección se describe cómo ingresar una cadena de texto que sirva como título de la medición (hasta 40 caracteres de un byte).

Consulte “Método de ingreso de texto” (p.10).

Los comentarios del título se muestran en la parte superior de la pantalla de forma de onda.

Puede usar los comentarios del título para identificar las mediciones en base a los datos de imagen cuando se guardan capturas de pantalla.

SET > **Measure** > **Record**



1 Seleccione **[Title comment]** con las teclas **Left Arrow**, **Right Arrow**, **Up Arrow** y **Down Arrow** y, a continuación, pulse la tecla **ENTER**.

Se abrirá la ventana de ingreso de texto.
Consulte “Método de ingreso de texto” (p.10).

2 Ingrese el texto y pulse la tecla **ENTER**.

Se aceptará el texto ingresado.

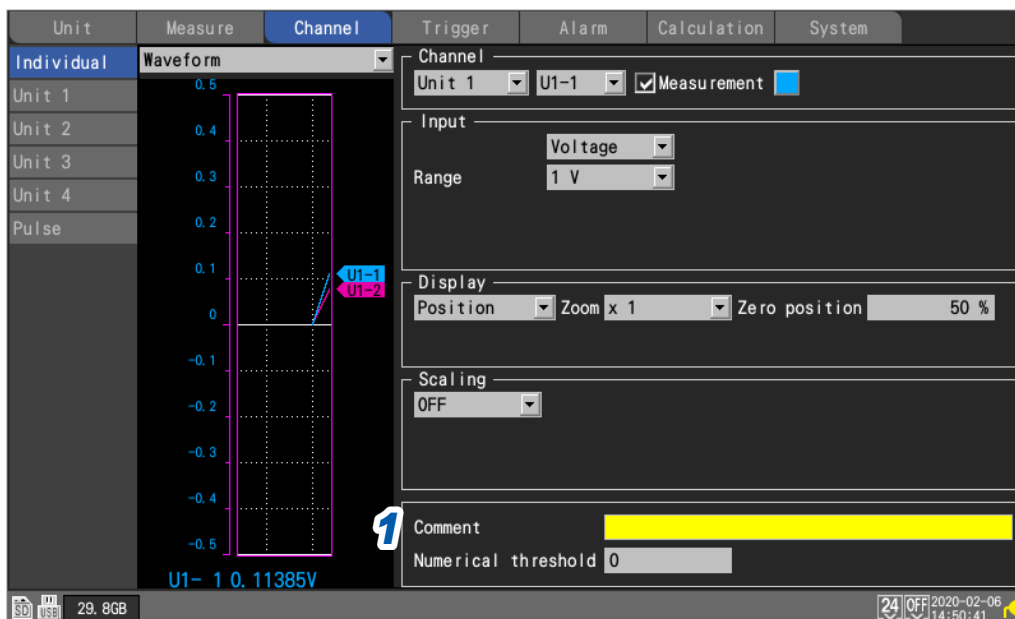
Comentarios del canal

En esta sección se describe cómo ingresar una cadena de texto para cada canal (hasta 40 caracteres de un byte).
Consulte “Método de ingreso de texto” (p. 10).

Los comentarios del canal se muestran en la pantalla de forma de onda cuando esta se ajusta en **[Wave+Value]**.

Los comentarios del canal le permiten identificar los distintos canales cuando se miden varios a la vez.

SET > **Channel** > **Individual**



- 1** Seleccione **[Comment]** con las teclas **Left Arrow**, **Right Arrow**, **Up Arrow** y **Down Arrow** y, a continuación, pulse la tecla **ENTER**.

Se abrirá la ventana de ingreso de texto.
Consulte “Método de ingreso de texto” (p. 10).

- 2** Ingrese el texto y pulse la tecla **ENTER**.

Se aceptará el texto ingresado.

Puede usar **[Comment]** en la pantalla de lista de ajustes para ingresar comentarios del canal.
Consulte “1.9 Configuración de canales incluidos en una lista” (p. 69).

Identificadores de los módulos

En esta sección se describe cómo ingresar un identificador (una cadena de texto) para cada módulo (hasta 16 caracteres).

Consulte “Método de ingreso de texto” (p. 10).

Puede utilizar los identificadores de los módulos para distinguirlos cuando utilice varios dispositivos.

SET > Unit

Unit No.	Model	CH	Name	Serial No.	Status	Update	Filter	Unit identifier
Unit 1	U8550	15ch	Voltage/Temp	100000019		Auto	20.8 kHz	ABCDEFGHIJKLMNO
Unit 2	U8552	30ch	Voltage/Temp	100000229		Auto	20.8 kHz	abcdefghijklmno
Unit 3	U8554	5ch	Strain	100000422		1 ms	120 Hz	
Unit 4	U8551	15ch	Universal	100000117		10 ms	20.8 kHz	
Remote 1								
Remote 2								
Remote 3								
Remote 4								
Remote 5								
Remote 6								
Remote 7								

Search Delete

SD USB 29.8GB 24 OFF 2020-02-06 14:51:46

- 1 Seleccione [Unit identifier] con las teclas Left Arrow, Right Arrow, Up Arrow y Down Arrow y, a continuación, pulse la tecla ENTER.

Se abrirá la ventana de ingreso de texto.

Consulte “Método de ingreso de texto” (p. 10).

- 2 Ingrese el texto y pulse la tecla ENTER.

Se aceptará el texto ingresado.

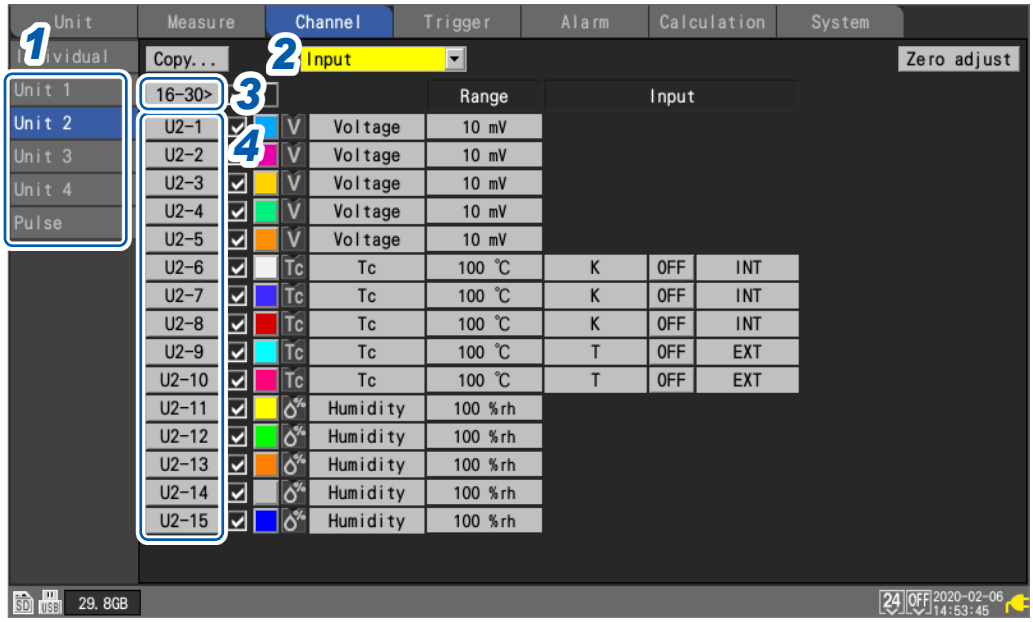
1.9 Configuración de canales incluidos en una lista

En esta sección se describe cómo revisar los ajustes de los módulos incluidos en la lista.

SET > **Channel** > [Unit n], [Remote n] (n = 1, 2, ...)

1 Ajustes y funcionamiento

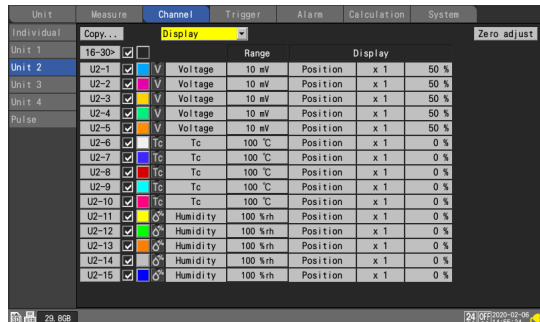
Pantalla de lista de ajustes: **[Input]**



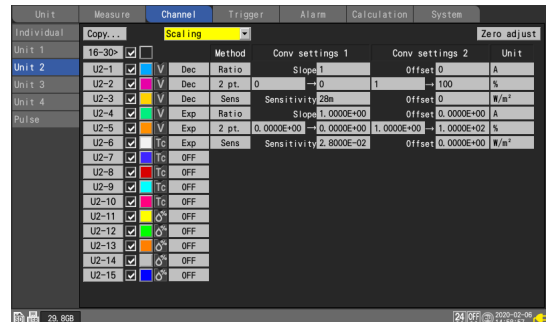
- 1 En la pestaña secundaria, seleccione el módulo cuyos ajustes quiera visualizar en la lista.
- 2 Seleccione el elemento que desee visualizar.

Input, **Display**, **Scaling**, **Comment**, **Numerical calc**

Pantalla de lista de ajustes: **[Display]**

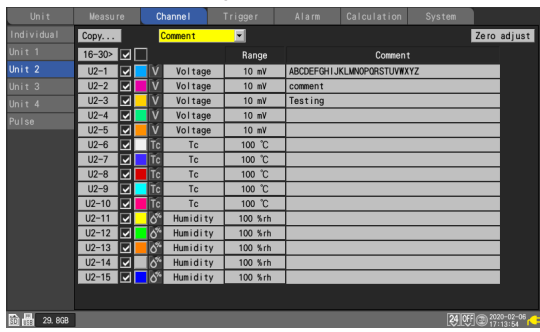


Pantalla de lista de ajustes: **[Scaling]**

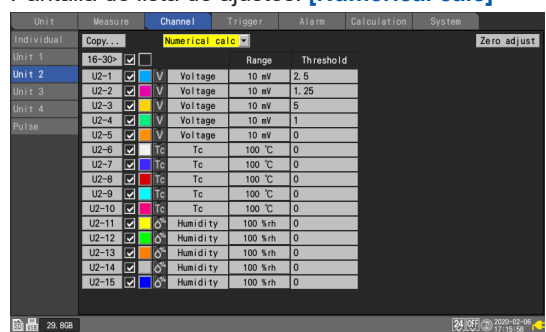


Consulte "1.6 Configuración de la visualización de forma de onda" (p.54). Consulte "1.7 Uso de la función de escala" (p.60).

Pantalla de lista de ajustes: **[Comment]**



Pantalla de lista de ajustes: **[Numerical calc]**



Consulte "1.8 Ingreso de comentarios" (p.66).

Consulte "Configuración de los cálculos numéricos" (p.198).

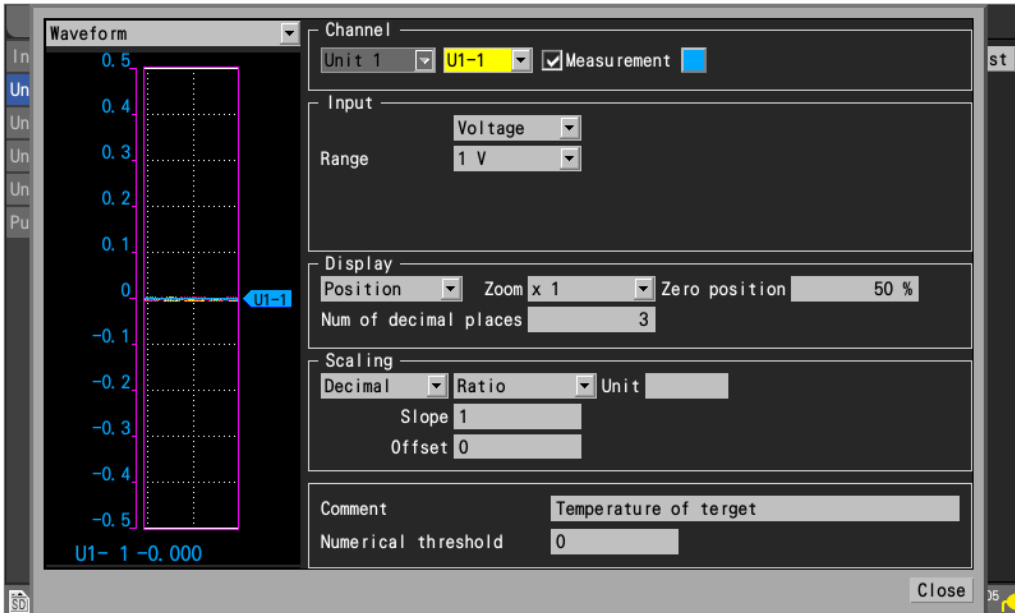
3 (U8552, LR8532)

- Pulse la tecla **ENTER** mientras [**16-30>**] esté seleccionado para visualizar los canales CH16 a CH30.
- Pulse la tecla **ENTER** mientras [**1-15>**] esté seleccionado para visualizar los canales CH1 a CH15.

4 Seleccione un número de canal y pulse la tecla **ENTER**.

La ventana de ajuste individual se abrirá y podrá configurar las opciones.

Pulse la tecla **ESC** para cerrar la ventana.

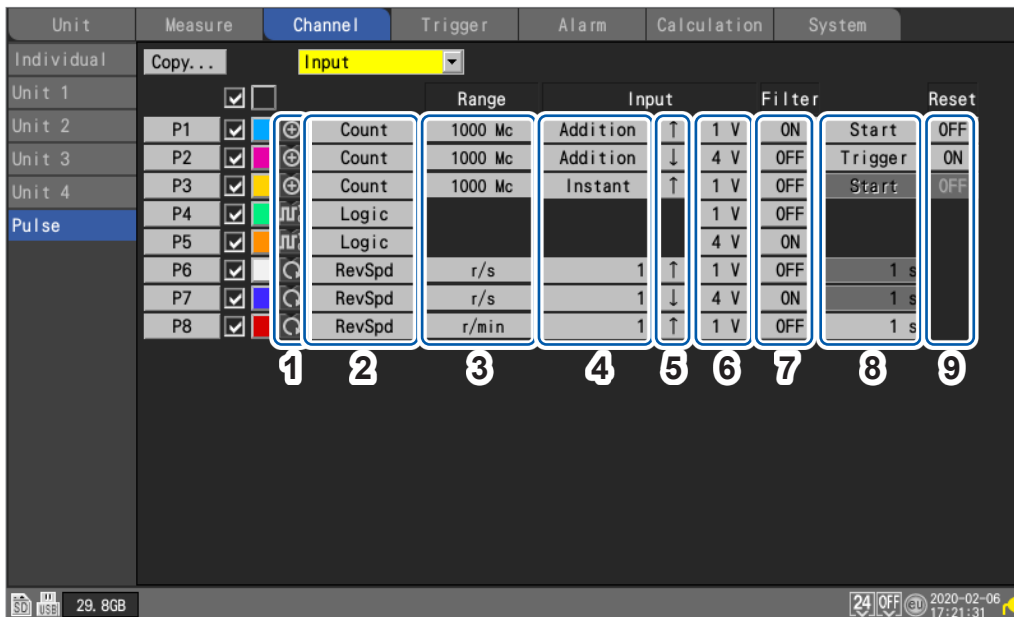


Consulte “1.4 Configuración de los canales de entrada” (p.25).

Pantalla de lista de ajustes de pulso

SET > Channel > Pulse

Pantalla de lista de ajustes: [Input]

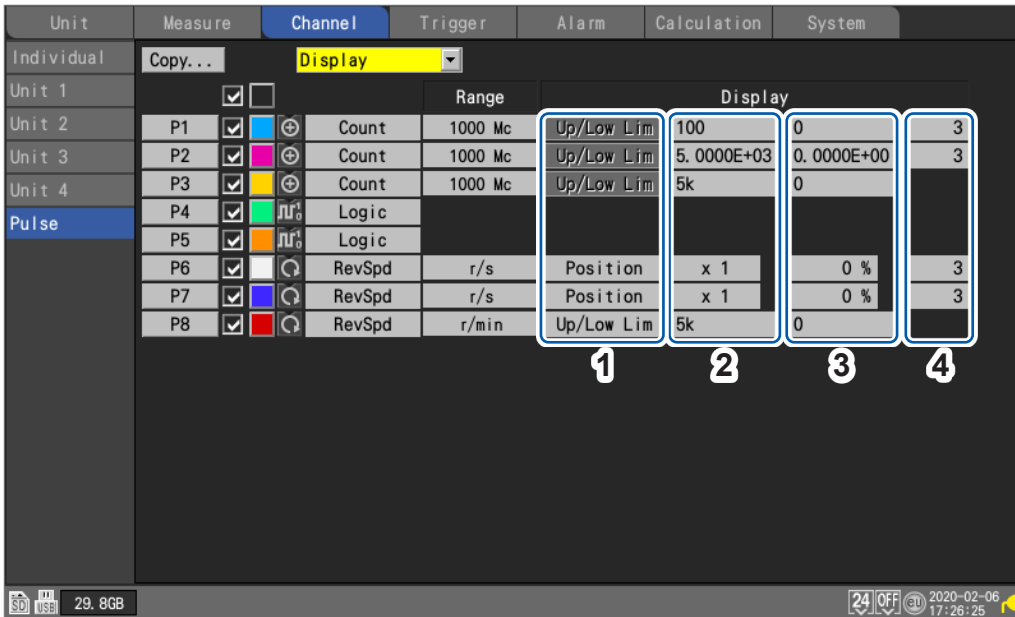


1

Ajustes y funcionamiento

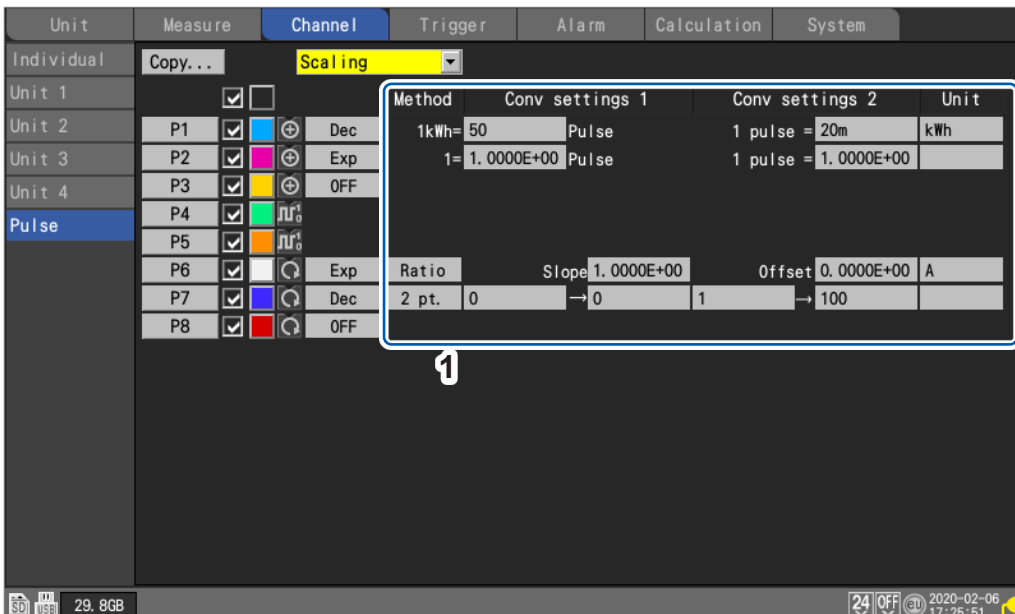
1		Tipo de entrada: Integración
		Tipo de entrada: Sonda
		Tipo de entrada: Velocidad de rotación
2	Tipo de entrada	Tipo de entrada
3	Rango	Cuando el tipo de entrada sea [RevSpd]: tiempo de referencia del conteo
4	Modo de integración	Cuando el tipo de entrada sea [Count]: método de integración
	Conteo de pulsos	Cuando el tipo de entrada sea [RevSpd]: número de pulsos por revolución
5	Pendiente	Pendiente a partir de la cual se efectúa el conteo
6	Valor umbral	Nivel a partir de la cual se efectúa el conteo
7	Filtro	Filtro de prevención de vibración
8	Temporización	Cuando el tipo de entrada sea [Count]: momento en el que se inicia el conteo
	Alisado	Cuando el tipo de entrada sea [RevSpd]: periodo de procesamiento del alisado
9	Procesamiento de reinicio	Debe llevarse a cabo cuando se supere el valor integrado

Pantalla de lista de ajustes: [Display]



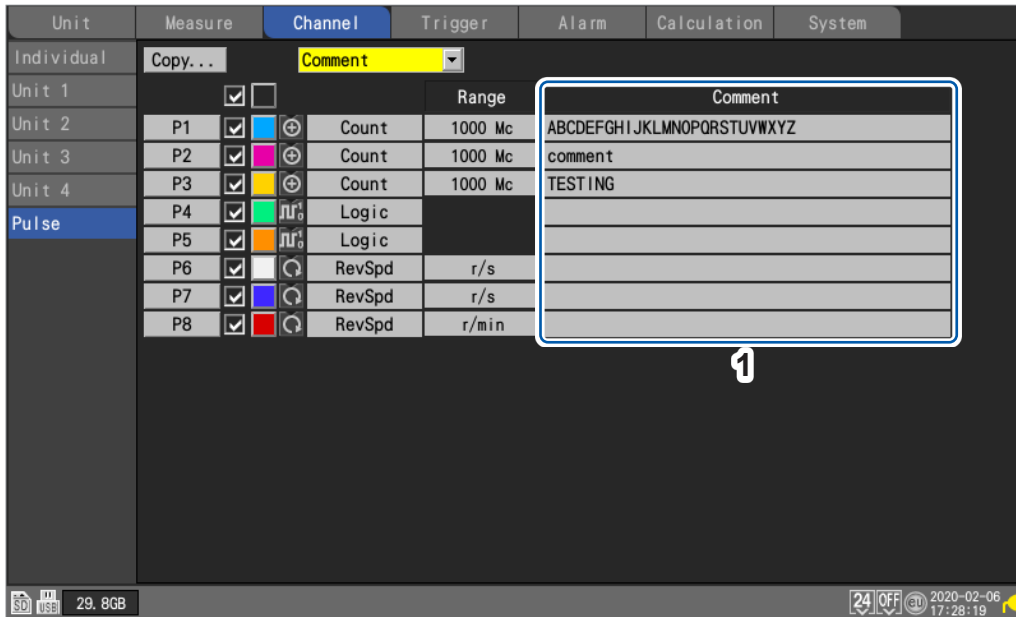
1	Ajustes de pantalla	Muestra el método de ajuste
2	Factor de zoom	Cuando el ajuste de visualización sea [Position] : factor de zoom de la visualización de la forma de onda
	Valor de límite superior	Cuando el ajuste de visualización sea [Up/Low Lim] : valor del límite superior de la pantalla
3	Posición cero	Cuando el ajuste de visualización sea [Position] : posición cero de la forma de onda (0 V, 0°C, etc.)
	Valor de límite inferior	Cuando el ajuste de visualización sea [Up/Low Lim] : valor del límite inferior de la pantalla
4	Número de decimales	Número de decimales de los valores medidos

Pantalla de lista de ajustes: [Scaling]



1	Escala	Ajustes de escala
----------	---------------	-------------------

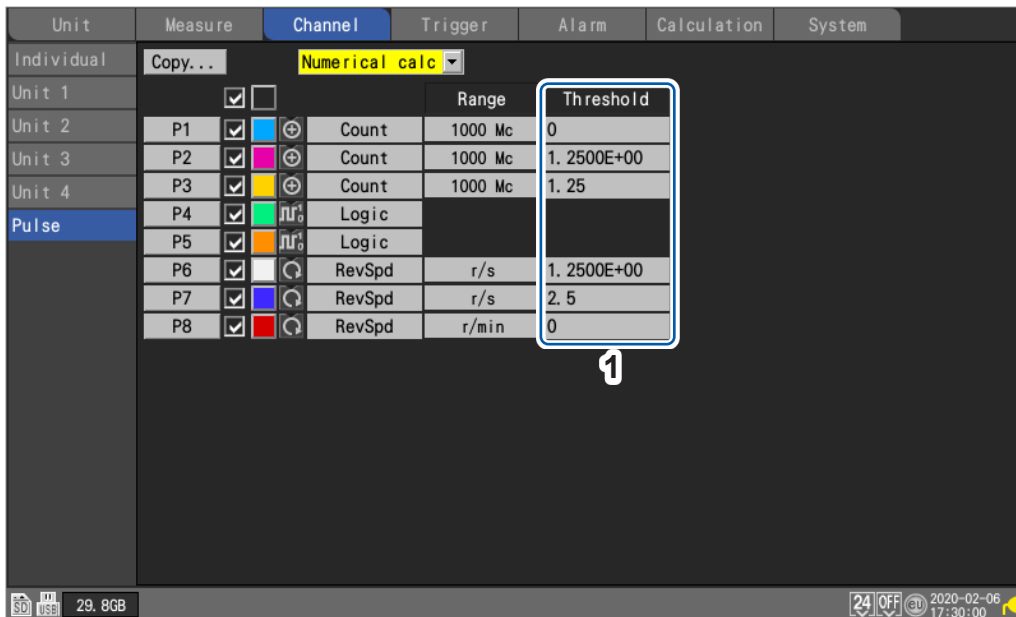
Pantalla de lista de ajustes: [Comment]



1 Ajustes y funcionamiento

1	Comentario	Comentarios para canales individuales
---	-------------------	---------------------------------------

Pantalla de lista de ajustes: [Numerical calc]



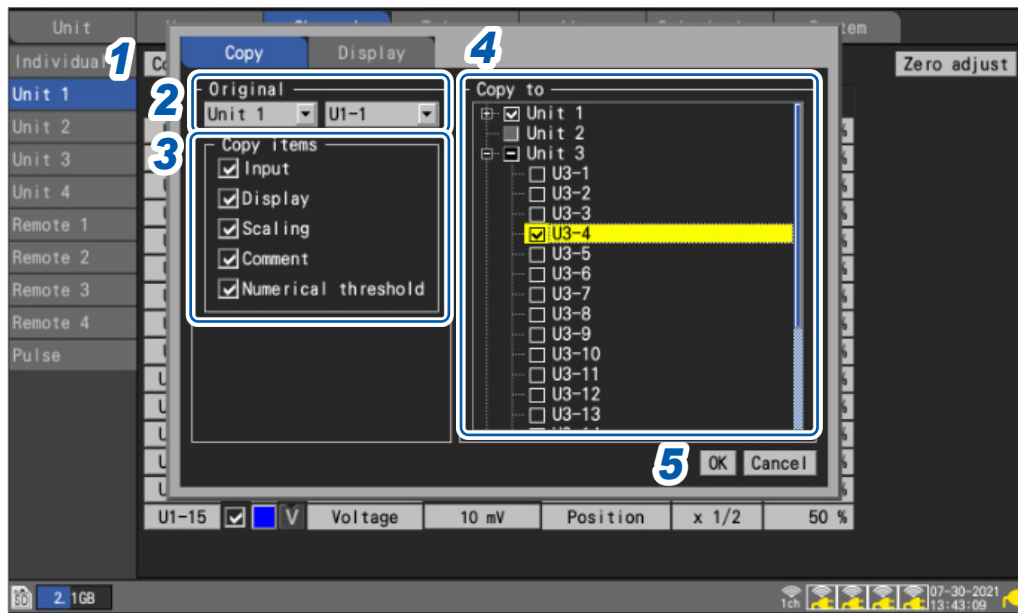
1	Valor umbral	Valor umbral para cálculos numéricos (disponibilidad, tiempo de encendido, tiempo de apagado, conteo activado, conteo desactivado)
---	---------------------	--

Tips Los valores de umbral se usarán para cálculos numéricos. Para obtener más información sobre los valores de umbral, consulte "Configuración de los cálculos numéricos" (p. 198).

Copia de los ajustes de los canales

En esta sección se describe cómo copiar los ajustes de un módulo en otro módulo.

SET > **Channel** > **[Unit n], [Remote n]** (n = 1, 2, ...)



- 1** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Copy...]** esté seleccionado.
Se abrirá la ventana de ajuste.
- 2** En **[Original]**, seleccione la unidad y el canal de origen de la copia.
- 3** En **[Copy items]**, seleccione las casillas de los elementos que desee copiar.
- 4** En **[Copy to]**, seleccione las casillas de las unidades y los canales en los que quiera copiar los ajustes.
- 5** Seleccione **[OK]** y pulse la tecla **ENTER**.
Los ajustes se copiarán.
Se copiarán todos los ajustes de un módulo cuando el canal de origen esté ajustado en **[ALL]**.
Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Cancel]** esté seleccionado para cancelar el proceso de copia.

Configuración de los ajustes de los canales a la vez

En esta sección se describe cómo activar o desactivar la medición y configurar los ajustes de color de visualización de la forma de onda para todos los canales de un módulo.

SET > **Channel** > **[Unit n], [Remote n]** (n = 1, 2, ...)

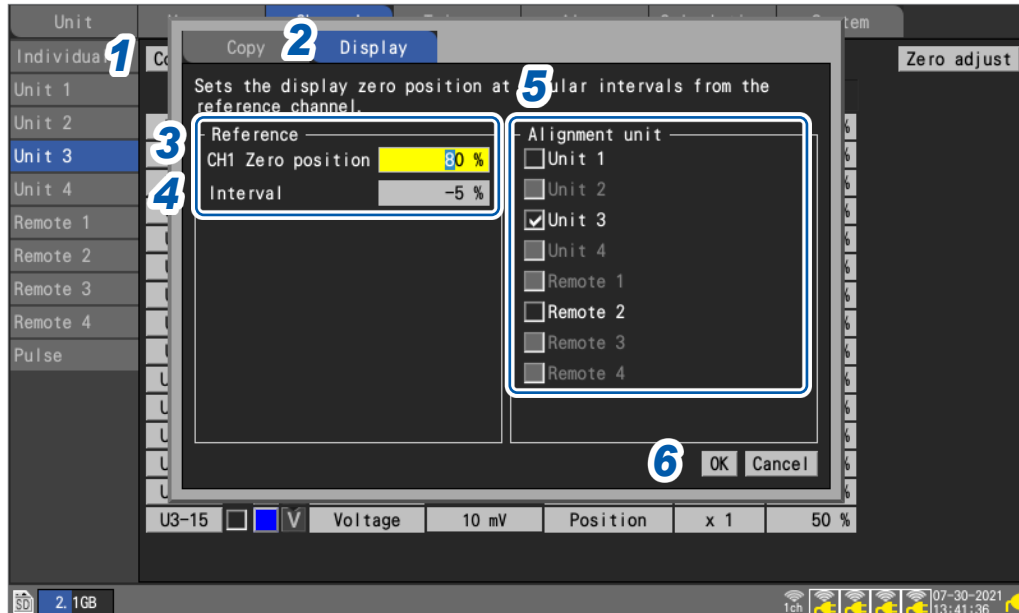


- 1** Seleccione la casilla de activación/desactivación de la medición y pulse la tecla **ENTER**.
Cada vez que pulse la tecla **ENTER**, el ajuste de medición de todos los canales alternará entre activado/desactivado.
- 2** Seleccione la casilla de color de visualización de la medición y pulse la tecla **ENTER**.
Cada vez que pulse la tecla **ENTER**, el ajuste de visualización de todos los canales alternará entre activado/desactivado.

Alineación de las posiciones cero de las formas de onda

En esta sección se describe cómo alinear las posiciones cero de las formas de onda mostradas a un intervalo específico basado en el canal 1 de la pestaña secundaria.

SET > **Channel** > **[Unit n]** (n = 1, 2, ...)



- 1** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Copy...]** esté seleccionado.
Se abrirá la ventana de ajuste.
- 2** Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar la pestaña **[Display]**.
- 3** En **[CH1 Zero position]** > **[Reference]**, ajuste la posición cero del canal de referencia (CH1).
- 4** En **[Interval]** > **[Reference]**, ajuste el intervalo para una alineación uniforme.
- 5** En **[Alignment unit]**, seleccione las casillas de las unidades cuyas posiciones cero quiera alinear.
- 6** Seleccione **[OK]** y pulse la tecla **ENTER**.

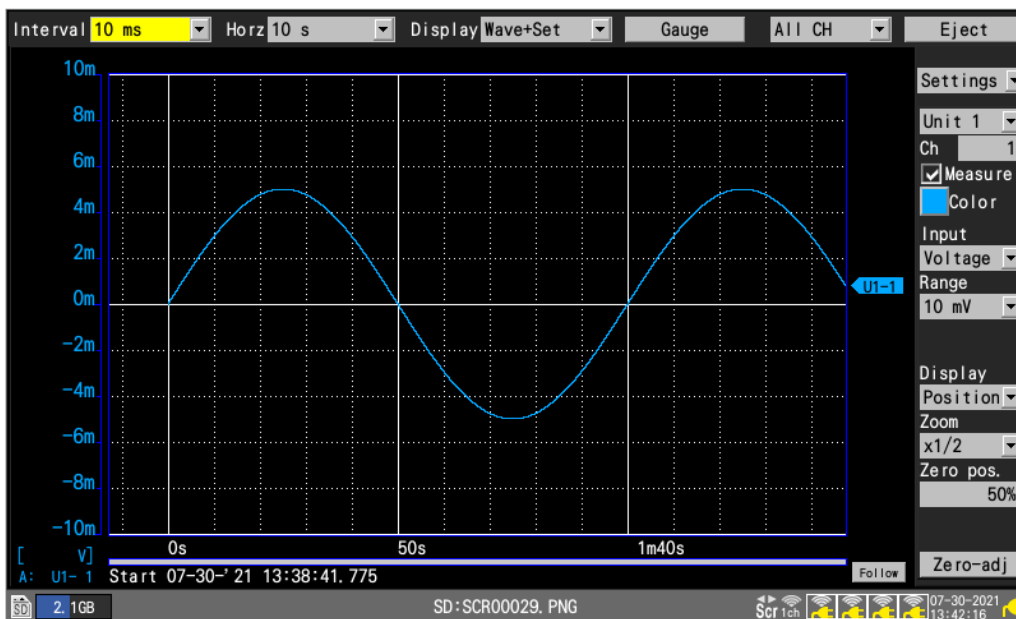
- La alineación solo será válida para el canal de referencia y los canales cuyo ajuste de visualización del canal de destino de copia sea **[Position]**.
- El rango de la posición cero del canal de referencia variará en función del factor de zoom.
- Si el valor de **[Interval]** es negativo, las posiciones cero se desplazarán desde la posición cero del canal de referencia en la dirección negativa al intervalo establecido; si es positivo, se desplazarán de forma similar en la dirección positiva.
- La alineación solo será válida para las unidades que tengan el mismo número de canales en el mismo sistema.
 - U8550 y LR8530 (unidades de voltaje/temp, 15 canales de módulos enchufables e inalámbricos)
 - U8551 y LR8531 (unidades universales, 15 canales de módulos enchufables e inalámbricos)
 - U8552 y LR8532 (unidades de voltaje/temp, 30 canales de módulos enchufables e inalámbricos)
 - U8553 y LR8533 (unidades de voltaje de alta velocidad, 5 canales de módulos enchufables e inalámbricos)
 - U8554 y LR8534 (unidades de tensión, 5 canales de módulos enchufables e inalámbricos)
 - U8556 y LR8536 (módulos de corriente, 5 canales de módulos enchufables e inalámbricos)
- Si en el momento de la alineación se supera el valor máximo o mínimo de la posición cero debido al factor de zoom, se utilizará el valor máximo o mínimo.

Ejemplo de ajuste

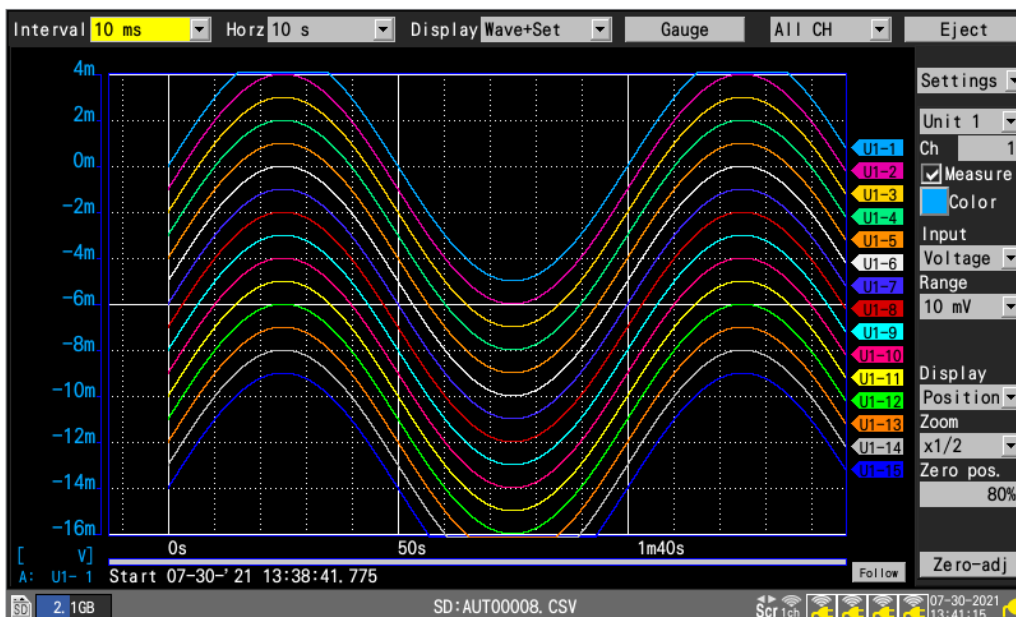
Ajustar la posición cero de CH1 al 85% y alinear a un intervalo del 5%

Canal	Posición cero de la forma de onda
CH1 (canal inicial)	85% (canal de referencia)
CH2	80% (posteriormente se reduce un 5% por forma de onda)
CH3	75%
CH4	70%
... (omitido)	... (omitido)
CH14	20%
CH15	15%

Pantalla de forma de onda antes de la alineación



Pantalla de forma de onda después de la alineación



1.10 Ejecución de la calibración

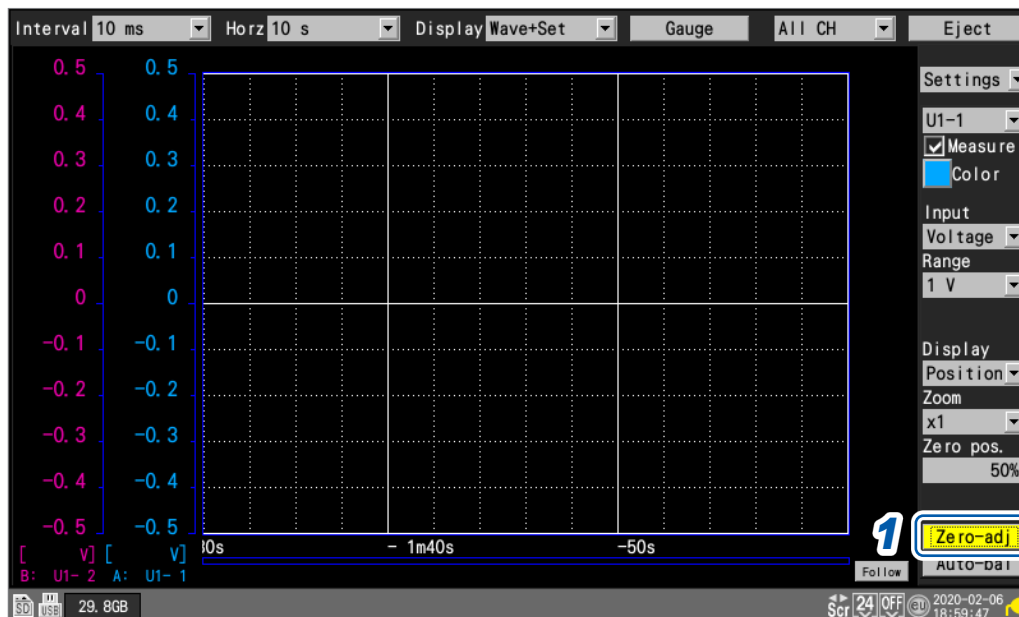
En esta sección se describe cómo corregir la falta de alineación de las entradas y ajustar el voltaje de referencia del instrumento a 0 V.

Lleve a cabo la calibración si el voltaje de referencia es distinto de 0 V con un par de terminales de entrada cortocircuitados.

Ejecute la calibración sin ingresar ninguna señal. Si se ingresan señales, podría no completarse con normalidad. No es necesario cortocircuitar los terminales positivo y negativo del instrumento.

La calibración se realiza como se indica a continuación:

- 1 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Zero-adj]** esté seleccionado en la pantalla de forma de onda.



Los valores de calibración se reinician cuando se reinicia el sistema. La calibración no se puede llevar a cabo mientras haya una medición en curso.



La temperatura interna del instrumento y los módulos se estabilizará cuando transcurran al menos 30 minutos después de encenderlos. La variación temporal puede limitarse realizando la calibración en este estado.

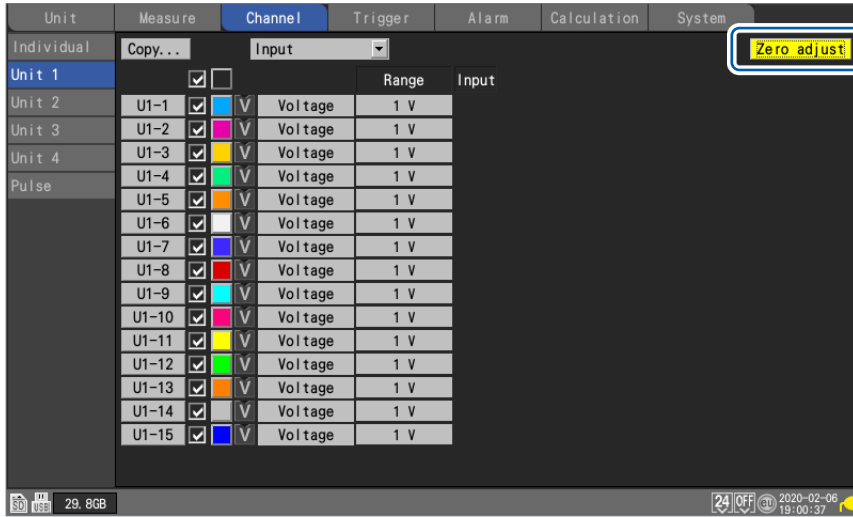
La función de calibración está deshabilitada en las unidades de tensión (U8554, LR8534) y las unidades CAN (U8555, LR8535).

Para calibrar las unidades de tensión, utilice la función de equilibrado automático.

Para obtener más información sobre el equilibrado automático, consulte “Medición de la tensión” (p.36).

Para obtener más información sobre la calibración del módulo de corriente, consulte el paso 8 de la sección “Corriente medida” (p.38).

La calibración también puede llevarse a cabo en la pantalla de lista de ajustes.



1.11 Comprobación de las señales de entrada (función del monitor)

En esta sección se describe cómo comprobar las formas de onda de entrada para verificar que ajustes como el rango y el rango de visualización se hayan configurado correctamente antes de iniciar la medición.

Pulse la tecla **MONITOR** para que se muestren las formas de onda y los valores en la pantalla del monitor.

Los datos se mostrarán en la pantalla, pero no se guardarán en la memoria intermedia interna del instrumento ni en un medio de almacenamiento.

(1) Ajuste del tiempo por división

Consulte el paso “En **[Horizontal axis]**, seleccione el tiempo por división.” (p.58).

(2) Selección del módulo que quiera visualizar

Pueden mostrarse formas de onda para hasta 166 canales.

(Número máximo de canales: 120 analógicos, 8 de pulsos, 8 de alarmas y 30 de cálculos de formas de onda).

(3) Activación o desactivación de los medidores

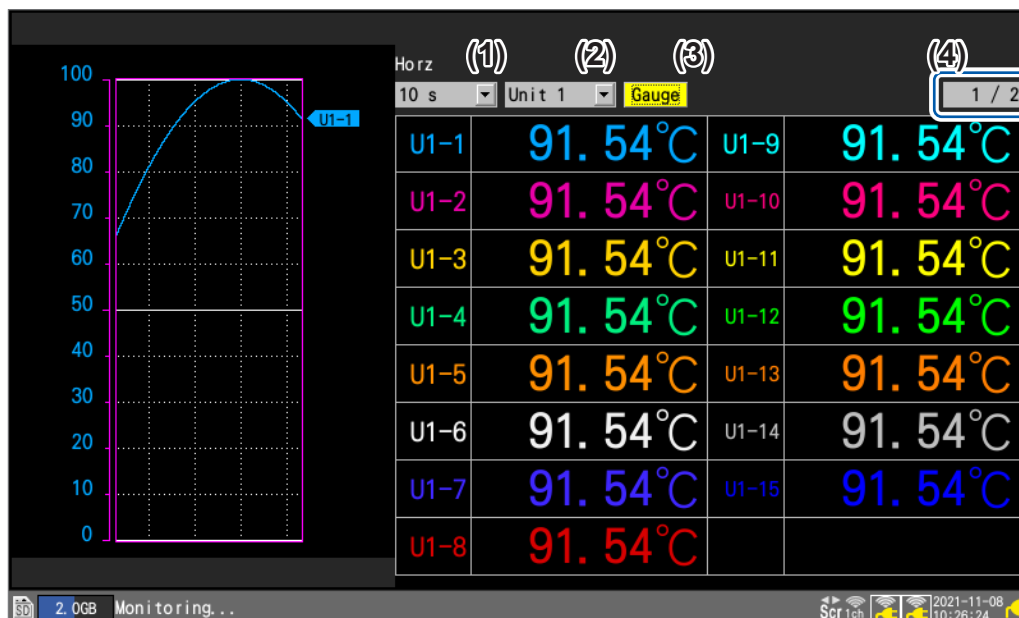
Puede elegir en qué canales mostrar un medidor.

(4) Cambio de los canales que quiera visualizar (para módulos con 16 canales o más)

Pueden mostrarse valores para hasta 15 canales en una pantalla.

(5) Cambio de los canales visualizados para las unidades CAN

Pueden mostrarse al mismo tiempo hasta 125 canales CAN.



La función del monitor se desactivará cuando cambie de pantalla o inicie la medición.

- Esta función no se puede utilizar mientras haya una medición en curso.
- La función del monitor no se puede usar mientras **[Synchronous operation]** esté ajustado en **[Primary]** o **[Secondary]**.
- Cuantos más caracteres se muestren, menor será su tamaño.

Puede utilizar la pantalla de monitor que se muestra durante el estado de espera del activador para forzar su accionamiento.

Consulte “2.8 Salto forzoso del activador” (p.136).

1.12 Inicio y parada de la medición



Pulse la tecla **START** para iniciar la medición.



Pulse la tecla **STOP** para detener la medición.

Cuando el ajuste **[Operation error prevention]** esté configurado en **[ON]**, se mostrará una ventana de confirmación. Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Yes]** esté seleccionado para iniciar la medición.

Si se inicia la medición después de detenerla, se borrarán los datos guardados en la memoria intermedia interna del instrumento. Guarde los datos importantes en una tarjeta de memoria SD o una memoria USB antes de volver a iniciar la medición.

Tips

- La medición también se puede detener automáticamente con el tiempo de registro establecido. Consulte "1.3 Ajuste de las condiciones de medición" (p. 18).
- Puede evitar un funcionamiento no intencionado de las teclas **START** y **STOP**. Consulte "7.1 Configuración de los ajustes" (p.216).
- Puede comenzar el proceso de registro cuando se produzcan ciertas condiciones específicas. Esta función puede resultarle útil cuando quiera supervisar las condiciones en las que aparecen anomalías. Consulte "2 Función del activador" (p. 115).

Proceso de medición

- Pulse la tecla **START**.
- Pulse la tecla **STOP**.
- ➡ Medición
- ↔ Tiempo de registro establecido
- ▨ Tiempo de inactividad

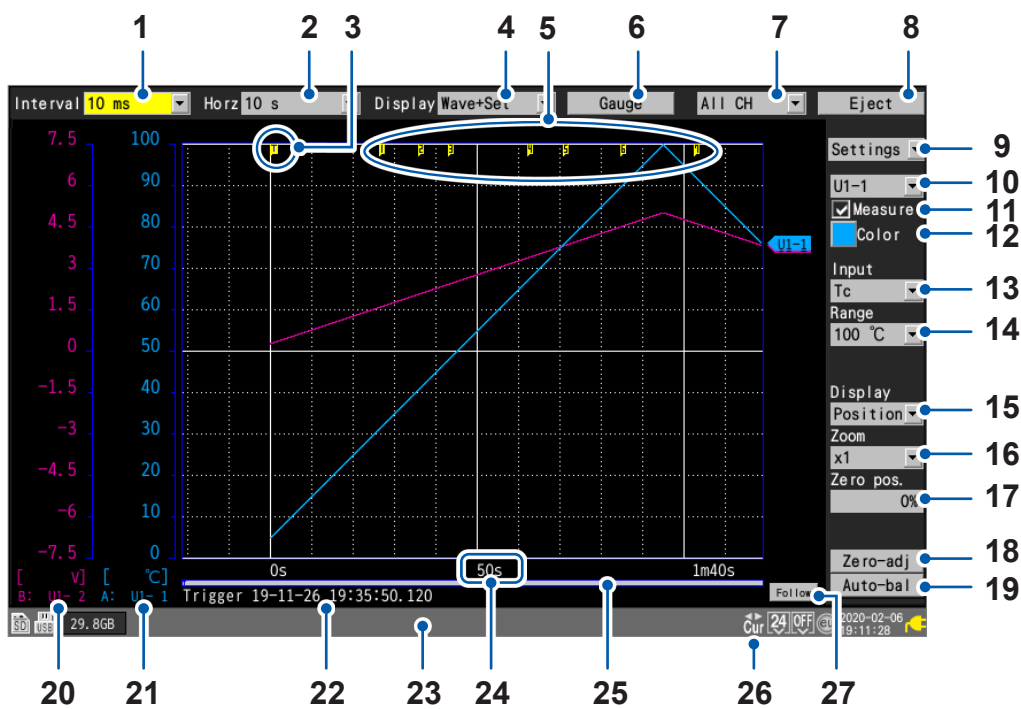
Tiempo de registro	Repetición de registro: OFF	Repetición de registro: ON
Tiempo especificado (no se pulsa la tecla STOP)	<p>Inicio de medición Detención de medición</p>	<p>Inicio de medición Tiempo de inactividad Detención de medición</p> <p>Repite el proceso hasta que la medición se detiene.</p>
Tiempo especificado (si se pulsa la tecla STOP mientras la medición está en curso)	<p>Inicio de medición Detención de medición</p>	<p>Inicio de medición Tiempo de inactividad Detención de medición</p>
Registro continuo	<p>Inicio de medición Detención de medición</p>	(Igual que cuando la repetición del registro está desactivada)

1.13 Observación de las formas de onda



Pulse la tecla **WAVE** para visualizar la pantalla de forma de onda. La pantalla de forma de onda se muestra siempre que hay mediciones en curso.

La pantalla cuenta con las siguientes funciones:

- Desplazamiento por las formas de onda
- Desplazamiento por las formas de onda mientras la medición está en curso (para comprobar los datos de formas de onda anteriores)
- Ampliación y reducción de las formas de onda
- Lectura de valores de las formas de onda con los cursores A/B
- Visualización de un medidor (escala) en la parte izquierda de la pantalla
- Visualización de comentarios en la parte derecha de la pantalla
- Confirmación de las configuraciones del sistema durante la medición (pulsando la tecla **SET**).



N.º	Nombre	Descripción	Página de referencia
1	Intervalo de registro	Permite seleccionar el intervalo al cual el instrumento captura los datos procedentes del módulo de medición.	p.20
2	Eje horizontal	Permite seleccionar el eje horizontal (tiempo por división).	p.58
3	Marca del activador	Indica los puntos de activación.	p.115
4	Pantalla	Permite seleccionar el método de visualización de las formas de onda.	p.84
5	Marca de evento	Muestra el número de evento.	p.190
6	Medidor	Permite configurar el medidor (escala) en el lado izquierdo de la pantalla.	p.88
7	Selección de visualización	Permite seleccionar las formas de onda mostradas en la pantalla (hoja).	-
8	Expulsar	Permite expulsar los medios externos.	p.152

N.º	Nombre	Descripción	Página de referencia
9	Selección de ajustes	Permite seleccionar los ajustes mostrados en el lado derecho de la pantalla.	–
10	Selección de canal	Permite seleccionar el canal que desee configurar.	–
11	Medición	Permite activar o desactivar la medición.	p.28
12	Color de forma de onda	Permite seleccionar el color de visualización de las formas de onda.	p.28
13	Tipo de entrada	Permite seleccionar el tipo de entrada.	p.25
14	Rango	Permite seleccionar el rango.	p.25
15	Posición de visualización	Permite seleccionar la posición de visualización de las formas de onda.	p.54
16	Factor de zoom	Permite seleccionar el factor de zoom en la dirección del eje de voltaje.	p.54
17	Posición cero	Permite ajustar la posición de visualización de las formas de onda (posición cero).	p.54
18	Calibración	Permite efectuar la calibración.	p.78
19	Equilibrado automático	Permite llevar a cabo el equilibrado automático (solo unidades de tensión).	p.37
20	Medidor B	Indica los canales y los módulos mostrados usando el medidor B.	p.88
21	Medidor A	Indica los canales y los módulos mostrados usando el medidor A.	p.88
22	Tiempo del activador	Indica la fecha y la hora de accionamiento del activador.	–
23	Barra de estado	Muestra la fecha y la hora, mensajes, iconos* ¹ y otra información.	–
24	Valor de tiempo	Muestra el tiempo transcurrido desde el inicio de la medición.* ²	–
25	Barra de desplazamiento	Indica la posición y el rango de la forma de onda visualizada.	p.94
26	Icono de desplazamiento	 La forma de onda se mueve con las teclas SCROLL/CURSOR .	p.92
	Icono de cursor	 Los cursores A/B se mueven con las teclas SCROLL/CURSOR .	p.98
27	Seguimiento	La forma de onda más reciente se muestra siempre mediante la función de desplazamiento automático.	–

*1: Para obtener más información sobre iconos distintos a los de cursor y desplazamiento, consulte el apartado “Pantalla e iconos” de la sección “1.2 Nombres de las partes y funciones (pantallas)” del Manual de inicio rápido.

*2: En la pantalla de forma de onda, la pantalla de valores y la pantalla de advertencia del instrumento, la unidad de tiempo de minutos se expresa con la letra *m* en vez de con la abreviatura *min*.

Visualización de forma de onda

En esta sección se describe cómo cambiar el método utilizado para mostrar las formas de onda de las mediciones.

En **[Display]**, seleccione un método de visualización de la forma de onda.

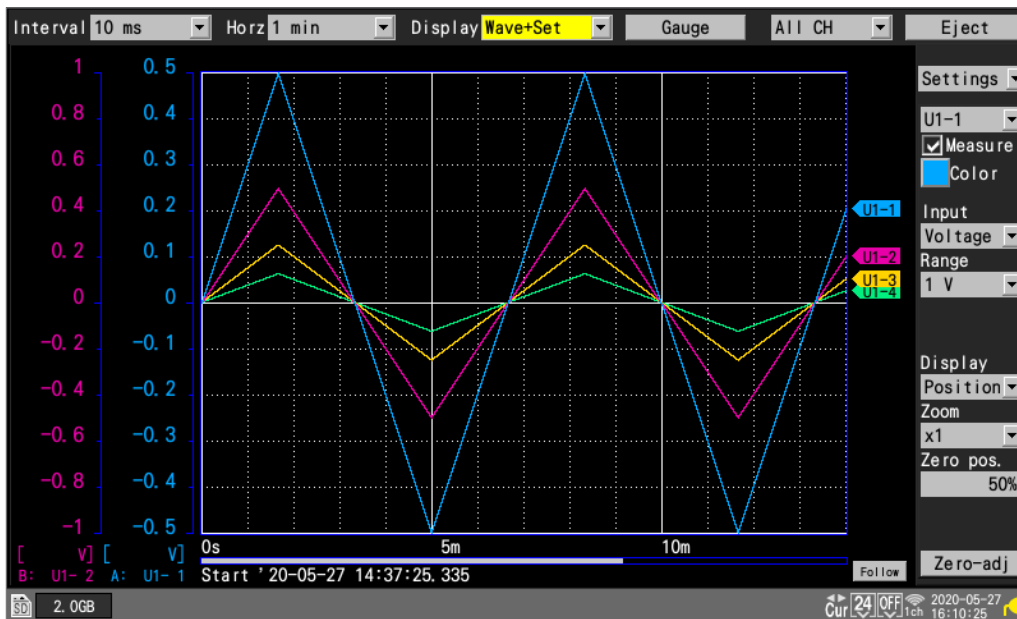
Wave+Set, Wave, Wave+Value, Value, Alarm, XY+Set*, XY+Value*

También puede seleccionar el método de visualización con la tecla **WAVE**.

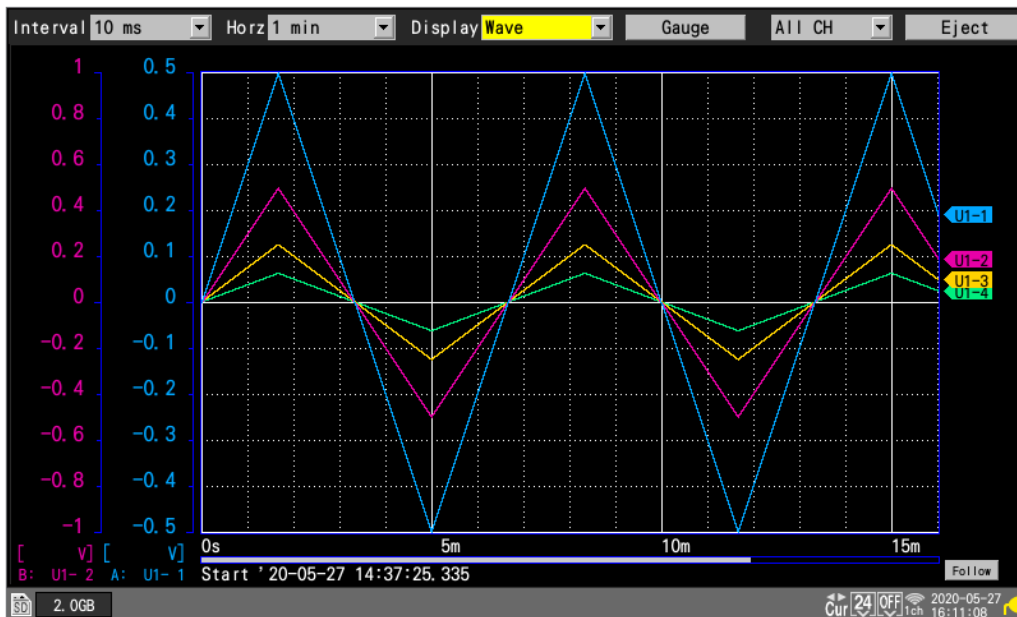
Cada vez que pulse la tecla **WAVE**, la pantalla pasará al siguiente método de visualización.

*: Solo se puede seleccionar cuando **[X-Y Composite]** esté ajustado en **[ON]**

[Wave+Set]



[Wave]



[Wave+Value]



[Value]

Ch	21m28.55s	MAX	MIN	AVE	P-P
U1-1	0.44275V	0.50000V	-0.50000V	0.01521V	1.00000V
U1-2	0.44275V	0.50000V	-0.50000V	0.01521V	1.00000V
U1-3	0.44275V	0.50000V	-0.50000V	0.01521V	1.00000V
U1-4	0.44275V	0.50000V	-0.50000V	0.01521V	1.00000V
U1-5	0.44275V	0.50000V	-0.50000V	0.01521V	1.00000V
U1-6	0.44275V	0.50000V	-0.50000V	0.01521V	1.00000V
U1-7	0.44275V	0.50000V	-0.50000V	0.01521V	1.00000V
U1-8	0.44275V	0.50000V	-0.50000V	0.01521V	1.00000V
U1-9	0.44275V	0.50000V	-0.50000V	0.01521V	1.00000V
U1-10	0.44275V	0.50000V	-0.50000V	0.01521V	1.00000V
U1-11	0.44275V	0.50000V	-0.50000V	0.01521V	1.00000V
U1-12	0.44275V	0.50000V	-0.50000V	0.01521V	1.00000V
U1-13	0.44275V	0.50000V	-0.50000V	0.01521V	1.00000V
U1-14	0.44275V	0.50000V	-0.50000V	0.01521V	1.00000V
U1-15	0.44275V	0.50000V	-0.50000V	0.01521V	1.00000V

1 Ajustes y funcionamiento

[Alarm]

Interval 10 ms Horz 1 min Display Alarm Gauge All CH Eject

Alarm ON
 Alarm hold ON
 Clear
 Buzzer ON

ALM1 ALM2 ALM3 ALM4 ALM5 ALM6 ALM7 ALM8

OR OR OR OR OR OR OR OR

Display alarm All No. 1 Jump Auto scroll ON

No.	ALM	UNIT-CH	Error	Time of occurrence	Time of cancellation
1	ALM1	U1-1		0s	---
2	ALM2	U1-1		0s	---
3	ALM3	U1-1		1.010s	---

2.0GB Cur 24 OFF 11ch 2020-05-27 16:13:49

[XY+Set]

Interval 100 ms Horz 2 h Display XY+Set Gauge All CH Eject

[TitleComment]

5m
5m
5m
50m
50m
50m
50m
50m

-50m
-50m
-50m
-50m
-5m
-5m
-5m
-5m

5m

Trigger ' 20-11-30 13:05:07.492

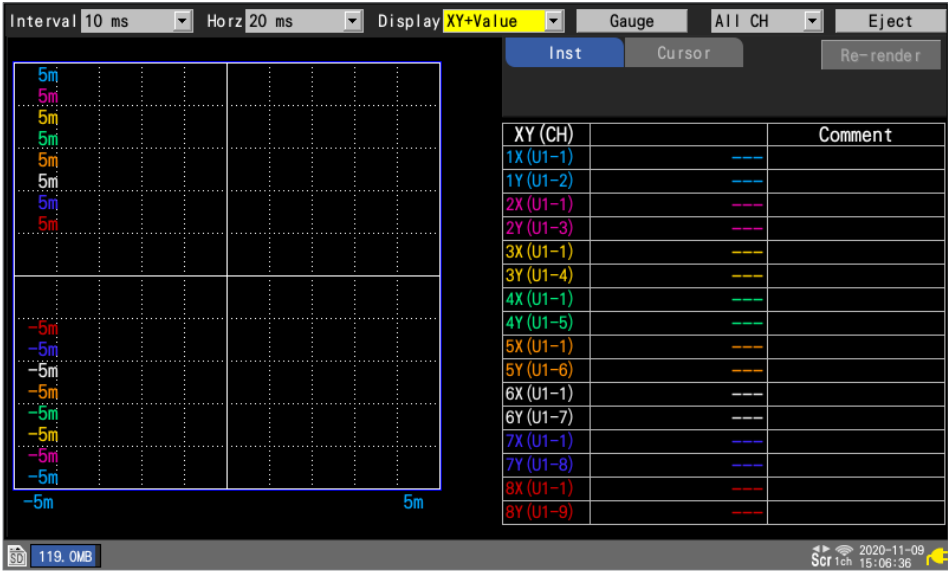
Composite range All data Re-render

' 20-11-30 13:05:07.492 - ' 20-11-30 13:06:13.392

XY	Unit	Ch	Comment
1	X U1	1	
	Y U1	2	
2	X U1	1	
	Y U1	3	
3	X U1	1	
	Y U1	4	
4	X U1	1	
	Y U1	5	
5	X U1	1	
	Y U2	1	
6	X U1	1	
	Y U2	2	
7	X U1	1	
	Y U2	3	
8	X U1	1	
	Y U2	4	

15.4GB Cur ECh 2020-11-30 13:06:40

[XY+Value]



Ajustes y funcionamiento

Visualización de un medidor (escala)

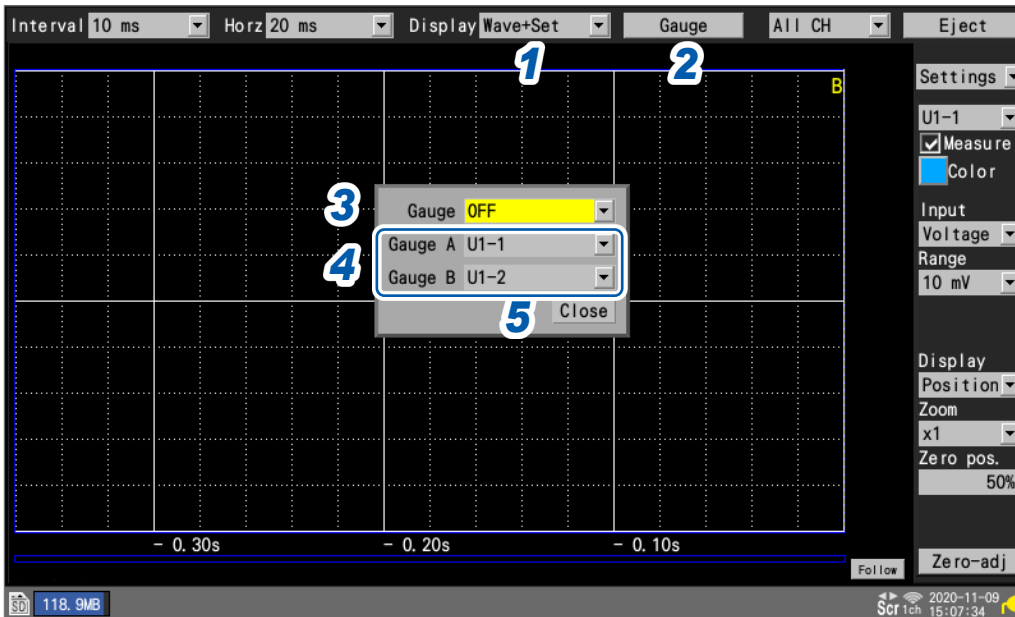
En esta sección se describe cómo visualizar un medidor (escala) para cualquier canal en el lado izquierdo de la pantalla.

Puede utilizar el medidor para comprobar las formas de onda y sus valores.

Pueden mostrarse dos medidores (A y B).

Puede elegir en qué canales mostrar un medidor. El medidor se mostrará del mismo color que el canal seleccionado.

WAVE



1 En **[Display]**, ajuste la visualización en **[Wave+Set]**, **[Wave]** o **[Wave+Value]**.

2 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Gauge]** esté seleccionado.

Se abrirá la ventana de los medidores.

3 Seleccione el número de medidores.

OFF, 1, 2

Si selecciona **[1]**, se mostrará el medidor A.

4 Seleccione los canales para los medidores A y B.

5 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Close]** esté seleccionado.

La ventana se cerrará.

En la pantalla **[XY+Value]** o **[XY+Set]**

Para las formas de onda X-Y, se muestran los valores de los límites superior e inferior de los ejes vertical y horizontal.

Puede seleccionar cualquiera de los elementos XY1 a XY8 como la forma de onda X-Y del medidor. Asimismo, los valores de los límites superior e inferior del eje vertical se mostrarán para las formas de onda X-Y que están configuradas en el mismo canal X que la forma de onda X-Y en la que está configurado el medidor.

Visualización de valores numéricos

En esta sección se describe cómo seleccionar el método de visualización de valores numéricos.

Pantalla [Value]

En esta pantalla solo se muestran valores numéricos.



1 Seleccione el valor que desee visualizar.

All	Valores instantáneos, máximos, mínimos, medios y pico a pico
Instant	Valor medido más reciente (INST)
Maximum*	Valor máximo (MAX) desde el inicio de la medición hasta el momento actual
Minimum*	Valor mínimo (MIN) desde el inicio de la medición hasta el momento actual
Average*	Valor medio (AVE) desde el inicio de la medición hasta el momento actual
P-P*	Diferencia entre los valores máximo y mínimo (valor pico a pico) desde el inicio de la medición hasta el momento actual

También puede seleccionar el valor con la tecla **SELECT**.

Para elegir un ajuste distinto de **[All]**, mantenga pulsada la tecla **SELECT** para acceder a los comentarios.

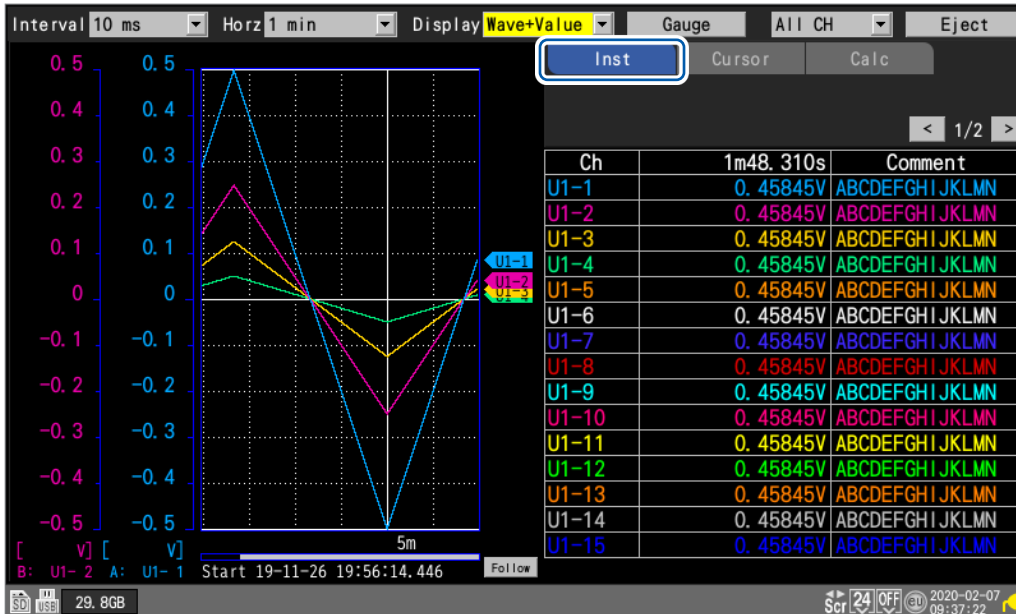
*: No se aplica a los canales CAN.

2 Cambie el canal que quiera visualizar (según sus necesidades) con el botón de la esquina superior derecha de la pantalla (ejemplo: **[1/2]**).

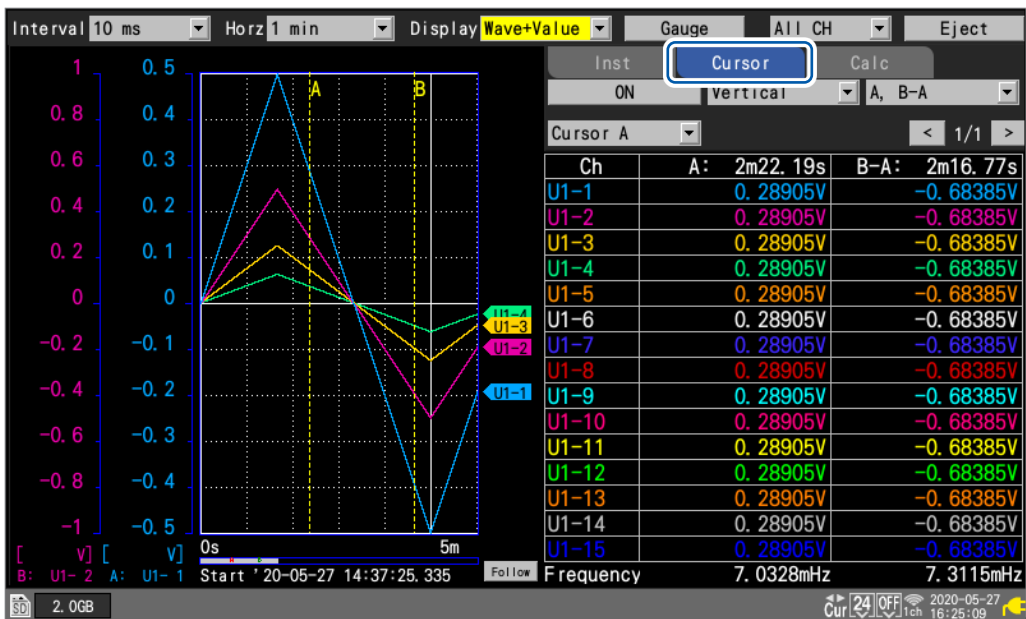
Pantalla [Wave+Value]

Puede elegir otros tres tipos de información para que se muestren en el lado derecho de la pantalla.

- (1) **Valores instantáneos:** valores medidos obtenidos más recientemente o mostrados en la parte derecha de la pantalla de forma de onda



- (2) **Cursor:** valores de los cursores A/B



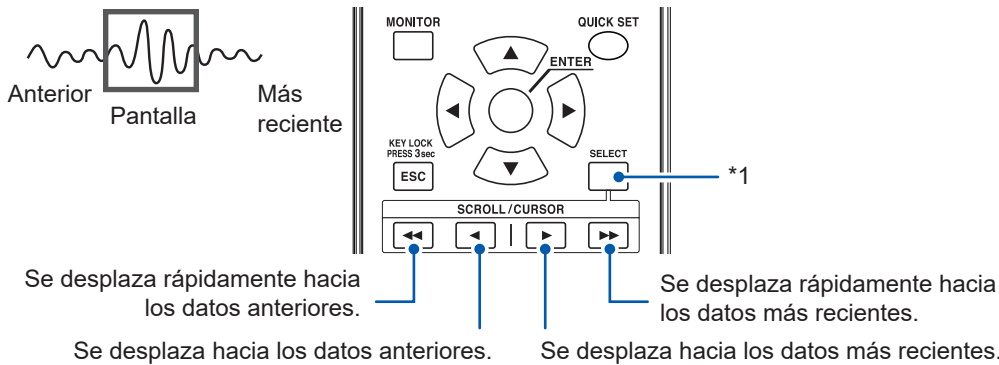
(3) Cálculo numérico: resultados de cálculos numéricos



Movimiento por las formas de onda (desplazamiento)

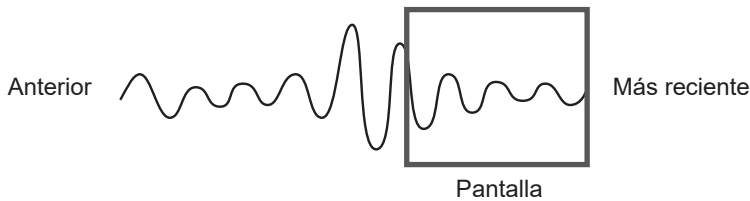
En esta sección se describe cómo desplazar la forma de onda medida en horizontal (a lo largo del eje de tiempo).

Como las formas de onda también se pueden mover cuando hay mediciones en curso, puede comprobar formas de onda anteriores durante la medición.



- *1: Cambia la función de las teclas **SCROLL/CURSOR** (movimiento de la forma de onda o movimiento de los cursores A/B).
Puede cambiar la longitud de desplazamiento de las teclas **SCROLL/CURSOR** manteniendo pulsada la tecla **SELECT** mientras las presiona.

Si quiere acceder a la forma de onda más reciente

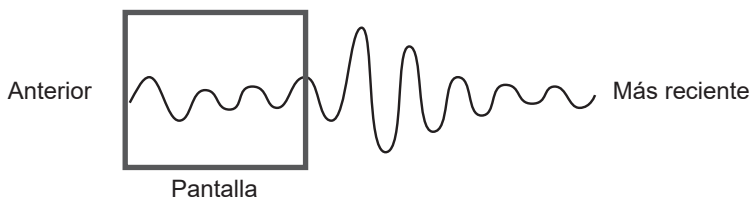


Durante la medición, pulse la tecla **ENTER** mientras **[Follow]** esté seleccionado (en la esquina inferior derecha de la pantalla) o use la función de salto para desplazarse al final de la forma de onda.

También puede pulsar la tecla **▶▶** mientras mantiene presionada la tecla **SELECT** con la función de desplazamiento seleccionada para saltar al final de la forma de onda.

Consulte "Función de salto (cambio de la posición de visualización)" (p.97).

Si quiere desplazarse al principio de la forma de onda

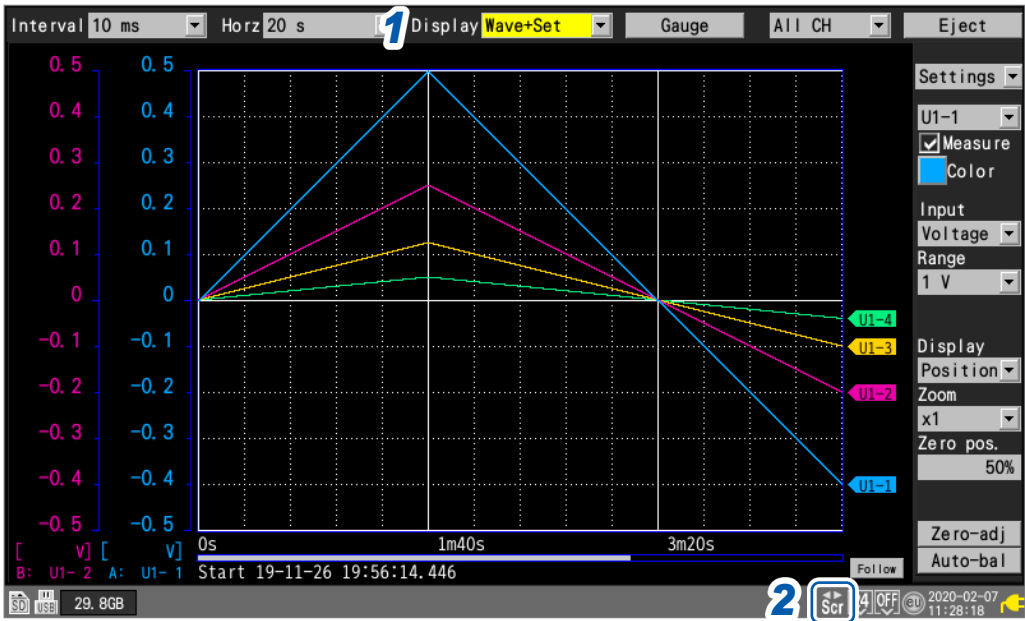


Use la función de salto para desplazarse al principio de la forma de onda.

También puede pulsar la tecla **◀◀** mientras mantiene presionada la tecla **SELECT** con la función de desplazamiento seleccionada para saltar al principio de la forma de onda.

Consulte "Función de salto (cambio de la posición de visualización)" (p.97).

WAVE



1 En [Display], ajuste la visualización en [Wave+Set], [Wave] o [Wave+Value].

2 Pulse la tecla SELECT para visualizar el icono de desplazamiento.

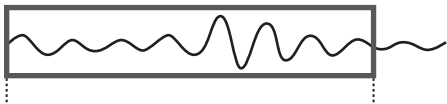
Con cada pulsación de la tecla SELECT, la pantalla cambiará entre el icono de cursor (movimiento de los cursores A/B) y el icono de desplazamiento (movimiento de la forma de onda). Para obtener más información sobre el icono de desplazamiento, consulte la sección "1.13 Observación de las formas de onda" (p. 82).

3 Pulse las teclas SCROLL/CURSOR para desplazar la forma de onda.

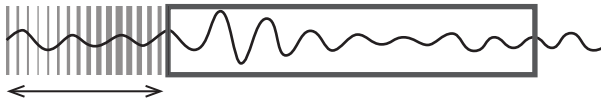
Funcionamiento de las teclas

◀◀	Mueve la forma de onda bastante hacia la izquierda (10 segmentos de una vez).	SELECT + ◀◀	Va al principio de la forma de onda.
▶▶	Mueve la forma de onda bastante hacia la derecha (10 segmentos de una vez).	SELECT + ▶▶	Va al final de la forma de onda.
◀	Mueve la forma de onda un poco hacia la izquierda (1 segmento cada vez).	SELECT + ◀	Se mueve una pantalla hacia la izquierda en la forma de onda (un fotograma horizontal para la forma de onda visualizada).
▶	Mueve la forma de onda un poco hacia la derecha (1 segmento cada vez).	SELECT + ▶	Se mueve una pantalla hacia la derecha en la forma de onda (un fotograma horizontal para la forma de onda visualizada).

Si la forma de onda ocupa menos de una pantalla, no podrá moverla.



Memoria intermedia interna (tiempo de registro máximo): rango visualizable en pantalla

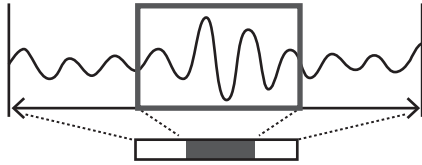


Eliminación de datos

Barra de desplazamiento (posición de visualización de la forma de onda)

En la parte inferior de la pantalla hay una barra de desplazamiento.
Puede usarla para comprobar qué parte de toda la forma de onda se está visualizando.
La anchura mostrada en la barra de desplazamiento varía en función del tiempo de registro y de los ajustes de visualización del eje horizontal.

Forma de onda total



Rango de visualización de la pantalla

Ampliación y reducción de las formas de onda en horizontal

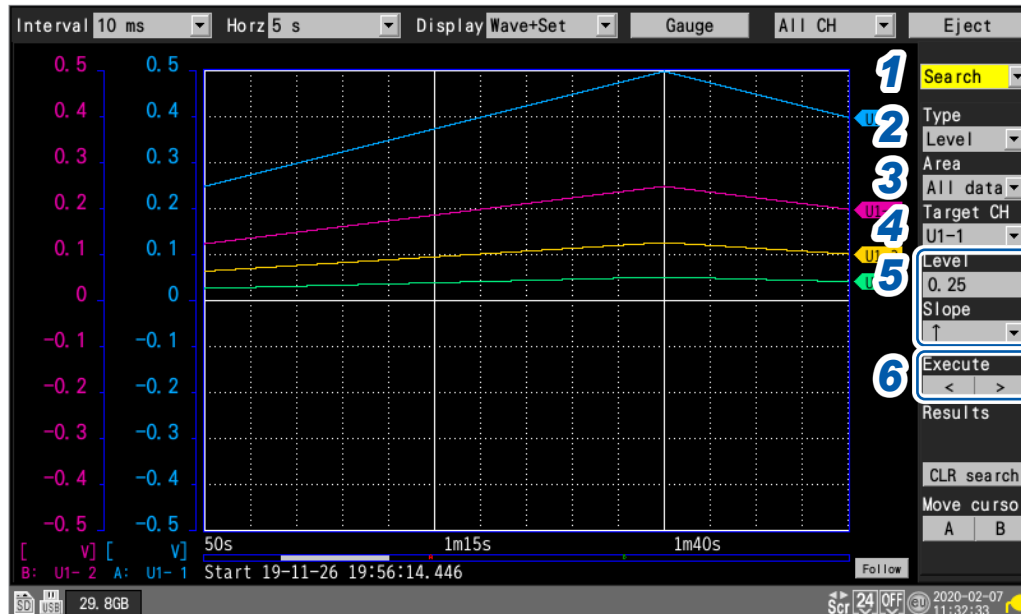
Puede ampliar y reducir la forma de onda usando los ajustes de visualización del eje horizontal.
Consulte “Otros ajustes de visualización” (p. 58).

Ampliar la forma de onda le permite observar las variaciones de forma detallada.
Al reducirla, puede distinguir rápidamente las variaciones generales.

Búsqueda de formas de onda

En esta sección se describe cómo buscar una forma de onda medida respecto a un punto de interés concreto.

Esta función no se puede utilizar mientras haya una medición en curso.



1 En [Settings], seleccione [Search].

Se mostrarán varios ajustes relacionados con la función de búsqueda.

2 En [Type], seleccione el método de búsqueda.

Level	Busca puntos que cruzan el nivel especificado.
Window	Busca puntos que se encuentran dentro o fuera de la ventana definida por los valores de los límites superior e inferior especificados.
Maximum	Busca el punto en el que se alcanza el valor máximo.
Minimum	Busca el punto en el que se alcanza el valor mínimo.
Maximal	Busca puntos en los que se produzcan valores máximos locales.
Minimal	Busca puntos en los que se produzcan valores mínimos locales.

3 En [Area], seleccione el rango de búsqueda.

All data	Busca en todas las formas de onda medidas.
A-B	Busca dentro del rango especificado por los cursores A/B.

4 En [Target CH], seleccione el canal en el que desee buscar.

5 (Cuando [Type] esté ajustado en [Level])

En [Level], especifique el nivel que quiera buscar.

En [Slope], seleccione la pendiente (la dirección en la que la forma de onda cruza el nivel especificado) que quiera buscar.

(Cuando [Type] esté ajustado en [Window])

En [Upr/Lwr], especifique los valores de los límites superior e inferior.

En [IN/OUT], seleccione la dirección de búsqueda (si la forma de onda entra [IN] en o sale [OUT] del área definida por los valores de los límites superior e inferior).

6 (Cuando [Type] esté ajustado en [Level], [Window], [Maximal] o [Minimal])

Pulse la tecla **ENTER** mientras [**<**] o [**>**] esté seleccionado en [Execute].

La búsqueda se llevará a cabo. Si la búsqueda devuelve varios puntos, puede desplazarse al siguiente punto con [**>**] o al punto anterior con [**<**].

(Cuando [Type] esté ajustado en [Maximum] o [Minimum])

Pulse la tecla **ENTER** mientras [Search] esté seleccionado.

La búsqueda se llevará a cabo.

Se mostrará una marca "S" en los puntos devueltos por la búsqueda.

Para eliminar los resultados de búsqueda, pulse la tecla **ENTER** mientras [CLR search] esté seleccionado.

Para mover la posición del cursor A o del cursor B a una marca "S", pulse la tecla **ENTER** mientras [A] o [B] esté seleccionado en [Move cursor]. La pantalla cambiará a la visualización del cursor en la pantalla [Wave+Value].

Consulte "(2) Cursor: valores de los cursores A/B" (p.90).

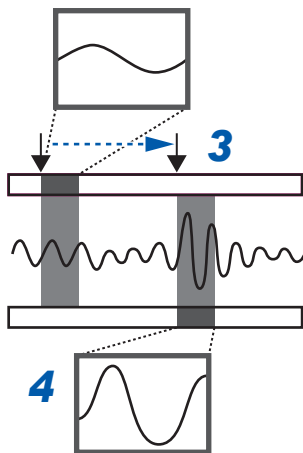
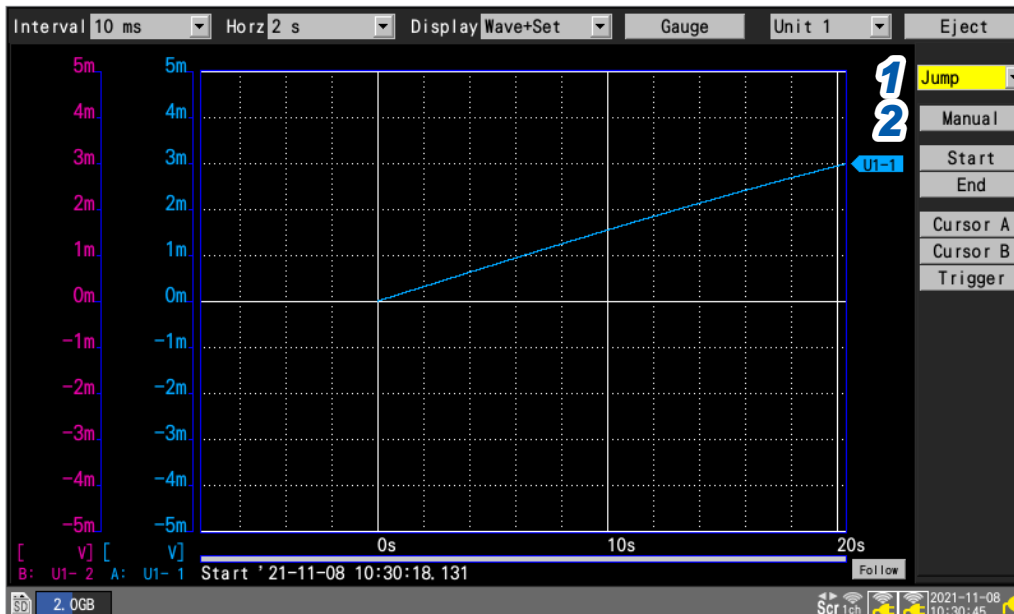


Puede buscar formas de onda lógicas en función del ajuste [Level].

- Con [Slope] ajustado en [↑], busca puntos que suban del nivel bajo al nivel alto.
- Con [Slope] ajustado en [↓], busca puntos que desciendan del nivel alto al nivel bajo.
- Los puntos [NO DATA] se excluyen de los objetivos de búsqueda.

Función de salto (cambio de la posición de visualización)

En esta sección se describe cómo usar la barra de desplazamiento para cambiar la posición de visualización de la forma de onda (función de salto).



- 1** En [Settings], seleccione [Jump].
Se mostrarán los ajustes relacionados con la función de salto.
- 2** Pulse la tecla **ENTER** mientras [Manual] esté seleccionado.
La posición de visualización actual se indicará con una flecha (↓) en la barra de desplazamiento.
- 3** Mueva la flecha a la posición que quiera visualizar con las teclas **Left Arrow** y **Right Arrow**.
- 4** Pulse la tecla **ENTER**.
La visualización cambiará a la ubicación especificada.

También puede cambiar la posición de visualización directamente sin seleccionar [Manual].

Start	Mueve la visualización al principio de la forma de onda (el punto de inicio de la medición o el inicio de los datos en la memoria intermedia interna).
End	Mueve la visualización al final de la forma de onda (el punto de parada de la medición).
Cursor A	Mueve la visualización a la posición del cursor A.
Cursor B	Mueve la visualización a la posición del cursor B.
Trigger	Mueve la visualización a la posición del activador de inicio.

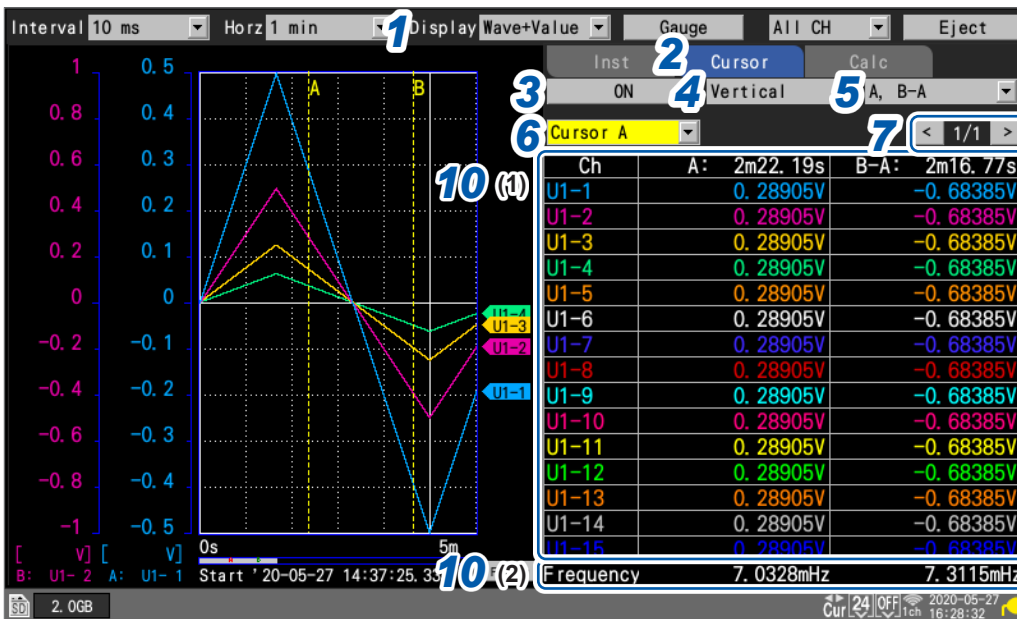
1.14 Uso de los cursores A/B

En esta sección se describe cómo leer los valores de las formas de onda medidas con los cursores A/B. También puede usar los cursores para especificar un rango para guardar datos o realizar cálculos numéricos.

Lectura de valores de las formas de onda

En esta sección se describe cómo leer los valores medidos, los tiempos y las diferencias de tiempo entre los cursores con los cursores A/B.

Cuando se usa la función de escala, se muestran valores posteriores al escalado.



- 1 En [Display], ajuste la visualización en [Wave+Value].
- 2 Ajuste el elemento de visualización en [Cursor].
- 3 Seleccione [ON] en los ajustes de los cursores A/B.

Se mostrarán en la pantalla los cursores A/B.

Cuando se muestre el icono de cursor, si pulsa alguna de las teclas **SCROLL/CURSOR**, el ajuste se cambiará automáticamente a [ON], incluso si los cursores A/B están ajustados en [OFF].

- 4 Seleccione el tipo de cursor A/B.

Vertical	Cursores en el eje vertical <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo en los cursores A/B* • Valores medidos en las intersecciones de los cursores A/B y la forma de onda • Desfase de tiempo entre los cursores B y A (B-A)* • Diferencia en los valores medidos en los cursores B y A (B-A) 	
Horizontal	Cursores en el eje horizontal <ul style="list-style-type: none"> • Valores medidos en los cursores A o B • Diferencia en los valores medidos en los cursores B y A (B-A) 	

*: El instrumento expresa la unidad de tiempo de minutos incluida en los valores de lectura de los cursores con la letra *m* en vez de con la abreviatura *min*.

5 Seleccione la información que desee visualizar.

A, B	Valor medido en el cursor A, valor medido en el cursor B
A, B-A	Valor medido en el cursor A, diferencia en los valores medidos en los cursores B y A (B-A)
B, B-A	Valor medido en el cursor B, diferencia en los valores medidos en los cursores B y A (B-A)
A, Comment	Valor medido en el cursor A, comentarios del canal
B, Comment	Valor medido en el cursor B, comentarios del canal
B-A, Comment	Diferencia en los valores medidos en los cursores B y A (B-A), comentarios del canal

6 Seleccione el cursor A/B que quiera mover.

Cursor A <input checked="" type="checkbox"/>	Solo se mueve el cursor A.
Cursor B	Solo se mueve el cursor B.
Sync	Mueve los cursores A y B al mismo tiempo.

7 Cambie el canal que quiera visualizar con el botón de la esquina superior derecha de la pantalla (ejemplo: [1/2]).

8 Pulse la tecla SELECT para visualizar el icono de cursor.

Con cada pulsación de la tecla **SELECT**, la pantalla cambiará entre el icono de cursor (movimiento de los cursores A/B) y el icono de desplazamiento (movimiento de la forma de onda).

Para obtener más información sobre el icono de cursor, consulte la sección "1.13 Observación de las formas de onda" (p.82).

9 Pulse las teclas SCROLL/CURSOR para mover los cursores A/B.

Funcionamiento de las teclas

◀◀	Mueve el cursor bastante hacia la izquierda (10 puntos de datos de una vez).	SELECT + ◀◀	Mueve el cursor cinco fotogramas hacia la izquierda.
▶▶	Mueve el cursor bastante hacia la derecha (10 puntos de datos de una vez).	SELECT + ▶▶	Mueve el cursor cinco fotogramas hacia la derecha.
◀	Mueve el cursor un poco hacia la izquierda (1 punto de dato cada vez).	SELECT + ◀	Se mueve una pantalla hacia la izquierda en la forma de onda (un fotograma horizontal para la forma de onda visualizada).
▶	Mueve el cursor un poco hacia la derecha (1 punto de dato cada vez).	SELECT + ▶	Se mueve una pantalla hacia la derecha en la forma de onda (un fotograma horizontal para la forma de onda visualizada).

10 Compruebe los valores medidos en los cursores A/B.

(1) Se mostrarán los valores que los cursores A/B leen de las formas de onda.

(2) Debajo de la tabla se mostrará la frecuencia calculada desde los cursores A/B. La frecuencia es inversa al tiempo que leen los cursores A/B.

A, B	Frecuencia derivada del periodo entre el punto de activación y el cursor A, frecuencia derivada del periodo entre el punto de activación y el cursor B
A, B-A	Frecuencia derivada del periodo entre el punto de activación y el cursor A, frecuencia derivada del periodo entre el cursor A y el cursor B
B, B-A	Frecuencia calculada del periodo entre el punto de activación y el cursor B, frecuencia derivada del periodo entre el cursor A y el cursor B
A, Comment	Frecuencia derivada del periodo entre el punto de activación y el cursor A
B, Comment	Frecuencia derivada del periodo entre el punto de activación y el cursor B
B-A, Comment	Frecuencia derivada del periodo entre el cursor A y el cursor B



Puede usar cálculos numéricos para calcular los valores máximo, mínimo y promedio de las formas de onda medidas. Consulte "6.1 Realización de los cálculos numéricos" (p.196).

Especificación del rango de una forma de onda

En esta sección se describe cómo especificar el rango de una forma de onda con los cursores A/B. Al guardar datos de formas de onda, puede guardar únicamente los datos del rango especificado. También puede especificar el rango sobre el que realizar cálculos numéricos. La especificación del rango se lleva a cabo con los cursores en el eje vertical.



Rangos que pueden especificarse con los cursores A/B

Los siguientes ajustes le permiten especificar el rango:

- Guardado manual: “En **[Range]**, seleccione el rango de datos que quiera guardar.” (p. 154)
- Operación de guardado selectivo: “En **[Range]**, seleccione el rango de datos que quiera guardar.” (p. 157)
- Cálculo numérico: “Especifique el rango con los cursores A/B.” (p. 203)
- Composición X-Y (solo A-B): “1.15 Composición X-Y” (p. 101)

All <input checked="" type="checkbox"/>	Selecciona las formas de onda de todo el registro, sin tener en cuenta los cursores A/B.
A-B	Selecciona las formas de onda entre los cursores A y B.
Start-A	Selecciona las formas de onda desde el principio hasta el cursor A.
Start-B	Selecciona las formas de onda desde el principio hasta el cursor B.
A-End	Selecciona las formas de onda desde el cursor A hasta el final.
B-End	Selecciona las formas de onda desde el cursor B hasta el final.

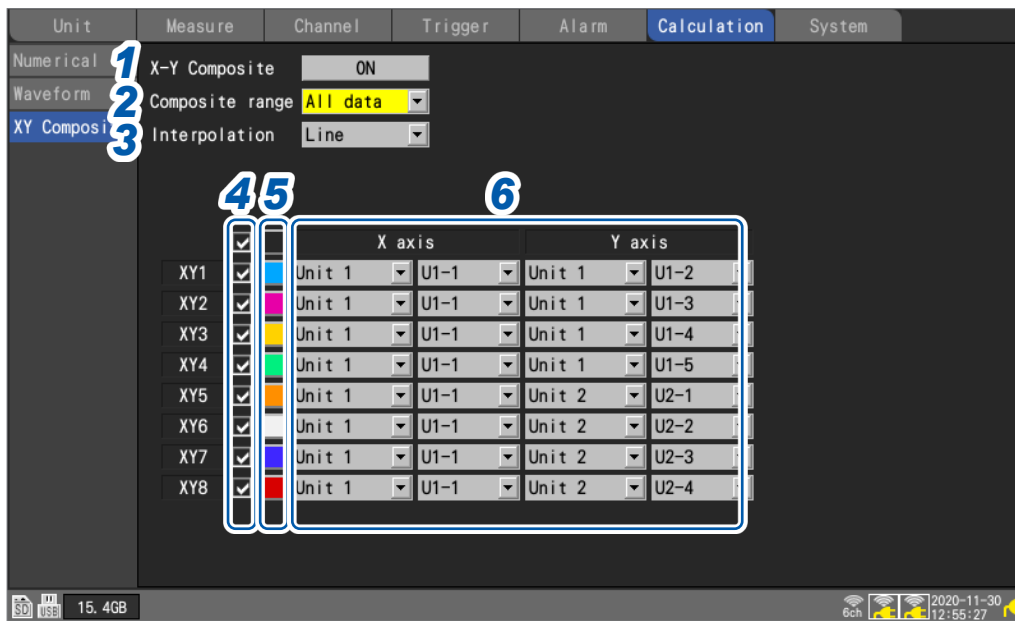
1.15 Composición X-Y

En esta sección se describe cómo crear composiciones X-Y usando cualquiera de los dos canales. (Puede crear composiciones de hasta ocho formas de onda).
 Puede especificar el rango de la composición X-Y con los cursores A y B.
 Puede generar composiciones X-Y tanto durante como después de la medición.
 Los datos guardados únicamente en la memoria intermedia interna se pueden volver a dibujar (recomponer).

1

Ajustes y funcionamiento

SET > Calculation > XY Composite



- 1** En [X-Y Composite], ajuste la función de composición X-Y en [ON].

OFF ON

- 2** En [Composite range], seleccione el rango de composición X-Y.

All Data <input checked="" type="checkbox"/>	Compone las formas de onda en su totalidad.
A-B	Compone las formas de onda entre los cursores A y B.

El ajuste [A-B] le permite especificar el rango con los cursores A y B.

- 3** En [Interpolation], seleccione si quiere llevar a cabo la interpolación lineal.

Dot	Muestra los datos de medición usando puntos exclusivamente. No se borrará el orden en que se guardaron los valores en la memoria del instrumento.
Line <input checked="" type="checkbox"/>	Muestra formas de onda mientras conecta los datos de medición con líneas en el orden en que se guardaron los valores en la memoria del instrumento.

- 4** Seleccione las casillas de los canales en los que quiera ejecutar la composición X-Y.

- 5** Seleccione los colores de visualización de las formas de onda compuestas X-Y que se mostrarán en el gráfico.

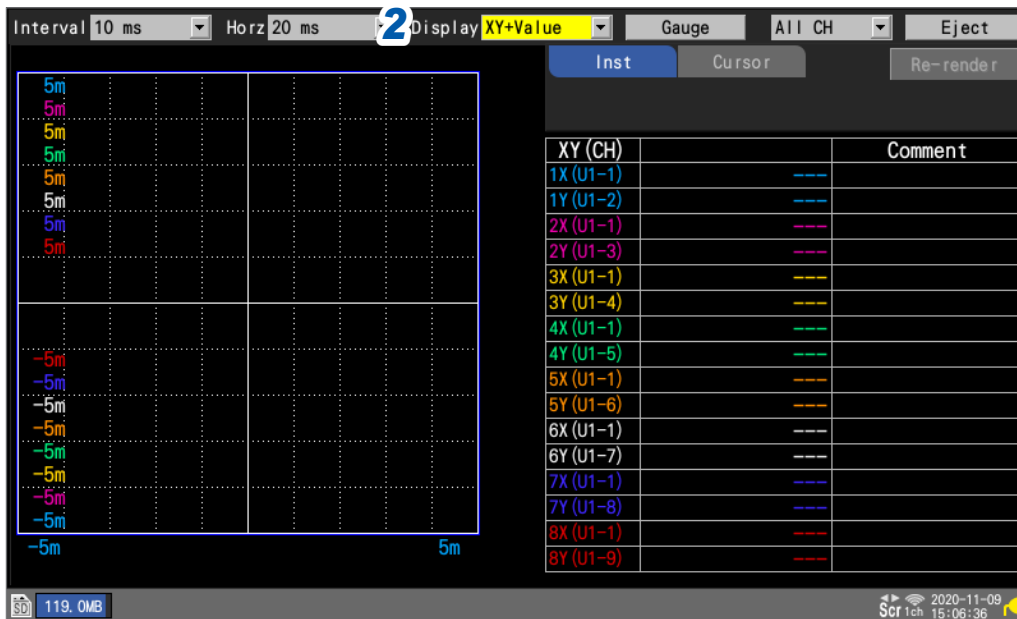
- 6** Seleccione los canales de los ejes X e Y para la composición X-Y.

Seleccione unidades y canales.

Canales admitidos: analógicos, de pulsos (excepto de lógica), de cálculo de formas de onda y CAN.

Realización de la composición X-Y durante la medición

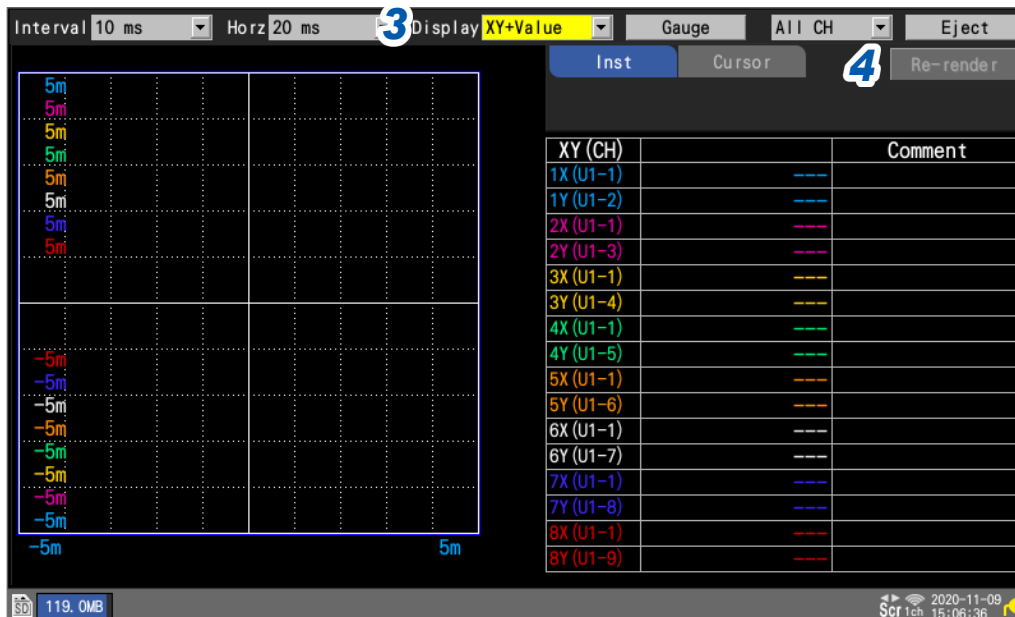
WAVE



- 1** Habilite la función de composición X-Y en la pantalla de ajustes y configure los ajustes como corresponda (p. 101).
- 2** En **[Display]**, ajuste la visualización en **[XY+Set]** o **[XY+Value]**.
- 3** Inicie la medición.

Realización de la composición X-Y tras la medición

WAVE



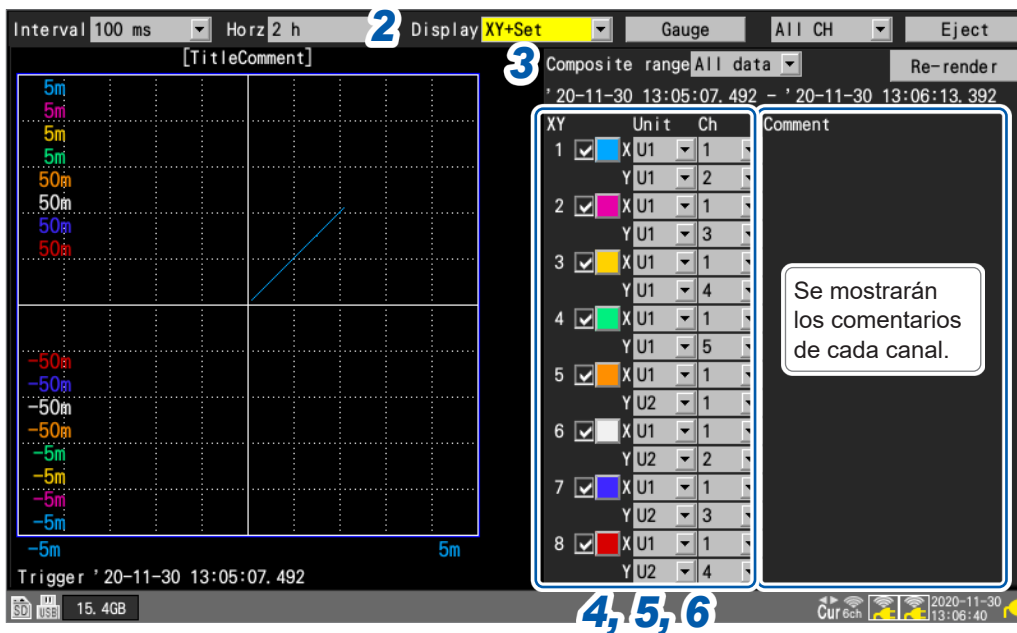
- 1 Prepare los datos de medición.
- 2 Habilite la función de composición X-Y en la pantalla de ajustes y configure los ajustes como corresponda (p. 101).
- 3 En [Display], ajuste la visualización en [XY+Set] o [XY+Value].
- 4 Pulse la tecla **ENTER** mientras [Re-render] esté seleccionado. Este botón está desactivado durante la medición.

1

Ajustes y funcionamiento

Configuración de la composición X-Y

WAVE



1 Habilite la función de composición X-Y en la pantalla de ajustes (p. 101).

2 En **[Display]**, ajuste la visualización en **[XY+Set]**.

3 En **[Composite range]**, seleccione el rango de composición X-Y.

El ajuste **[A-B]** le permite especificar el rango con los cursores A y B.

All data <input checked="" type="checkbox"/>	Compone las formas de onda en su totalidad.
A-B	Compone las formas de onda entre los cursores A y B.

Durante el proceso de composición X-Y, se mostrará el rango de composición. Cuando seleccione el ajuste del rango de composición **[A-B]**, se mostrarán las posiciones de los cursores A y B.

4 Seleccione las casillas de los canales en los que quiera ejecutar la composición X-Y.

5 Seleccione los colores de visualización de las formas de onda compuestas X-Y que se mostrarán en el gráfico.

6 Seleccione los canales de los ejes X e Y para la composición X-Y.

Seleccione unidades y canales.

Canales admitidos: analógicos, de pulsos (excepto de lógica), de cálculo de formas de onda y CAN.

Si ya existe una forma de onda de composición X-Y, los cambios en los ajustes no se aplicarán en la forma de onda de inmediato.

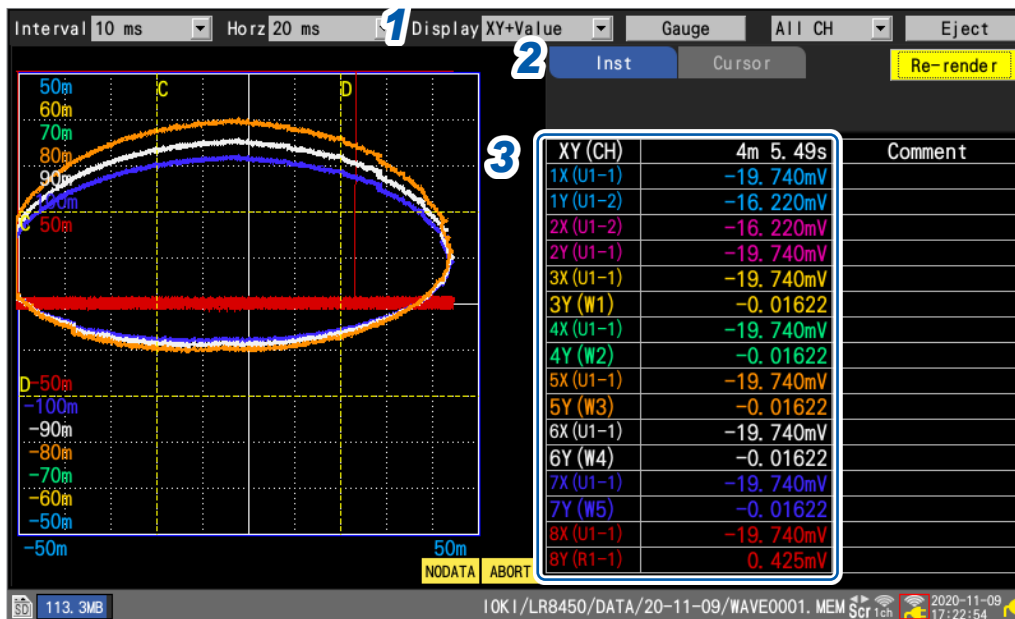
Estos cambios se aplicarán cuando seleccione **[Re-render]**.

Comprobación de los valores de las formas de onda de composición X-Y

En esta sección se describe cómo leer valores medidos de las formas de onda compuestas X-Y, ya sea visualizando valores instantáneos al mismo tiempo que las formas de onda o usando los cursores C y D.

Comprobación de los valores instantáneos

WAVE



- 1 En [Display], ajuste la visualización en [XY+Value].
- 2 Ajuste el elemento de visualización en [Inst].
- 3 Compruebe los valores medidos.

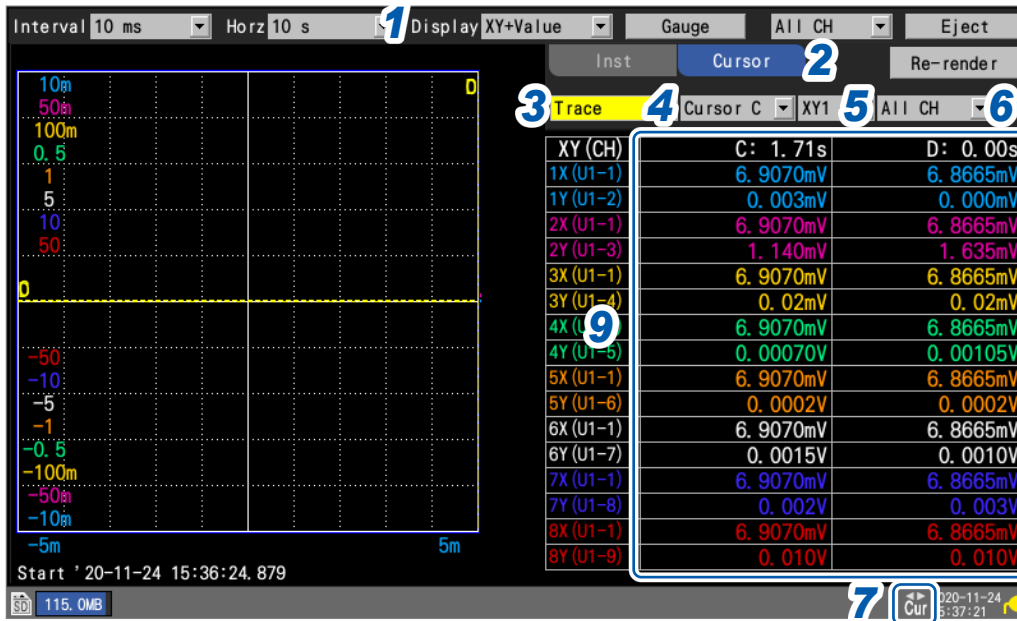
Mensajes [NO DATA] y [ABORT]

El mensaje [NO DATA] mostrado en la parte inferior de las formas de onda compuestas X-Y indica que estas formas de onda representadas no contienen datos. Si se han restaurado los datos, represente las formas de onda compuestas X-Y con los datos correctos volviendo a representar el gráfico.

El mensaje [ABORT] mostrado en la parte inferior de las formas de onda compuestas X-Y indica que se ha cancelado la representación de estas formas de onda.

Uso de los cursores de trazo para comprobar valores

WAVE



- 1 En [Display], ajuste la visualización en [XY+Value].
- 2 Ajuste el elemento de visualización en [Cursor].
- 3 Seleccione [Trace] en los ajustes de los cursores.
- 4 Seleccione el cursor o los cursores objetivo.

Cursor C , Cursor D, Sync

Puede manipular los cursores objetivo con las teclas **SCROLL/CURSOR**.

- 5 Seleccione la forma de onda X-Y para la que quiera leer valores con los cursores de trazo.

XY1 a XY8

- 6 Seleccione el formato de visualización.

All CH , Target CH

- 7 Pulse la tecla **SELECT** para visualizar los iconos de cursor.

- 8 Pulse las teclas **SCROLL/CURSOR** para mover los cursores C y D.

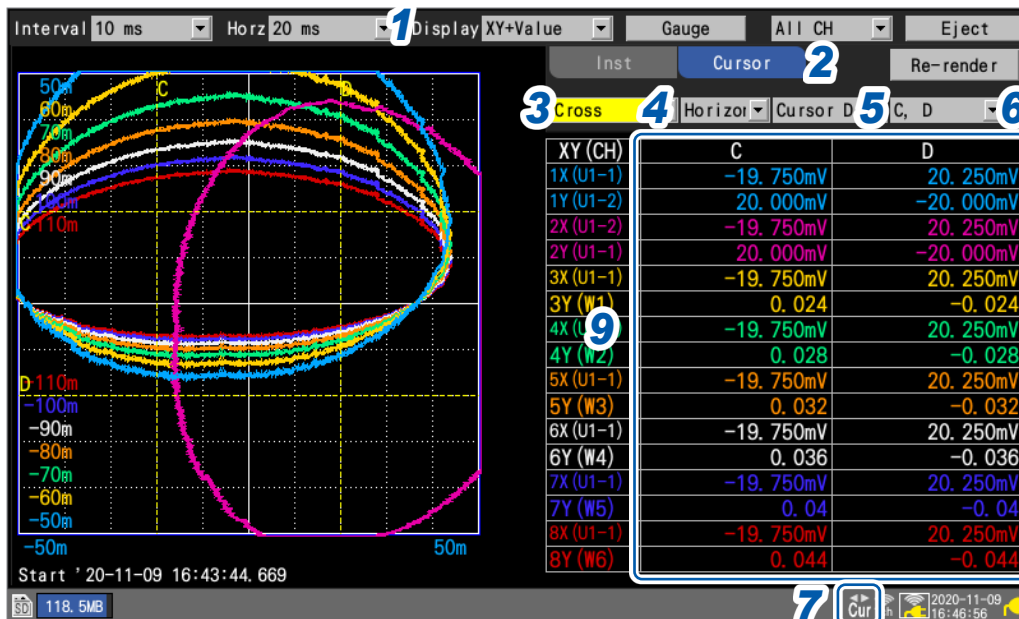
Funcionamiento de las teclas

◀◀	Mueve el cursor bastante hacia la izquierda (10 puntos de datos de una vez).	SELECT + ◀◀	Mueve el cursor 10000 puntos de datos hacia la izquierda.
▶▶	Mueve el cursor bastante hacia la derecha (10 puntos de datos de una vez).	SELECT + ▶▶	Mueve el cursor 10000 puntos de datos hacia la derecha.
◀	Mueve el cursor un poco hacia la izquierda (1 punto de dato cada vez).	SELECT + ◀	Mueve el cursor 50 puntos de datos hacia la izquierda.
▶	Mueve el cursor un poco hacia la derecha (1 punto de dato cada vez).	SELECT + ▶	Mueve el cursor 50 puntos de datos hacia la derecha.

- 9 Compruebe los valores medidos en los cursores C y D.

Uso de los cursores vertical y horizontal para comprobar valores

WAVE



1 En [Display], ajuste la visualización en [XY+Value].

2 Ajuste el elemento de visualización en [Cursor].

3 Seleccione [Cross] en los ajustes de los cursores.

4 Seleccione la dirección objetivo.

Vertical , Horizontal

5 Seleccione el cursor o los cursores objetivo.

Cursor C , Cursor D, Sync

Puede manipular los cursores objetivo con las teclas **SCROLL/CURSOR**.

6 Seleccione el formato de visualización.

C, D , C, D-C; D, D-C; C, Comment; D, Comment; D-C, Comment

7 Pulse la tecla **SELECT** para visualizar los iconos de cursor.

8 Pulse las teclas **SCROLL/CURSOR** para mover los cursores C y D.

Funcionamiento de las teclas

◀◀	Mueve el cursor bastante hacia la izquierda (10 puntos de datos de una vez).
▶▶	Mueve el cursor bastante hacia la derecha (10 puntos de datos de una vez).
◀	Mueve el cursor un poco hacia la izquierda (1 punto de dato cada vez).
▶	Mueve el cursor un poco hacia la derecha (1 punto de dato cada vez).

9 Compruebe los valores medidos en los cursores C y D.

1.16 Navegador de configuración (Quick Set)

QUICK SET

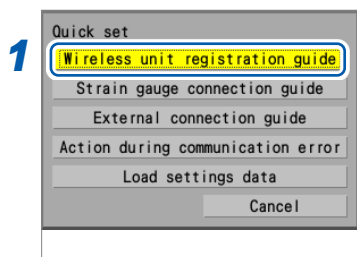


Pulse la tecla **QUICK SET** para visualizar las siguientes guías.

- Guía de registro de módulos inalámbricos
- Guía de conexión de la galga extensiométrica
- Guía de conexión del terminal de control externo
- Medidas de respuesta frente a errores en las comunicaciones con módulos inalámbricos
- Carga de las condiciones de ajuste

Guía de registro de módulos inalámbricos

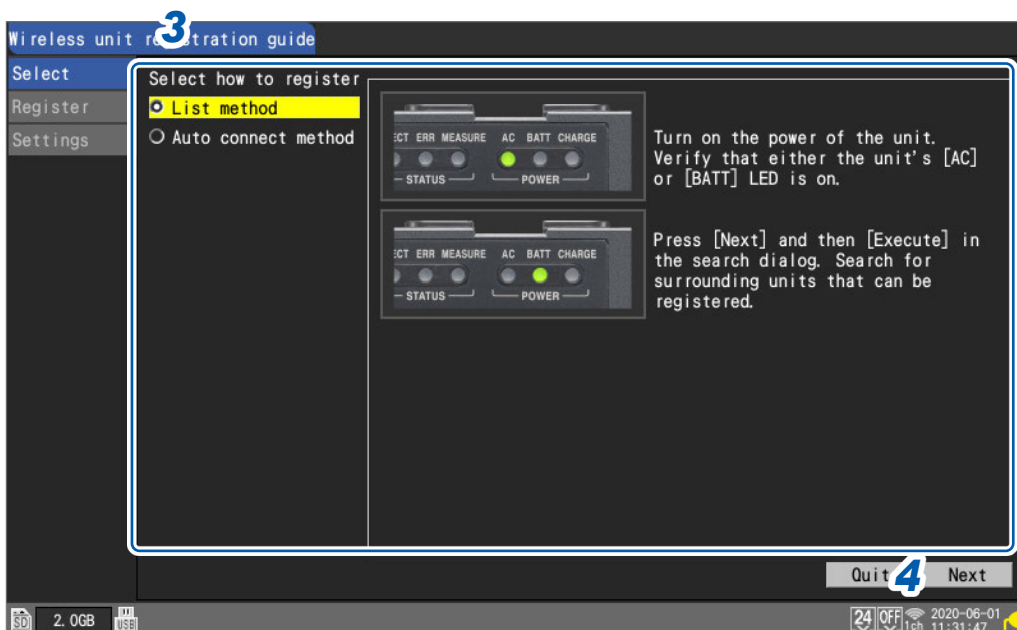
En esta sección se describe cómo registrar módulos inalámbricos a través de la guía de registro de módulos inalámbricos.



1 Seleccione **[Wireless unit registration guide]**.

2 Pulse la tecla **ENTER**.

Se mostrará la guía de registro de módulos inalámbricos.



3 Use las teclas **Up Arrow** y **Down Arrow** para seleccionar un método de registro.

List method	Le permite elegir los módulos inalámbricos que pueden registrarse de la lista.
Auto-connect method	Le permite utilizar las teclas de los módulos inalámbricos.

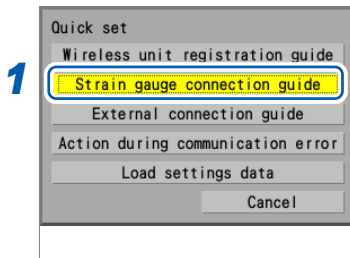
4 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Next]** esté seleccionado.

Registre los módulos inalámbricos siguiendo las instrucciones de la guía.



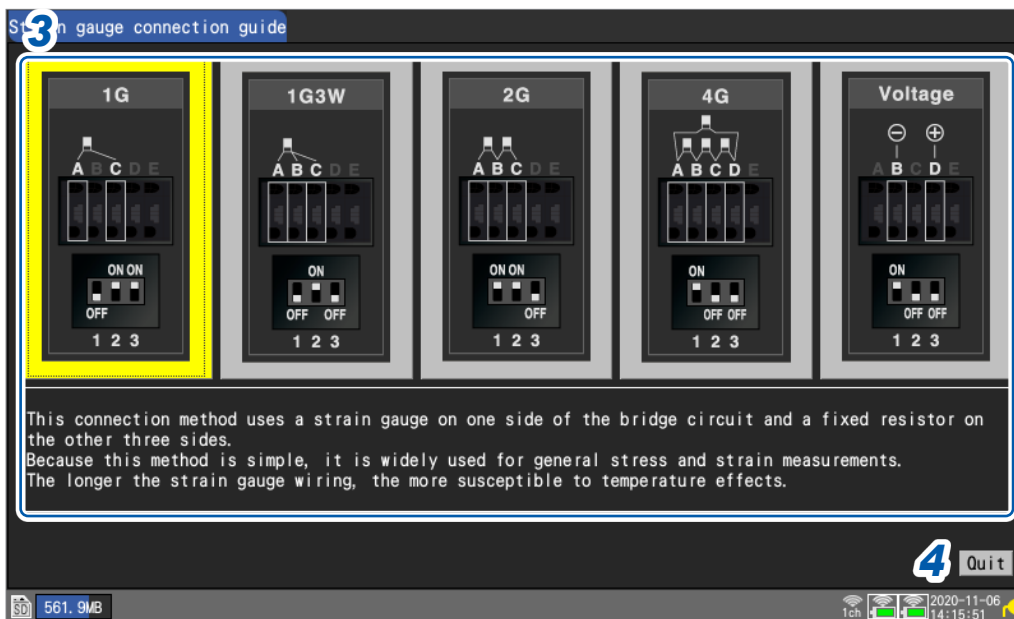
Guía de conexión de la galga extensiométrica

En esta sección se describe cómo visualizar el diagrama de conexión de las galgas extensiométricas y las configuraciones de los interruptores DIP.



- 1 Seleccione [**Strain gauge connection guide**].
- 2 Pulse la tecla **ENTER**.

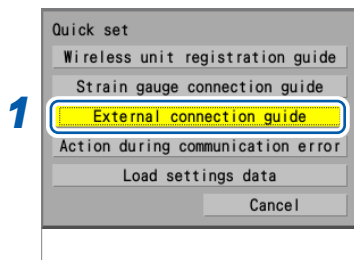
Se mostrará la guía de conexión de las galgas extensiométricas.



- 3 Seleccione el método de conexión con las teclas **Right Arrow** y **Left Arrow**.
Se mostrará una explicación del método de conexión seleccionado.
- 4 Pulse la tecla **ENTER** mientras [**Quit**] esté seleccionado.
Se cerrará la pantalla de la guía.

Guía de conexión externa

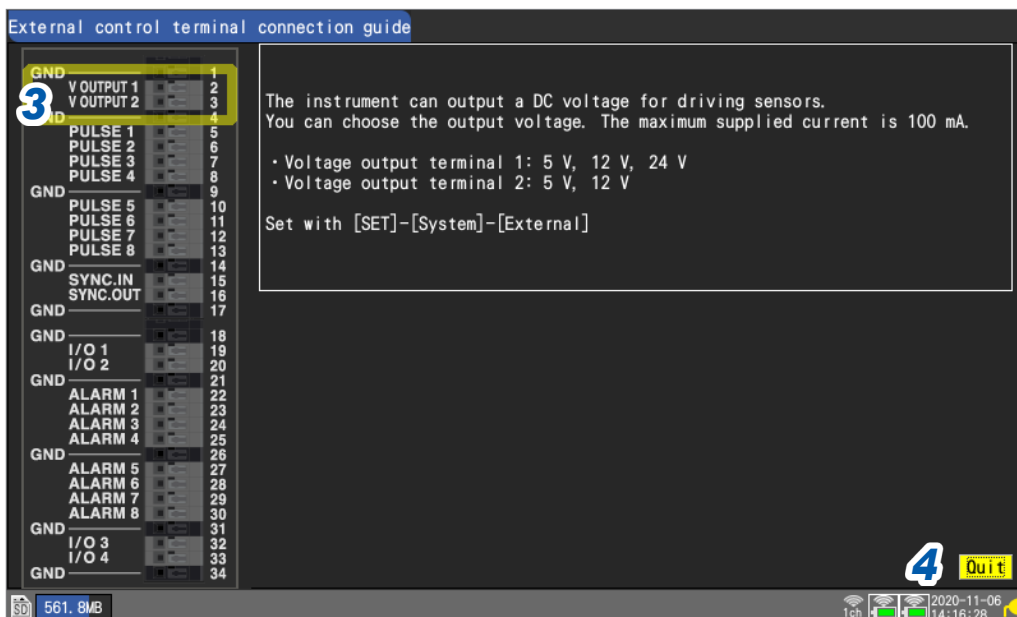
En esta sección se describe cómo visualizar los números de terminales y los nombres de las señales de los terminales de control externo (en el lado izquierdo del instrumento).



1 Seleccione **[External connection guide]**.

2 Pulse la tecla **ENTER**.

Se mostrará una lista de nombres de los pines de los terminales de control externo.



3 Seleccione el método de conexión con las teclas **Left Arrow** y **Right Arrow**.

Se mostrará una explicación del método de conexión seleccionado.

Cuando se seleccionen los terminales de entrada/salida de sincronización (SYNC.IN y SYNC.OUT) Lleve a cabo la prueba **[Wiring check]** para la señal SYNC (en la esquina inferior derecha de la pantalla).

Si se detecta algún error, compruebe la conexión.

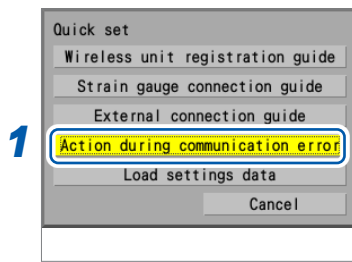
Consulte “8.3 Configuración de los terminales de entrada/salida de sincronización (SYNC)” (p.234)

4 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Quit]** esté seleccionado.

Se cerrará la pantalla de la guía.

Medidas ante errores de comunicación

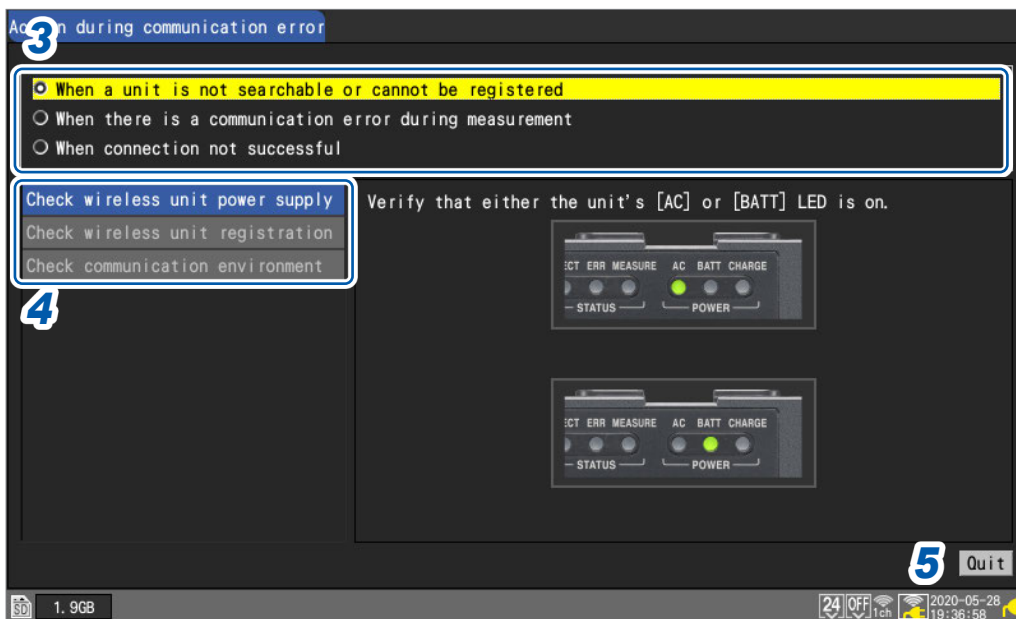
En esta sección se describen medidas de respuesta frente a errores en las comunicaciones entre el instrumento y los módulos inalámbricos.



1 Seleccione **[Action during communication error]**.

2 Pulse la tecla **ENTER**.

Se mostrará la guía **[Action during communication error]**.



3 Use las teclas **Up Arrow** y **Down Arrow** para seleccionar el tipo de error y, a continuación, pulse la tecla **ENTER**.

When a unit is not searchable or cannot be registered,
When there is a communication error during measurement,
When connection not successful

Se mostrará el menú apropiado para el tipo de error.

4 Use las teclas **Up Arrow** y **Down Arrow** para seleccionar el elemento de menú que desee confirmar.

Compruebe los elementos de confirmación siguiendo las instrucciones mostradas en pantalla.

Cuando se seleccione [Check communication environment]

El instrumento indicará el nivel de congestión de las comunicaciones con colores (verde, amarillo y rojo).

Los números de canal representan cada opción de **[Channel]** con el ajuste **[Mode]** de LAN inalámbrica configurado en **[Wireless unit connection]**.

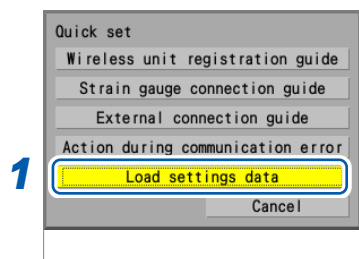
Consulte "9.4 Uso de módulos inalámbricos (solo LR8450-01)" (p.261).

5 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Quit]** esté seleccionado.

Se cerrará la pantalla de la guía.

Carga de las condiciones de ajuste

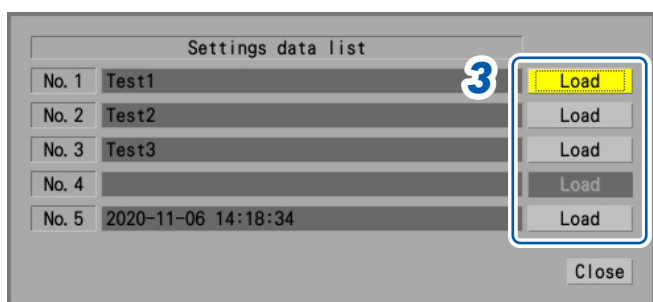
En esta sección se describe cómo cargar las condiciones de ajuste que se hayan guardado en la memoria de reserva interna del instrumento.



1 Seleccione **[Load settings data]**.

2 Pulse la tecla **ENTER**.

Se mostrará una lista de condiciones de ajuste.



3 Pulse la tecla **ENTER** con uno de los botones **[Load]** para las opciones **[No. 1]** a **[No. 5]** seleccionado.

Se cargarán las condiciones de ajuste.

Consulte “Guardado de ajustes en la memoria de reserva interna del instrumento” (p. 159).

1.17 Datos de medición

A continuación se indican precauciones que deben tenerse en cuenta respecto a los datos de medición.

Sincronización y desfase de tiempo

El instrumento y los módulos inalámbricos cuentan con un reloj que se utiliza para el muestreo de datos. Las unidades enchufables utilizan el reloj del instrumento como base para el proceso de muestreo.

Durante la medición, las diferencias en el tiempo de muestreo se desarrollarán gradualmente entre las unidades inalámbricas y las unidades enchufables, y entre las unidades inalámbricas individuales, porque el instrumento y las unidades inalámbricas mantienen el tiempo con diferentes grados de precisión.

El instrumento corrige periódicamente dichas diferencias entre las unidades inalámbricas y las unidades enchufables, y entre las unidades inalámbricas individuales, incluso cuando se están utilizando tanto unidades inalámbricas como enchufables.*

En caso de que se interrumpan las comunicaciones inalámbricas, esta función de corrección se activará una vez que estas se hayan restablecido para corregir las diferencias en el tiempo de muestreo entre los dispositivos.

*: La diferencia será de unos 20 ms con comunicaciones inalámbricas sólidas y mayor cuando la señal de red sea débil.

Si el sistema no puede efectuar la sincronización reiteradamente durante 40 minutos mientras haya una medición en curso, se mostrará el mensaje **[Sync error]** en el historial de alarmas. En ese caso, será necesario mejorar el estado de la comunicación.

Cuando las comunicaciones entre el instrumento y los módulos inalámbricos se recuperen de una interrupción, el número de puntos de datos muestreados puede diferir entre el instrumento y cada módulo inalámbrico.

Si los números de los puntos de datos o los tiempos de muestreo de datos difieren entre el instrumento y cada módulo inalámbrico, el sistema recuperará los datos utilizando el número de los puntos de datos que el instrumento haya muestreado y los tiempos de muestreo del instrumento de dichos puntos de datos.

Los puntos en los que haya diferencias en el conteo de datos o en los tiempos de muestreo de datos pueden causar discontinuidad en los datos.

Consulte "Sincronización y desfase temporal en los datos adquiridos (durante una interrupción de las comunicaciones)" (p.440).

Si se produce un corte en la red eléctrica durante la medición

Si solo se interrumpe el suministro eléctrico a un módulo inalámbrico

- Los datos medidos contendrán huecos dejados durante el corte del suministro eléctrico.
- El instrumento trazará líneas horizontales a lo largo del extremo superior de la pantalla para las partes de las formas de onda en las que falten datos (consideradas como SIN DATOS).
- Cuando se restablezca la alimentación, el instrumento reiniciará la medición.

Si solo se interrumpe el suministro eléctrico del registrador (cuando el instrumento no funciona con batería)

- El instrumento no puede realizar la medición.
- No se conservarán datos de medición, ni siquiera los obtenidos antes del corte del suministro. Si el guardado automático está habilitado, los datos obtenidos antes del corte en la red eléctrica se conservarán en la tarjeta de memoria SD o la memoria USB. Consulte "Preparativos para los cortes de electricidad y configuración de los ajustes asociados" (p. 142).
- Aunque se restablezca la alimentación, el instrumento no reiniciará la medición. Siempre que el respaldo de inicio o la medición automática de inicio estén activadas, el instrumento reiniciará la medición en el momento en que se recupere el suministro de alimentación.

Si se interrumpe la comunicación con un módulo inalámbrico

Cada módulo inalámbrico está equipado con una memoria intermedia.

Si un módulo inalámbrico no puede establecer comunicación con el instrumento, lo que provocará un error en la transmisión de datos, dicho módulo guardará temporalmente los datos en su memoria intermedia.

Cuando se restablezcan las comunicaciones, el módulo volverá a enviar los datos para que puedan recuperarse.

- Cuando se establezca un intervalo de registro de entre 1 ms y 5 ms
El sistema recuperará los datos retenidos en cada módulo uno a uno.
- Cuando el intervalo de registro se establezca en 10 ms
El sistema recuperará los datos retenidos en varios módulos a la vez.

Un módulo inalámbrico puede conservar datos con una duración aproximada de cinco minutos en su memoria intermedia. En función del número de módulos que deban recuperarse, de la duración del core del suministro eléctrico y de los entornos de comunicación, es posible que el sistema no procese la recuperación con la rapidez suficiente, lo que ocasionaría que los datos incluyeran puntos SIN DATOS.

- El sistema puede recuperar datos con una longitud de hasta 230 Mwords, el 90% de la memoria intermedia interna del instrumento. Cuando el ajuste permite que se guarden datos de hasta 10 minutos de duración en la memoria intermedia interna, el sistema puede recuperar datos obtenidos durante los últimos nueve minutos.
- Si el guardado automático está habilitado, el proceso de recuperación variará en función del formato de guardado.
Consulte “Guardado automático (guardado en tiempo real)” (p. 146)
Si los datos se han guardado en formato binario (.MEM), el sistema también recuperará los datos que se estén guardando al finalizar la recuperación de datos. Sin embargo, el sistema no podrá recuperar los archivos que ya se hayan guardado después de segmentarse. Cuando los datos se hayan guardado en formato de texto, el sistema solo guardará los datos de recuperación en archivos con un nuevo nombre que incluirá los caracteres **[_R]** al final del nombre de archivo de guardado automático. Si se ha sustituido el medio por otro, el sistema no podrá recuperar los datos retenidos porque el nuevo medio no contendrá datos que puedan recuperarse.
- Si se apaga un módulo inalámbrico durante la medición, se descartarán los datos obtenidos antes de la desconexión.
- Si el instrumento se apaga durante la medición, el sistema no podrá recuperar los datos que conserven los módulos inalámbricos.

Datos de medición obtenidos durante una interrupción en las comunicaciones

El instrumento trazará líneas horizontales a lo largo del extremo superior de la pantalla para las partes de las formas de onda que no se puedan obtener de los módulos inalámbricos (consideradas como SIN DATOS).

El icono de módulo enmarcado en rojo indica que ese módulo conserva datos de medición considerados como SIN DATOS.



Consulte “Pantalla e iconos” en el Manual de inicio rápido.

El instrumento detendrá el trazado de formas de onda durante la interrupción en las comunicaciones y el proceso de recuperación de datos en curso.


El instrumento mostrará el mensaje **[NO DATA]** para las indicaciones de cifras y los valores de los cursores.

Consulte “Visualización de formas de onda y tratamiento de datos durante una interrupción de las comunicaciones” (p.439).



Los activadores permiten iniciar y detener la medición en función de condiciones y señales específicas.

Cuando se produce una condición específica (una condición de activación), se dice que salta el activador.

Los puntos en los que saltan los activadores (es decir, los momentos en los que se cumplen las condiciones de activación) se conocen como puntos de activación y están identificados por la marca .

Cuando salta un activador, puede iniciar o detener el registro. Puede seleccionarse una fuente de activador entre las siguientes:

- Activadores analógicos (nivel, ventana)
- Impulso (nivel, ventana)
- Activadores lógicos (condición, patrón)
- Cálculo de la forma de onda (nivel, ventana)
- CAN (nivel, ventana, lógica)
- Activadores de intervalo
- Activadores externos

2.1 Significado de los activadores	p. 117
2.2 Activación de la función del activador	p. 119
2.3 Activadores analógicos, activadores de impulsos, activadores de cálculo de formas de onda	p. 122
2.4 Activadores lógicos (patrones)	p. 128
2.5 Activador CAN	p. 130
2.6 Aplicación de activadores basados en fuentes externas	p. 133
2.7 Salto de un activador en un intervalo determinado	p. 134
2.8 Salto forzoso del activador	p. 136
2.9 Ejemplo de ajustes del activador	p. 137

El instrumento permite establecer las siguientes condiciones específicas:

Condición específica	Descripción	Página de referencia
Activador de inicio	Inicia el registro cuando se cumpla la condición de activación. Ejemplo: Inicie el registro cuando la temperatura alcance o supere los 50°C.	p. 119
Activador de detención	Detiene el registro cuando se cumpla la condición de activación. Ejemplo: Detenga el registro si una señal cae por debajo de 1 V.	p. 119
Activador externo	Le permite hacer saltar el activador con una señal externa. (I/O 3) Ejemplo: Controla el registro en función del funcionamiento de otros dispositivos.	p. 133
Activación previa	Registra los datos anteriores al punto de activación. Ejemplo: Registra un fenómeno que precede a una anomalía.	p. 119
Activador de intervalo	Aplica el activador a un intervalo establecido. Ejemplo: Registra los datos a intervalos de una hora.	p. 134
Condiciones de salto del activador	Puede establecer las condiciones en las que saltará el activador. Selecciona la operación AND/OR entre activadores.	p. 120

IMPORTANTE

- Si la función de activador está en **[OFF]**, puede iniciar el registro pulsando la tecla **START**. (Ejecución libre)
- Si la función de activador está en **[ON]**, el instrumento permanecerá en el estado de “espera de activador” hasta que se cumpla la condición de activación. El registro comenzará cuando se cumpla la condición de activación.
- El intervalo de “espera de activador” se mostrará en la pantalla del monitor. Consulte “1.11 Comprobación de las señales de entrada (función del monitor)” (p. 80).
- Durante la interrupción de las comunicaciones, los módulos inalámbricos no pueden juzgar si se cumplen las condiciones de activación. Cuando se hayan cumplido las condiciones de activación cuando finalice la recuperación de datos después del restablecimiento de las comunicaciones, saltará el activador.
- Cuando se cumple la condición del activador de detención durante la recuperación de datos, los puntos de datos posteriores a este punto se considerarán como **[NO DATA]**. Consulte “11.14 Tratamiento de datos durante una interrupción de las comunicaciones” (p. 439).
- Con el ajuste de activación previa esté habilitado, los datos recuperados no podrán activar el activador. Además, los datos adquiridos durante el estado de espera de activador no se pueden recuperar.
- El siguiente activador no se aceptará mientras el procesamiento del activador siga en curso. La salida de activador estará activa mientras se esté procesando el activador. Para obtener más información sobre la salida de activación, consulte “Salida del activador” (p. 239).

2.1 Significado de los activadores

Esta sección describe cómo establecer las condiciones de inicio o detención de la medición. Para ello, ajuste el tipo de activador (nivel, ventana o patrón) y la pendiente (señal ascendente o descendente).

Tipos de activador

Se ofrecen los siguientes tipos de activadores:

Tipo	Funcionamiento	Descripción
Activador de nivel	<p>Nivel del activador</p> <p>Forma de onda de entrada</p> <p>Pendiente del activador</p>	<p>Se activa cuando la forma de onda iguala o supera el nivel ajustado al subir.</p> <p>Se activa cuando la forma de onda cae por debajo del valor de nivel establecido. Sin embargo, el activador no puede saltar cuando la forma de onda se hace igual al valor mientras cae*¹.</p>
Activador de ventana	<p>IN</p> <p>Valor de límite superior</p> <p>Valor de límite inferior</p> <p>OUT</p> <p>Valor de límite superior</p> <p>Valor de límite inferior</p>	<p>Se activa cuando la forma de onda entra en el rango definido por un par de valores límite superior e inferior. Asimismo, el activador salta cuando la forma de onda se hace igual al valor límite superior mientras cae y al valor límite inferior mientras sube.</p> <p>Se activa cuando la forma de onda sale del rango definido por un par de valores límite superior e inferior. Sin embargo, el activador puede saltar cuando la forma de onda se hace igual al valor límite superior al subir o al valor límite inferior al bajar*².</p>
Activador de patrón	<p>1</p> <p>Alto</p> <p>Bajo</p> <p>0</p> <p>Alto</p> <p>Bajo</p> <p>X</p> <p>Alto</p> <p>Bajo</p>	<p>Se activa cuando una señal lógica cambia a 1.</p> <p>Se activa cuando una señal lógica cambia a 0.</p> <p>Ignora la señal. No saltará ningún activador.</p>

*1: En cuanto a los canales de impulsos, solo si el valor del nivel está ajustado en cero, el activador también puede saltar cuando el pulso se hace igual a cero mientras cae.

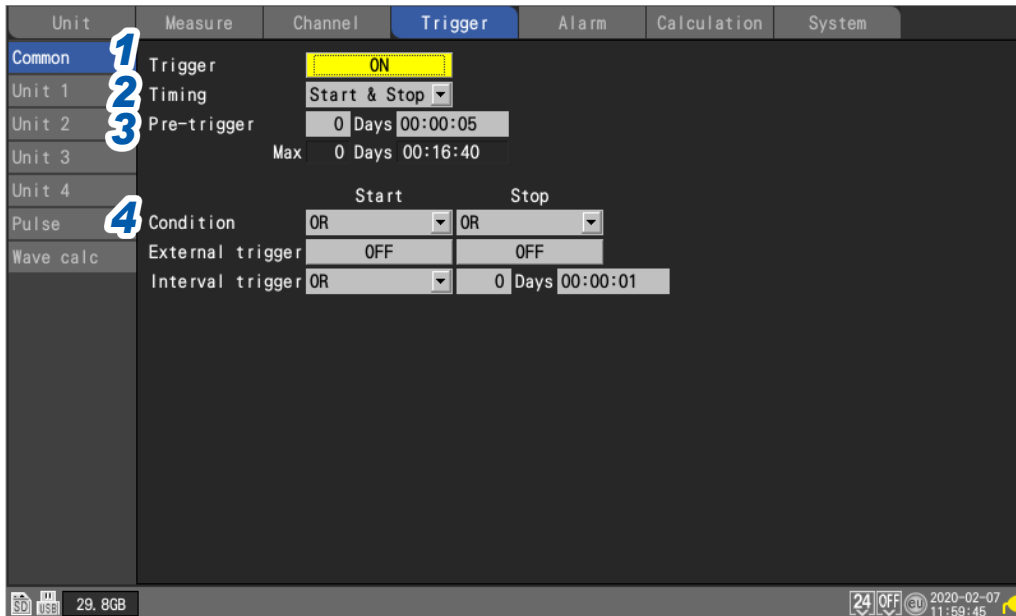
- *2: En cuanto a los canales de impulsos, solo si el valor límite inferior está ajustado en cero, el activador también puede saltar cuando el impulso se hace igual a cero mientras cae.
Además, solo si el valor del límite superior está ajustado en cero, el activador también puede saltar cuando el impulso se hace igual a cero mientras asciende.

2.2 Activación de la función del activador

En esta sección se explica cómo iniciar y detener el registro mediante la función del activador.

Ajustes compartidos

SET > Trigger > Common



2

Función del activador

1 En [Trigger], ajuste la función del activador en [ON].

OFF , ON

La función del activador se ajustará en [ON] y se activarán los ajustes del activador.

2 En [Timing], seleccione qué hacer cuando salte el activador.

Start <input checked="" type="checkbox"/>	Inicia el registro cuando se cumpla la condición de activación (activador de inicio). Ejemplo: Inicia el registro cuando la temperatura alcance o supere los 50°C.
Stop	Detiene el registro cuando se cumpla la condición de activación (activador de detención). Ejemplo: Detenga el registro si la señal cae por debajo de 1 V.
Start & Stop	Inicia el registro cuando se cumple la condición del activador de inicio y la detiene cuando se cumple la condición del activador de detención durante el registro. Ejemplo: Inicia el registro cuando la temperatura alcance o supere los 50°C y detiene el registro cuando la temperatura alcance o supere los 100°C.

3 En [Pre-trigger], ajuste el tiempo o el número de días que desea grabar antes del activador.

Puede registrar datos antes del punto de activación (el momento en que salta el activador). La capacidad de registrar datos anteriores a una anomalía es útil para analizar su causa. La activación previa se deshabilitará si la operación pendiente cuando salte el activador está ajustada en [Stop] dentro de [Timing].

DD, HH:MM:SS

El ajuste máximo disponible para el instrumento es de 99 días.

Tips Para continuar grabando la forma de onda una vez salte el activador, haga que el tiempo de registro sea mayor que el de la activación previa.

4 En [Condition], seleccione la condición para que salte el activador.

Establezca la condición de salto entre activadores (analógico, impulso, lógico, cálculo de forma de onda, externo e intervalo) como una operación lógica AND u OR.

El registro comenzará inmediatamente (ejecución libre) si todas las fuentes de activador están en OFF (si no se ha realizado ningún ajuste de activador).

OR <input checked="" type="checkbox"/>	Saltará el activador cuando se cumpla una de las condiciones (sensible a los bordes).
AND	Saltará el activador cuando se cumplan todas las condiciones de activación (sensible al nivel).

No se puede activar ningún activador cuando ya se hayan cumplido las condiciones de activación al inicio de la medición.

El activador podrá saltar cuando las señales de entrada que no satisfacían las condiciones de activador pasen a hacerlo.

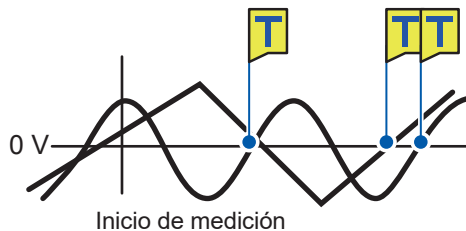
Ejemplo: Para aplicar el activador cuando la forma de onda cruza 0 V de abajo a arriba

Activador: Nivel del activador

Nivel: 0 V

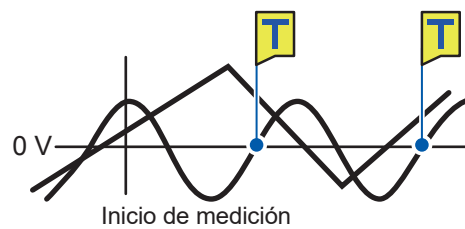
Pendiente: ↑

[OR]



El activador salta cuando cualquiera de los dos cruce 0 V de abajo a arriba.

[AND]



El activador salta cuando cualquiera de los dos cruce 0 V de abajo a arriba mientras el otro esté superando 0 V.

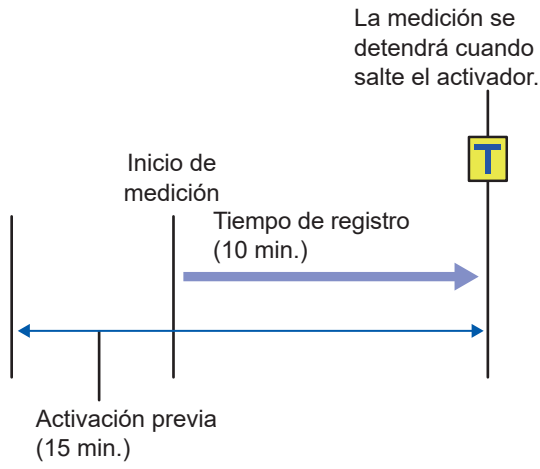
Diferencia entre la espera de activación previa y la espera de la activación

Cuando se inicia la medición, el instrumento no acepta ninguna activación antes de que transcurra el tiempo establecido para la activación previa. Durante este periodo, la pantalla mostrará **[Waiting for pre-trigger...]**. Una vez transcurrido el tiempo establecido para la activación previa, el instrumento comenzará a esperar a que se satisfaga el activador. Durante este periodo, la pantalla mostrará **[Waiting for trigger...]**.

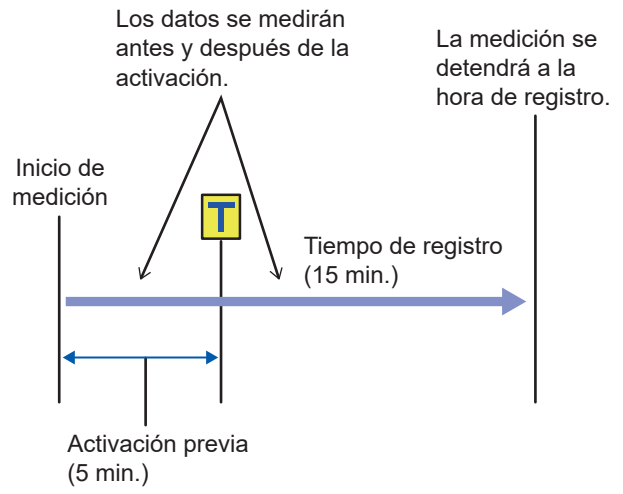
Durante la espera de activación previa, no saltará el activador, aunque se cumplan las condiciones de activación.

Relación entre las activaciones previas y el tiempo de registro

Si el tiempo de registro es inferior al tiempo de activación previa



Si el tiempo de registro es superior al tiempo de activación previa



2.3 Activadores analógicos, activadores de impulsos, activadores de cálculo de formas de onda

Esta sección describe cómo configurar los activadores para canales analógicos individuales, canales de impulsos o canales de cálculo de forma de onda.

Están disponibles los siguientes activadores:

- Activadores de nivel
- Activadores de ventana

SET > **Trigger** > **[Unit n], [Remote n]** (n = 1, 2, . . .), **[Pulse]** o **[Waveform calculation]**

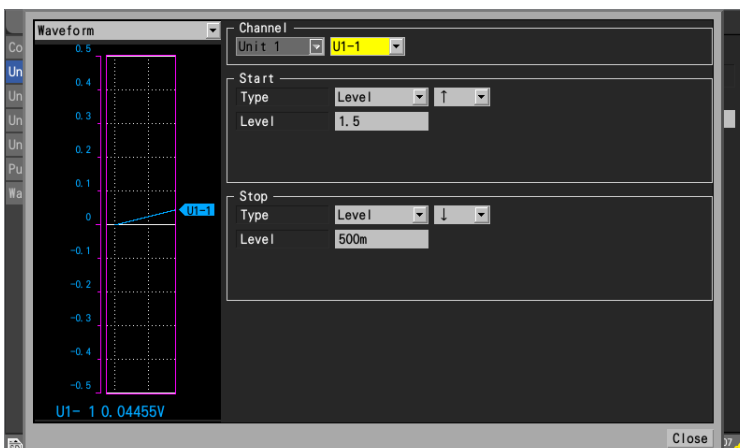


1 En la pestaña secundaria **[Unit n]**, **[Remote n]**, **[Pulse]** o **[Wave calc]**, seleccione un módulo.

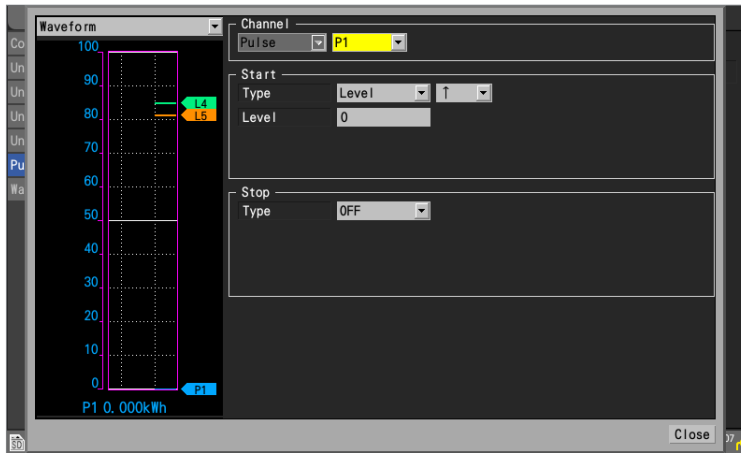
2 Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado **[Un-m]** (activadores analógicos), **[Pm]** (activadores de impulsos) o **[Wm]** (activadores de cálculo de forma de onda) para el canal que desea ajustar (m = 1, 2, . . .).

Se abrirá la ventana de ajustes del activador del canal.

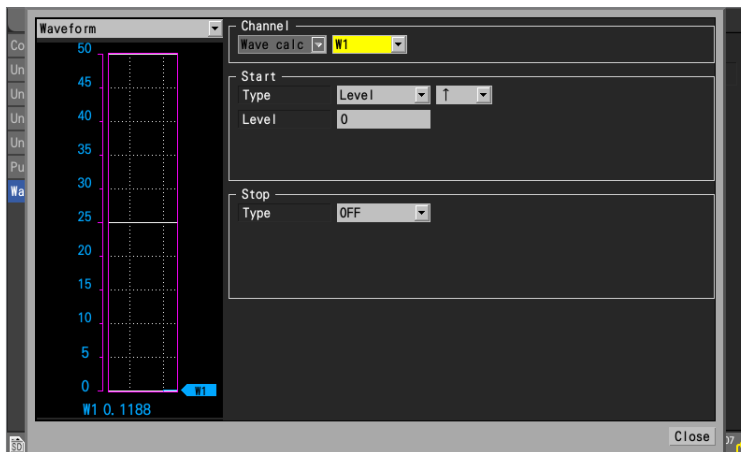
Activadores analógicos



Activadores de impulsos



Activadores de cálculo de formas de onda



Consulte “Activadores de nivel” (p. 124) y “Activadores de ventana” (p. 127).

3 Configure los ajustes de la función del activador.

También puede configurar los ajustes en la pantalla de lista sin abrir la ventana de ajustes.

Cuando **[Timing]** esté ajustado en **[Start]**, se establecerá un activador **[Start]**.

Cuando **[Timing]** esté ajustado en **[Stop]**, se establecerá un activador **[Stop]**.

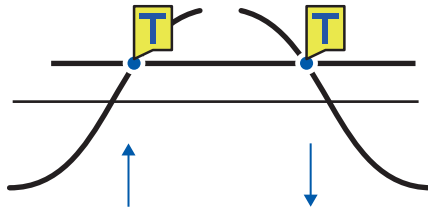
Cuando **[Timing]** esté ajustado en **[Start & Stop]**, se establecerán dos activadores (un **[Start]** y un **[Stop]**).

Para obtener más información sobre el tiempo de activación, consulte “Ajustes compartidos” (p. 119).

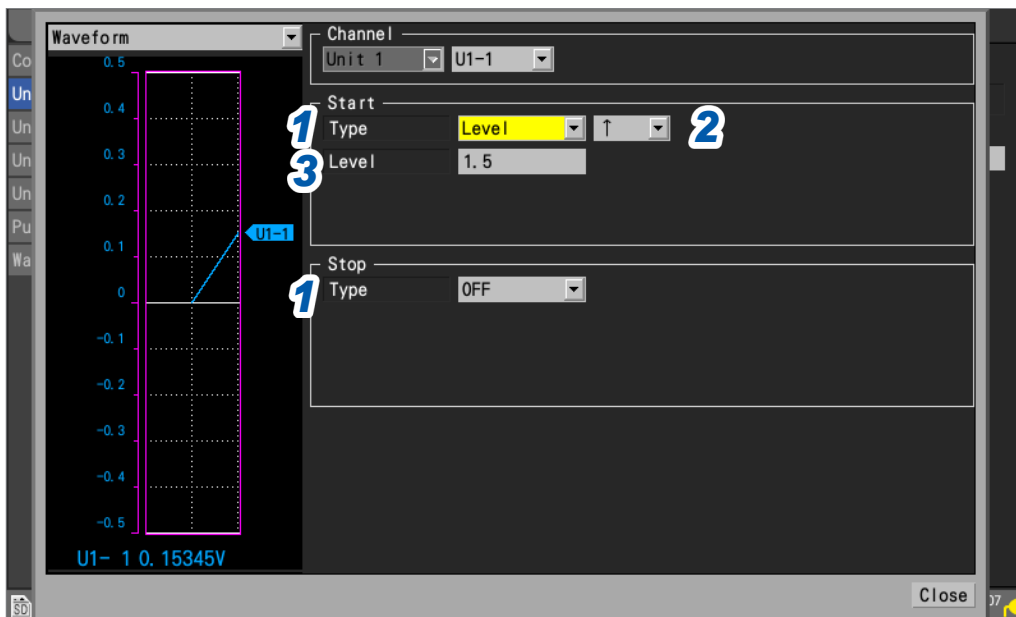
Activadores de nivel

Los activadores de nivel saltan cuando la forma de onda cruza el nivel especificado (el nivel del activador).

Puede establecer la dirección en la que se cruza el nivel (la pendiente).



SET > **Trigger** > [Unit n], [Remote n] (n = 1, 2, . . .)



1 En [Type] de [Start] o [Stop], ajuste el tipo de activador en [Level].

Se utilizará un activador de nivel.

2 Seleccione la pendiente.

El activador saltará cuando el nivel se cruce en la dirección establecida.

↑ <input checked="" type="checkbox"/>	El activador salta cuando el nivel se cruce por debajo del nivel especificado. (En aumento)
↓	El activador salta cuando el nivel se cruce por encima del nivel especificado. (En caída)

Cuando [Condition] está en [Y], el sistema determinará si la forma de onda ha superado el nivel especificado.

3 En [Level], ajuste el nivel del activador.

El activador saltará cuando se cruce el nivel establecido (temperatura, voltaje, etc.).

Cuando se usa la función de escala, se muestran valores posteriores al escalado.

(Cuando se utiliza un módulo de medición de la deformación)

El instrumento expresa la tensión en términos de microépsilon ($\mu\epsilon$). No es necesario ingresar el prefijo SI micro (μ).

Resolución del nivel del activador

La resolución del nivel de activador (anchura mínima de ajuste) varía con la gama.

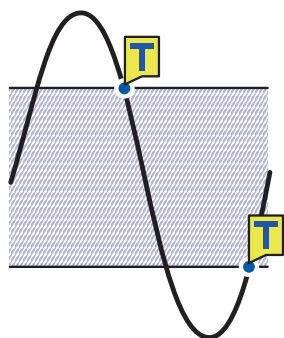
Entrada	Rango	Resolución
Voltaje	1 mV e.c.	0,001 mV
	2 mV e.c.	0,002 mV
	5 mV e.c.	0,005 mV
	10 mV e.c.	0,01 mV
	20 mV e.c.	0,02 mV
	50 mV e.c.	0,05 mV
	100 mV e.c.	0,1 mV
	200 mV e.c.	0,2 mV
	1 V e.c.	0,001 V
	2 V e.c.	0,002 V
	10 V e.c.	0,01 V
	20 V e.c.	0,02 V
	100 V e.c.	0,1 V
	1 a 5 V e.c.	0,01 V
Temperatura (tanto para termopares como para detectores de temperatura por resistencia)	100°C e.c.	0,1°C
	500°C e.c.	0,5°C
	2000°C e.c.	2°C
Humedad	100% HR e.c.	0,1% de HR
Resistencia	10 Ω e.c.	0,01 Ω
	20 Ω e.c.	0,02 Ω
	100 Ω e.c.	0,1 Ω
	200 Ω e.c.	0,2 Ω
Integración	–	1 c
Velocidad de rotación	5000 r/s	1 r/s
	300.000 r/min.	1 r/min.
Tensión	1000 με e.c.	1 με
	2000 με e.c.	2 με
	5000 με e.c.	5 με
	10000 με e.c.	10 με
	20000 με e.c.	20 με
	50000 με e.c.	50 με
	100000 με e.c.	100 με
	200000 με e.c.	200 με

Entrada		Rango	Resolución
Corriente	CT7126	50 A	0,01 A
		5 A	0,001 A
	CT7131	100 A	0,01 A
	CT7116	5 A	0,001 A
		500 mA	0,1 mA
	CT7136	500 A	0,1 A
		50 A	0,01 A
	CT7044 CT7045 CT7046	5000 A	1 A
		500 A	0,1 A
		50 A	0,01 A
	CT7742	2000 A	0,2 A
		200 A	0,1 A
	CT7736	500 A	0,1 A
		50 A	0,01 A
	CT7731	100 A	0,01 A
	CT7822	20 A	0,002 A
		2 A	0,001 A
	CT7812	2 A	0,0002 A
		200 mA	0,1 mA

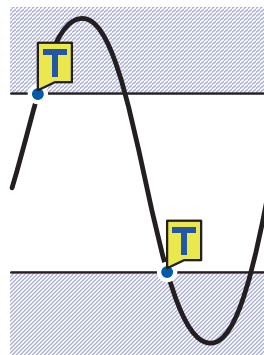
Activadores de ventana

Esta sección describe cómo especificar un rango (ventana) utilizando los valores límite superior e inferior y que salte un activador cuando la forma de onda se mueve dentro o fuera de ese rango. Puede hacer saltar un activador cuando la forma de onda entre en el intervalo (entrada de ventana) o cuando la forma de onda salga del intervalo (salida de ventana).

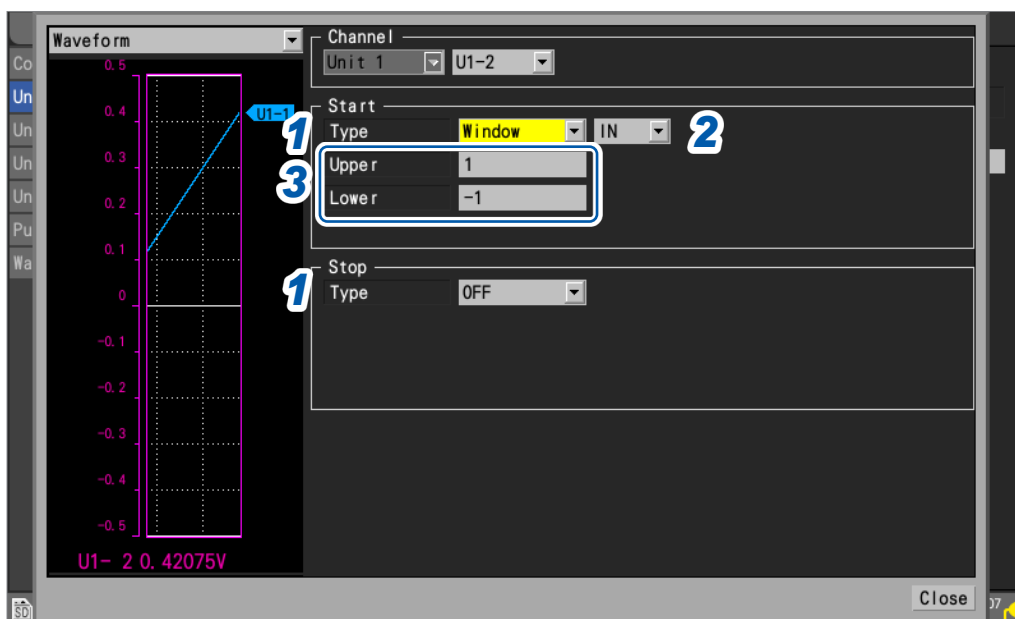
Entrada de ventana



Salida de ventana



SET > Trigger > [Unit n], [Remote n] (n = 1, 2, ...)



1 En [Type] de [Start] o [Stop], ajuste el tipo de activador en [Window].

Se utilizará un activador de ventana.

2 Elija entre [IN] y [OUT] en la forma de onda.

IN <input checked="" type="checkbox"/>	El activador salta cuando la forma de onda entra en el rango especificado.
OUT	El activador salta cuando la forma de onda sale del rango especificado.

Cuando [Condition] está en [Y], el sistema determinará si la forma de onda está dentro del rango especificado.

3 En [Upper] y [Lower], ajuste los valores límite superior e inferior, respectivamente.

El intervalo definido por los valores límite superior e inferior servirá de ventana.

Cuando se usa la función de escala, se muestran valores posteriores al escalado.

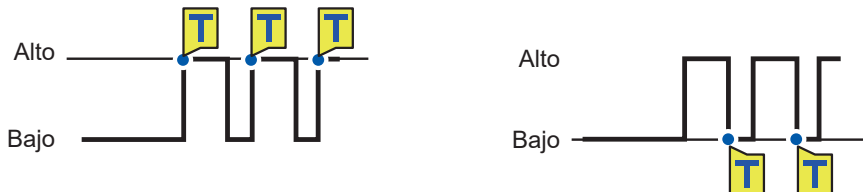
2.4 Activadores lógicos (patrones)

Esta sección describe cómo hacer que salten activadores con activadores lógicos.

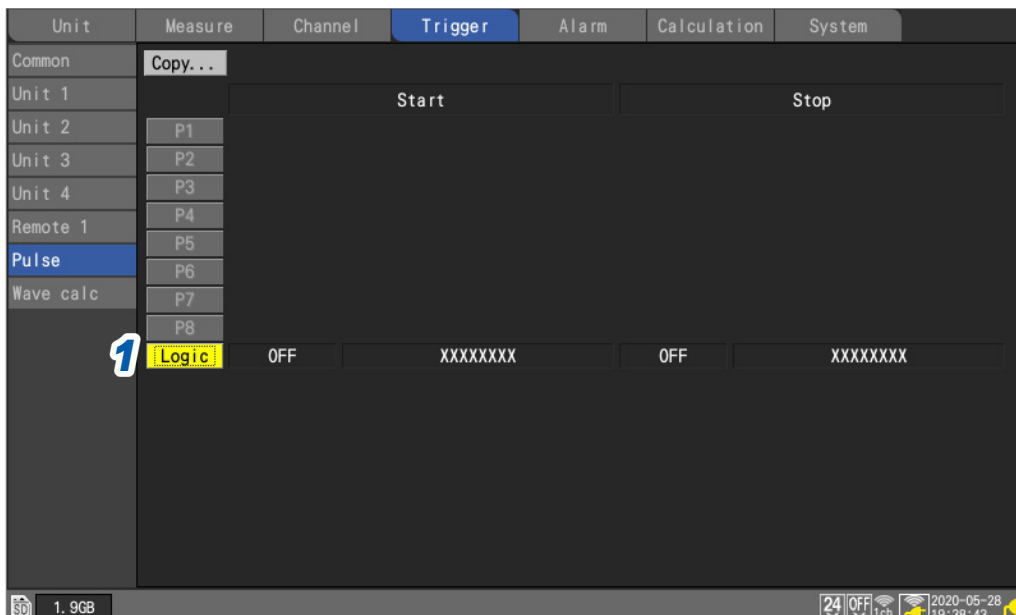
Cuando los valores de la señal lógica (1 y 0) coincidan con el patrón de activador (1/0/X), saltará el activador.

Este tipo de activador puede seleccionarse cuando se ha seleccionado **[Logic]** para la entrada de impulsos (P1 a P8).

Consulte “Medición de señales lógicas” (p.45).

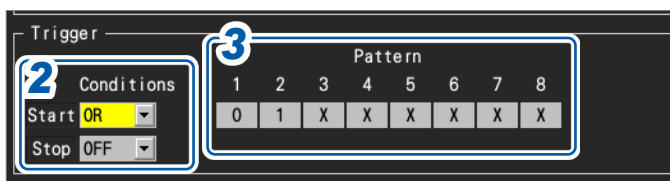


SET > Trigger > Pulse



1 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Logic]** esté seleccionado.

Se abrirá la ventana de ajustes del activador lógico.



2 En **[Conditions]**, seleccione el patrón para que salte el activador.

OFF <input type="checkbox"/>	No se utiliza el activador de patrón.
OR	El activador salta cuando coincide uno de los patrones de activación (sensible a los bordes).
AND	El activador salta cuando todos los patrones de activador coinciden (sensible al nivel). No se puede activar ningún activador cuando ya se hayan cumplido las condiciones de activación al inicio de la medición. El activador podrá saltar cuando las señales de entrada que no satisfacían las condiciones de activador pasen a hacerlo.

3 Seleccione el patrón de activador de P1 a P8.

0	El activador salta cuando la señal es [0] (baja).
1	El activador salta cuando la señal es [1] (alta).
X	Excluye del activador. La señal se ignorará.

2

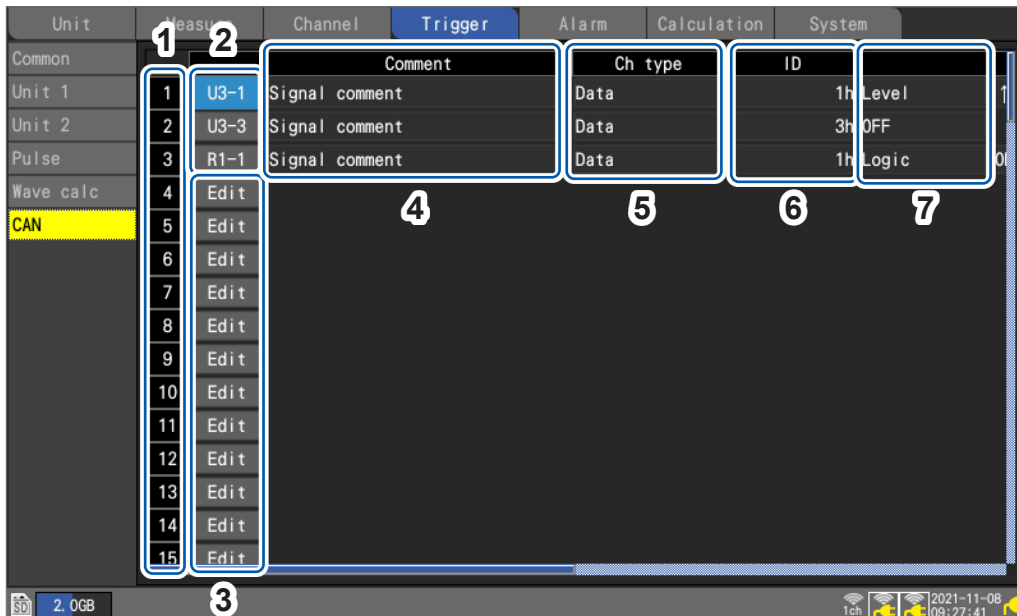
Función del activador

2.5 Activador CAN

En esta sección se describe cómo seleccionar los canales CAN como condiciones de activación. Pueden especificarse hasta 100 canales.

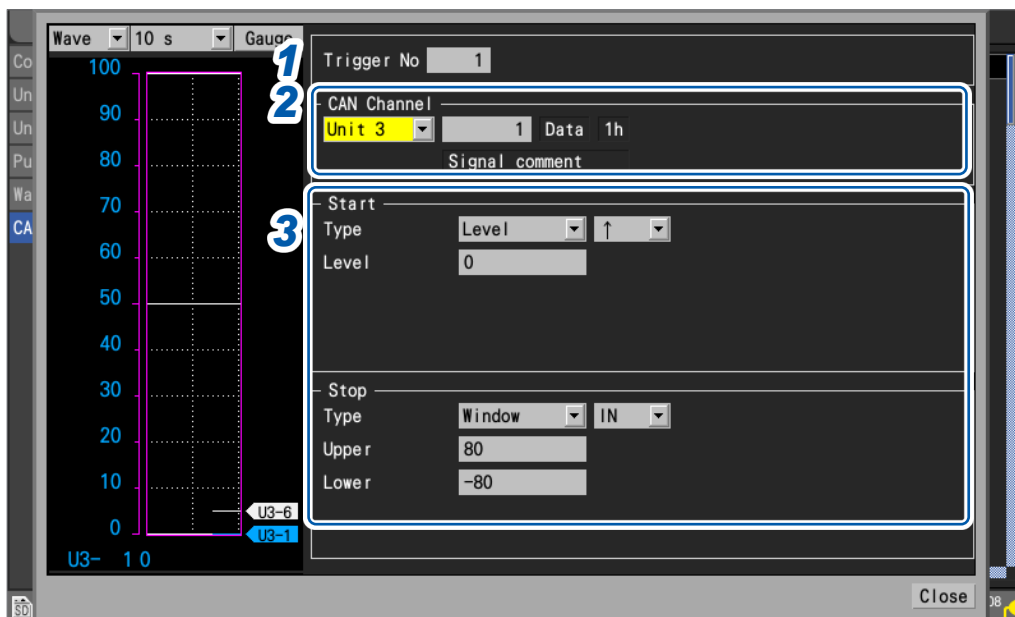
SET > Trigger > CAN

Pantalla de lista de activadores CAN



1	1 a 100	100 condiciones de activador
2	Un-m Rn-m	(n = 1, 2, . . .), (m = 1, 2, . . .) Muestra los números de unidad CAN y los números de canal configurados actualmente. Pulse la tecla ENTER para abrir la ventana de “ajustes individuales”.
3	Edit	Indica que el canal CAN no está seleccionado. Pulse la tecla ENTER para abrir la ventana de “ajustes individuales”. Consulte “PUEDE activar la ventana de ajustes individuales (nivel, ventana)” (p. 131).
4	Comment	Muestra el comentario del canal CAN.
5	Ch type	Muestra el tipo del canal CAN.
6	ID	Muestra el ID del canal CAN.
7	Start trigger Activador de detención	Muestra las condiciones de activación que se han establecido con el cuadro de diálogo de configuración.

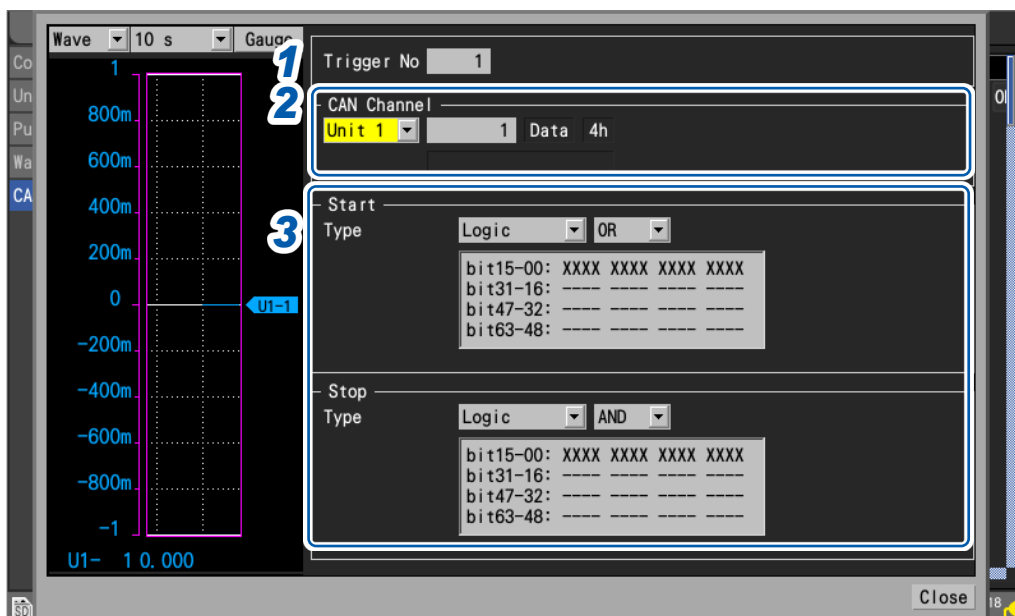
PUEDE activar la ventana de ajustes individuales (nivel, ventana)



2

Función del activador

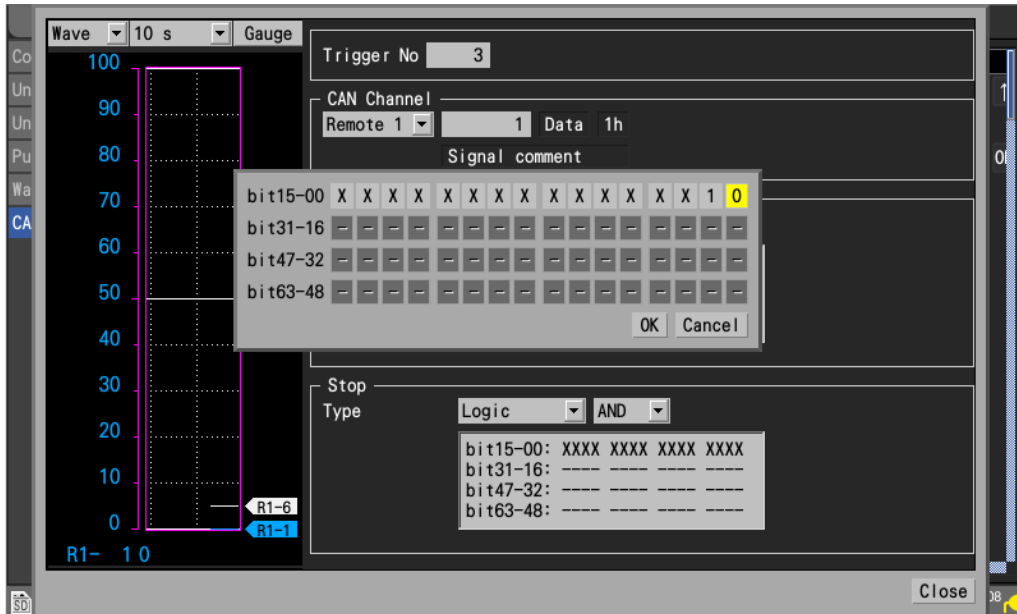
Ventana de ajustes individuales del activador CAN (lógica)



- 1** En [Trigger No], seleccione el número de activación de entre las 100 condiciones de activación.
- 2** En [CAN Channel], ajuste la unidad CAN y el canal que desea especificar como condición de activación.
Se mostrará el tipo de canal, la ID y el comentario del canal CAN especificado.
- 3** En [Type], seleccione el tipo de activador.

OFF	Desactiva la función del activador.
Level	Consulte "Activadores de nivel" (p. 124).
Window	Consulte "Activadores de ventana" (p. 127).
Logic	Consulte "2.4 Activadores lógicos (patrones)" (p. 128). Establece el patrón de bits efectivos (00 a 63) para el canal CAN.

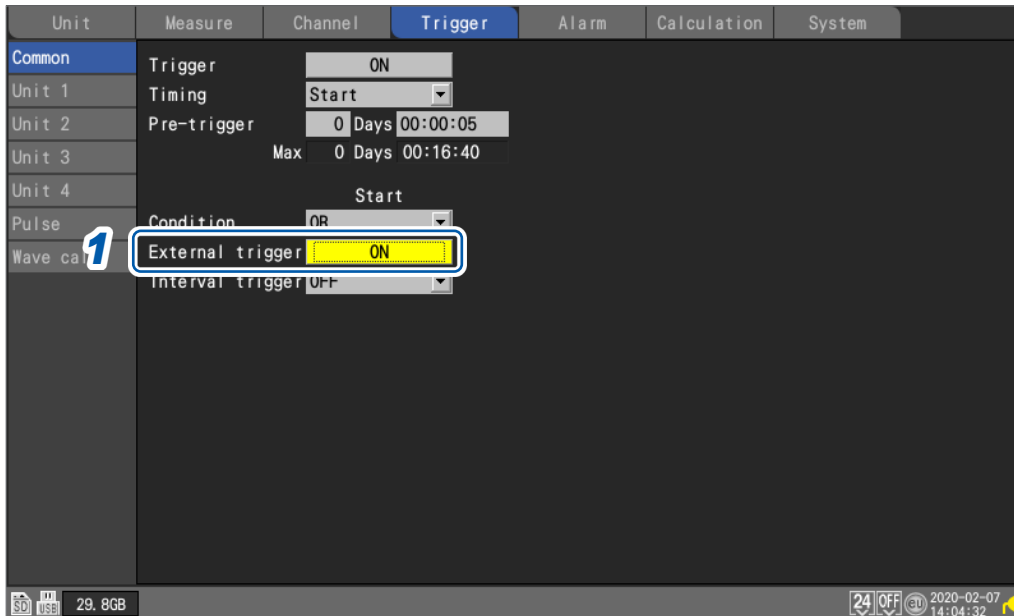
Ventana de ajustes de la lógica de activación CAN



2.6 Aplicación de activadores basados en fuentes externas

Esta sección describe cómo utilizar las señales ingresadas en el terminal **I/O 3** para que salten activadores.

SET > Trigger > Common



2

Función del activador

1 En **[External trigger]**, ajuste la función del activador externo en **[ON]**.

OFF , ON

Saltará la función de activación externo, lo que le permite hacer saltar activadores basados en señales ingresadas desde fuentes externas.

Cuando **[External trigger]** está ajustado en **[ON]**, **[External input 3]** se ajustará en **[Trigger input]**.

Consulte “Entrada del activador externo” (p.238).

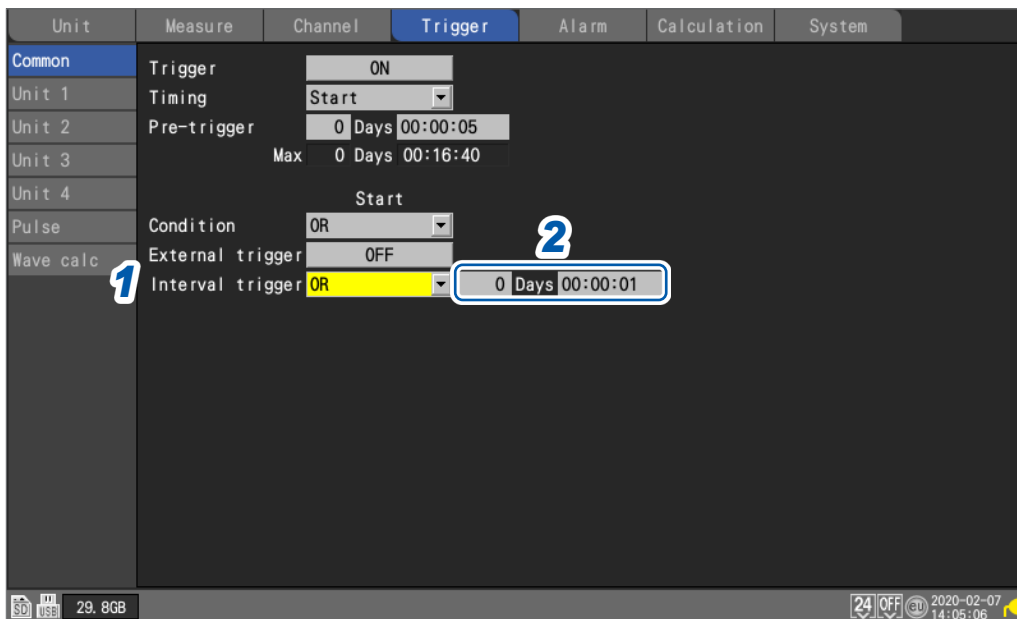
2.7 Salto de un activador en un intervalo determinado

Activadores de intervalo

Esta sección describe cómo hacer saltar un activador en un intervalo determinado. Cuando ajuste el activador de intervalo en **[OR]** o **[AND]**, el ajuste de registro repetido se ajustará automáticamente en **[ON]**.

Los activadores de intervalo están desactivados cuando se utiliza Logger Utility.

SET > **Trigger** > **Common**



1 En **[Interval trigger]**, seleccione las condiciones de activación del intervalo.

Si desea dar prioridad al activador de intervalo, utilice el ajuste **[OR]**. (p. 135)

Si desea dar prioridad a otros activadores, utilice el ajuste **[AND]**. (p. 135)



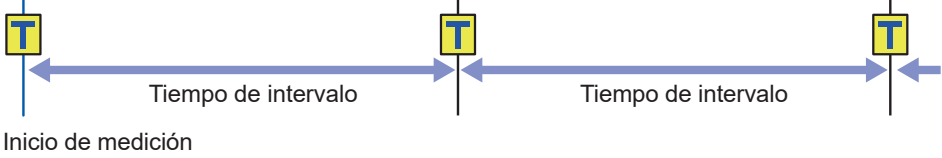
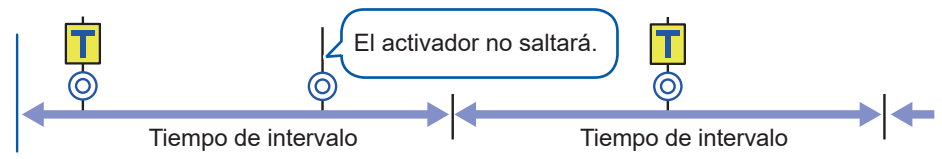
OFF <input checked="" type="checkbox"/>	No se utiliza el activador de intervalo.
OR	Utiliza el activador de intervalo basado en la lógica OR.
AND	Utiliza el activador de intervalo basado en la lógica AND.

2 Establezca el intervalo para el activador de intervalo.

DD, HH:MM:SS

El activador saltará simultáneamente cuando comience la medición. Posteriormente, el activador saltará en cada intervalo de activador.

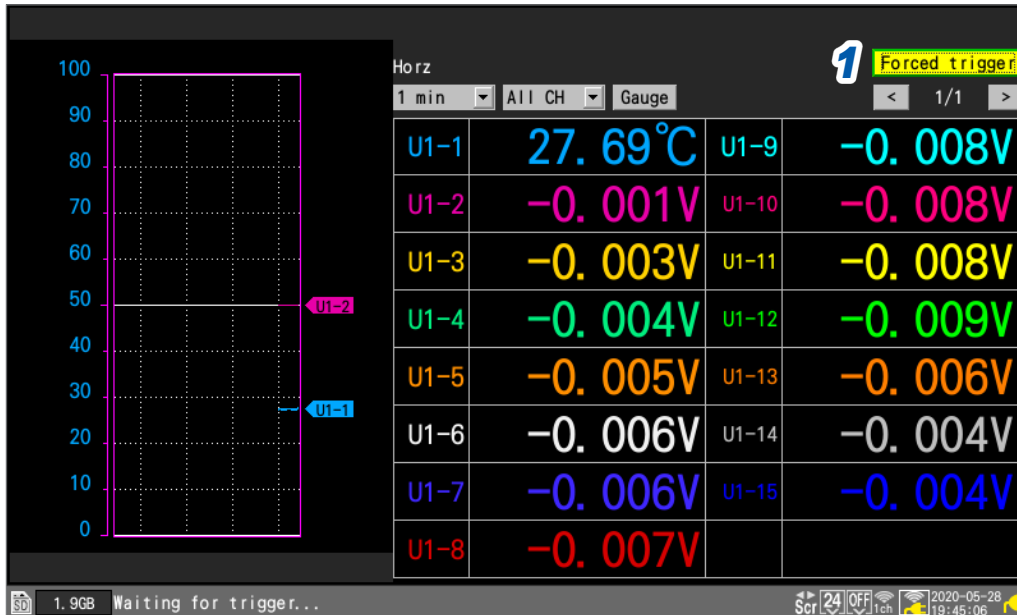
Condiciones OR y AND

Condiciones del activador	 T : Punto de activación;  : Otras condiciones de activación
OR	 <p>Tiempo de intervalo</p> <p>Tiempo de intervalo</p> <p>Inicio de medición</p>
AND	<p>Hay un activador habilitado durante el intervalo.</p>  <p>El activador no saltará.</p> <p>Tiempo de intervalo</p> <p>Tiempo de intervalo</p> <p>Inicio de medición</p> <p>El activador no saltará si no coincide con otras condiciones de activación. (Si no se han establecido otras condiciones de activación, este ajuste dará lugar al mismo funcionamiento que la lógica OR).</p>

2.8 Salto forzoso del activador

Esta sección describe cómo hacer saltar a la fuerza el activador durante el estado de espera del activador.

Puede hacer saltar el activador a la fuerza independientemente de la configuración de la fuente de activador.



1 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Forced trigger]** esté seleccionado.

Saltará el activador.

Cuando el instrumento está en estado de espera de activador, puede aplicar un activador a la fuerza pulsando la tecla **START**.

2.9 Ejemplo de ajustes del activador

En esta sección se presentan algunos ejemplos de ajustes de activación.

Lo que quiere hacer	Consulte (en el cuadro siguiente)
Captura datos desde que se pulsa la tecla START hasta que se pulse la tecla STOP .	N.º 1
Captura los datos una vez durante 1 min. a partir del momento en que se pulsa la tecla START .	N.º 2
Captura datos durante 1 min. repetidamente desde que se pulsa la tecla START hasta que transcurran 60 min.	N.º 3
Captura los datos desde que se pulsa la tecla START hasta que la temperatura medida en CH1 supere los 500°C.	N.º 4
Una vez que la temperatura medida en CH1 supera los 500°C, capture los datos hasta que se pulse la tecla STOP .	N.º 5
Una vez que la temperatura medida en CH1 supere los 500°C, capture los datos hasta que la temperatura descienda por debajo de 300°C.	N.º 6
Una vez que la temperatura medida en CH1 supere los 500°C, capture los datos repetidamente hasta que la temperatura descienda por debajo de 300°C.	N.º 7
Una vez que la temperatura medida en CH1 supere los 500°C, capture los datos durante el siguiente 1 min.	N.º 8
Captura datos durante 1 min. antes y después de que la temperatura medida en CH1 supere los 500°C.	N.º 9
Captura datos de 9:00 a 17:00 el 17 de junio de 2020.	N.º 10
Captura de datos 24 horas todos los días durante un mes a partir de las 9:00 del 17 de junio de 2020.	N.º 11
Captura de datos de 9:00 a 17:00 todos los días durante un mes a partir del 17 de junio de 2020.	N.º 12
Captura una hora de datos a las 9:00, 15:00, 21:00 y 3:00 durante un mes a partir del 17 de junio de 2020.	N.º 13

N.º	Inicio de medición	Detención de medición	Inicio de registro	Detención de registro	Otro
1	Manual	Manual	–	–	–
2	Manual	Manual	–	Hora especificada 1 min.	–
3	Manual	Manual	–	Hora especificada 1 h	División de archivos 1 min.
4	Manual	Manual	–	Activador de detención ↑ 500°C	–
5	Manual	Manual	Activador de inicio ↑ 500°C	–	–
6	Manual	Manual	Activador de inicio ↑ 500°C	Activador de detención ↓ 300°C	–
7	Manual	Manual	Igual que arriba	Igual que arriba	Registro repetitivo
8	Manual	Manual	Activador de inicio ↑ 500°C	Hora especificada 1 min.	–
9	Manual	Manual	Igual que arriba	Igual que arriba	Activación previa 1 min.
10	Hora 2020-6-17 9:00	Hora 2020-6-17 17:00	–	–	–
11	Hora 2020-6-17 9:00	Hora 2020-7-17 9:00	–	–	División de archivos 1 día
12	Hora 2020-6-17 9:00	Hora 2020-7-17 9:00	Activador de intervalo 1 día	Hora especificada 8 h	Registro repetitivo
13	Hora 2020-6-17 9:00	Hora 2020-7-17 9:00	Activador de intervalo 6 h	Hora especificada 1 h	Registro repetitivo





En esta sección se describe cómo guardar las condiciones de ajuste y los datos de formas de onda en una tarjeta de memoria SD o una memoria USB.

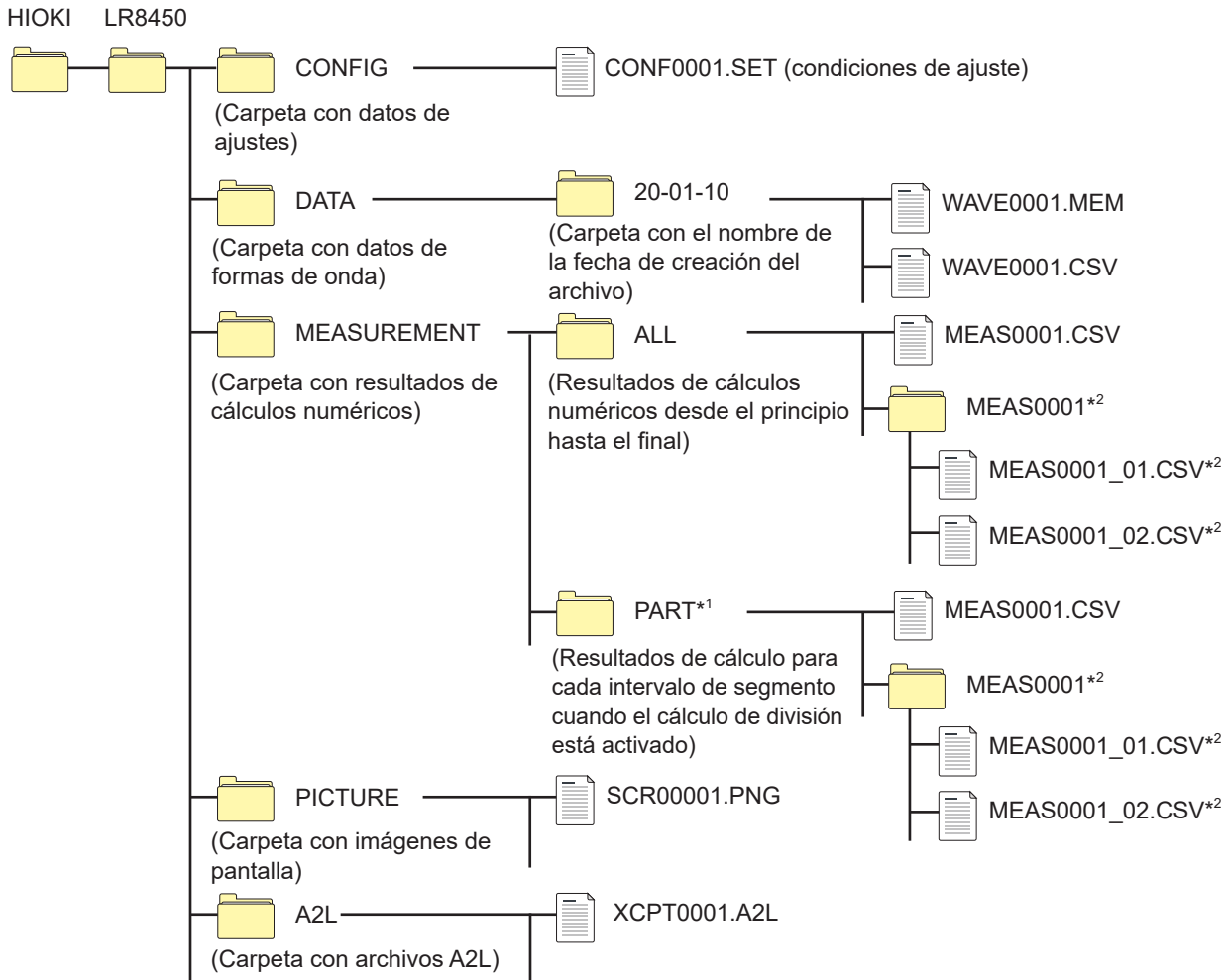
También se describe cómo cargar datos previamente guardados en el instrumento para reproducirlos.

3.1 Datos que pueden guardarse y cargarse	p. 140
3.2 Formateo de los medios	p. 143
3.3 Guardar datos	p. 145
Guardado automático (guardado en tiempo real)	p. 146
Guardado manual (guardado selectivo, guardado inmediato)	p. 153
Operación de guardado selectivo.....	p. 156
Guardado de ajustes en la memoria de reserva interna del instrumento.....	p. 159
3.4 Carga de datos	p. 161
Función de configuración automática.....	p. 163
3.5 Gestión de datos	p. 164
Cambio de medios (unidades)	p. 164
Navegación entre los distintos niveles (carpetas).....	p. 165
Eliminación de datos	p. 166
Cambio de nombre de los archivos y las carpetas.....	p. 167
Copia de datos	p. 168
Ordenación de archivos	p. 169
Actualización de la información de los archivos.....	p. 170
3.6 Obtención de datos con una computadora (PC)	p. 171
Conexión del cable USB	p. 171
Activación del modo unidad USB	p. 172
Cancelación del modo unidad USB.....	p. 173

3.1 Datos que pueden guardarse y cargarse

Cuando guarda datos en una tarjeta de memoria SD o una memoria USB, se crea la carpeta **[HIOKI]** y, dentro de ella, la carpeta **[LR8450]**.

Los archivos se guardan en carpetas siguiendo este esquema:



*1: Si el rango de cálculo se establece en **[Enable]** o **[Timed]** en la pantalla **[Time split calculation]**, se añadirá la carpeta **[PART]**. Los resultados de cálculo desde el punto de inicio hasta el punto final se guardarán en la carpeta **[ALL]**, mientras que los resultados de cálculo de cada segmento lo harán en la carpeta **[PART]**.

*2: Se crea cuando la operación de guardado se establece de forma que cada cálculo se guarde en el propio archivo.

Cuando se guardan archivos sin especificar un nombre

Se utilizarán los siguientes nombres de archivo:

- Datos de formas de onda guardados de forma automática: AUTO****.xxx
- Resultados de cálculos numéricos guardados de forma automática: AUTO****.xxx
- Datos de ajustes guardados de forma manual: CONF****.SET
- Datos de formas de onda guardados de forma manual: WAVE****.xxx
- Resultados de cálculos numéricos guardados de forma manual: MEAS****.xxx
- Datos de imágenes de pantalla guardados de forma manual: SCR*****.PNG
- Datos A2L guardados de forma manual: XCPT****.A2L

[**]** representa un número entre 0001 y 9999.

[***]** representa un número entre 00001 y 99999.

[.xxx] representa la extensión del archivo (.MEM, .CSV, .TXT).

✓: Sí; -: No

Tipo de datos	Forma-to	Nombre de carpeta	Nombre de archivo ⁵ (numeración automática a partir de 1)	Guardado		Carga	
				Auto.	Manual	En el instrumento	En la computadora
Condiciones de ajuste	Binario	CONFIG	CONF0001.SET	-	✓	✓	-
Datos de forma de onda ^{*1}	Binario	DATA\((date)* ⁴ Ejemplo: 20-01-10	AUTO0001.MEM WAVE0001.MEM	✓	✓	✓ ^{*13}	✓
	Texto ^{*2}		AUTO0001.CSV WAVE0001.CSV ^{*6}	✓	✓	-	✓
	MDF		AUTO0001.MF4	✓	✓	-	✓ ^{*8}
Resultados de cálculos numéricos	Texto ^{*2}	MEASUREMENT	AUTO0001.CSV MEAS0001.CSV ^{*7}	✓	✓	-	✓
Datos de imagen de pantalla	PNG ^{*3}	PICTURE	SCR00001.PNG ^{*3}	-	✓	-	✓
Ajustes CAN ^{*9}	Binario	-	****.CES	-	-	✓	✓ ^{*10}
Archivos A2L ^{*11}	-	A2L	XCPT0001.A2L	-	✓	-	✓ ^{*12}

*1: Guarde los datos de formas de onda en formato binario si prevé cargarlos en el instrumento o en Logger Utility. Algunas condiciones de ajuste de las mediciones se guardarán junto con los datos de formas de onda. También puede especificar un rango de datos usando los cursores A/B (guardado parcial).

Cuando guarde datos de forma de onda tras la conversión de escala en formato binario, se registrarán los datos sin procesar (anteriores a dicha conversión) y los ajustes de escala. Cargar los datos de formas de onda permite que estas se muestren tras la conversión de escala. Puede revisar las formas de onda anteriores a la conversión si desactiva el ajuste de escala.

*2: Existe un límite en el número de filas que se puede cargar de una vez al cargar datos CSV con un programa de hojas de cálculo.

*3: Formato PNG: formato de imagen definido por la norma internacional ISO/IEC 15948.

*4: Las carpetas de fecha (“año-mes-día”) se generarán automáticamente en la carpeta **[DATA]**. Cuando el número de archivos guardados en una carpeta exceda de 1000, se creará una nueva carpeta.
Ejemplo: 20-01-10_1000

*5: Para obtener más información sobre los nombres de archivo al guardar datos de forma manual, consulte “11.7 Nombres de archivos” (p.422).

*6: Cuando se seleccione un ajuste distinto de **[Comma]** en **[Delimiter]**, la extensión se configurará en **[.TXT]**. (p. 150)

*7: Cuando **[Individual calc]** esté seleccionado, se añadirá una cadena que representa un número de cálculo, como en **[MEAS0001_1.CSV]** y **[MEAS0001_2.CSV]**.

*8: Requiere un software disponible en el mercado que permita cargar datos MDF.

*9: Archivo creado en una computadora (con CAN Editor) y cargado por el instrumento.

*10: Requiere la aplicación informática (CAN Editor).

*11: Archivo guardado por el instrumento y cargado por una aplicación informática de otro fabricante.

*12: Requiere un software de medición y calibración de ECU.

*13: Los archivos que contienen datos de los módulos inalámbricos guardados por el dispositivo LR8450-01 no se pueden cargar en el LR8450 (que no dispone de conexión inalámbrica).



Número de archivos

Se recomienda guardar menos de 1000 archivos en cada carpeta.

Es posible guardar más de 1000 archivos en una única carpeta, pero los tiempos de guardado se incrementarán con el conteo de archivos.

Durante el guardado automático, se creará una nueva carpeta cuando el número de archivos de una carpeta sea superior a 1000.

IMPORTANTE

Hioki solo garantiza el correcto funcionamiento de las tarjetas de memoria SD y las memorias USB opcionales. No es posible garantizar el funcionamiento de otros medios de almacenamiento.

Preparativos para los cortes de electricidad y configuración de los ajustes asociados

ATENCIÓN



■ No use medios dañados.

Si lo hace, podría impedir que el procesamiento para cerrar los archivos se complete en el tiempo previsto, lo que corrompería los archivos.

Los datos de medición se perderán si el suministro eléctrico se interrumpe durante la medición. Se recomienda realizar los siguientes preparativos y ajustes cuando se midan datos durante un periodo de tiempo prolongado.

- Use el Z1007 Paquete de baterías.
Cuando se utiliza el Z1007 Paquete de baterías opcional, el instrumento cambia inmediatamente al funcionamiento con batería si se interrumpe el suministro desde el adaptador de CA. De esta forma, es posible continuar con la medición sin perder datos.
Si la carga restante de la batería disminuye, el instrumento no podrá guardar ni cargar datos. Consulte “2.2 Instalación del paquete de baterías” en el Manual de inicio rápido.
- Ajuste el guardado automático en [\[Waveform data\]](#).
Los datos de forma de onda se guardarán en una tarjeta de memoria SD o memoria USB mientras continúe la medición.
El Z1007 Paquete de baterías le permite seguir procesando una medición en caso de que haya un corte en la red eléctrica.
Consulte “3.3 Guardar datos” (p. 145).



Se recomienda usar el ajuste [\[Binary\]](#) (MEM) para el guardado automático.

Los archivos guardados con el ajuste [\[Text\]](#) (CSV) no se pueden cargar en el instrumento ni en Logger Utility.

Los datos binarios (archivos MEM) guardados con el ajuste [\[Binary\]](#) se pueden convertir a formato de texto con la aplicación Logger Utility.

3.2 Formateo de los medios

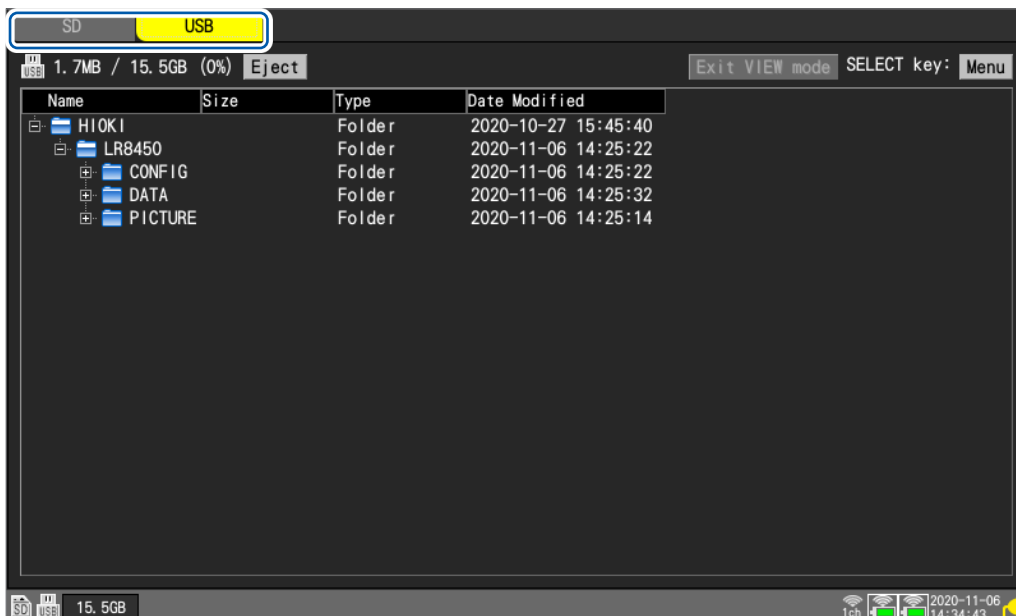
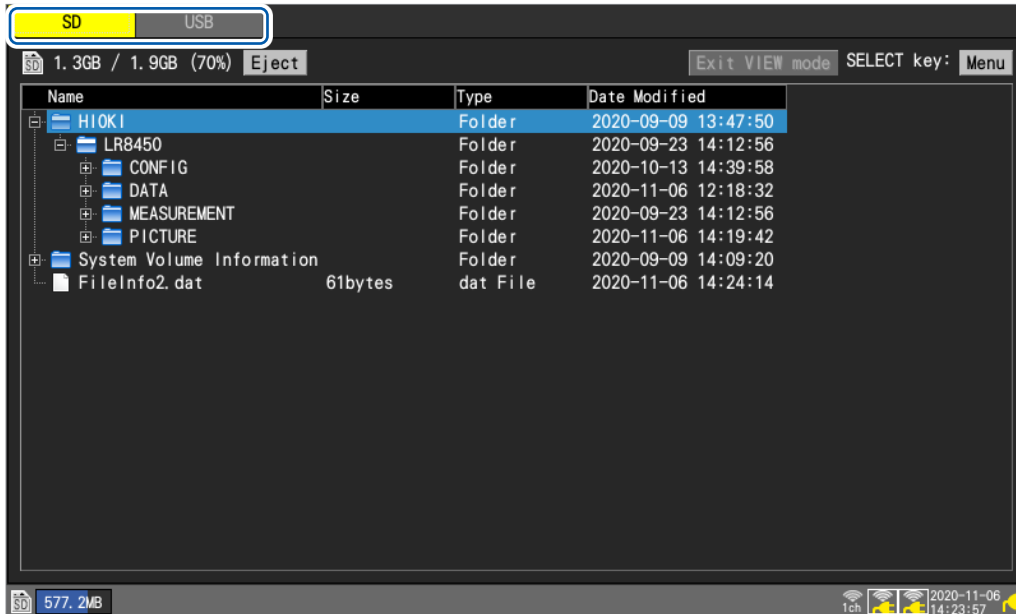
Antes de usar una tarjeta de memoria SD o una memoria USB por primera vez, debe formatearlas.

1 Pulse la tecla **FILE**.

Se mostrará la pantalla de lista de archivos de la tarjeta de memoria SD o la memoria USB.

2 Pulse la tecla **FILE** para seleccionar el medio que quiere formatear.

Cada vez que pulse la tecla **FILE**, la lista cambiará entre la tarjeta de memoria SD y la memoria USB.

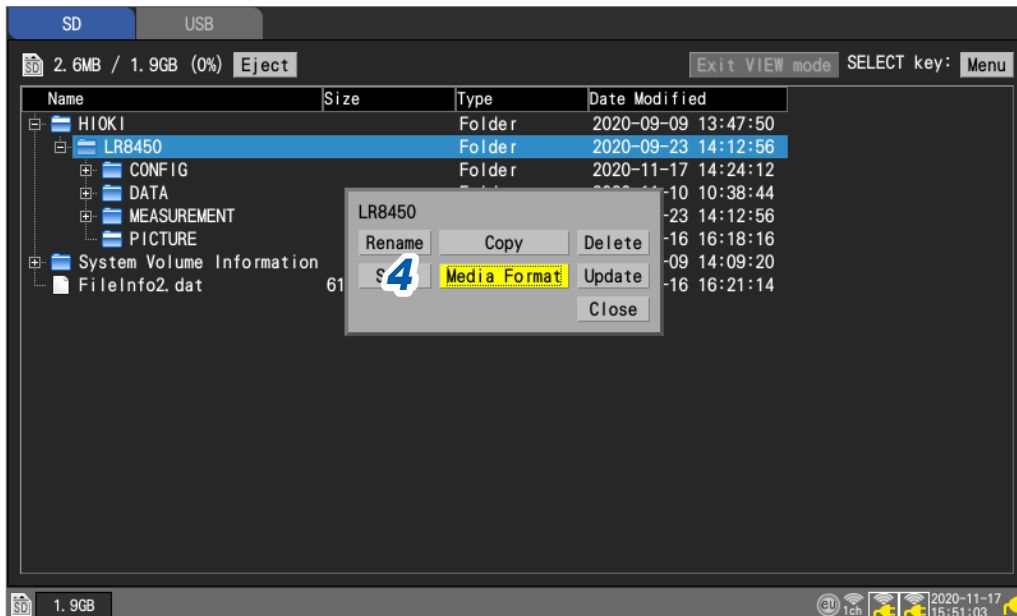


3

Guardado y carga de datos

- 3** Pulse la tecla **Down Arrow** para desplazarse por la pantalla y, a continuación, pulse la tecla **SELECT**.

Se mostrará la ventana de acciones relativas a archivos.



- 4** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Media Format]** esté seleccionado.

Se mostrará una ventana de confirmación.

- 5** Pulse la tecla **ENTER**.

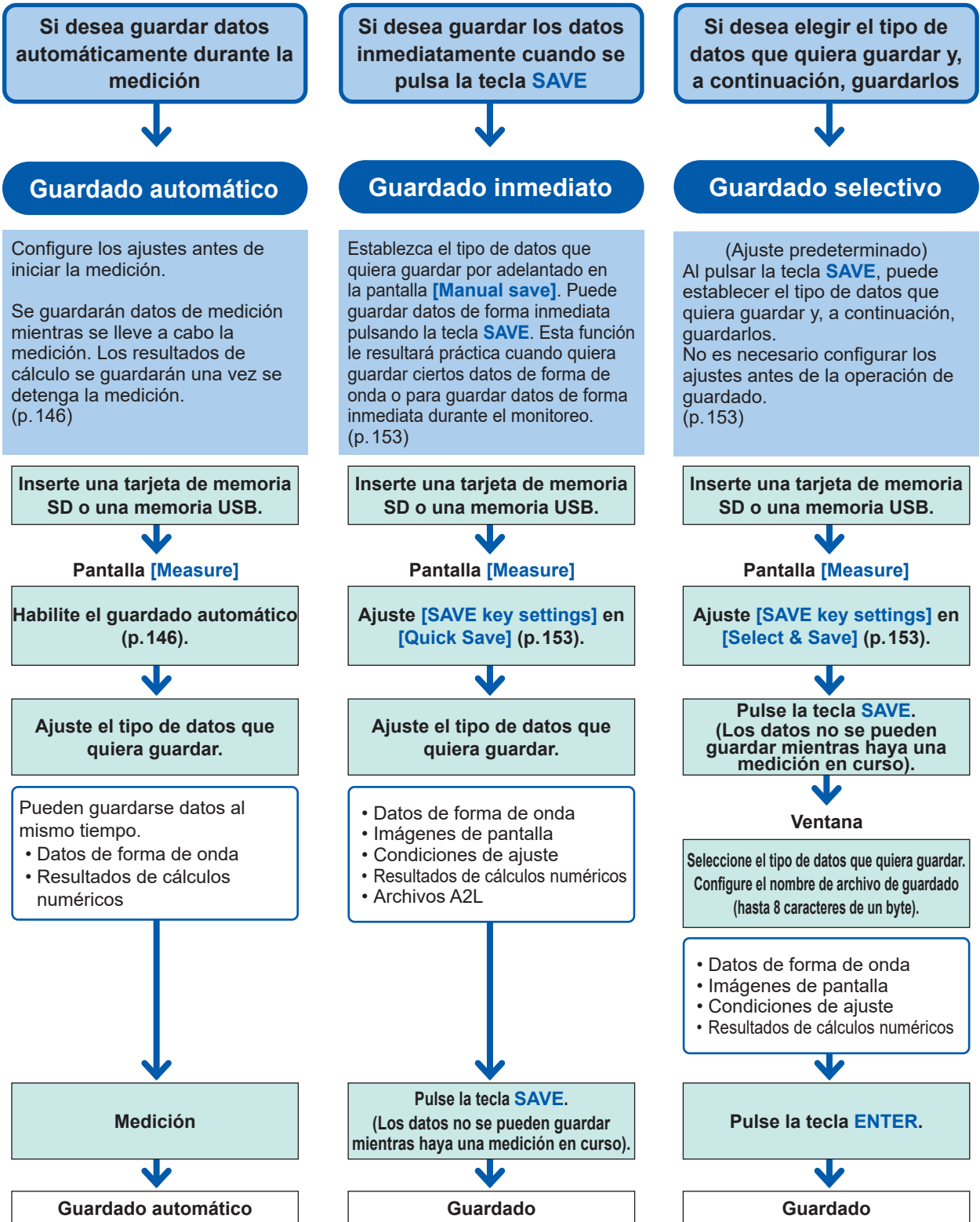
El medio se formateará.

IMPORTANTE

- Formatee las tarjetas de memoria SD y las memorias USB vírgenes con el instrumento antes de usarlas por primera vez. Si las formatea con una computadora, es posible que el guardado en tiempo real no siga el ritmo de la medición.
- Cuando formatee una tarjeta de memoria SD o una memoria USB, seleccione el formato FAT/FAT32. Si utiliza otro formato (NTFS, etc.), el instrumento no reconocerá el dispositivo.
- Asegúrese de realizar copias de seguridad de todos los datos importantes guardados en tarjetas de memoria SD y memorias USB. Al formatear una tarjeta de memoria SD o una memoria USB, se borrarán todos los datos guardados. La operación de formateo no se puede deshacer.

3.3 Guardar datos

Existen tres métodos para guardar datos:



Para guardar parte de una forma de onda, especifique un rango usando los cursores A/B (vertical) antes de guardar los datos. (El guardado parcial no está disponible cuando se usa la función de guardado automático). Consulte “Especificación del rango de una forma de onda” (p. 100).

Guardado automático (guardado en tiempo real)

En esta sección se describe cómo guardar datos de formas de onda (con la función de guardado en tiempo real) en un medio (una tarjeta de memoria SD o una memoria USB) mientras la medición está en curso.

Los resultados de cálculos numéricos también se pueden guardar en un medio de forma automática. Asimismo, puede guardar automáticamente tanto los datos de formas de onda como los resultados de cálculos numéricos.

Los siguientes datos de medición se pueden guardar de forma automática:

Datos guardados	Ajuste	Extensión de archivo	Descripción
Datos de forma de onda	Formato binario	.MEM	Los datos de formas de onda se guardarán en el formato dedicado del instrumento (formato binario) mientras se lleve a cabo la medición. En general, se recomienda usar el ajuste [Binary] .
	Formato de texto	.CSV, .TXT*	Los datos de formas de onda se guardarán en formato de texto mientras se lleve a cabo la medición. Aunque los datos se pueden cargar con un programa de hojas de cálculo, estos no podrán cargarse en el instrumento ni en Logger Utility.
	Formato MDF	.MF4	Los datos de formas de onda se guardarán en formato MDF (ver. 4) mientras se lleve a cabo la medición. Estos archivos se pueden cargar en una computadora con un visor de formas de onda compatible con este formato. No se pueden cargar con el instrumento o Logger Utility.
Resultados de cálculos numéricos	Formato de texto	.CSV, .TXT*	Los resultados de cálculos numéricos se guardarán una vez se detenga la medición.

*: Si se selecciona un ajuste distinto de **[Comma]** en **[Delimiter]** en el apartado **[Text format]**, la extensión se configurará en **[.TXT]**.

Limitaciones de los formatos binario y de texto en las operaciones de guardado

El número de canales que puedan utilizarse con el guardado automático estará limitado como se muestra a continuación dependiendo del intervalo de registro y los ajustes de guardado, así como en función de si hay alguna unidad CAN conectada.

Formato de guardado	Intervalo de registro	Unidades CAN	
		No	Sí
MEM, MDF	1 ms	Hasta 150 canales	Hasta 20 canales
	2 ms	Sin limitaciones	Hasta 80 canales
	5 ms		Hasta 150 canales
	10 ms		Hasta 700 canales
	20 ms		Hasta 1500 canales
	50 ms o más		Sin limitaciones
CSV	De 1 ms a 5 ms	Ajuste de guardado automático no disponible	
	10 ms	Hasta 60 canales	Hasta 100 canales
	20 ms	Sin limitaciones	Hasta 200 canales
	50 ms		Hasta 500 canales
	100 ms		Hasta 1000 canales
	200 ms		Hasta 2000 canales
	500 ms o más		Sin limitaciones

Cuando se habilita el guardado automático con el ajuste de datos de onda (binarios), los datos se pueden recuperar al recobrar las comunicaciones con los módulos inalámbricos tras una interrupción de estas. Sin embargo, cuando se habilita el guardado por segmentos, el sistema no puede recuperar los datos de los archivos que ya se hayan guardado después de segmentarse. El sistema solo puede recuperar los datos obtenidos hasta el momento en que se segmenten los archivos que se estén guardando.

Cuando se habilita el guardado automático con formato de texto, el sistema no puede recuperar datos. El instrumento guardará los datos que no se hayan podido recibir debido a la interrupción de las comunicaciones en otros archivos una vez que se restablezcan las comunicaciones. Los datos no recibidos se guardarán en un archivo al que se asignará un nuevo nombre compuesto por el nombre de archivo original seguido de los caracteres [R].

Ejemplo: Si el nombre del archivo original es *AUTO0001.CSV*

El instrumento guardará los datos no recibidos en el archivo *AUTO0001_R.CSV*.

El instrumento no podrá recuperar datos si no se ha insertado ningún medio de almacenamiento. (p.439)

Protección de los datos (con el Z1007 Paquete de baterías)

El instrumento dejará de guardar datos cuando la batería empiece a agotarse durante el guardado automático (la medición continuará).

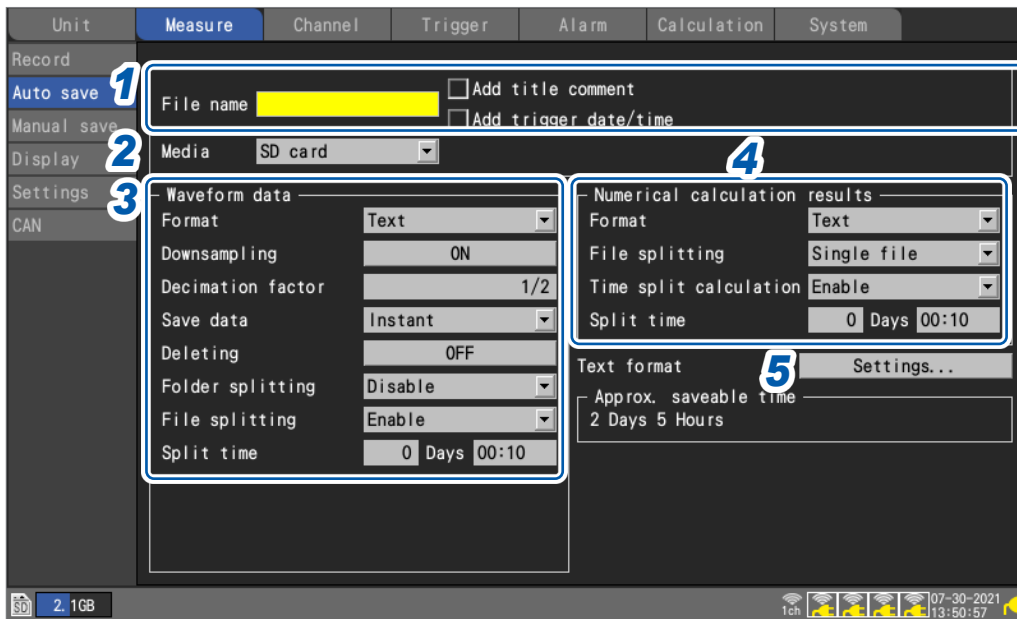
Se puede evitar que los medios fallen en caso de que el sistema se apague durante la operación de guardado.

Cuando transcurran 10 minutos después de recuperar la alimentación de CA, el instrumento en el que se haya detenido la operación de guardado, reiniciará dicha operación.

IMPORTANTE

Hioki solo garantiza el correcto funcionamiento de las tarjetas de memoria SD y las memorias USB opcionales. No es posible garantizar el funcionamiento de otros medios de almacenamiento.

SET > **Measure** > **Auto save**



1 Ingrese el nombre de archivo que quiera usar durante el guardado automático en el campo **[File name]** (hasta 8 caracteres de un byte).

Consulte “Método de ingreso de texto” (p. 10).

Se añadirá un número de serie a partir de 0001 (en incrementos de uno) a los nombres de archivo introducidos.

Ejemplo: Nombre de archivo: **[ABC]**, formato: binario
ABC0001.MEM, ABC0002.MEM, ABC0003.MEM, . . .

Ejemplo: Nombre de archivo: **[ABC100]**, formato: binario
ABC1000001.MEM, ABC1000002.MEM, ABC1000003.MEM, . . .

Si no especifica ningún nombre de archivo, se asignará uno automáticamente.

Consulte “Cuando se guardan archivos sin especificar un nombre” (p. 140).

En **[Add title comment]**, seleccione si quiere añadir un comentario del título al nombre de archivo.

<input type="checkbox"/>	No se añade un comentario del título al nombre de archivo.
<input checked="" type="checkbox"/>	Se añade el comentario del título ajustado en la pestaña secundaria [Record] al nombre de archivo.

Si se selecciona la casilla **[Add title comment]**, el nombre de archivo quedará así:
Nombre de archivo ingresado_Comentario del título.MEM

En **[Add trigger date/time]**, seleccione si quiere añadir una fecha y una hora al nombre de archivo.

<input type="checkbox"/>	No se añade la fecha y la hora de accionamiento del activador al nombre de archivo de datos de formas de onda.
<input checked="" type="checkbox"/>	Se añade la fecha y la hora de accionamiento del activador al final del nombre de archivo de datos de formas de onda.

Si se selecciona la casilla **[Add trigger date/time]**, el nombre de archivo quedará así:
Nombre de archivo ingresado_191224_235959_0001.MEM (cuando el accionamiento del activador sea el 24 de diciembre de 2019 a las 23:59:59)

2 En **[Media]**, seleccione el medio al que quiera dar prioridad al guardar datos.

SD card , **USB flash drive**

Si se han insertado tanto una tarjeta de memoria SD como una memoria USB, el sistema guardará los datos en el medio seleccionado.

Si no se ha insertado el medio seleccionado, el sistema guardará los datos en el otro medio.

3 En **[Format]** en el conjunto de ajustes **[Waveform data]**, seleccione guardado automático.

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	No se lleva a cabo el guardado automático.
Binary	Los datos se guardan en el formato dedicado del instrumento (formato binario).
Text	Los datos se guardan en formato de texto.
MDF(MF4)	Los datos se guardan en formato MDF.

(Cuando **[Format]** esté ajustado en **[Text]**)

En **[Downsampling]**, seleccione si quiere llevar a cabo el submuestreo.

Cuando esté ajustado en **[ON]**, se reducirá el tamaño del archivo de datos guardado.

OFF <input checked="" type="checkbox"/> , ON
--

(Cuando **[Downsampling]** esté ajustado en **[ON]**)

En **[Decimation factor]**, seleccione el factor de diezmado.

1/2 <input checked="" type="checkbox"/> a 1/100,000

Ejemplo: Si se ajusta en **[1/5]**, se dejará 1 de cada 5 puntos de datos.

(Cuando **[Downsampling]** esté ajustado en **[ON]**)

En **[Save data]**, seleccione el método de reducción de datos.

Instant <input checked="" type="checkbox"/>	Guarda el primer punto de datos. Ejemplo: Si se ajusta en [1/5] , solo se guardará el primero de cada grupo de cinco puntos de datos.
Statistics	Guarda los datos estadísticos (valores máximo, mínimo y promedio), además de los valores instantáneos (el primer punto de datos de cada intervalo de reducción). Ejemplo: Si se ajusta en [1/5] , se guardarán los valores instantáneo, máximo, mínimo y promedio de cada grupo de cinco puntos de datos.

En **[Deleting]**, seleccione el tipo de procesamiento que debe llevarse a cabo si el medio en el que se están guardando los datos se queda sin espacio (en caso necesario).

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	Finaliza la operación de guardado automático.
ON	Elimina el archivo de forma de onda más antiguo y sigue con el guardado automático. Si el sistema no puede eliminar un archivo, se dejarán de guardar datos. Los resultados de cálculos numéricos no se eliminarán.

En **[Folder splitting]**, seleccione cuándo quiere segmentar los datos (en caso necesario).

Las carpetas en las que se guarden los datos pueden segmentarse en función del periodo de tiempo establecido.

Disable <input checked="" type="checkbox"/>	Guarda en una única carpeta los archivos que contienen los datos obtenidos durante el tiempo establecido para el registro. La carpeta se segmentará siguiendo estas condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Cuando [File splitting] esté ajustado en [Disable]: La carpeta se segmentará por día. • Cuando el número de archivos de la carpeta llegue a 1000: El destino de guardado cambiará a carpetas a las que se añadirá un número secuencial (por ejemplo, 19-12-23_0001).
1 d	Las carpetas se segmentarán por día.
1 week	Las carpetas se segmentarán por semana. Las semanas van de lunes a domingo.
1 month	Las carpetas se segmentarán por mes.

Ejemplo: Si se ajusta en **[1 week]**

Si la medición comienza el domingo 29 de diciembre de 2019, el sistema considerará el lunes 23 de diciembre de 2019 como el inicio de la semana.
Se creará automáticamente la carpeta 19-12-23.

Ejemplo: Si se ajusta en **[1 month]**

Si la medición comienza el 29 de diciembre de 2019, el sistema considerará el 1 de diciembre de 2019 como el inicio del mes.
Se creará automáticamente la carpeta 19-12-01.

En **[File splitting]**, seleccione el método de segmentación (en caso necesario).

Las carpetas se segmentarán en función del periodo de tiempo establecido.

Disable <input type="checkbox"/>	Se crea un archivo de formas de onda para cada medición. No obstante, los archivos se segmentarán automáticamente si exceden de 1 GB.
Enable	Los archivos se segmentarán en función del tiempo especificado en [Split time] desde el inicio de la medición al guardar datos de formas de onda. En [Split time] , configure el tiempo de segmentación de los archivos. No obstante, los archivos se segmentarán automáticamente si exceden de 1 GB, incluso aunque no se haya alcanzado el tiempo definido.
Timed	Antes de guardar los archivos, el tiempo de segmentación del primer archivo se ajustará automáticamente para que los datos se segmenten a intervalos regulares. ([Split time]) en función del ajuste [Reference time] . (Solo el primer archivo será más corto que el ajuste especificado en [Split time]). El siguiente mensaje se mostrará al inicio del registro hasta que el intervalo de registro se sincronice con respecto al tiempo de referencia. En ese momento, el instrumento entrará en el estado de espera de inicio de la medición: [Waiting reference] .

(Cuando **[File splitting]** esté ajustado en **[Enable]**)

En **[Split time]**, configure el tiempo de segmentación de los archivos.

Día (0 a 30), hora (0 a 23), minuto (0 a 59)

(Cuando **[File splitting]** esté ajustado en **[Timed]**)

En **[Reference time]** configure el tiempo que quiera usar como referencia al segmentar archivos.

Hora (0 a 23), minuto (0 a 59)

En **[Split time]**, configure el intervalo de segmentación de los archivos.

1 min, 2 min, 5 min, 10 min , 15 min, 20 min, 30 min, 1 h, 2 h, 3 h, 4 h, 6 h, 8 h, 12 h, 1 d

Cuando se inicie la medición, se mostrará el siguiente mensaje hasta que el intervalo de registro se sincronice con el tiempo de referencia: **[Waiting reference]**.

4 En **[Format]** en el conjunto de ajustes **[Numerical calculation results]**, seleccione guardado automático.

OFF <input type="checkbox"/>	No se lleva a cabo el guardado automático.
Text	Los datos se guardan en formato de texto.

En **[File splitting]**, seleccione si quiere segmentar los archivos guardados (en caso necesario).

Single file <input type="checkbox"/>	Guarda todos los resultados de cálculos numéricos en un archivo.
Individual calc	Crea archivos segmentados por elemento de cálculo, además del archivo que contiene todos los cálculos. Se añadirá a dichas carpetas un número de cálculo. Ejemplo: El nombre de archivo para el cálculo n.º 5 será AUTO0001_05.CSV

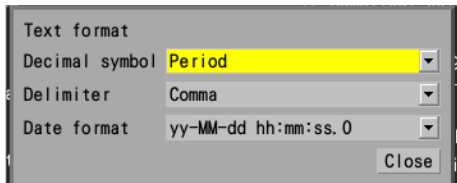
En **[Time split calculation]**, seleccione si quiere segmentar el cálculo numérico.

El ajuste es el mismo que en **[Time split calculation]** para el cálculo numérico.

Consulte “Configuración de los cálculos numéricos” (p. 198).

5 Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado **[Settings...]** en **[Text format]**.

Se abrirá la ventana de ajuste.



En **[Decimal symbol]**, seleccione el símbolo que quiera usar como separador decimal.

Period	Usa un punto (“.”) como separador decimal en los valores numéricos.
Comma	Usa una coma (“,”) como separador decimal en los valores numéricos.

Los ajustes **[Decimal symbol]** y **[Delimiter]** no se pueden configurar al mismo tiempo en **[Comma]**. Si ajusta **[Decimal symbol]** o **[Delimiter]** en **[Comma]**, el otro elemento cambiará automáticamente a un ajuste distinto de **[Comma]**. En **[Delimiter]**, seleccione el símbolo que quiera usar como delimitador. La extensión de archivo cambiará en función del delimitador.

Comma	Usa una coma (“,”) como delimitador (extensión: .CSV)
Space	Usa un espacio como delimitador (extensión: .TXT)
Tab	Usa una tabulación como delimitador (extensión: .TXT)
Semicolon	Usa un punto y coma (“;”) como delimitador (extensión: .TXT)

No puede ajustar **[Decimal symbol]** y **[Delimiter]** en **[Comma]** al mismo tiempo.

En **[Date format]**, seleccione el formato de fecha.

Este ajuste solo está disponible si **[Display horizontal axis]** está ajustado en **[Date]**. (p.58)

yy-MM-dd hh:mm:ss.0 <input checked="" type="checkbox"/>	La fecha se genera con este formato: AÑO (2 dígitos)-MES-DÍA HORAS:MINUTOS:SEGUNDOS.MILISEGUNDOS. Los programas de hojas de cálculo tratarán las fechas con este formato como comentarios. Ejemplo: '20-12-01 23:59:59.999
yyyy-MM-dd hh:mm:ss + ms	La fecha se genera con el siguiente formato y los datos de tiempo inferiores a 1 s (unidad: ms) se tratan como datos independientes: AÑO (4 dígitos)-MES-DÍA HORAS:MINUTOS:SEGUNDOS. En los programas de hojas de cálculo, los datos de tiempo con una duración inferior a 1 s se mostrarán en otra columna. Este formato resulta útil si quiere combinar datos CSV obtenidos en distintos instrumentos con un programa de hojas de cálculo. Ejemplo: 2020-12-01 23:59:59,999

Dependiendo de los ajustes **[Date format]** y **[Date delimiter]** en **[Localization (language)]** (p.217), también se pueden seleccionar los siguientes formatos:
Igual que el ajuste **[yy-MM-dd hh:mm:ss.0]** anterior

yy/MM/dd, yy.MM.dd, MM-dd-yy, MM/dd/yy, MM.dd.yy, dd-MM-yy, dd/MM/yy, dd.MM.yy

Igual que el ajuste **[yyyy-MM-dd hh:mm:ss + ms]** anterior

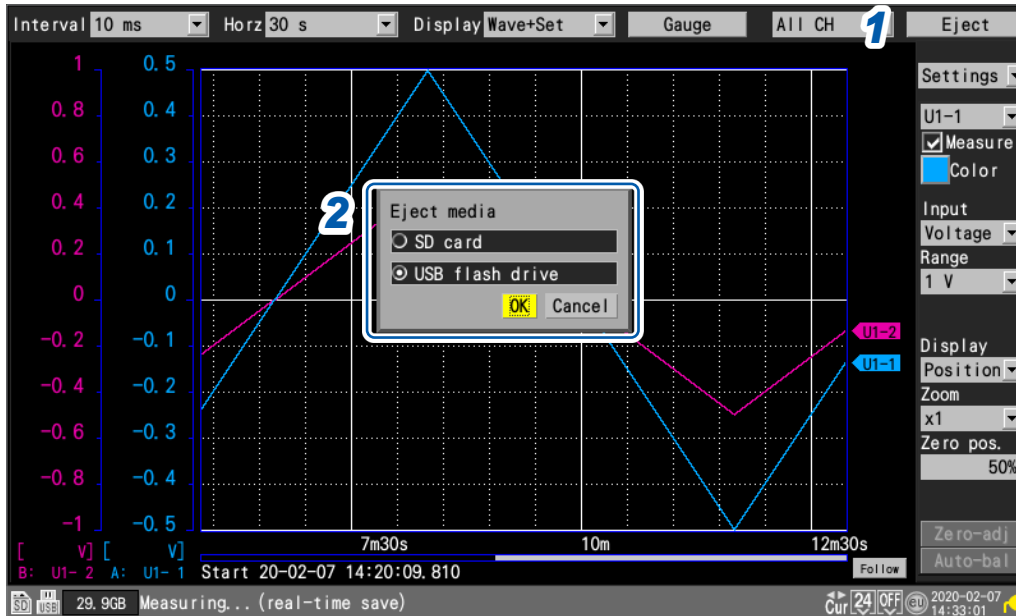
yyyy/MM/dd, yyyy.MM.dd, MM-dd-yyyy, MM/dd/yyyy, MM.dd.yyyy, dd-MM-yyyy, dd/MM/yyyy, dd.MM.yyyy

Sustituir (expulsar) un medio durante el proceso de guardado en tiempo real

En esta sección se describe cómo sustituir un medio mientras esté habilitado el guardado en tiempo real.

También describe cómo comprobar los datos de los medios durante registros prolongados.

WAVE



- 1 Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado **[Eject]** en la esquina superior derecha de la pantalla de forma de onda.

Se mostrará la ventana de cambio de medio.

- 2 Seleccione el medio que quiera expulsar y pulse la tecla **ENTER** mientras **[OK]** esté seleccionado.

SD card , USB flash drive

- 3 Una vez que se muestre en pantalla **[USB flash drive can be safely removed]** o **[SD card can be safely removed]**, expulse el medio.

- Los datos de forma de onda se escribirán en la memoria intermedia interna del instrumento mientras se expulse el medio.
- Si se han insertado tanto una tarjeta de memoria SD como una memoria USB, al expulsar el medio que contiene los datos, se cambiará el destino de almacenamiento al otro medio.

- 4 Inserte un medio formateado.

Cuando inserte un medio en el instrumento, este guardará en él los datos que se hayan escrito en la memoria intermedia interna y, a continuación, reanudará el registro de datos de forma de onda.

IMPORTANTE

- Si no finaliza el proceso de sustitución del medio en un plazo de dos minutos tras pulsar la tecla **ENTER** con **[Eject]** seleccionado, la memoria intermedia interna podría agotarse, con la consiguiente pérdida de datos.
- Si se sustituye el medio durante el proceso de guardado en tiempo real, los datos posteriores se guardarán en un archivo diferente.
- Si la medición se detiene mientras se expulsa el medio, no se guardarán los datos hasta el punto en el que se detuvo la medición, incluso si se inserta un nuevo medio después de detenerla.
- Si está activado el ajuste **[FTP data auto send]**, los archivos que no se hayan enviado en el momento de pulsar la tecla **ENTER** con **[Eject]** seleccionado no se enviarán.

Guardado manual (guardado selectivo, guardado inmediato)

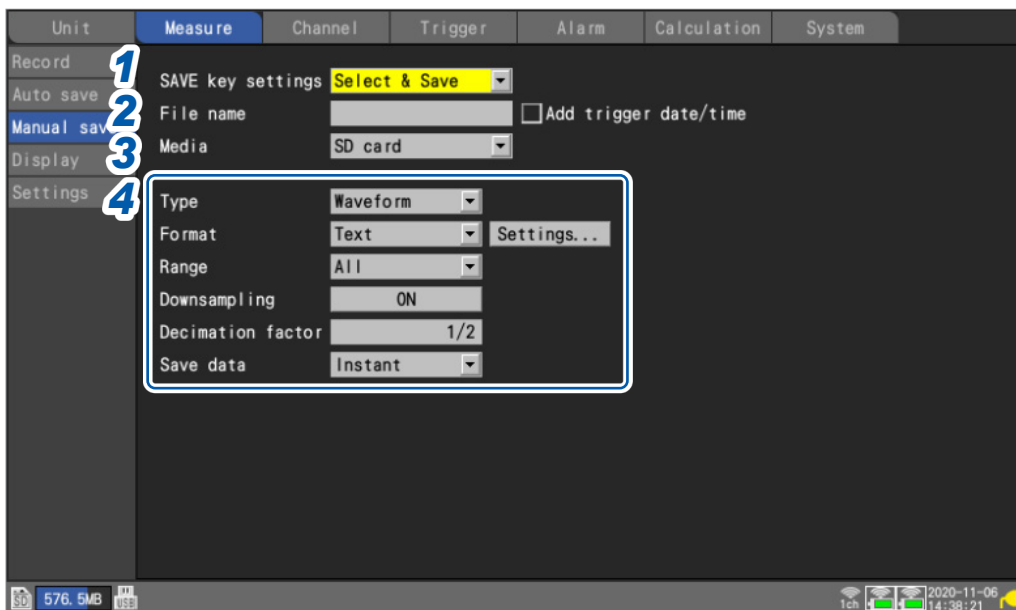
En esta sección se describe cómo guardar datos con la tecla **SAVE**.

Puede seleccionar la acción que quiera que se lleve a cabo cuando se pulse la tecla **SAVE**.

IMPORTANTE

- Es posible guardar datos mientras no se esté realizando una medición con el instrumento. Los datos no se pueden guardar mientras haya una medición en curso.
- Solo se pueden guardar los datos guardados en la memoria intermedia interna (los últimos 256 Mwords). Use la función de guardado automático (en tiempo real) si necesita guardar más de 256 Mwords de datos. (p. 146)

SET > **Measure** > **Manual save**



3

Guardado y carga de datos

- 1 En **[SAVE key settings]**, seleccione la acción que quiera realizar cuando se pulse la tecla **SAVE**.

Select & Save <input checked="" type="checkbox"/>	Muestra la ventana de ajustes cuando se pulsa la tecla SAVE . Los datos se guardarán cuando seleccione qué quiere guardar.
Quick save	Guarda los datos inmediatamente cuando se pulsa la tecla SAVE . Se guardará el tipo de datos configurado con el ajuste [Type] .

- 2 Ingrese el nombre de archivo que quiera usar al guardar datos en el campo **[File name]** (hasta 8 caracteres de un byte).

Consulte “Método de ingreso de texto” (p. 10).

Si no especifica ningún nombre de archivo, se asignará uno automáticamente.

Consulte “Cuando se guardan archivos sin especificar un nombre” (p. 140).

Para obtener más información sobre los nombres de archivo y el ajuste **[Add trigger date/time]**, consulte **[File name]** en el apartado de guardado selectivo (p. 156).

- 3 En **[Media]**, seleccione el medio en el que quiera guardar datos.

SD card , **USB flash drive**

4 En **[Type]**, seleccione el tipo de datos que quiera guardar.

Waveform <input type="checkbox"/>	Guarda datos de formas de onda.
Screen shot	Guarda imágenes de pantalla (formato PNG).
Settings	Guarda las condiciones de ajuste del instrumento.
Calc results	Guarda resultados de cálculos numéricos.
A2L file	Utilizado por el software de medición y calibración de ECU. Consulte “9.10 Envío de datos de medición mediante XCP en Ethernet” (p.306).

(Cuando **[Type]** esté ajustado en **[Waveform]**)

En **[Format]**, seleccione el formato de archivo.

Binary <input type="checkbox"/>	Los datos se guardan en el formato dedicado del instrumento (formato binario). Podrá cargar datos en formato binario en el instrumento y en Logger Utility.
Text	Los datos se guardan en formato de texto. Aunque podrá cargar datos en forma de texto con un programa de hojas de cálculo, no podrá cargarlos en el instrumento ni en Logger Utility.
MDF(MF4)	Los datos de formas de onda se guardarán en formato MDF (ver. 4). Estos archivos se pueden cargar en una computadora con un visor de formas de onda compatible con este formato. No se pueden cargar con el instrumento o Logger Utility.

Si selecciona **[Text]**, configure los ajustes del formato de texto en **[Settings...]**.

Consulte **[Settings...]** del ajuste **[Text]** en “Guardado automático (guardado en tiempo real)” (p. 150).

(Cuando **[Type]** esté ajustado en **[Waveform]**)

En **[Range]**, seleccione el rango de datos que quiera guardar.

All <input type="checkbox"/>	Guarda las formas de onda de todo el registro, sin tener en cuenta los cursores A/B.
A-B	Guarda las formas de onda entre los cursores A y B.
Start-A	Guarda las formas de onda desde el principio hasta el cursor A.
Start-B	Guarda las formas de onda desde el principio hasta el curso B.
A-End	Guarda las formas de onda desde el cursor A hasta el final.
B-End	Guarda las formas de onda desde el cursor B hasta el final.

Consulte “Especificación del rango de una forma de onda” (p. 100).

(Cuando **[Format]** esté ajustado en **[Text]**)

En **[Downsampling]**, seleccione si quiere llevar a cabo el submuestreo.

Cuando esté ajustado en **[ON]**, se reducirá el tamaño del archivo de datos guardado.

OFF , **ON**

(Cuando **[Downsampling]** esté ajustado en **[ON]**)

En **[Decimation factor]**, seleccione el factor de diezmado.

1/2 a **1/100000**

Ejemplo: Si se ajusta en **[1/5]**, se dejará 1 de cada 5 puntos de datos.

(Cuando **[Downsampling]** esté ajustado en **[ON]**)

En **[Save data]**, seleccione el método de reducción de datos.

Instant <input checked="" type="checkbox"/>	Guarda el primer punto de datos. Ejemplo: Si se ajusta en [1/5] , solo se guardará el primero de cada grupo de cinco puntos de datos.
Statistics	Guarda datos estadísticos (valores máximo, mínimo y promedio). Ejemplo: Si se ajusta en [1/5] , se guardarán los valores máximo, mínimo y promedio de cada grupo de cinco puntos de datos.

(Cuando **[Type]** esté ajustado en **[Calc results]**)

En **[File splitting]**, seleccione si quiere segmentar los archivos guardados.

Single file <input checked="" type="checkbox"/>	Guarda los resultados de cálculos numéricos en un único archivo.
Individual calc	Guarda los resultados de cálculos numéricos poniendo cada cálculo en un archivo diferente.

Si el tamaño del archivo que contiene los datos de formas de onda es superior a 1 GB, se segmentará en varios archivos de un gigabyte (aproximadamente) y, a continuación, se guardará.

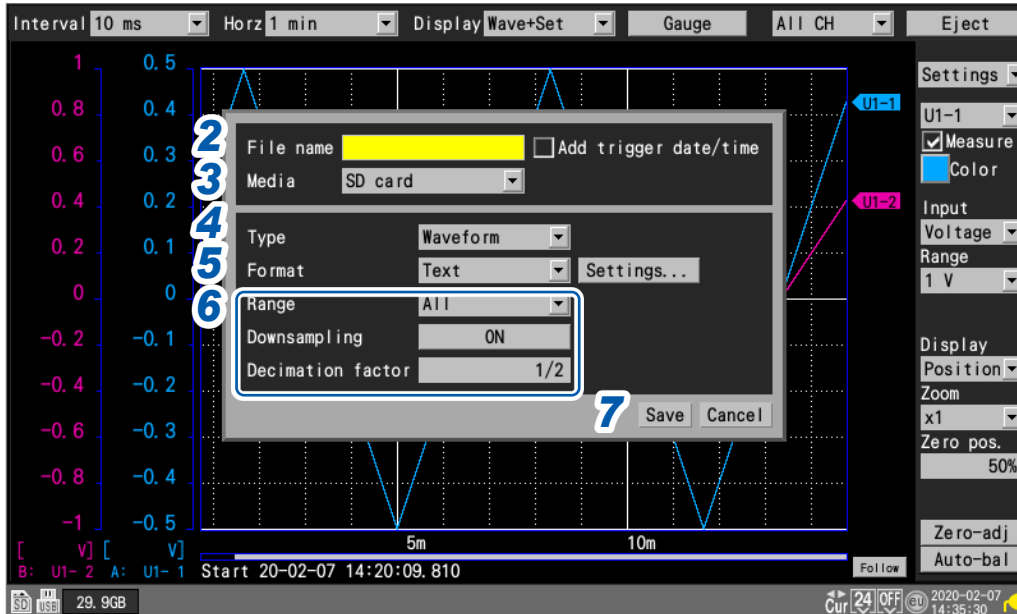
Operación de guardado selectivo

En esta sección se describe cómo funciona el sistema cuando se selecciona **[Select & Save]** en **[SAVE key settings]**.

Guardar datos de formas de onda

1 Pulse la tecla **SAVE**.

Se mostrará una ventana.



2 Ingrese el nombre de archivo en el campo **[File name]** (hasta 8 caracteres de un byte).

Consulte “Método de ingreso de texto” (p. 10).

Cuando introduzca un nombre de archivo que termine en una letra en vez de en un número, se añadirá el número de cuatro dígitos 0001 a ese nombre. Este número irá aumentando de uno en uno en los siguientes archivos.

Ejemplo: Nombre de archivo: **[ABC]**, formato: binario
ABC0001.MEM, ABC0002.MEM, ABC0003.MEM, . . .

Si ingresa un nombre de archivo que acaba en un número, este irá aumentando de uno en uno en los siguientes archivos.

Ejemplo: Nombre de archivo: **[ABC100]**, formato: binario
ABC100.MEM, ABC101.MEM, ABC102.MEM, . . .

Si no especifica ningún nombre de archivo, se asignará uno automáticamente.

Consulte “Cuando se guardan archivos sin especificar un nombre” (p. 140).

En **[Add trigger date/time]**, seleccione si quiere añadir una fecha y una hora al nombre de archivo.

<input type="checkbox"/>	No se añade la fecha y la hora de accionamiento del activador al nombre de archivo de datos de formas de onda.
<input checked="" type="checkbox"/>	Se añade la fecha y la hora de accionamiento del activador al final del nombre de archivo de datos de formas de onda.

Si se selecciona la casilla **[Add trigger date/time]**, el nombre de archivo quedará así:

Nombre de archivo ingresado _191224_235959_0001.MEM (cuando el accionamiento del activador sea el 24 de diciembre de 2019 a las 23:59:59)

3 En **[Media]**, seleccione el medio en el que quiera guardar datos.



4 En **[Type]**, seleccione **[Waveform]**.

5 En **[Format]**, seleccione el formato de archivo.

Binary <input type="checkbox"/>	Los datos se guardan en el formato dedicado del instrumento (formato binario). Podrá cargar datos en formato binario en el instrumento y en Logger Utility.
Text	Los datos se guardan en formato de texto. Aunque podrá cargar datos en forma de texto con un programa de hojas de cálculo, no podrá cargarlos en el instrumento ni en Logger Utility.
MDF(MF4)	Los datos de formas de onda se guardarán en formato MDF (ver. 4). Estos archivos se pueden cargar en una computadora con un visor de formas de onda compatible con este formato. No se pueden cargar con el instrumento o Logger Utility.

Si selecciona **[Text]**, configure los ajustes del formato de texto mientras **[Settings...]** esté seleccionado. Consulte **[Settings...]** del ajuste **[Text]** en “Guardado automático (guardado en tiempo real)” (p. 150).

6 En **[Range]**, seleccione el rango de datos que quiera guardar.

All <input type="checkbox"/>	Guarda las formas de onda de todo el registro, sin tener en cuenta los cursores A/B.
A-B	Guarda las formas de onda entre los cursores A y B.
Start-A	Guarda las formas de onda desde el principio hasta el cursor A.
Start-B	Guarda las formas de onda desde el principio hasta el curso B.
A-End	Guarda las formas de onda desde el cursor A hasta el final.
B-End	Guarda las formas de onda desde el cursor B hasta el final.

Consulte “Especificación del rango de una forma de onda” (p. 100).

(Cuando **[Format]** esté ajustado en **[Text]**)

En **[Downsampling]**, seleccione si quiere llevar a cabo el submuestreo.

Cuando esté ajustado en **[ON]**, se reducirá el tamaño del archivo de datos guardado.

OFF <input type="checkbox"/> , ON

(Cuando **[Downsampling]** esté ajustado en **[ON]**)

En **[Decimation factor]**, seleccione el factor de diezmado.

1/2 <input type="checkbox"/> a 1/100000

Ejemplo: Si se ajusta en **[1/5]**, se dejará 1 de cada 5 puntos de datos.

(Cuando **[Downsampling]** esté ajustado en **[ON]**)

En **[Save data]**, seleccione el método de reducción de datos.

Instant <input type="checkbox"/>	Guarda el primer punto de datos. Ejemplo: Si se ajusta en [1/5] , solo se guardará el primero de cada grupo de cinco puntos de datos.
Statistics	Guarda datos estadísticos (valores máximo, mínimo y promedio). Ejemplo: Si se ajusta en [1/5] , se guardarán los valores máximo, mínimo y promedio de cada grupo de cinco puntos de datos.

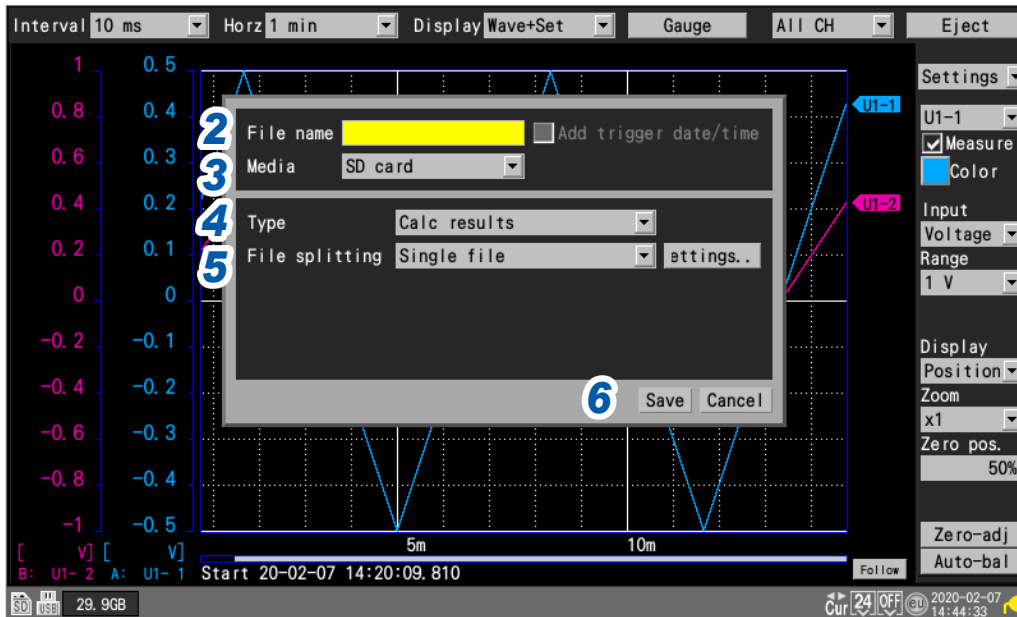
7 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Save]** esté seleccionado.

Los datos de formas de onda se guardarán.

Guardar condiciones de ajuste, imágenes de pantalla y resultados de cálculos numéricos

1 Pulse la tecla **SAVE**.

Se mostrará una ventana.



2 Ingrese el nombre de archivo en el campo **[File name]** (hasta 8 caracteres de un byte).

Consulte **[File name]** en “Guardar datos de formas de onda” (p. 156).

3 En **[Media]**, seleccione el medio en el que quiera guardar datos.

SD card , USB flash drive

4 En **[Type]**, seleccione el tipo de datos que quiera guardar.

Settings	Guarda las condiciones de ajuste del instrumento.
Screen shot	Guarda la pantalla en el momento en el que se pulsa la tecla SAVE (en formato PNG).
Calc results	Guarda resultados de cálculos numéricos. (Este ajuste solo está disponible cuando se están llevando a cabo cálculos numéricos).

5 (Cuando **[Type]** esté ajustado en **[Calc results]**)

En **[File splitting]**, seleccione si quiere segmentar los archivos guardados.

Single file <input checked="" type="checkbox"/>	Guarda los resultados de cálculos numéricos en un único archivo.
Individual calc	Guarda los resultados de cálculos numéricos poniendo cada cálculo en un archivo diferente.

Configure los ajustes del formato de texto mientras **[Settings...]** esté seleccionado.

Consulte **[Settings...]** del ajuste **[Text]** en “Guardado automático (guardado en tiempo real)” (p. 150).

6 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Save]** esté seleccionado.

Se guardará el tipo de datos seleccionado en el paso 4.

Guardado de ajustes en la memoria de reserva interna del instrumento

En esta sección se describe cómo guardar las condiciones de ajuste en la memoria de reserva interna del instrumento.

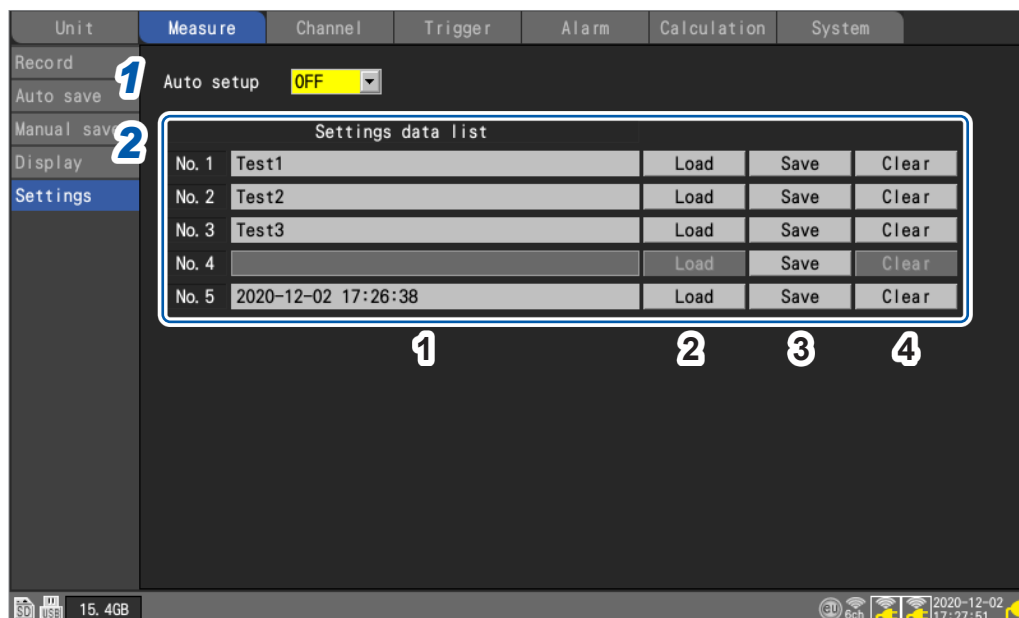
Esta función resulta práctica cuando no se ha insertado ningún medio de almacenamiento (una tarjeta de memoria SD o una memoria USB).

En la memoria de reserva se pueden guardar hasta cinco grupos de ajustes (etiquetados como n.º 1 a n.º 5).

Los ajustes se pueden cargar automáticamente al encender el instrumento. Sin embargo, no es posible cargarlos en estas circunstancias:

- Cuando está habilitada la función de retención del estado inicial
- Cuando está habilitada la función de arranque automático
- Cuando el ajuste que esté intentando cargar contenga una configuración del módulo inalámbrico diferente a la existente en el momento del apagado.

SET > Measure > Settings



1 En **[Auto setup]**, seleccione si quiere que se carguen las condiciones de ajuste de la memoria de reserva interna al encender el instrumento.

OFF	Los ajustes no se cargan automáticamente.
No. 1 a No. 5	Se cargan las condiciones de ajuste del número de grupo especificado.
Select	Se mostrará un cuadro de diálogo para que el usuario seleccione un grupo (del n.º 1 al n.º 5).

Esta función tiene prioridad sobre los ajustes cargados desde una tarjeta de memoria SD o una memoria USB mediante la función de configuración automática (p. 163).

Si **[Auto setup]** está configurado en **[OFF]** o si no hay datos guardados en la memoria de reserva interna, se cargará el archivo **[STARTUP.SET]** desde la tarjeta de memoria SD o la memoria USB.

2 En [Settings data list], seleccione la operación que quiera llevar a cabo respecto a la memoria de reserva interna.

Pueden guardarse hasta cinco grupos de ajustes.

1	Comentario	Cambia el comentario para los grupos n.º 1 a n.º 5 (hasta 20 caracteres de dos bytes o 40 caracteres de un byte). Consulte “Método de ingreso de texto” (p. 10). Si el campo de comentario se deja en blanco, el comentario del título (p. 66) se ingresará automáticamente al guardar los ajustes. Si el comentario del título se deja en blanco, la fecha y la hora a las que se guardaron los ajustes se ingresarán como comentario (AAAA-MM-DD hh:mm:ss).
2	Load	Carga las condiciones de ajuste desde la memoria de reserva interna. Los ajustes del sistema (ajustes del entorno y terminales externos) y los de comunicaciones (ajustes LAN y USB) no se cargarán. Los ajustes no se cargarán si la configuración de la unidad enchufable no es idéntica a la del momento en que se guardaron los ajustes.
3	Save	Guarda las condiciones de ajuste en la memoria de reserva interna.
4	Clear	Borra las condiciones de ajuste de la memoria de reserva interna.

3.4 Carga de datos

En esta sección se describe cómo cargar datos guardados en un medio (una tarjeta de memoria SD o una memoria USB).

Los dispositivos LR8450/LR8450-01 pueden cargar estos dos tipos de archivos guardados en su memoria o en otras unidades LR8450/LR8450-01 y archivos de ajustes CAN (CES) guardados con la aplicación informática (CAN Editor).

- Datos de formas de onda (en formato binario)
- Condiciones de ajuste

El instrumento no puede cargar los datos de formas de onda guardados en formato de texto.

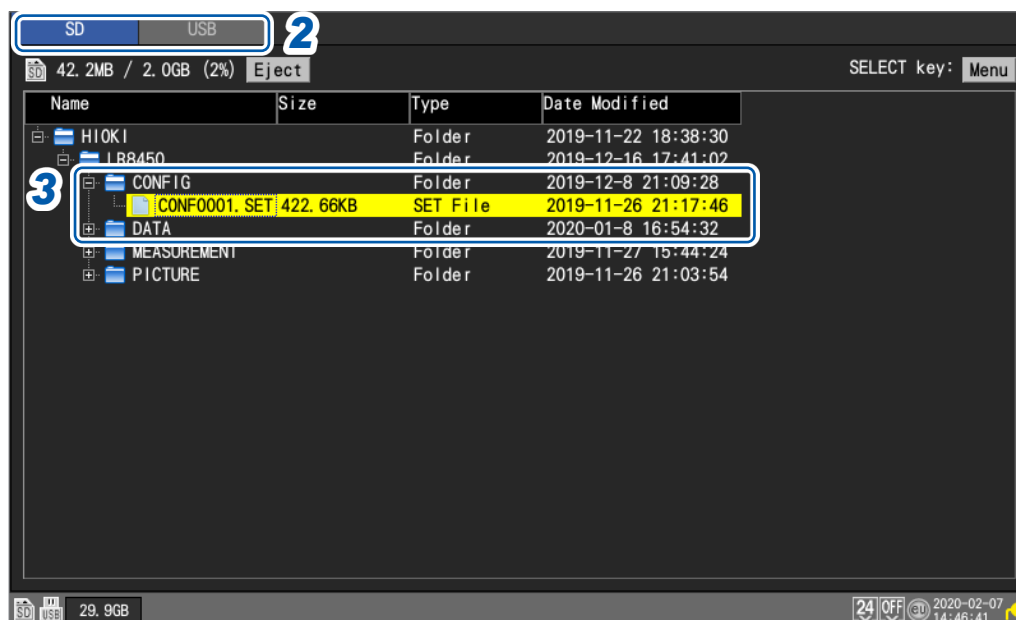
Los archivos de ajustes se pueden cargar automáticamente.

Consulte “Función de configuración automática” (p. 163).

1 Pulse la tecla **FILE**.

Se mostrará la pantalla de lista de archivos.

En esta pantalla se muestra una lista de carpetas y archivos.



2 Seleccione el medio en el que esté guardado el archivo que quiera cargar con la tecla **FILE**.

SD , USB

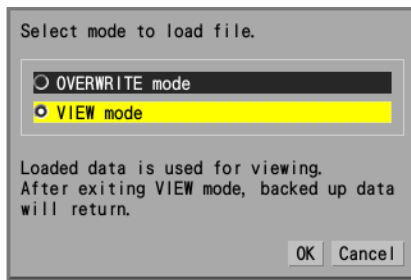
3 Seleccione la carpeta que contenga los datos que quiera cargar con las teclas **Up Arrow** y **Down Arrow** y, a continuación, pulse la tecla **Right Arrow**.

CONFIG	Carpeta con archivos de ajustes
DATA	Carpeta con archivos de formas de onda

Para volver a la carpeta anterior, pulse la tecla **Left Arrow**.

4 Seleccione el archivo que quiera cargar con las teclas **Up Arrow** y **Down Arrow** y, a continuación, pulse la tecla **ENTER**.

5 Seleccione el modo de carga de archivos en la ventana de confirmación y pulse la tecla **ENTER** mientras **[OK]** esté seleccionado.



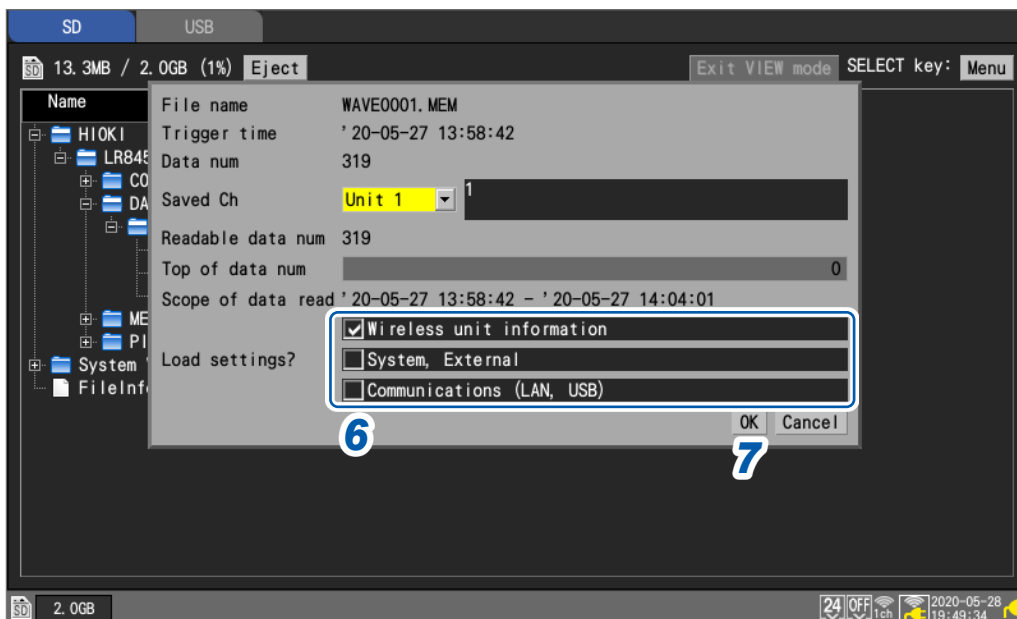
OVERWRITE mode	Guarda los datos cargados sobrescribiendo las condiciones de ajuste existentes. Los ajustes actuales del instrumento cambiarán. La barra de estado se mostrará en gris.
VIEW mode	Carga los datos que deben analizarse. Los ajustes actuales del instrumento no se cambiarán. La barra de estado se mostrará en verde.

6 Seleccione las casillas de los ajustes de carga en la ventana de confirmación.

Puede cargar la información de registro de los módulos inalámbricos (solo LR8450-01), la configuración del sistema (entorno y terminales externos) y los ajustes de comunicaciones (LAN, USB).

Cuando se seleccione la opción **[VIEW mode]**, el instrumento cargará la información de registro de los módulos inalámbricos. (No se puede seleccionar la casilla).

Al cargar datos de formas de onda, se mostrará información sobre los datos de formas de onda guardados.



Carga de datos de formas de onda

La ventana de confirmación incluirá información sobre el momento de accionamiento del activador y el número de canal del que se guardan datos.

Si el archivo que se está cargando es mayor que la capacidad de la memoria intermedia interna, especifique el punto de inicio de los datos de formas de onda que quiera cargar. El sistema cargará los datos que contienen el número de puntos de datos especificados en **[Readable data num]** empezando por el punto especificado.

7 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[OK]** esté seleccionado.

Se cargarán los datos.

Modo de sobrescritura

El archivo solo se puede cargar cuando la configuración de los módulos enchufables es idéntica a los ajustes vigentes en el momento de guardar los datos.

Si se intenta cargar un archivo con una configuración diferente de los módulos enchufables, se producirá un error de carga.

Modo de visualización

Al cargar un archivo en el modo de visualización, el instrumento guardará los ajustes actuales en la memoria intermedia interna.

El estado de los ajustes cambiará temporalmente; sin embargo, al salir del modo de visualización, se restaurarán los ajustes anteriores.

El instrumento no puede iniciar una medición en este modo.

Cómo salir del modo de visualización

Para salir del modo de visualización, ejecute uno de estos procedimientos:

- Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Exit VIEW mode]** esté seleccionado en la pantalla de lista de archivos.
- Pulse la tecla **START**. (El instrumento iniciará una medición cuando se restablezcan los ajustes anteriores).
- Pulse la tecla **MONITOR**.
- Cargue el archivo en el modo de sobrescritura.
- Apague el instrumento. Inicialice el instrumento. Envíe el comando de comunicación.

Función de configuración automática

En esta sección se describe cómo cargar el archivo de ajustes durante el arranque.

Guarde el archivo **[STARTUP.SET]** en la carpeta **[CONFIG]** (en **[HIOKI] > [LR8450]**). El instrumento cargará el archivo automáticamente.

Si tanto la tarjeta de memoria SD como la memoria USB contienen el archivo **[STARTUP.SET]**, el instrumento dará preferencia al de la tarjeta.

El instrumento puede cargar automáticamente los ajustes guardados en la memoria de reserva interna del instrumento.

Consulte “Guardado de ajustes en la memoria de reserva interna del instrumento” (p. 159).

3.5 Gestión de datos

En esta sección se describe cómo gestionar los datos guardados en una tarjeta de memoria SD o una memoria USB insertadas en el instrumento.

Se pueden llevar a cabo las siguientes acciones:

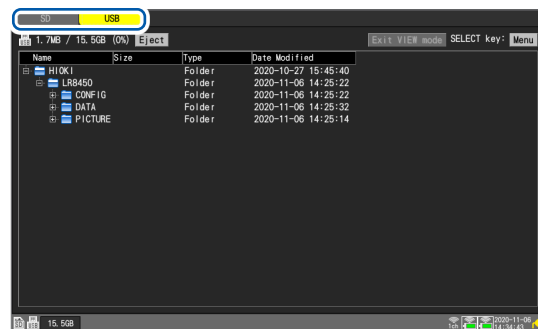
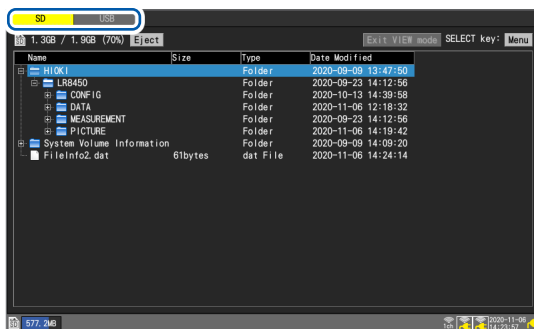
- Formatear una tarjeta de memoria SD o una memoria USB (p. 143)
- Cargar archivos (p. 161)
- Navegación por las carpetas (p. 165)
- Eliminar datos (p. 166)
- Cambiar el nombre de los archivos o las carpetas (p. 167)
- Copiar datos (p. 168)
- Ordenar archivos (p. 169)
- Actualización de la información de los archivos (p. 170)

Cambio de medios (unidades)

En esta sección se describe cómo seleccionar el medio (la tarjeta de memoria SD la memoria USB) que se quiere utilizar.

Al insertar una tarjeta de memoria SD en el instrumento, se mostrará en la pantalla la lista de archivos de la tarjeta.

Si se inserta una memoria USB en el instrumento, se mostrará en la pantalla la lista de archivos de la memoria.



1 Pulse la tecla **FILE**.

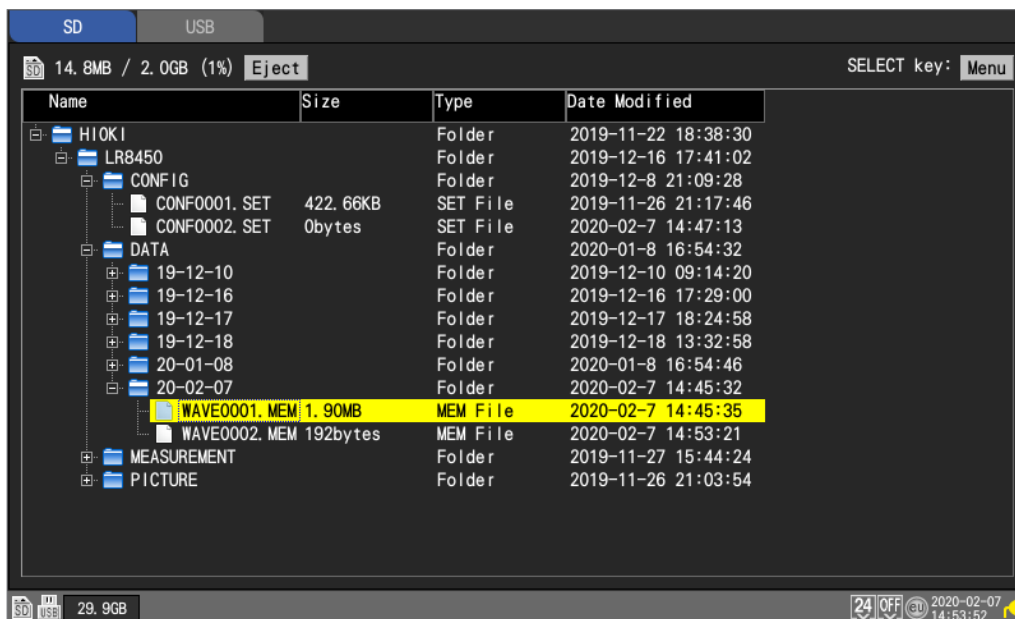
Se mostrará una pantalla con el listado de archivos de la tarjeta de memoria SD o la memoria USB.

2 Pulse la tecla **FILE**.

Cada vez que pulse la tecla **FILE**, la lista cambiará entre la tarjeta de memoria SD y la memoria USB.

Navegación entre los distintos niveles (carpetas)

En esta sección se describe cómo desplazarse por las carpetas o acceder al siguiente nivel superior.



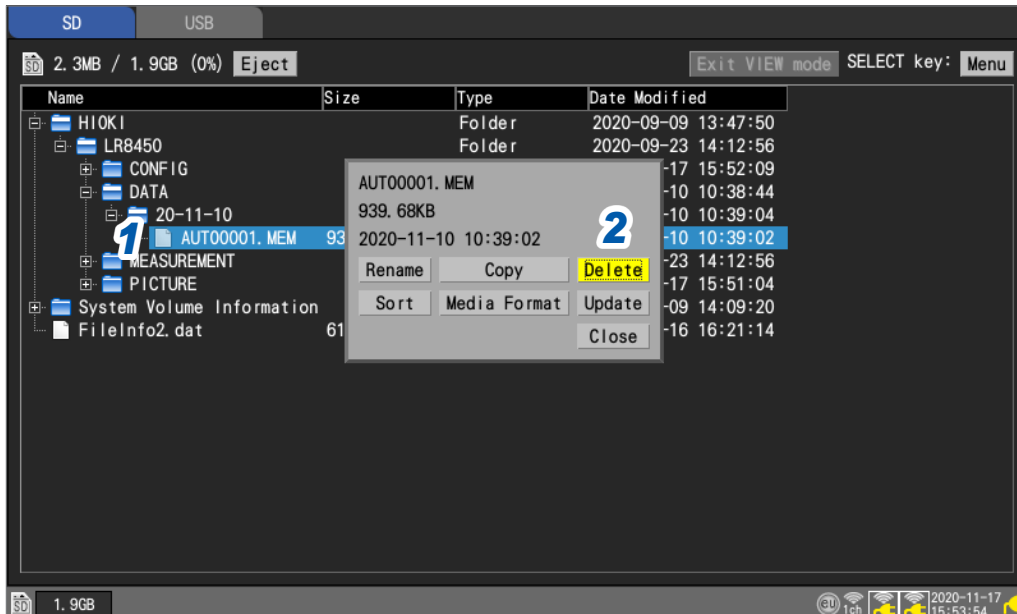
- 1** Use las teclas **Up Arrow** y **Down Arrow** para seleccionar la carpeta a la que quiera acceder.
- 2** Pulse la tecla **Right Arrow** o la tecla **ENTER**.
El sistema accederá a esa carpeta.
- 3** Pulse la tecla **Left Arrow** o la tecla **ENTER**.
El sistema subirá un nivel (por lo que saldrá de esa carpeta).

3

Guardado y carga de datos

Eliminación de datos

En esta sección se describe cómo eliminar un archivo o una carpeta.



- 1** Seleccione el archivo o la carpeta que quiera eliminar con las teclas **Up Arrow** y **Down Arrow** y, a continuación, pulse la tecla **SELECT**.

Se mostrará la ventana de acciones relativas a archivos.

- 2** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Delete]** esté seleccionado.

Se mostrará una ventana de confirmación.

- 3** Pulse la tecla **ENTER**.

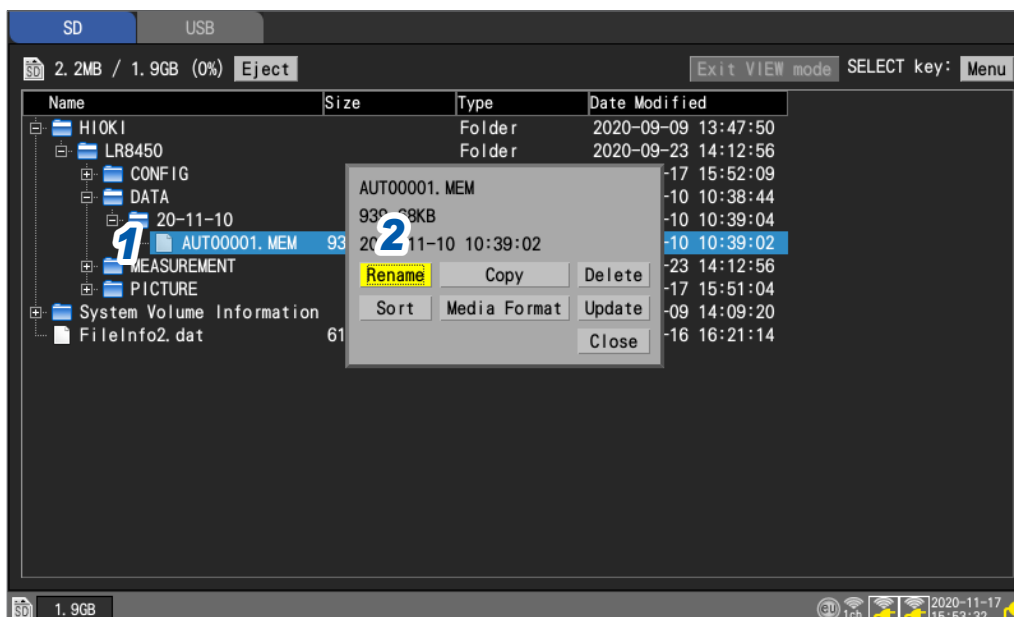
El archivo o la carpeta se eliminarán.

Para evitar borrar datos de forma accidental, los archivos de las carpetas **[HIOKI]**, **[LR8450]** y **[DATA]** no se pueden eliminar.

Los archivos marcados con el ajuste de solo lectura no pueden eliminarse. Utilice una computadora para borrarlos.

Cambio de nombre de los archivos y las carpetas

En esta sección se describe cómo renombrar un archivo o una carpeta.



- 1** Seleccione el archivo o la carpeta que quiera renombrar con las teclas **Up Arrow** y **Down Arrow**, a continuación, pulse la tecla **SELECT**.

Se mostrará la ventana de acciones relativas a archivos.

- 2** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Rename]** esté seleccionado.

Se mostrará una ventana de ingreso de texto.

Consulte "Método de ingreso de texto" (p. 10).

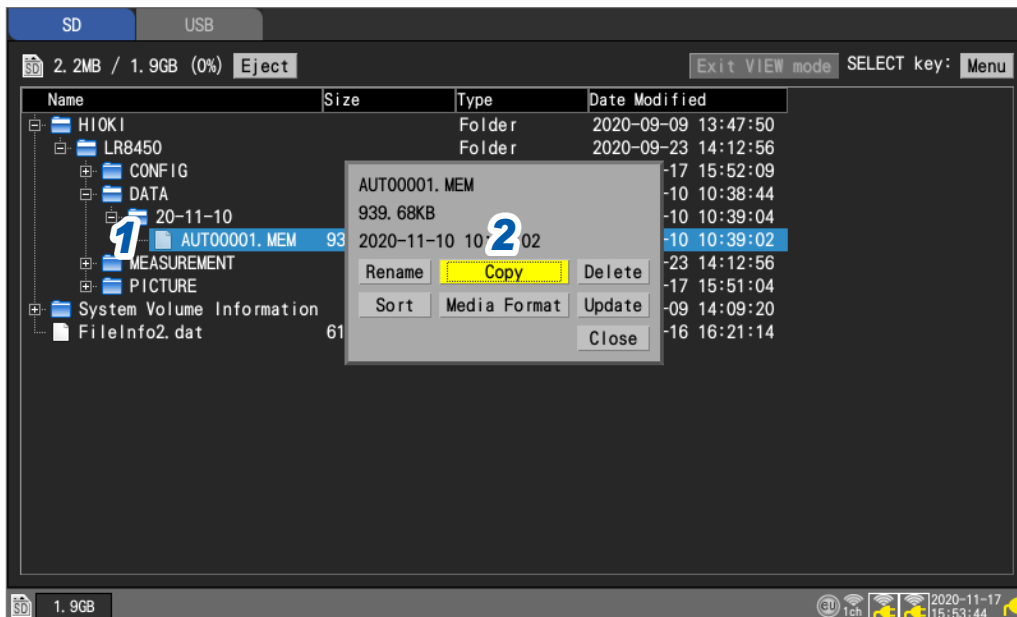
- 3** Ingrese el nuevo nombre y pulse la tecla **START**.

Se cambiará el nombre del archivo.

No es posible cambiar el nombre de las siguientes carpetas: **[HIOKI]**, **[LR8450]** y **[DATA]**.

Copia de datos

En esta sección se describe cómo copiar datos y carpetas entre una tarjeta de memoria SD y una memoria USB.

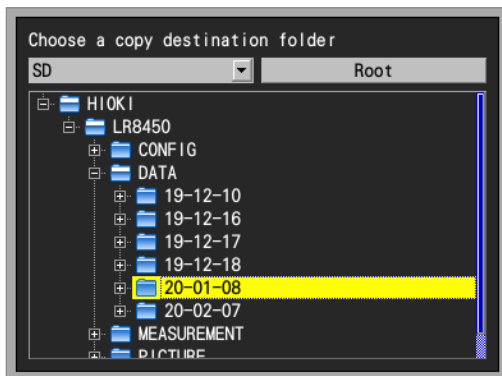


- 1 Seleccione el archivo o la carpeta que quiera copiar con las teclas **Up Arrow** y **Down Arrow** y, a continuación, pulse la tecla **SELECT**.

Se mostrará la ventana de acciones relativas a archivos.

- 2 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Copy]** esté seleccionado.

Se mostrará la ventana de destino de copia.



- 3 Seleccione el medio y la carpeta de destino de copia y pulse la tecla **ENTER**.

Se mostrará una ventana de confirmación.

Consulte "Navegación entre los distintos niveles (carpetas)" (p.165).

Si selecciona **[Root]**, puede especificar la carpeta raíz del medio.

- 4 Pulse la tecla **ENTER**.

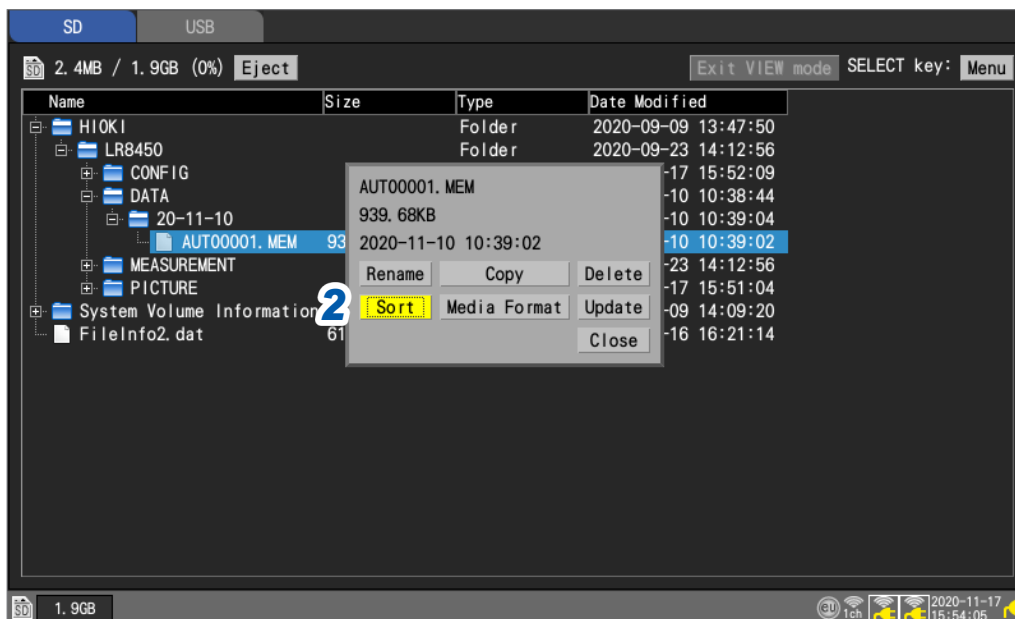
Se copiarán los datos.

Puede copiar carpetas de hasta ocho niveles.

La operación de copia no estará disponible si ya existe un archivo con el mismo nombre como origen de copia en el destino de copia.

Ordenación de archivos

En esta sección se describe cómo ordenar los archivos de forma ascendente o descendente en función del nombre.



- 1 Seleccione el medio y pulse la tecla **SELECT** en la pantalla de lista de archivos.

Se mostrará la ventana de acciones relativas a archivos.

- 2 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Sort]** esté seleccionado.

Se mostrará una ventana.



- 3 Seleccione el método de ordenación.

Name <input checked="" type="checkbox"/>	Ordena por el nombre de archivo.
Size	Ordena por el tamaño de archivo.
Type	Ordena por el tipo de archivo.
Date modified	Ordena por la fecha de creación del archivo.

La ordenación de archivos también se aplica a todos los archivos almacenados en los medios seleccionados.

- 4 Seleccione el orden de clasificación.

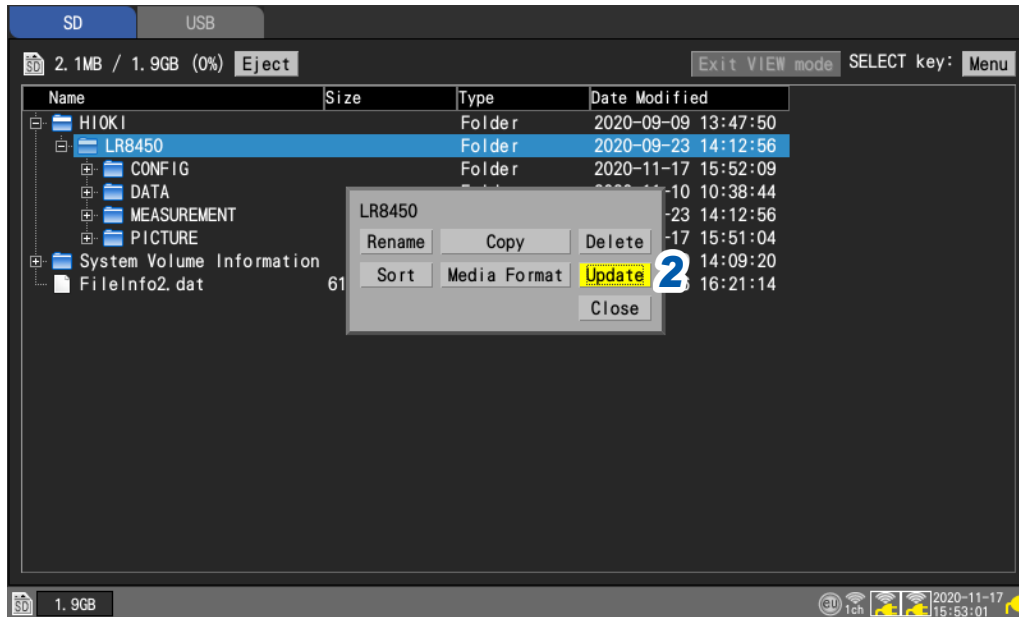
Ascending order , **Descending order**

- 5 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[OK]** esté seleccionado.

Se ordenarán los archivos.

Actualización de la información de los archivos

En esta sección se describe cómo actualizar la información de los archivos.



- 1** Seleccione el medio y pulse la tecla **SELECT** en la pantalla de lista de archivos.
Se mostrará la ventana de acciones relativas a archivos.
- 2** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Update]** esté seleccionado.
Se actualizará la información de los archivos.

3.6 Obtención de datos con una computadora (PC)

En esta sección se describe cómo usar el cable USB incluido para cargar datos guardados en una tarjeta de memoria SD insertada en el instrumento en una computadora. “Activación del modo unidad USB” (p. 172)

Para obtener más información sobre cómo analizar datos con la aplicación Logger Utility, consulte el “Manual del usuario de comandos de comunicación” en el DVD suministrado. (p. 245)

No es posible usar el cable USB incluido para cargar datos guardados en una memoria USB insertada en el instrumento. Como alternativa, puede insertar la memoria USB en un conector USB de una computadora para cargar los datos.

Conexión del cable USB

Los datos de una tarjeta de memoria SD se pueden cargar en computadoras con los siguientes sistemas operativos:

Windows 7, Windows 8, Windows 10 y Windows 11.

3

Guardado y carga de datos

⚠ ATENCIÓN



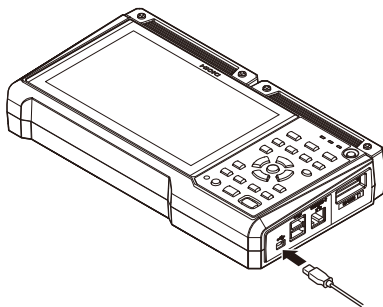
- **No expulse la tarjeta de memoria SD ni desconecte el cable USB mientras se estén transfiriendo datos.**

De lo contrario, puede que los datos no se transfieran correctamente.



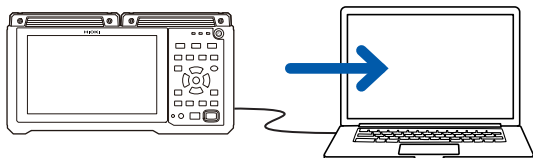
- **Asegúrese de que el instrumento y la computadora estén conectados a tierra con la misma potencia.**

Si se conecta el cable USB cuando existe una diferencia de potencia entre la conexión a tierra del instrumento y la computadora, podrían generarse daños o fallos de funcionamiento en el instrumento.



- 1** Inserte el enchufe del cable USB en el conector del cable USB del instrumento con cuidado de orientarlo correctamente.

Se reconoce como un disco extraíble



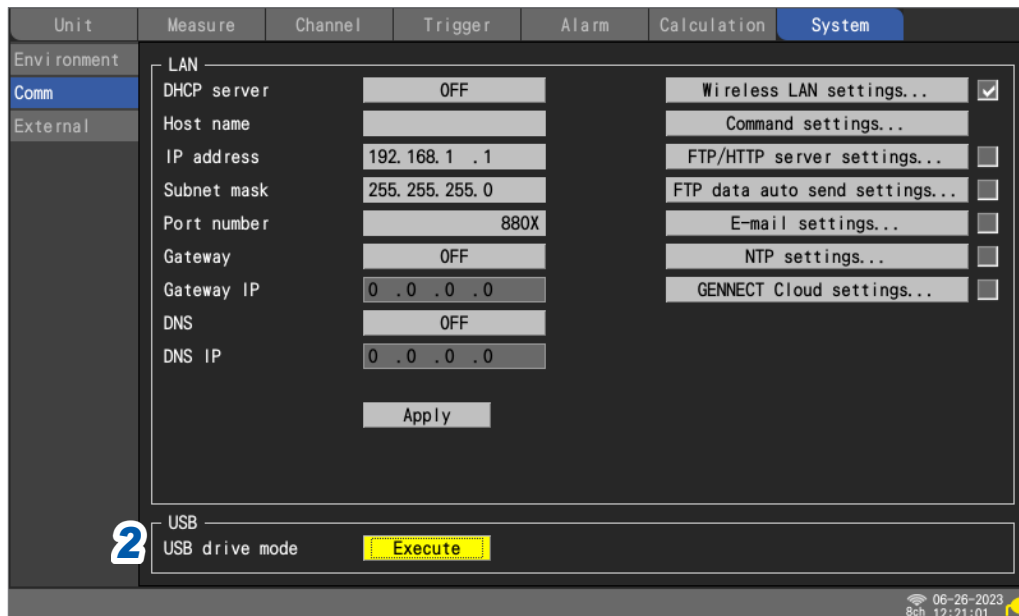
- 2** Conecte el otro extremo del cable USB en el conector USB de la computadora.

La tarjeta de memoria SD conectada al instrumento se reconocerá como un disco extraíble de la computadora.

Activación del modo unidad USB

En esta sección se describe cómo configurar el instrumento en la opción **[USB drive mode]** para establecer comunicación con una computadora mediante tecnología USB.

SET > **System** > **Comm**



- 1** Conecte el cable USB.
- 2** Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado **[Execute]** en **[USB drive mode]**. El instrumento cambiará a la opción **[USB drive mode]**.

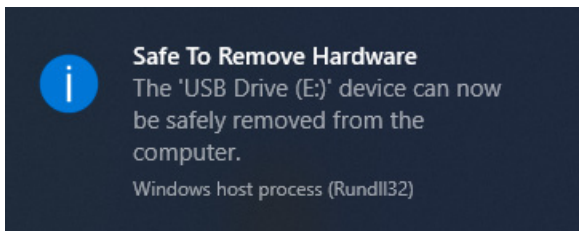
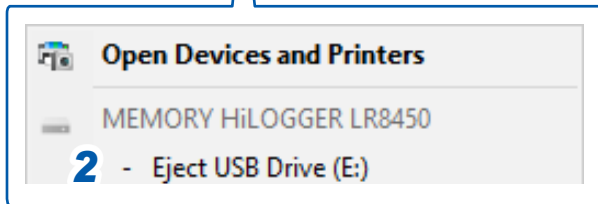
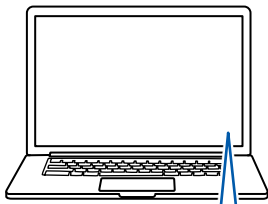
El instrumento no puede accionarse mientras está en modo unidad USB. Asimismo, no podrá establecer comunicación con la aplicación Logger Utility.

Cancelación del modo unidad USB

Consulte “Cancelación del modo unidad USB” (p. 173).

Cancelación del modo unidad USB

En esta sección se describe cómo cancelar el modo unidad USB.



- 1** Haga clic en el icono USB mostrado en la bandeja de tareas de la computadora ([**Safely Remove Hardware and Eject Media**]).
- 2** Haga clic en [**Eject USB Drive**].

- 3** Cuando se muestre la notificación emergente de la izquierda, desconecte el cable USB.

3

Guardado y carga de datos





Este capítulo describe cómo configurar las condiciones de alarma para cada rango de medición.

Puede hacer que el instrumento emita un tono o una señal de alarma a un dispositivo externo cuando los datos de medición cumplan la condición establecida.

Por ejemplo, puede emitir una alarma cuando la temperatura registrada sea demasiado alta.

Puede configurar los siguientes canales como fuente de alarma: analógico, pulso, lógico, cálculos de formas de onda y CAN.

Puede configurar los siguientes tipos de alarmas: nivel, ventana, pendiente, pendiente 2p (cantidad de cambio entre dos puntos) y patrón. Puede configurar hasta 100 condiciones de alarma para los canales CAN.

Se pueden emitir señales de alarma desde los terminales de control externo a dispositivos externos.

Consulte “8 Control externo (EXT. I/O)” (p.229).

Si se cumple una condición de alarma al iniciarse la medición, la alarma se emitirá inmediatamente.

4.1 Configuración de alarmasp. 176

Configuración de condiciones de alarma compartidas

para todos los canales p. 176

Configuración de los ajustes de alarma específicos del canal..... p. 179

Configuración de los ajustes CAN..... p. 184

4.2 Comprobación de alarmasp. 186

IMPORTANTE

El registrador no puede detectar condiciones de alarma cuando no hay datos debido a una interrupción en la comunicación con los módulos inalámbricos. Sin embargo, sí puede detectar la condición de alarma de la interrupción de la comunicación del módulo inalámbrico.

Cuando se restablezca la comunicación con los módulos inalámbricos, el sistema recuperará los datos y detectará las condiciones de alarma.

4.1 Configuración de alarmas

Configuración de condiciones de alarma compartidas para todos los canales

Esta sección describe cómo establecer condiciones de alarma compartidas que se aplican a todos los canales.

SET > Alarm > Common



1 En [Alarm], ajuste la función de alarma en [ON].

OFF ON

2 En [Alarm hold], seleccione si desea mantener la salida de alarma.

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Detiene la salida de alarma cuando deja de cumplirse la condición de alarma. Utilice este ajuste cuando desee emitir una alarma solo mientras se cumpla la condición de alarma.</p>
ON	<p>Una vez que se emite una alarma, mantiene (continúa) la salida de alarma hasta que usted libere la alarma manualmente o detenga la medición. Utilice este ajuste cuando desee mantener (continuar) la salida de alarma aunque ya no se cumpla la condición de alarma (es decir, aunque las condiciones hayan vuelto a la normalidad).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el filtro de alarma ([Filter]) (p. 178) está ajustado en [OFF] La retención de alarmas se aplicará a los resultados de valoración de las fuentes de alarma que desee supervisar. Ejemplo: Lógica AND aplicada a U1-1 y U1-2 El estado de satisfacción de las condiciones de alarma se mantendrá una vez que se cumpla la condición de alarma U1-1. Dado que el estado continuará reteniéndose aunque ya no se cumpla la condición de alarma U1-1, se emitirá una alarma una vez que se cumpla la condición de alarma U1-2. • Si el filtro de alarma ([Filter]) (p. 178) está ajustado a un valor distinto de [OFF] La retención de alarmas se aplicará a [ALM1] a [ALM8]. Ejemplo: Lógica AND aplicada a U1-1 y U1-2 La salida de alarma solo se mantendrá cuando se cumplan al mismo tiempo las condiciones U1-1 y U1-2.

- 3** En **[Alarm buzzer]**, seleccione si desea que suene un tono de alarma cuando se produzca una salida de alarma.

OFF , ON

- 4** En **[Event mark]**, seleccione si desea asignar una marca de evento cuando se produzca una alarma.

OFF , ON

Consulte “5.3 Asignación de marcas de eventos cuando se producen alarmas” (p. 192).

- 5** En **[Alarm history]**, seleccione el grupo de alarmas que desea conservar.

Start 100 <input checked="" type="checkbox"/>	Mantiene las alarmas de la 1 a la 100 en la información del historial. (Las alarmas 101 y posteriores se descartarán).
Latest 100	Guarda las 100 últimas alarmas en la información del historial. (Las alarmas más antiguas que la 100. ^a se descartarán). Las alarmas 999.999 y anteriores se pueden guardar en la información del historial.

Las alarmas emitidas durante la medición, que se inició pulsando la tecla **START**, se guardarán en el historial. Cuando se utiliza el ajuste de activación, las alarmas emitidas en el estado de espera de activación se guardarán en el historial. (Pueden incluirse los emitidos antes de que el instrumento empezara a registrar formas de onda).

- 6** En **[Condition]** para cada salida de alarma (**[ALM1]** a **[ALM8]**), seleccione la condición de alarma.

OR <input checked="" type="checkbox"/>	Emite una alarma cuando se cumple alguna de las condiciones de alarma establecidas para los canales.
AND	Emite una alarma cuando se cumplen todas las condiciones de alarma establecidas para los canales.

- 7** En **[Tc Burn out]** para cada salida de alarma (**[ALM1]** a **[ALM8]**), seleccione si se emite una alarma cuando se detecta una rotura de cable del termopar.

Puede utilizar la detección de rotura de cable cuando **[Burn out]** está ajustado en **[ON]**.

Consulte “Medición de temperatura (con termopares)” (p. 30).

Este tipo de alarma se emite sin tener en cuenta otras condiciones de alarma (lógica AND/OR).

OFF , ON

- 8** En **[Disconnect]** para cada salida de alarma (**[ALM1]** a **[ALM8]**), seleccione si desea emitir una alarma cuando se interrumpa la comunicación con el módulo inalámbrico. (solo LR8450-01)

Este tipo de alarma se emite sin tener en cuenta otras condiciones de alarma (lógica AND/OR).

Si se interrumpen las comunicaciones con un módulo inalámbrico, el evento de interrupción se mantendrá en la información del historial independientemente del ajuste de la salida de alarma.

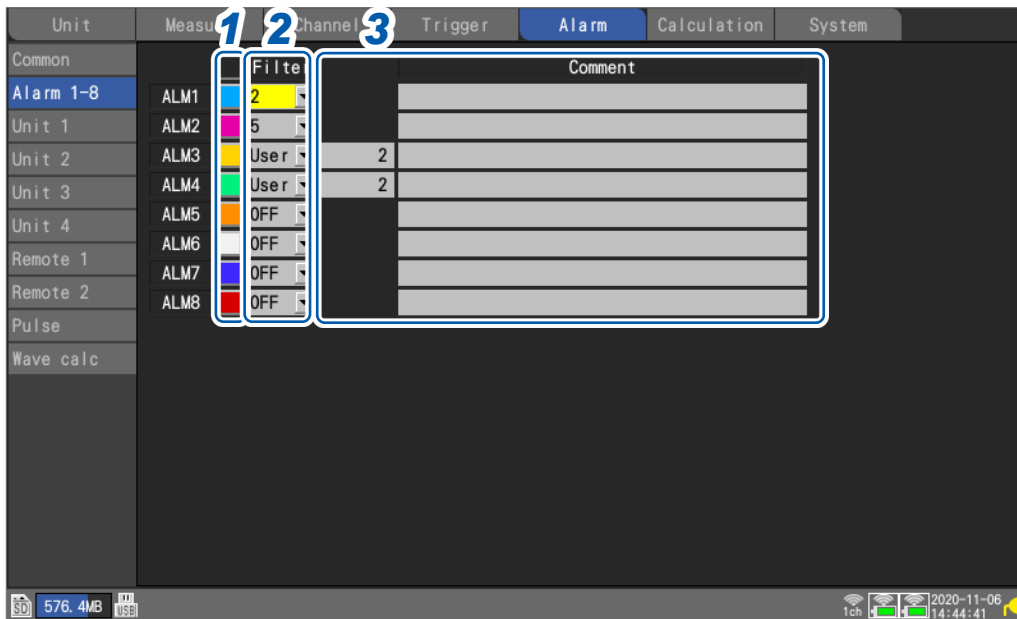
OFF <input checked="" type="checkbox"/>	No emite ninguna alarma, aunque se interrumpa la comunicación.
Now	Emite una alarma inmediatamente si se interrumpe la comunicación.
3min	Emite una alarma cuando la comunicación se interrumpe durante 3 minutos.

- 9** En **[Low Battery]** para cada salida de alarma (**[ALM1]** a **[ALM8]**), seleccione si desea emitir una alarma cuando la batería del instrumento o la batería de un módulo inalámbrico tenga poca carga restante.

Este tipo de alarma se emite sin tener en cuenta otras condiciones de alarma (lógica AND/OR).

OFF , ON

SET > **Alarm** > **Alarm 1-8**



Configure cada canal de alarma ([ALM1] a [ALM8]).

1 Seleccione el color de visualización de la forma de onda.

× (desactivado), 24 colores

2 En [Filter], seleccione el número de puntos de datos.

El sistema emitirá una alarma si el estado de alarma continúa durante el número de puntos de datos establecido.

OFF , 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, User

Si las fuentes de alarma incluyen el canal de un módulo inalámbrico, no se podrá aplicar ningún filtro durante los procesos de recuperación de datos.

(Cuando [Filter] esté ajustado en [User])

Configure el número de puntos de datos.

2 a 1000

3 En [Comment], ingrese un comentario (si es necesario).

Consulte “Método de ingreso de texto” (p. 10).

Configuración de los ajustes de alarma específicos del canal

Esta sección describe cómo configurar la funcionalidad de alarma para canales individuales.

SET > **Alarm** > **[Unit n], [Remote n]** (n = 1, 2, ...), **[Pulse]** o **[Waveform calculation]**

Pantalla de lista de ajustes

Unit	Measure	Channel	Trigger	Alarm	Calculation	System
Common						
Copy...						
Alarm 1-8						
Unit 1	U1-1	Level	Window	Slope	OFF	OFF
Unit 2	U1-2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Unit 3	U1-3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Unit 4	U1-4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Pulse	U1-5	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Wave calc	U1-6	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	U1-7	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	U1-8	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	U1-9	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	U1-10	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	U1-11	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	U1-12	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	U1-13	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	U1-14	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	U1-15	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

- 1 Pulse la tecla **ENTER** mientras está seleccionado **[Un-m], [Rn-m], [Pm],** o **[Wm]** en el canal que desea observar (m = 1, 2, ...).

Se abrirá una ventana con los ajustes de alarma específicos del canal.

Ventana de ajustes individuales

2 Configure los ajustes de alarma para cada canal que desee supervisar ([ALM1] a [ALM8]).

Tipo de alarma	Descripción del entorno		Funcionamiento	Descripción
OFF <input type="checkbox"/>	-		-	Desactiva la función de alarma.
Level	Pendiente	<input type="checkbox"/> ↑, ↓	<p>Forma de onda de entrada</p>	Emite una alarma cuando los datos de medición son superiores o iguales al nivel especificado.
	Nivel	Ingrese un valor.	<p>Forma de onda de entrada</p>	Emite una alarma cuando los datos de medición son inferiores al nivel especificado. Sin embargo, solo si el nivel del canal de pulsos se especifica en cero, se emite una alarma cuando los datos de medición del canal de pulsos también son iguales a cero.
Window	Dirección	<input type="checkbox"/> IN, <input type="checkbox"/> OUT	<p>[IN]</p> <p>Valor de límite superior</p> <p>Valor de límite inferior</p>	Sale cuando los datos de medición permanecen entre los límites inferior y superior.
	Valores de límite superior e inferior	Ingrese valores.	<p>[OUT]</p> <p>Valor de límite superior</p> <p>Valor de límite inferior</p>	Sale cuando los datos de medición son inferiores al límite inferior o superiores al límite superior. Sin embargo, solo si el valor límite superior o inferior del canal de pulsos se especifica en cero, se emite una alarma cuando los datos de medición del canal de pulsos también son iguales a cero.

Tipo de alarma	Descripción del entorno		Funcionamiento	Descripción
Slope	Nivel	Ingrese un valor.		Emite una alarma cuando la tasa de cambio de los datos medidos adquiridos dentro del periodo establecido supera la calculada a partir de los ajustes (nivel/hora). ^{*2}
	Hora	Establezca la hora. ^{*1}		

*1: Para la cifra de tiempo pueden fijarse múltiplos enteros del intervalo de actualización de datos del módulo.

*2: Ejemplo de pendiente

Con un nivel de 5°C y un tiempo de 5 s

1. Con un intervalo de grabación de 5 s

Se emitirá una alarma si el valor medido actual difiere del valor medido anterior en más de 5°C.

Datos de ejemplo: 20°C, 25,1°C

2. Con un intervalo de grabación de 1 s

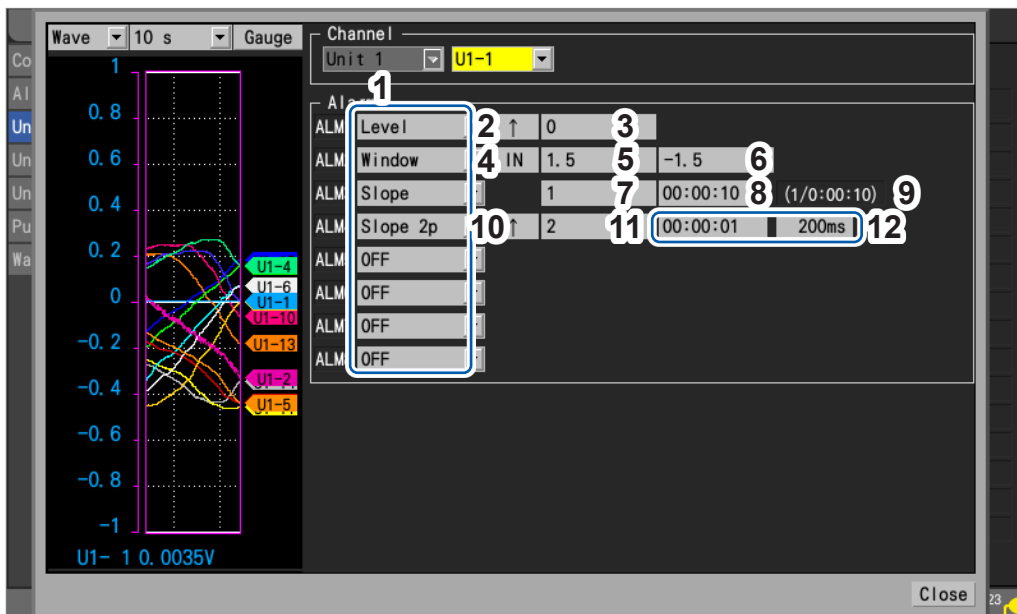
Se emitirá una alarma si cada valor medido actual difiere de su valor medido anterior en más de 1°C durante cinco puntos de datos seguidos.

Datos de ejemplo: 20°C, 21,1°C, 22,2°C, 23,3°C, 24,4°C, 25,5°C

4

Alarma (Salida de alarma)

Tipo de alarma	Descripción del entorno		Funcionamiento	Descripción
Slope 2p	Pendiente	↑ <input type="checkbox"/> , ↓ <input type="checkbox"/>		Emite una alarma cuando la cantidad de cambio en el periodo establecido es mayor o menor que el valor del nivel establecido.
	Nivel	Ingrese un valor.		
	Anchura	Fije una anchura con tiempo		
Pattern	Nivel	1, 0, X <input type="checkbox"/>	[1]	Emite una alarma cuando la señal lógica es [1] (alta).
			[0]	Emite una alarma cuando la señal lógica es [0] (baja).
			[X]	No se utiliza en las valoraciones de alarma. Ignora la señal.



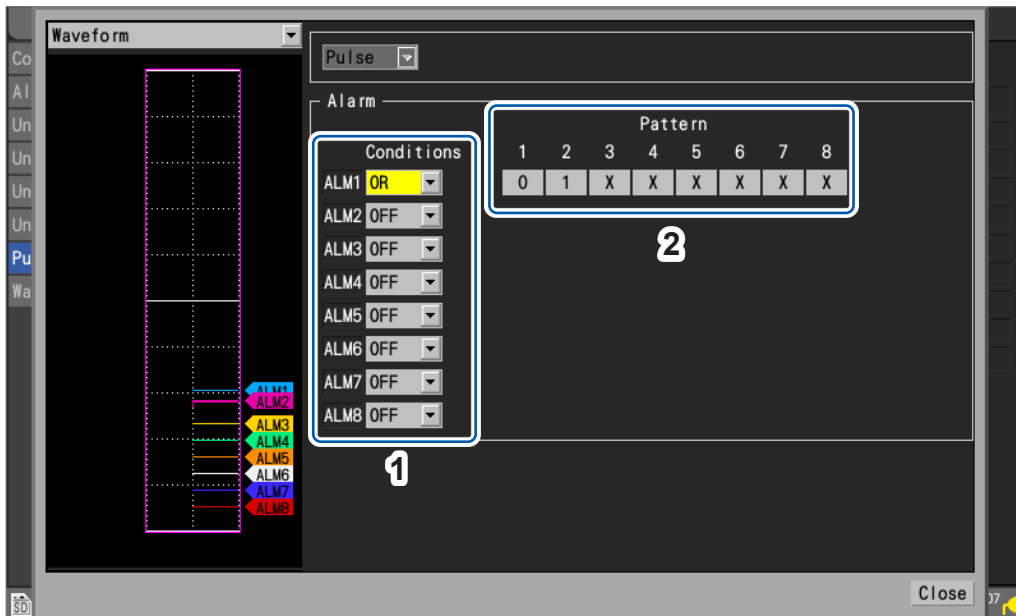
1	Tipo de alarma
2	Pendiente de la alarma [Level]
3	Nivel de la alarma [Level]*
4	Dirección de la alarma [Window]
5	Valor límite superior de la alarma [Window]*
6	Valor límite inferior de la alarma [Window]*
7	Nivel de la alarma [Slope]*
8	Hora de la alarma [Slope] El tiempo de la pendiente de alarma no puede ajustarse a un valor inferior a 1 s.

9	Nivel y tiempo utilizados para juzgar si se cumplen las condiciones de alarma (nivel/tiempo) <ul style="list-style-type: none"> Para el módulo Cuando el intervalo de actualización de datos o el intervalo de grabación sea mayor que el valor establecido en el recuadro 8, se establecerá el intervalo de actualización de datos o el intervalo de grabación, el que sea mayor. Para el cálculo del pulso o de formas de onda Cuando el intervalo de grabación es superior al valor establecido en el recuadro 8, el tiempo se ajusta al intervalo de grabación. <p>En ambos casos, el nivel se calcula como se indica a continuación: (Nivel) = (Valor fijado en la casilla 7) × {(Tiempo)/(Valor fijado en la casilla 8)}.</p>
10	Pendiente de la alarma [Slope 2p]
11	Nivel de la alarma [Slope 2p]*
12	Periodo de la alarma [Slope 2p] Se puede establecer un periodo de hasta menos de 24 horas y equivalente de 1000 muestras.

*: El instrumento expresa la tensión en términos de microépsilon ($\mu\epsilon$). No es necesario ingresar el prefijo SI micro (μ).

- 3** Cuando el tipo de entrada del canal lógico (P1 a P8) está ajustado en **[Logic]** (p.45) Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Logic]** esté seleccionado. En **[Conditions]**, seleccione la condición para activar la alarma.

OFF	No utiliza alarmas basadas en señales lógicas.
OR	Emite una alarma cuando se cumple alguno de los patrones.
AND	Emite una alarma cuando se cumplen todos los patrones.



- | | | | |
|----------|--|----------|----------------------------------|
| 1 | Condiciones de activación de la alarma | 2 | Nivel de alarma [Pattern] |
|----------|--|----------|----------------------------------|

4

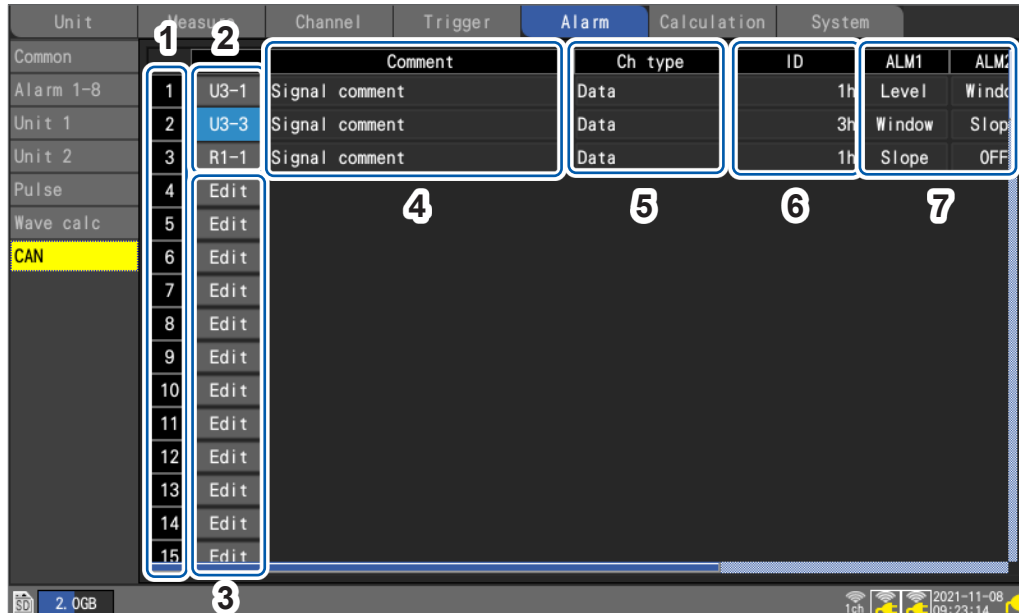
Alarma (Salida de alarma)

Configuración de los ajustes CAN

En esta sección se describe cómo seleccionar los canales CAN como condiciones de alarma. Pueden especificarse hasta 100 canales.

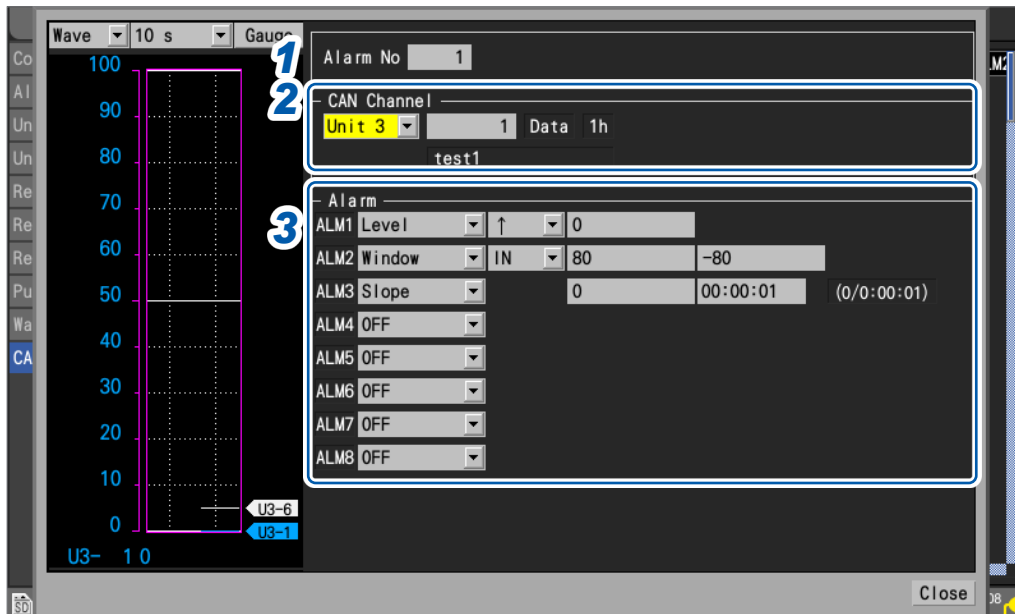
SET > **Alarm** > **CAN**

Pantalla de lista



1	De 1 a 100	100 condiciones de alarma
2	Un-m Rn-m	(n = 1, 2, . . .), (m = 1, 2, . . .) Muestra los números de unidad CAN y los números de canal configurados actualmente. Pulse la tecla ENTER para visualizar la ventana “Ajustes individuales”.
3	Edit	Indica que el canal CAN no está seleccionado. Pulse la tecla ENTER para visualizar la ventana “Ajustes individuales”. Consulte “Ventana de ajustes individuales CAN” (p.185).
4	Comment	Muestra el comentario del canal CAN.
5	Ch type	Muestra el tipo de canal CAN.
6	ID	Muestra el ID del canal CAN.
7	ALM1 a ALM8	Muestra el tipo de alarma.

Ventana de ajustes individuales CAN



- 1** En [Alarm No], seleccione el número de activación de entre las 100 condiciones de alarma.
- 2** En [CAN Channel], ajuste la unidad CAN y el canal que desea especificar como condición de alarma.
Se mostrará el tipo de canal, la ID y el comentario del canal CAN especificado.
- 3** Se mostrará el tipo de canal, la ID y el comentario del canal CAN especificado.

OFF	Desactiva la función de alarma.
Level	Consulte "Level" (p. 180).
Window	Consulte "Window" (p. 180).
Slope	Consulte "Slope" (p. 181).

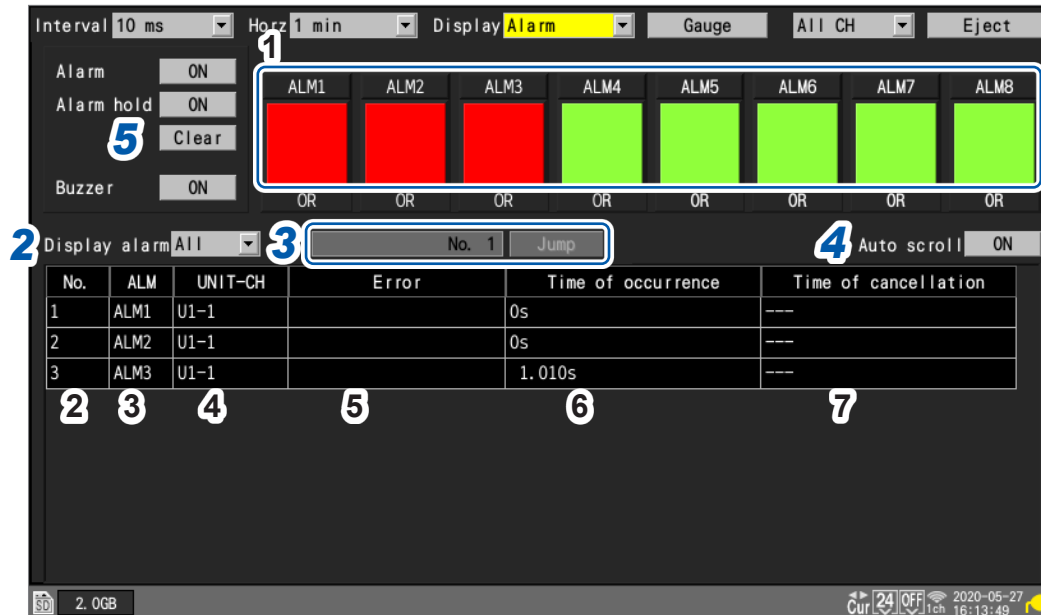
4

Alarma (Salida de alarma)

4.2 Comprobación de alarmas

En esta sección se describe cómo comprobar si se ha producido alguna alarma en la pantalla [Alarm].

1 Pulse la tecla **WAVE** para visualizar la pantalla [Alarm].



1	ALM1 a ALM8	Rojo: Salida de alarma, Verde: Sin salida de alarma
2	No.	Número de memoria de alarma (asignado en el orden en que se producen las alarmas, empezando por 1)
3	ALM	Número de alarma (ALM1 a ALM8), COMM, SYNC
4	UNIT-CH	Número de módulo y canal
5	Error	Tipo de error (rotura de cable del termopar, desconexión, error de sincronización, batería baja, interrupción de la corrección de muestreo)
6	Time of occurrence	Hora a la que se ha producido la alarma
7	Time of cancellation	Hora a la que se ha eliminado la alarma

- La memoria de alarmas almacena hasta 100 alarmas.
- Los errores de interrupción de la comunicación y los errores de sincronización (registro de eventos) se registrarán independientemente de la configuración de la alarma.
- Las alarmas que se producen después del inicio de la medición se registran en el diario.

2 En [Display alarm], seleccione el número de alarma cuyo historial desea visualizar.

Se mostrará el historial del número de alarma seleccionado ([ALM1] a [ALM8], [COMM], [SYNC]).

ALL , **ALM1**, **ALM2**, **ALM3**, **ALM4**, **ALM5**, **ALM6**, **ALM7**, **ALM8**, **COMM**, **SYNC**

Para visualizar todas las alarmas, seleccione [ALL].

Desplácese por el historial de alarmas con las teclas **SCROLL/CURSOR**.

[COMM]: Comunicación con el módulo inalámbrico interrumpida

[SYNC]: Error de sincronización con el módulo inalámbrico

3 (Cuando desee revisar la forma de onda desde que se produjo la alarma)

Especifique el número de memoria de alarma y pulse la tecla **ENTER** mientras está seleccionada la opción **[Jump]**.

Se mostrará la forma de onda a partir del momento en que se produjo la alarma especificada.

Cuando se selecciona el historial de alarmas no incluidas en los datos de forma de onda grabados, como las emitidas en el estado de espera de activación antes del periodo de activación previa, no se mostrará ninguna forma de onda.

4 Con la opción **[Auto scroll]** seleccionada, seleccione si desea que el historial de alarmas se desplace automáticamente.

OFF, ON

Cuando utilice las teclas **SCROLL/CURSOR** para desplazarse por la pantalla, el ajuste **[Auto scroll]** pasará a **[OFF]** automáticamente.

5 (Cuando desee borrar manualmente una alarma)

Con la opción **[Alarm hold]** ajustada a **[ON]**, pulse la tecla **ENTER** mientras está seleccionada la opción **[Clear]**.

Las alarmas no pueden borrarse mientras se cumplan las condiciones de alarma asociadas.

Para obtener más información sobre los ajustes de **[Alarm]**, **[Alarm hold]** y **[Alarm buzzer]**, consulte "4.1 Configuración de alarmas" (p. 176).





Este capítulo describe cómo asignar marcas de evento a las formas de ondas durante la medición.

(Pueden realizarse hasta 1000 marcas).

También puede buscar marcas de eventos y saltar a sus posiciones de visualización.

Las marcas de eventos se pueden aplicar mediante los siguientes métodos.

- Pulse la tecla **START** durante la medición.
- Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Mark]** esté seleccionado.
- Ingrese la señal en los terminales de **I/O 1 a 3** durante la medición.
- Configure con antelación el ajuste de las marcas de eventos para poder asignarlas cuando se produzcan alarmas.

5.1 Asignación de marcas de eventos durante la medición.....	p. 190
5.2 Asignación de marcas de eventos con una señal externa.....	p. 191
5.3 Asignación de marcas de eventos cuando se producen alarmas.....	p. 192
5.4 Buscar marcas de eventos.....	p. 193
5.5 Revisión de eventos en datos CSV.....	p. 194

5.1 Asignación de marcas de eventos durante la medición

Asignar marcas de eventos para que coincidan con el funcionamiento del objetivo de medición durante la medición puede ayudar a facilitar el análisis posterior.

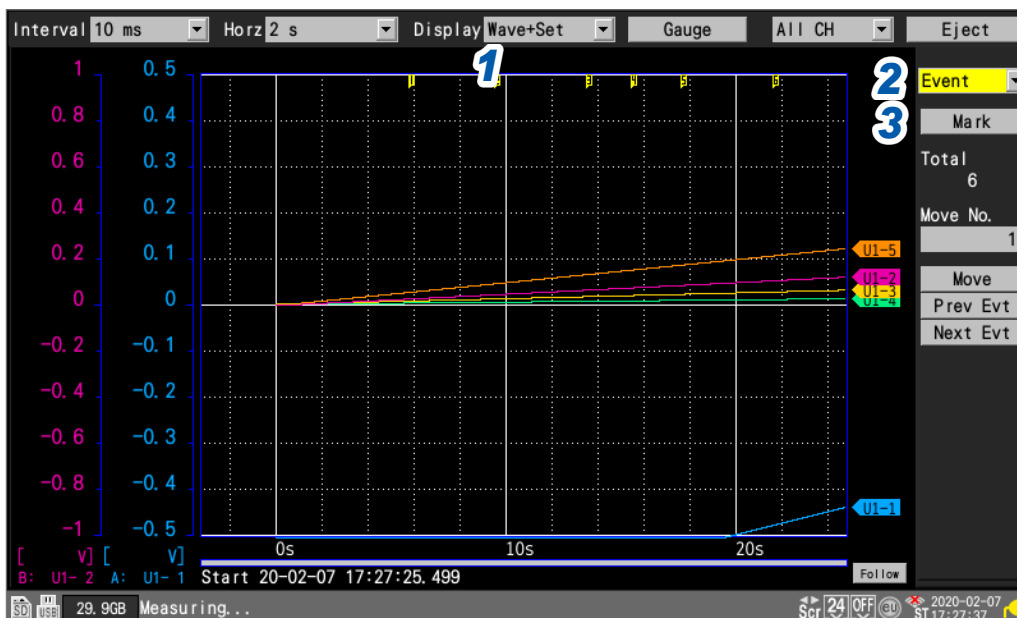
A continuación, puede revisar cómo cambió la forma de onda cuando el objetivo de medición realizó determinadas operaciones.

Cuando pulse la tecla **START** durante la medición, las marcas [▼] y los números aparecerán en la parte superior de la pantalla. Puede asignar hasta 1000 marcas de eventos para un proceso de medición.

Cuando se inicie otro proceso de medición, se restablecerán los números de evento.

El siguiente procedimiento describe cómo asignar marcas de eventos.

1 Pulse la tecla **WAVE** para visualizar la pantalla **[Wave+Set]**.



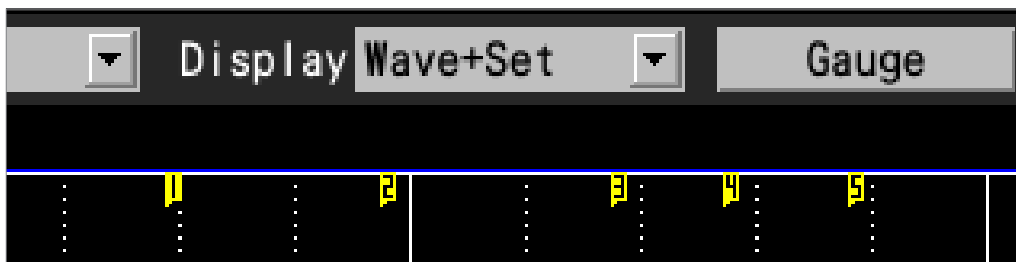
2 En **[Settings]**, seleccione **[Event]**.

Se mostrarán varios ajustes de marcas de eventos.

3 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Mark]** esté seleccionado.

Aparecerán una marca y un número de evento en la parte superior de la pantalla.

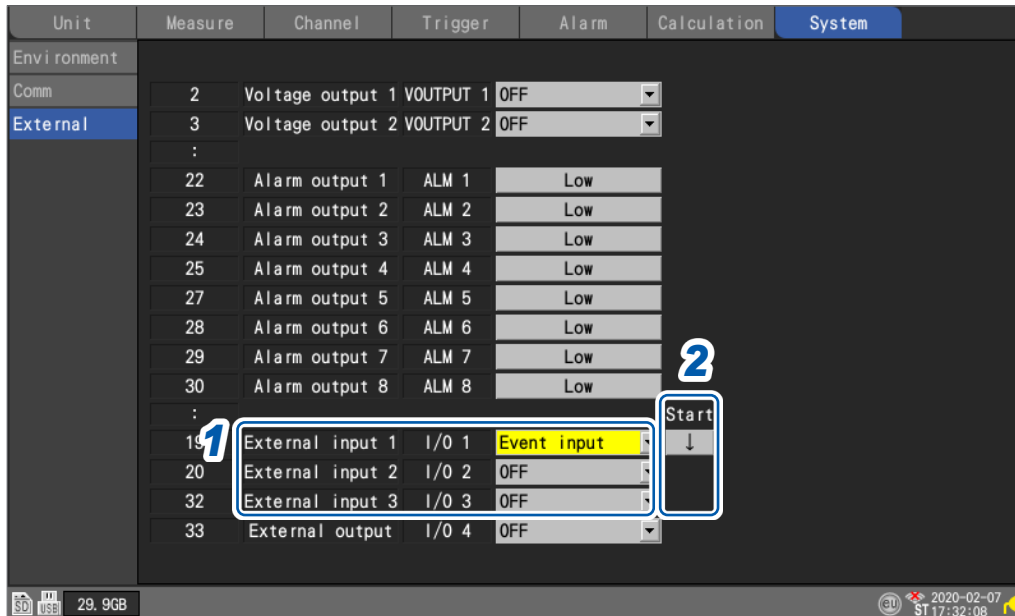
Pulse la tecla **ENTER** cuando desee asignar una marca de evento.



5.2 Asignación de marcas de eventos con una señal externa

Es posible asignar marcas de eventos con la entrada de formas de onda. Esta función debe configurarse antes de iniciar la medición.

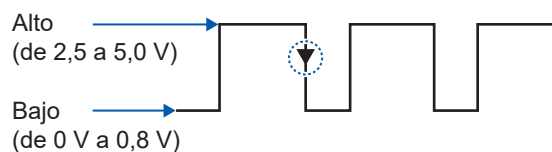
SET > System > External



- 1 De [External input 1] a [External input 3], seleccione [Event input].
- 2 En [Start], seleccione la pendiente en la que desea asignar la marca de evento.

↑	Asigna la marca de evento en el borde ascendente del impulso.
↓	Asigna la marca de evento en el borde descendente del impulso.

- 3 Ingrese el impulso en el terminal de entrada (I/O 1 a I/O 3) con el ajuste [Event input]. Se asignará una marca y un número de evento en el borde del impulso ingresado.

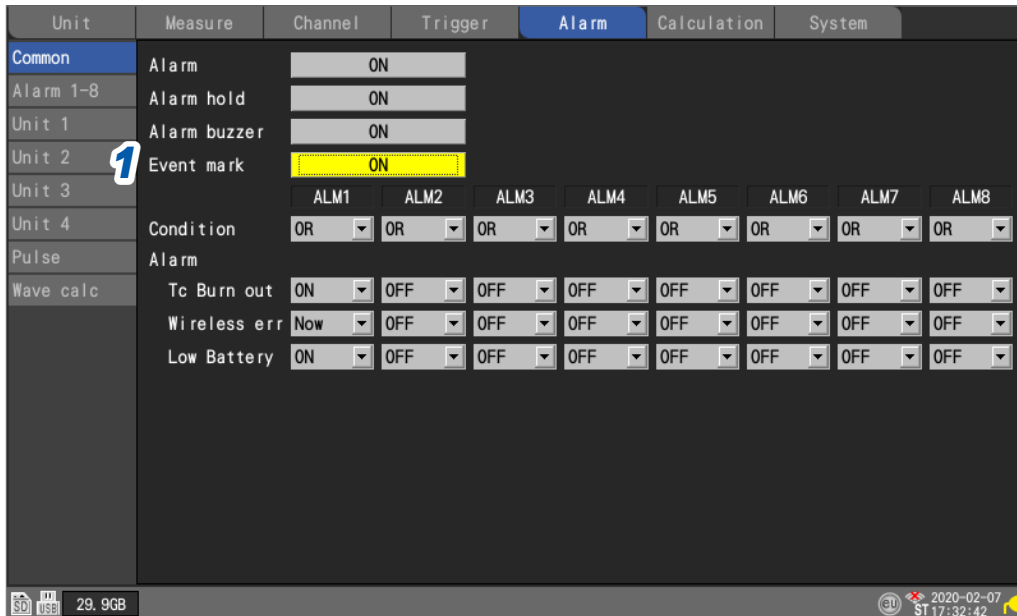


Consulte “Conexiones de control externo” en el Manual de inicio rápido y “8 Control externo (EXT. I/O)” (p.229).

5.3 Asignación de marcas de eventos cuando se producen alarmas

Esta sección describe cómo asignar marcas de eventos cuando se producen alarmas. Esta función debe configurarse antes de iniciar la medición.

SET > Alarm > Common



- 1 En [Event mark], seleccione si desea añadir una marca de evento cuando se produzca una alarma.

OFF , ON

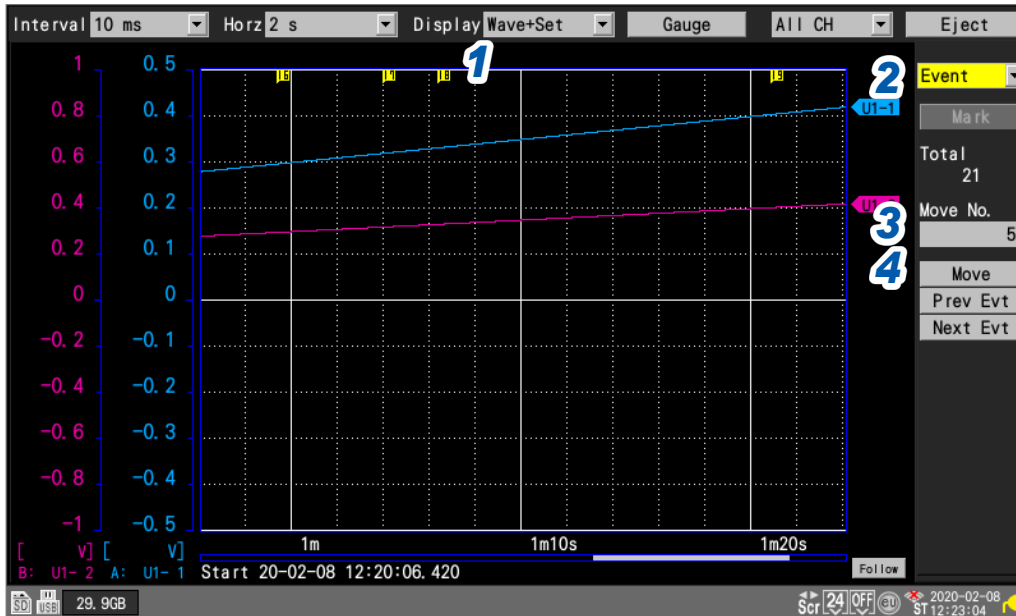
Si lo ajusta en [ON], se asignará una marca y un número de evento cuando se produzca una alarma.

Consulte “4 Alarma (Salida de alarma)” (p. 175).

5.4 Buscar marcas de eventos

Esta sección describe cómo buscar la marca de evento deseada y saltar a su posición.

- 1 Pulse la tecla **WAVE** para visualizar la pantalla **[Wave+Set]**.



- 2 En **[Settings]**, seleccione **[Event]**.
Se mostrarán varios ajustes de marcas de eventos.
- 3 En **[Move No.]**, especifique el número de la marca de evento a la que desea saltar.
- 4 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Move]** esté seleccionado.
La pantalla se desplazará a la marca de evento especificada con **[Move No.]**.

Buscar sin especificar un número de evento

- Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Prev Evt]** esté seleccionado.
El sistema buscará la marca de evento con el número anterior.
- Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Next Evt]** esté seleccionado.
El sistema buscará la marca de evento con el número siguiente.

5.5 Revisión de eventos en datos CSV

Cuando guarde datos de forma de onda en formato de texto (CSV) con el instrumento, se incluirán los números de evento junto a los datos de medición.

Puede revisar qué eventos se asociaron con qué valores de datos.

N.º del evento

File name	AUTO_191:V09-C06										
Title comment											
Trigger T	19-12-09 19:12:18.447										
CH	U1-1	U1-2	U1-3	U1-4	U1-5	U1-6	U1-7	U1-8	U1-9	U1-10	
Mode	Voltage	Voltage	Voltage	Voltage	Voltage	Voltage	Voltage	Voltage	Voltage	Voltage	
Range	100mV	100mV	100mV	100mV	100mV	100mV	100mV	100mV	100mV	100mV	
UnitID											
Comment											
Scaling	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Ratio	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	
Offset	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
Time	U1-1 [V]	U1-2 [V]	U1-3 [V]	U1-4 [V]	U1-5 [V]	U1-6 [V]	U1-7 [V]	U1-8 [V]	U1-9 [V]	U1-10 [V]	Event
0.00E+00	-2.40E-04	-3.08E-03	-2.80E-03	-6.14E-03	-5.00E-04	-7.56E-03	-6.30E-04	-6.16E-03	-3.32E-03	-2.56E-03	0
1.00E+00	-2.40E-04	-3.67E-03	-2.42E-03	-6.50E-03	-2.85E-04	-7.62E-03	-7.60E-04	-5.71E-03	-3.73E-03	-2.33E-03	0
2.00E+00	-2.40E-04	-4.18E-03	-2.08E-03	-6.70E-03	-1.85E-04	-7.48E-03	-1.19E-03	-5.29E-03	-4.21E-03	-1.82E-03	0
3.00E+00	-2.40E-04	-4.98E-03	-1.64E-03	-7.10E-03	-1.00E-04	-7.34E-03	-1.37E-03	-4.80E-03	-4.92E-03	-1.54E-03	0
4.00E+00	-2.40E-04	-5.73E-03	-1.31E-03	-7.27E-03	-1.85E-04	-7.09E-03	-2.07E-03	-4.28E-03	-5.43E-03	-1.11E-03	1
5.00E+00	-2.40E-04	-6.34E-03	-9.55E-04	-7.54E-03	-2.15E-04	-6.89E-03	-2.62E-03	-3.98E-03	-6.09E-03	-8.80E-04	0
6.00E+00	-2.40E-04	-6.78E-03	-6.40E-04	-7.60E-03	-4.05E-04	-6.41E-03	-2.99E-03	-3.11E-03	-6.38E-03	-4.55E-04	0
7.00E+00	-2.40E-04	-7.27E-03	-3.05E-04	-7.62E-03	-6.00E-04	-6.02E-03	-3.47E-03	-2.56E-03	-6.65E-03	-2.70E-04	2
8.00E+00	-2.40E-04	-7.50E-03	-1.65E-04	-7.53E-03	-8.40E-04	-5.49E-03	-3.95E-03	-2.14E-03	-6.96E-03	-4.50E-04	0
9.00E+00	-2.40E-04	-7.89E-03	-1.50E-05	-7.48E-03	-1.22E-03	-5.11E-03	-4.41E-03	-1.74E-03	-7.26E-03	-4.00E-04	0
1.00E+01	-2.40E-04	-8.14E-03	-7.00E-05	-7.24E-03	-1.42E-03	-4.59E-03	-5.08E-03	-1.41E-03	-7.49E-03	4.00E-04	3
1.10E+01	-2.40E-04	-8.31E-03	-3.50E-05	-7.09E-03	-1.85E-03	-4.26E-03	-5.39E-03	-1.17E-03	-7.59E-03	-4.00E-04	0
1.20E+01	-2.40E-04	-8.40E-03	-1.05E-04	-6.75E-03	-2.37E-03	-3.82E-03	-5.85E-03	-8.15E-04	-7.76E-03	-8.50E-04	4
1.30E+01	-2.40E-04	-8.47E-03	-2.60E-04	-6.48E-03	-2.78E-03	-3.25E-03	-6.21E-03	-5.90E-04	-7.88E-03	-3.35E-04	0
1.40E+01	-2.40E-04	-8.29E-03	-4.85E-04	-6.08E-03	-3.36E-03	-2.53E-03	-6.62E-03	-2.40E-04	-7.86E-03	-5.45E-04	0
1.50E+01	-2.40E-04	-8.22E-03	-7.40E-04	-5.49E-03	-3.77E-03	-2.13E-03	-6.93E-03	-1.60E-04	-7.80E-03	-8.60E-04	5
1.60E+01	-2.40E-04	-7.78E-03	-1.19E-03	-4.92E-03	-4.51E-03	-1.61E-03	-7.33E-03	0.00E+00	-7.59E-03	-1.27E-03	0
1.70E+01	-2.40E-04	-7.38E-03	-1.65E-03	-4.35E-03	-5.22E-03	-1.17E-03	-7.58E-03	-3.50E-05	-7.23E-03	-1.93E-03	0
1.80E+01	-2.40E-04	-6.69E-03	-2.36E-03	-3.68E-03	-5.85E-03	-7.25E-04	-7.82E-03	-1.50E-04	-6.88E-03	-2.49E-03	0
1.90E+01	-2.35E-04	-6.07E-03	-2.94E-03	-2.77E-03	-6.38E-03	-3.45E-04	-7.81E-03	-4.60E-04	-6.33E-03	-3.22E-03	0
2.00E+01	-2.35E-04	-5.03E-03	-3.74E-03	-2.06E-03	-6.82E-03	-3.00E-05	-7.80E-03	-8.30E-04	-5.64E-03	-3.80E-03	0
2.10E+01	-2.35E-04	-4.16E-03	-4.51E-03	-1.49E-03	-7.29E-03	3.00E-05	-7.48E-03	-1.33E-03	-4.82E-03	-4.92E-03	6
2.20E+01	-2.35E-04	-3.18E-03	-5.33E-03	-9.40E-04	-7.65E-03	3.00E-05	-7.13E-03	-2.09E-03	-4.22E-03	-5.52E-03	0
2.30E+01	-2.35E-04	-2.22E-03	-6.02E-03	-4.95E-04	-7.75E-03	-2.20E-04	-6.59E-03	-2.89E-03	-3.17E-03	-6.17E-03	0



El instrumento puede realizar cálculos numéricos y de formas de onda.

Puede usar cálculos numéricos para calcular valores como el máximo y el mínimo de las formas de onda medidas.

La función de cálculo de formas de onda permite realizar cálculos sobre formas de onda, por ejemplo sumando o multiplicando formas de onda de distintos canales.

6.1 Realización de los cálculos numéricos.....p. 196

- Configuración de los cálculos numéricos p. 198
- Cálculos numéricos en tiempo real (cálculos automáticos) p. 201
- Cálculos numéricos tras la medición (cálculos manuales)..... p. 202
- Cálculos numéricos parciales..... p. 203
- Fórmulas de cálculo numérico p. 204

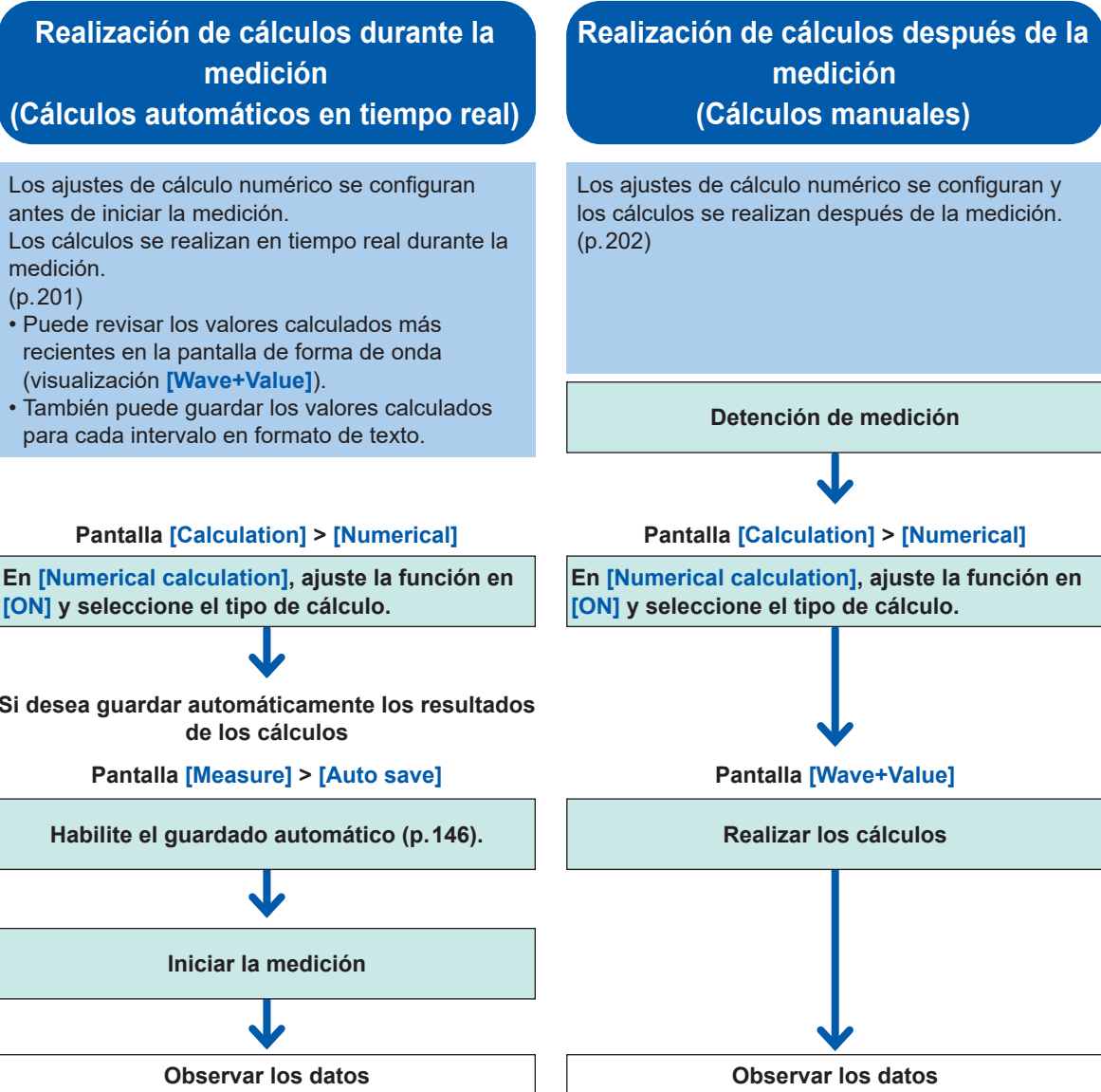
6.2 Realización de los cálculos de formas de ondap. 206

- Configuración de los cálculos en la pantalla de la lista de cálculos p. 211
- Copia de fórmulas de cálculo p. 212
- Configuración de los ajustes de cálculo de formas de onda de una vez..... p. 213

6.1 Realización de los cálculos numéricos

Existen dos métodos para realizar cálculos numéricos:

- Realización de cálculos durante la medición (cálculos automáticos en tiempo real)
Configure los cálculos numéricos deseados e inicie la medición. Los cálculos se realizarán en tiempo real durante la medición.
Puede revisar los resultados de los cálculos numéricos más recientes en la pantalla de forma de onda **[Wave+Value]**.
- Realización de cálculos después de la medición (cálculos manuales)
Utilice las teclas de control del instrumento para iniciar el cálculo una vez finalizada la medición.



En los siguientes casos, los valores calculados y los datos guardados se tratan como se describe en “11.15 Tratamiento de datos” (p.444).

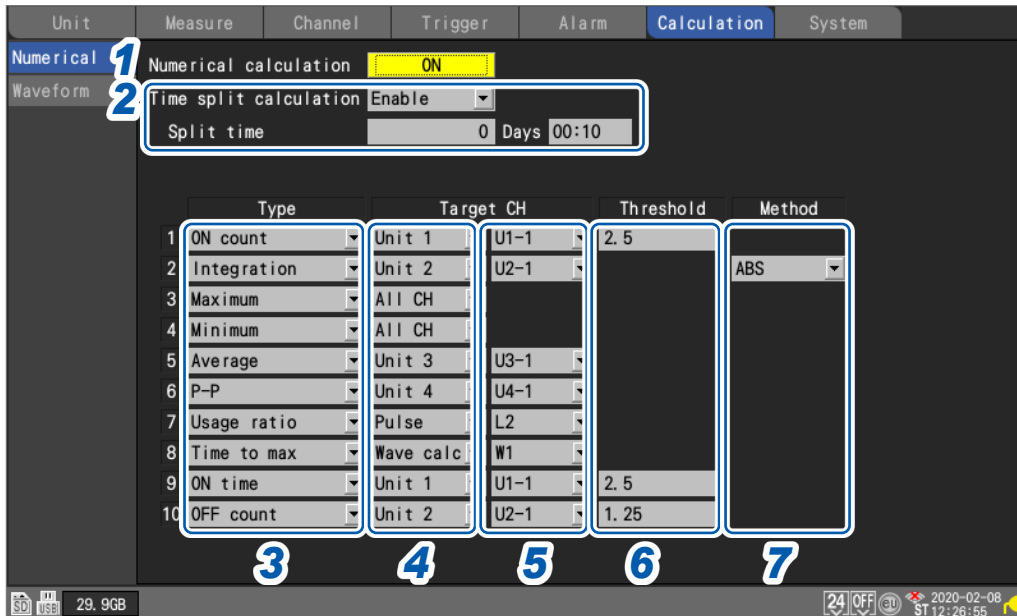
- Cuando la forma de onda excede significativamente el alcance de medición del rango (+OVER, -OVER)
- Cuando el instrumento detecta la rotura de un cable de termopar durante la medición de temperatura (detección de rotura de cable)

Si los datos adquiridos a través del canal del blanco de cálculo incluyen los puntos **[NO DATA]**, que resultaron de la interrupción de las comunicaciones u otras razones, los datos se excluirán del blanco de cálculo.

Si los datos del intervalo de cálculo están ocupados por los puntos **[NO DATA]**, aparecerá la cadena **[NO DATA]** en la pantalla del instrumento y se guardará el resultado numérico del cálculo **[1.7976931348623157e+308]**.

Configuración de los cálculos numéricos

SET > Calculation > Numerical



1 En [Numerical calculation], ajuste la función de cálculo numérico en [ON].

OFF ON

2 En [Time split calculation], seleccione el método de guardado de archivos utilizado para el autoguardado.

Disable <input checked="" type="checkbox"/>	Realiza el cálculo numérico utilizando todos los datos adquiridos desde el inicio de la medición hasta su parada y, a continuación, guarda los resultados de los cálculos.
Enable	Segmenta el conjunto de datos en aquellos con una longitud del intervalo establecido a partir del inicio de la medición*, realiza cálculos utilizando los conjuntos de datos segmentados y guarda los resultados de los cálculos por intervalos. *: Cuando el ajuste de activación está activado, segmenta el conjunto de datos comenzando desde el punto del activador de inicio.
Timed	La longitud del primer intervalo se ajustará automáticamente para que se guarden los valores de cálculo producidos a intervalos regulares ([Split time]) basados en el [Reference time]. (Solo el primer intervalo será más corto que el ajuste especificado en [Split time]).

Si se ha seleccionado el ajuste [Enable] o [Timed], los resultados de los cálculos se guardarán para cada intervalo de tiempo.

Cuando el tipo de resultado del cálculo numérico para el autoguardado está ajustado en [OFF], el ajuste [Time split calculation] está desactivado.

Consulte "Guardado automático (guardado en tiempo real)" (p. 146).

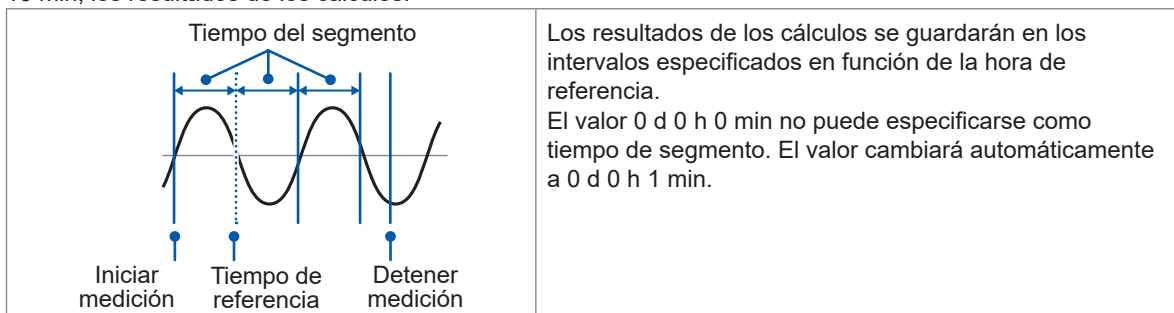
Establezca el formato de los resultados de los cálculos numéricos en [Text (CSV)].

(Cuando [Time split calculation] esté ajustado en [Enable])

En [Split time], configure el intervalo de tiempo sobre el que realizar el cálculo.

0 días 00:01 a 30 días 23:59

Por ejemplo, si el tiempo del segmento se establece en 10 min, se realizará el cálculo y se guardarán, cada 10 min, los resultados de los cálculos.



(Cuando **[Time split calculation]** esté ajustado en **[Enable]**)

En **[Reference time]**, configure el tiempo que quiera usar como referencia al segmentar archivos.

Hora (0 a 23), minuto (0 a 59)

En **[Split time]**, configure el intervalo de segmentación de los archivos.

1 min, 2 min, 5 min, 10 min[□], 15 min, 20 min, 30 min, 1 h, 2 h, 3 h, 4 h, 6 h, 8 h, 12 h, 1 d

Los resultados de los cálculos se guardarán en el intervalo especificado en función de la hora de referencia. El intervalo inicial tras el inicio de la medición se ajustará automáticamente para que los resultados se guarden en el tiempo del segmento medido desde el tiempo de referencia.

3 En **[Type]**, seleccione el tipo de cálculo numérico.

Puede configurar hasta 10 cálculos numéricos al mismo tiempo.

Average	Calcula el valor promedio.
P-P	Calcula la diferencia entre los valores mínimo y máximo (el valor pico a pico).
Maximum	Calcula el valor máximo.
Minimum	Calcula el valor mínimo.
Time to max	Calcula el tiempo desde el inicio del registro hasta el valor máximo*.
Time to min	Calcula el tiempo desde el inicio del registro hasta el valor mínimo*.
Aggregation	Calcula el valor integrado.
Integration	Calcula el valor integral.
Usage ratio	Calcula la relación a la que el valor medido es superior al valor del umbral definido.
ON time	Calcula el tiempo total sobre el que el valor medido es superior al valor umbral definido.
OFF time	Calcula el tiempo total sobre el que el valor medido es inferior al valor umbral definido.
ON count	Calcula el número de veces que el valor medido cruza el valor umbral en sentido ascendente.
OFF count	Calcula el número de veces que el valor medido cruza el valor umbral en dirección descendente.

*: Calcula el tiempo desde el punto de activación cuando se utiliza el activador.

Solo se puede establecer un valor umbral para cada canal. Si especifica el mismo canal para el tiempo de ON y OFF, se utilizará el mismo valor umbral.

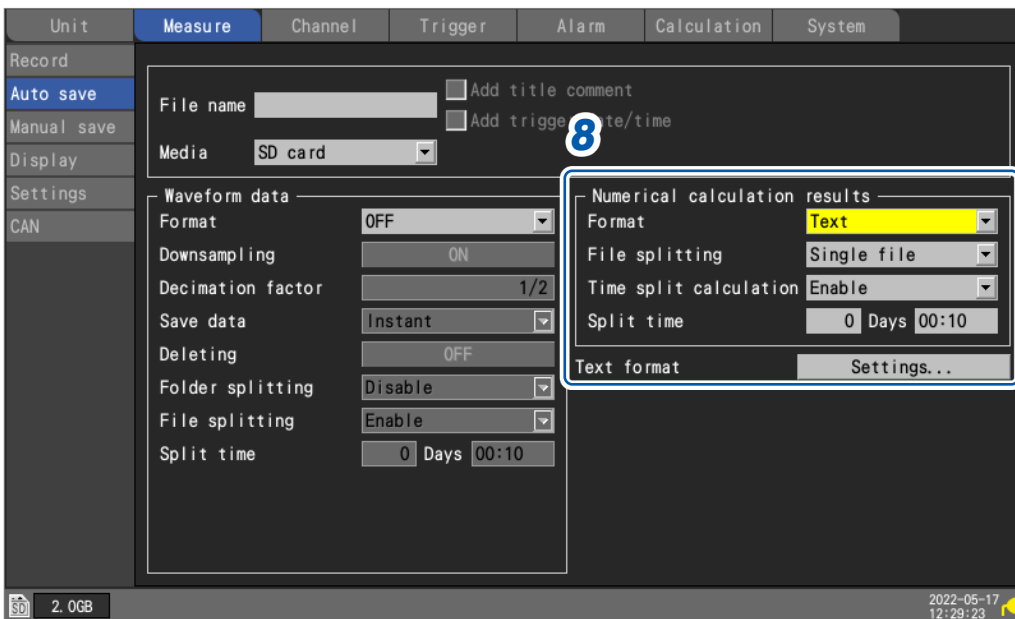
4 En **[Target CH]**, seleccione el canal para el que desea realizar el cálculo numérico.

All CH <input checked="" type="checkbox"/>	Realiza el cálculo numérico utilizando formas de onda para todos los canales. Ajuste el valor umbral en la pantalla del canal.
Unit n	Realiza el cálculo numérico utilizando la forma de onda solo para el canal especificado. (n = 1, 2, ...)
Pulse	Realiza el cálculo numérico de una forma de onda de impulso. (P1 a P8)
Wave calc	Realiza el cálculo numérico utilizando una forma de onda generada por un cálculo de formas de onda. (W1 a W30)

- 5** (Cuando **[Target CH]** esté ajustado en un valor distinto de **[All CH]**)
Establezca el canal individual para el que debe realizarse el cálculo.
- 6** (Cuando **[Type]** esté ajustado en **[Usage ratio]**, **[ON time]**, **[OFF time]**, **[ON count]** o **[OFF count]**)
En **[Threshold]**, ajuste el valor de referencia.
Consulte “Método de ingreso de valores” (p.9).
- 7** (Cuando **[Type]** esté ajustado en **[Aggregation]** o **[Integration]**)
Seleccione el método de cálculo.
Para obtener más información sobre los métodos de cálculo, consulte “Fórmulas de cálculo numérico” (p.204).

Total <input checked="" type="checkbox"/>	Calcula la diferencia entre la integración o área encerrada por la posición cero y la parte de la forma de onda de la señal donde su amplitud es positiva y la integración o área encerrada por la posición cero y la parte de la forma de onda de la señal donde su amplitud es negativa.
Positive	Calcula la integración o área encerrada por la posición cero y la parte de la forma de onda de la señal donde su amplitud es positiva.
Negative	Calcula la integración o área encerrada por la posición cero y la parte de la forma de onda de la señal donde su amplitud es negativa.
ABS	Calcula la integración o área encerrada por la posición cero y la forma de onda de señal.

SET > **Measure** > **Auto save**

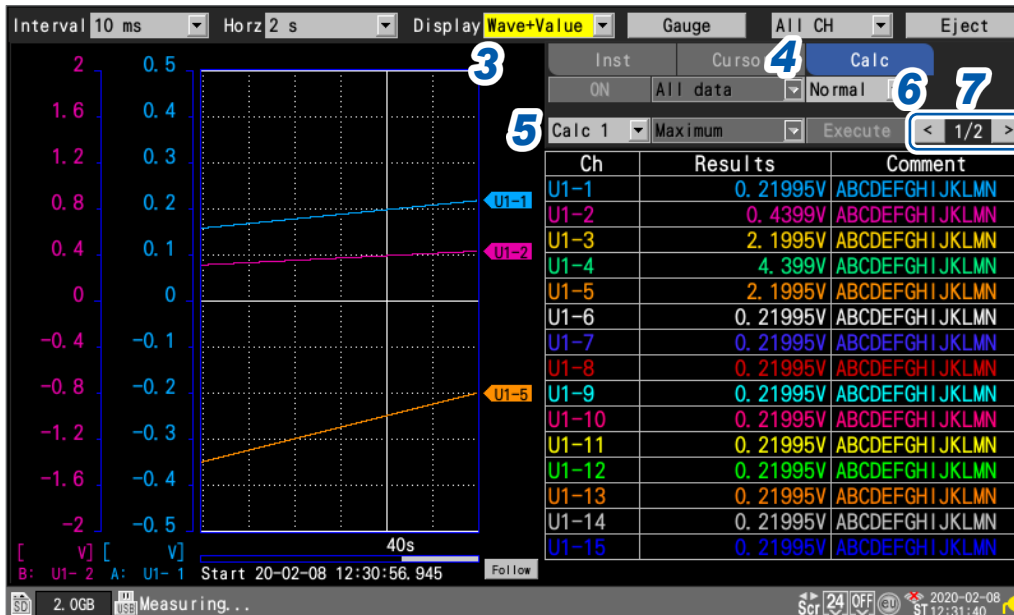


- 8** (Cuando guarde los resultados de cálculos numéricos)
Guardado automático: Configure los ajustes en el área **[Numerical calculation results]**. (Consulte p.150).
Guardado manual: En **[Type]**, seleccione **[Calc results]**. (Consulte p.154).

Cálculos numéricos en tiempo real (cálculos automáticos)

Esta sección describe cómo realizar cálculos numéricos mientras la medición está en curso. También describe cómo revisar los resultados de los cálculos en un momento dado en la pantalla **[Wave+Value]** durante la medición.

- 1 Configure el cálculo numérico.**
Consulte “Configuración de los cálculos numéricos” (p. 198).
- 2 Pulse la tecla **START** para iniciar la medición.**
Los cálculos numéricos se realizarán en tiempo real.
- 3 Pulse la tecla **WAVE** para visualizar la pantalla **[Wave+Value]**.**



- 4 Ajuste la visualización numérica de la parte derecha de la pantalla a **[Calc]**.**
Se mostrarán los resultados de los cálculos numéricos, lo que le permitirá revisar los resultados del cálculo en cualquier momento.
- 5 Seleccione un cálculo numérico cuyo resultado desee visualizar.**
Puede seleccionar un cálculo numérico del que desee visualizar el resultado entre **[Calc 1]** a **[Calc 10]**.
- 6 (Cuando **[Time split calculation]** esté ajustado en **[Enable]**), seleccione un cálculo numérico cuyo resultado desee visualizar.**

Normal <input checked="" type="checkbox"/>	Se muestran los valores calculados usando datos del comienzo de la medición.
Split <input type="checkbox"/>	Muestra los valores calculados actualizados a intervalos regulares.

Cuando se ha seleccionado **[Split]**, la primera hora segmentada (puede cambiarse por la fecha o el número de puntos de datos en **[Display horizontal axis]**) se mostrará debajo de la tabla de resultados de los cálculos.

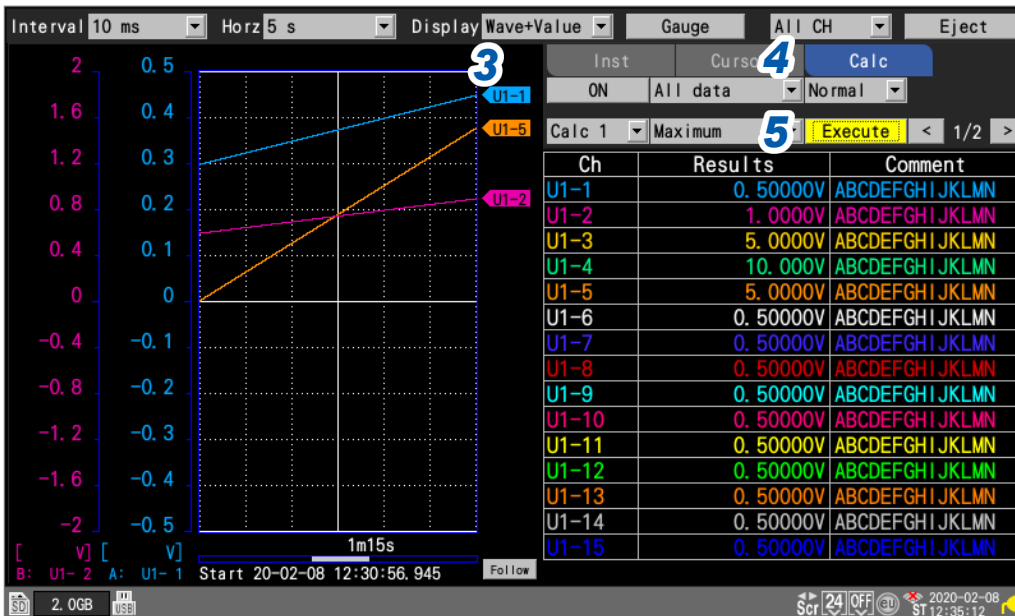
- 7 Alterna el canal con las teclas **[<]** y **[>]**, según sea necesario.**
Puede cambiar el canal sobre el que visualizar los resultados de los cálculos.

Cálculos numéricos tras la medición (cálculos manuales)

Esta sección describe cómo utilizar las teclas de control del instrumento para realizar cálculos numéricos después de la medición.

Puede revisar los resultados de los cálculos visualizando la pantalla **[Wave+Value]** y, a continuación, ajustando la visualización numérica de la parte derecha de la pantalla a **[Calc]**.

- 1** Pulse la tecla **START** para iniciar la medición.
- 2** Una vez finalizada la medición, configure el cálculo numérico.
Consulte “Configuración de los cálculos numéricos” (p. 198).
- 3** Pulse la tecla **WAVE** para visualizar la pantalla **[Wave+Value]**.



- 4** Ajuste la visualización numérica de la parte derecha de la pantalla a **[Calc]**.
Se mostrarán los ajustes del cálculo numérico.
- 5** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Execute]** esté seleccionado.
Se realizará el cálculo numérico establecido en el paso **2**.

También se pueden realizar cálculos numéricos utilizando formas de onda que se hayan cargado desde un soporte (una tarjeta de memoria SD o una unidad USB). Una vez cargada la forma de onda, proceda al paso **2** anterior.

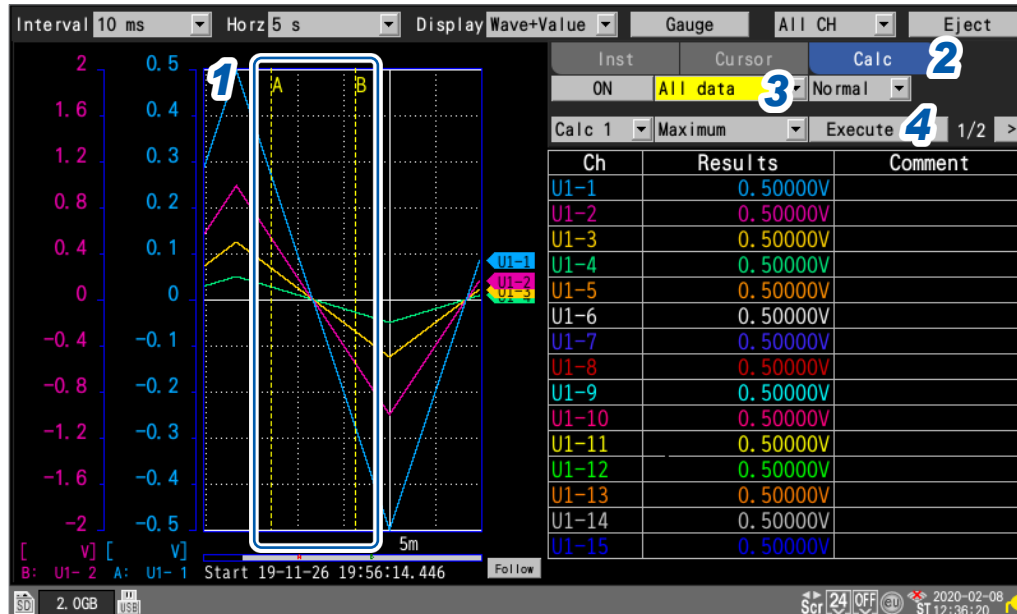
El cálculo de la división temporal no puede realizarse manualmente.

Cálculos numéricos parciales

Si realiza cálculos manuales, puede especificar el intervalo sobre el que realizarlos. El cálculo numérico se realizará una vez especificado el rango con los cursores A/B (verticales).

1 Especifique el rango con los cursores A/B.

Para obtener más información sobre cómo especificar el rango, consulte “Especificación del rango de una forma de onda” (p. 100).



2 Ajuste la visualización numérica de la parte derecha de la pantalla a [Calc].

Se mostrarán los ajustes del cálculo numérico.

3 Seleccione el intervalo sobre el que realizar el cálculo.

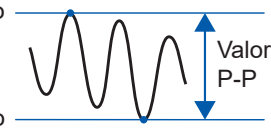
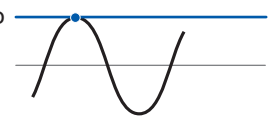
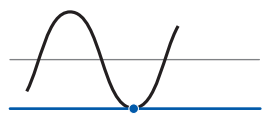
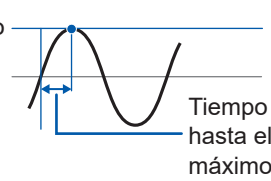
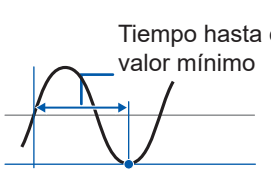
All <input checked="" type="checkbox"/>	Realiza el cálculo usando las formas de onda de todo el registro, sin tener en cuenta los cursores A/B.
A-B	Realiza el cálculo usando las formas de onda entre los cursores A y B.
Start-A	Realiza el cálculo usando las formas de onda desde el principio hasta el cursor A.
Start-B	Realiza el cálculo usando las formas de onda desde el principio hasta el cursor B.
A-End	Realiza el cálculo usando las formas de onda desde el cursor A hasta el final.
B-End	Realiza el cálculo usando las formas de onda desde el cursor B hasta el final.

4 Pulse la tecla **ENTER** mientras [Execute] esté seleccionado.

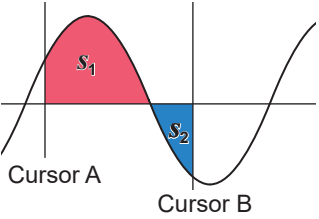
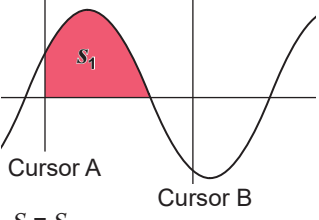
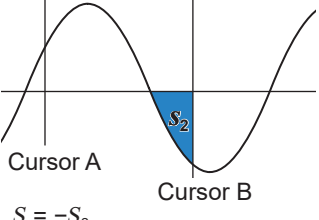
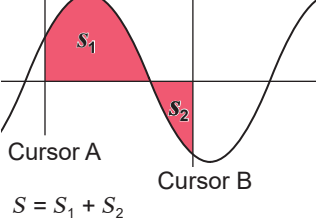
El cálculo numérico se realizará sobre el intervalo especificado en el paso 3.

Fórmulas de cálculo numérico

La siguiente tabla ofrece una descripción detallada de cada cálculo numérico.

Tipo de cálculo	Descripción	
Average	Calcula el valor promedio de los datos de forma de onda. $AVE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n di$ <i>AVE</i> : Valor promedio <i>n</i> : Número de puntos de datos <i>di</i> : <i>i</i> -ésimo punto de datos del canal	
P-P	Calcula el valor entre el valor máximo y el valor mínimo (valor pico a pico).	Valor máximo  Valor mínimo
Maximum	Calcula el valor máximo de los datos de forma de onda.	Valor máximo 
Minimum	Calcula el valor mínimo de los datos de forma de onda.	Valor mínimo 
Time to max	Calcula cuánto tiempo tardó (s) la forma de onda en alcanzar el valor máximo desde el inicio de la grabación*. Si el valor máximo se produce en 2 o más puntos, para determinar este valor se utiliza la primera vez que la forma de onda objeto del cálculo alcanza el valor máximo.	Valor máximo  Tiempo hasta el valor máximo
Time to min	Calcula cuánto tiempo tardó (s) la forma de onda en alcanzar el valor mínimo desde el inicio de la grabación*. Si el valor mínimo se produce en 2 o más puntos, para determinar este valor se utiliza la primera vez que la forma de onda objeto del cálculo alcanza el valor mínimo.	 Tiempo hasta el valor mínimo Valor mínimo
Aggregation (Total)	Calcula el valor integrado de los datos de medición. $SUM = \sum_{i=1}^n di$ <i>SUM</i> : Valor integrado <i>n</i> : Cantidad total de puntos de datos <i>di</i> : <i>i</i> -ésimo punto de datos del canal	
Aggregation (Positive)	Calcula el valor integrado para datos de medición positivos. $SUM = \sum_{i=1, di > 0}^n di$ <i>SUM</i> : Valor integrado <i>n</i> : Cantidad total de puntos de datos <i>di</i> : <i>i</i> -ésimo punto de datos del canal	
Aggregation (Negative)	Calcula el valor integrado para datos de medición negativos. $SUM = \sum_{i=1, di < 0}^n di$ <i>SUM</i> : Valor integrado <i>n</i> : Cantidad total de puntos de datos <i>di</i> : <i>i</i> -ésimo punto de datos del canal	
Aggregation (ABS)	Calcula el valor integrado para el valor absoluto de los datos de medición. $SUM = \sum_{i=1}^n di $ <i>SUM</i> : Valor integrado <i>n</i> : Cantidad total de puntos de datos <i>di</i> : <i>i</i> -ésimo punto de datos del canal	

*: Calcula el tiempo desde el punto de activación cuando se utiliza el activador.

Tipo de cálculo	Descripción	
<p>Integration (Total)</p>	<p>Calcula la diferencia entre el área (V-s) encerrada por la posición cero (posición 0 V) y la parte de la forma de onda de la señal donde su amplitud es positiva y el área (V-s) encerrada por la posición cero (posición 0 V) y la parte de la forma de onda de la señal donde su amplitud es negativa.</p> <p>Calcula la integración entre los cursores al realizar el cálculo sobre un rango determinado (seleccionado con los cursores A/B).</p> $S = \sum_{i=1}^n di \times \Delta t$ <p> <i>S</i>: Valor integral <i>n</i>: Cantidad total de puntos de datos <i>di</i>: <i>i</i>-ésimo punto de datos del canal Δt: Periodo de muestreo </p>	 <p>Cursor A Cursor B</p> <p>$S = S_1 - S_2$</p>
<p>Integration (Positive)</p>	<p>Calcula el área (V-s) encerrada por la posición cero (posición 0 V) y el área donde la amplitud de la forma de onda de la señal es positiva.</p> <p>Cuando se realiza el cálculo sobre un rango determinado (seleccionado con los cursores A/B), calcula la integración entre los cursores.</p> $S = \sum_{i=1, di > 0}^n di \times \Delta t$ <p> <i>S</i>: Valor integral <i>n</i>: Cantidad total de puntos de datos <i>di</i>: <i>i</i>-ésimo punto de datos del canal Δt: Periodo de muestreo </p>	<p>Solo la zona donde la amplitud es positiva</p>  <p>Cursor A Cursor B</p> <p>$S = S_1$</p>
<p>Integration (Negative)</p>	<p>Calcula el área (V-s) encerrada por la posición cero (posición 0 V) y el área donde la amplitud de la forma de onda de la señal es negativa.</p> <p>Cuando se realiza el cálculo sobre un rango determinado (seleccionado con los cursores A/B), calcula la integración entre los cursores.</p> $S = \sum_{i=1, di < 0}^n di \times \Delta t$ <p> <i>S</i>: Valor integral <i>n</i>: Cantidad total de puntos de datos <i>di</i>: <i>i</i>-ésimo punto de datos del canal Δt: Periodo de muestreo </p>	<p>Solo el área donde la amplitud es negativa</p>  <p>Cursor A Cursor B</p> <p>$S = -S_2$</p>
<p>Integration (ABS)</p>	<p>Calcula el área (V-s) encerrada por la posición cero (posición 0 V) y la forma de onda de la señal.</p> <p>Cuando se realiza el cálculo sobre un rango determinado (seleccionado con los cursores A/B), calcula la integración entre los cursores.</p> $S = \sum_{i=1}^n di \times \Delta t$ <p> <i>S</i>: Valor integral <i>n</i>: Cantidad total de puntos de datos <i>di</i>: <i>i</i>-ésimo punto de datos del canal Δt: Periodo de muestreo </p>	 <p>Cursor A Cursor B</p> <p>$S = S_1 + S_2$</p>

6

6.2 Realización de los cálculos de formas de onda

Esta sección describe cómo realizar operaciones aritméticas básicas entre canales y cómo calcular valores como, por ejemplo, un promedio móvil. (Pueden realizarse hasta 30 cálculos).

Dispone de los siguientes tipos de cálculos: operaciones aritméticas básicas, integración, promedio simple, promedio móvil e integral.

Los cálculos se realizan en tiempo real mientras continúa la medición y se muestran las formas de onda posteriores al cálculo.

No se pueden realizar cálculos de formas de onda después de la medición.

Los resultados de los cálculos de formas de onda se muestran en los canales de cálculo ([W1] a [W30]).

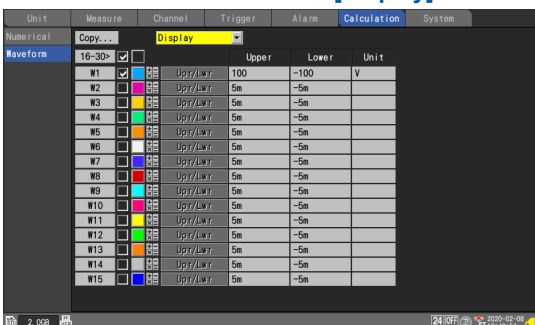
SET > Calculation > Waveform



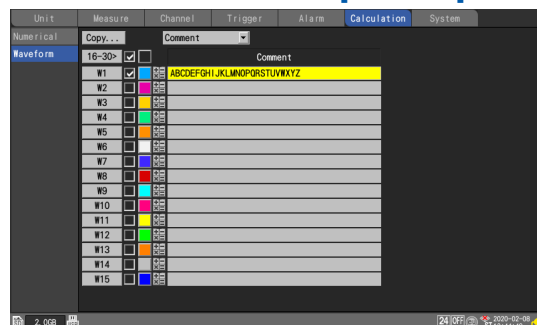
1 Seleccione el elemento que desee visualizar.

Formula , Display , Comment , Numerical calc

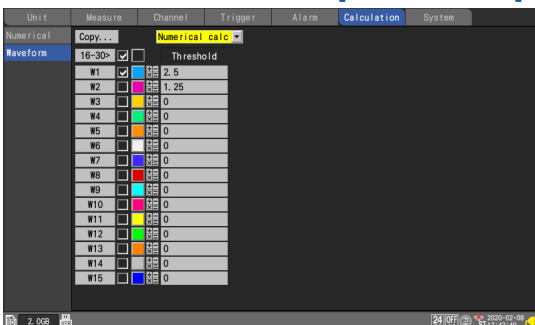
Pantalla de la lista de cálculos: [Display]



Pantalla de la lista de cálculos: [Comment]



Pantalla de la lista de cálculos: [Numerical calc]



- 2** Puede recorrer el canal de cálculo para visualizarlo.
 - Pulse la tecla **ENTER** mientras **[16-30>]** esté seleccionado para visualizar de W16 a W30.
 - Pulse la tecla **ENTER** mientras **[1-15>]** esté seleccionado para visualizar de W1 a W15.
- 3** Seleccione las casillas de los canales sobre los que quiera realizar cálculos.
- 4** Seleccione el color de visualización de la forma de onda.

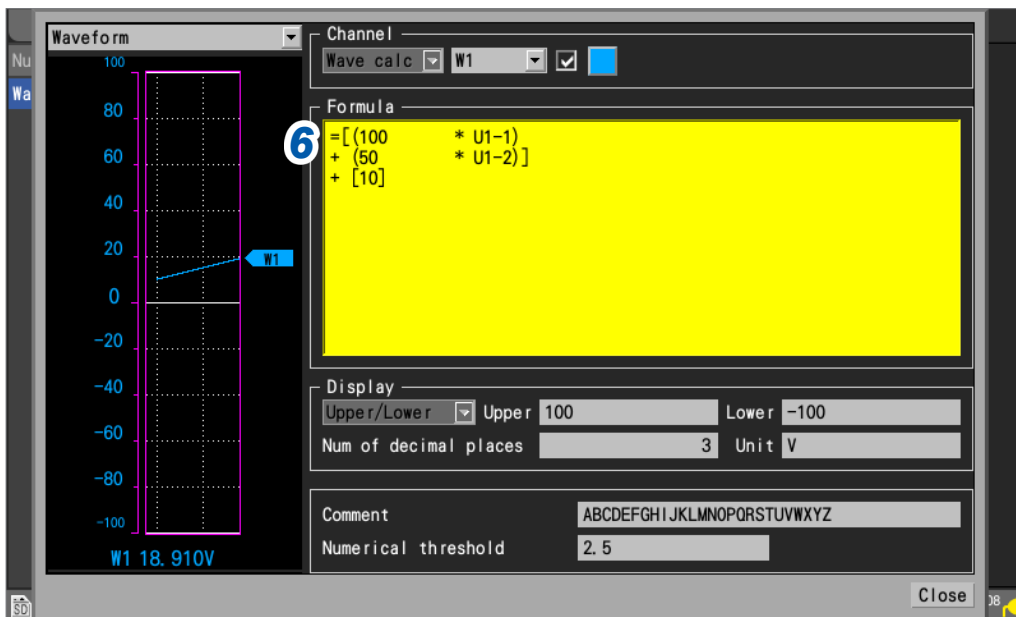
× (desactivado), 24 colores

Seleccione **[*]** si quiere realizar el cálculo de formas de onda, pero no quiere que se muestre la forma de onda en la pantalla.

- 5** Seleccione el canal de cálculo y pulse la tecla **ENTER**.

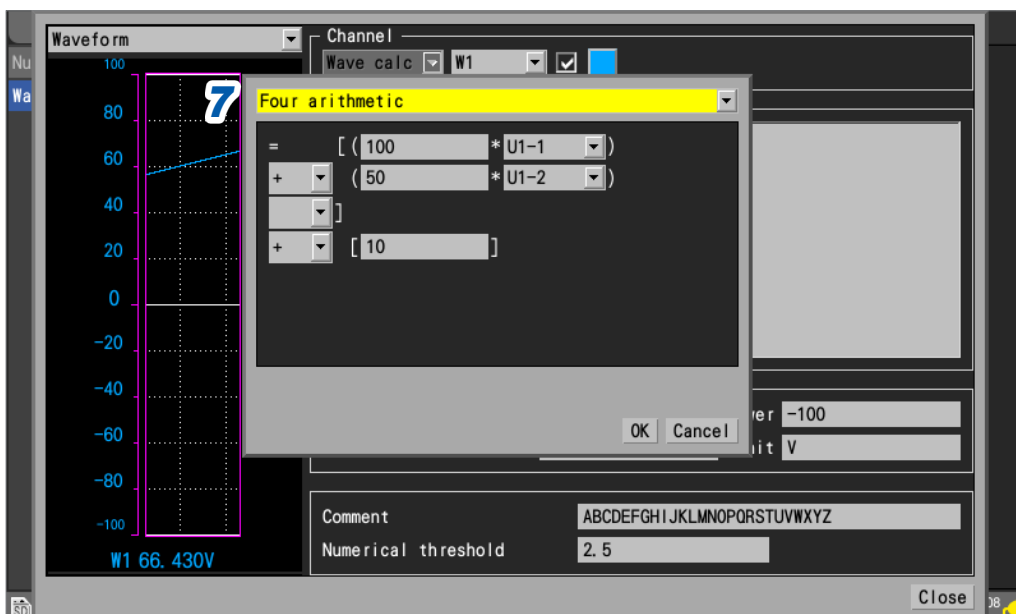
Se abrirá la ventana de ajuste individual.

Puede especificar el canal de cálculo, activar y desactivar el cálculo de formas de onda y establecer el color de visualización de la forma de onda.



- 6** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Formula]** esté seleccionado.

Se abrirá la ventana de ingreso de cálculo de formas de onda.



7 Ajuste el cálculo de formas de onda.

Four arithmetic <input type="checkbox"/>	Realiza una operación entre sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de canales. Este ajuste permite ingresar canales, coeficientes y constantes. (También puede establecer exponentes como constantes). Si se encuentra la división por cero, el cálculo dará como resultado 1,797693e+308.
Aggregation	Suma los datos de medición y traza su suma total. Ajuste el canal, [Reset start time] y [Reset time] .
Simple average	Suma y promedia todos los datos de medición desde el inicio de la medición y traza los resultados. Ajuste el canal, [Reset start time] y [Reset time] .
Moving average	Calcula el promedio utilizando el número especificado de puntos en movimiento. Realiza el procesamiento de promediado en función del número especificado de puntos para cada punto de datos muestreado y traza los resultados. Ajuste el canal y [Number of points] .
Integration	Suma los valores obtenidos multiplicando los datos de medición por el periodo de muestreo y traza la suma total. Ajuste el canal, [Reset start time] y [Reset time] .

8 (Cuando se seleccione **[Four arithmetic]**)

Especifique constantes, canales de destino y operadores.

Expresión de cálculo

(A * CHa □ B * CHb □ C * CHc □ D * CHd) ■ E

A, B, C, D, E: Constantes especificadas por el usuario

CHa, CHb, CHc, CHd: Canales de medición especificados por el usuario (hasta 4 canales)

□: Cualquier signo de operación de más (+), menos (-), multiplicación (*) o división (/) o un carácter en blanco.

Si ingresa un espacio en blanco, no podrá ingresar más términos entre paréntesis.

■: Cualquier signo de operación de más (+), menos (-), multiplicación (*), división(/) o exponenciación (^) o un carácter en blanco.

Si ingresa un espacio en blanco, no podrá ingresar una constante.

El operador signo de intercalación (^) indica exponenciación.

Ejemplo: Para escribir una expresión $(A*CH1)^2$, ingrese $(A*CH1)^2$.

7

Four arithmetic

= [(100 * U1-1)
+ [50 * U1-2]
+ [10]

Cuando seleccione un signo de cálculo, se mostrarán sus constantes y canales.

Cuando seleccione un signo de cálculo, se mostrarán sus constantes.

Ejemplo: [(100 * U1-1) + (50 * U1-2)] + [10]

OK Cancel

Comment ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

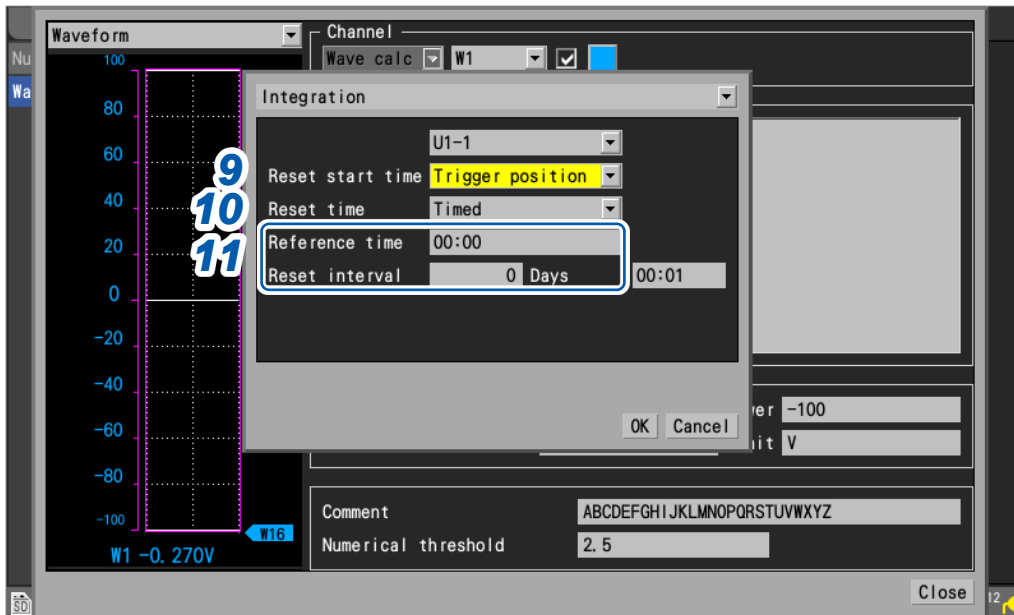
Numerical threshold 2.5

Close

Puede seleccionar un canal de cálculo como canal de destino, pero no puede seleccionar un canal de cálculo con un número mayor que el número del canal de cálculo configurado.

Ejemplo: Puede ajustar de **[W1]** a **[W4]** como canal de cálculo para **[W5]**.

- 9** (Cuando [Type] esté ajustado en [Aggregation], [Simple average] o [Integration])
 En [Reset start time], seleccione la operación de restablecimiento que se realizará cuando comience la medición.



OFF <input checked="" type="checkbox"/>	No restablece los resultados de los cálculos.
Trigger position	Restablece los resultados de los cálculos cuando salta un activador.

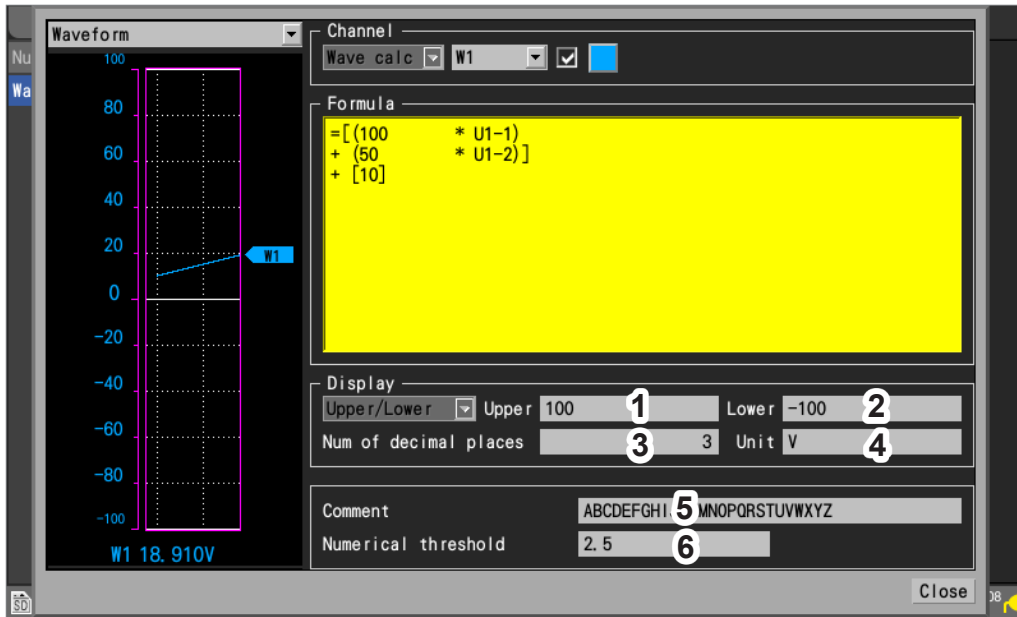
- 10** (Cuando [Type] esté ajustado en [Aggregation], [Simple average] o [Integration])
 En [Reset time], seleccione cuándo ejecutar la operación de restablecimiento.

Disable <input checked="" type="checkbox"/>	No restablece los resultados de los cálculos.
Enable	Restablece los resultados de los cálculos en los intervalos de tiempo establecidos.
Timed	Restablece los resultados de los cálculos en los intervalos establecidos a partir de la hora especificada.

- 11** (Cuando [Reset time] esté ajustado en [Enable])
 Configure [Reset interval].

(Cuando [Reset time] esté ajustado en [Timed])
 Ajuste [Reference time] y [Reset interval].

12 Configure los ajustes de visualización.



1	Upper	Valor límite superior cuando se visualizan en pantalla los resultados del cálculo de formas de onda
2	Lower	Valor límite inferior cuando se visualizan en pantalla los resultados del cálculo de formas de onda
3	Num of decimal places	Número de decimales de los valores medidos Este ajuste no se muestra cuando [Number display format] está ajustado en [Standard] .
4	Unit	Unidad de resultados del cálculo de formas de onda
5	Comment	Comentario para cada canal de cálculo
6	Numerical threshold	Valor umbral para cálculos numéricos (disponibilidad, tiempo de encendido, tiempo de apagado, conteo activado, conteo desactivado)



Los valores umbral se usarán para cálculos numéricos. Para obtener más información, consulte "Configuración de los cálculos numéricos" (p. 198).

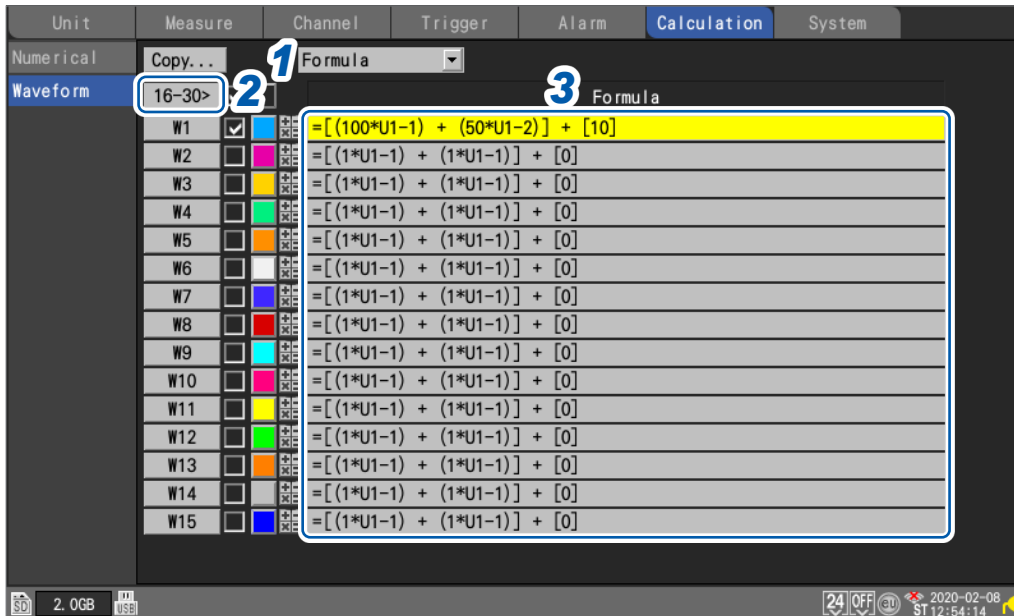
Configuración de los cálculos en la pantalla de la lista de cálculos

En esta sección se describe cómo revisar los ajustes de cálculo de formas de onda de la pantalla de la lista de cálculos.

También describe cómo configurar los ajustes de la pantalla.

SET > **Calculation** > **Waveform**

Pantalla de la lista de cálculos: [Formula]



1 Ajuste el elemento de visualización en [Formula].

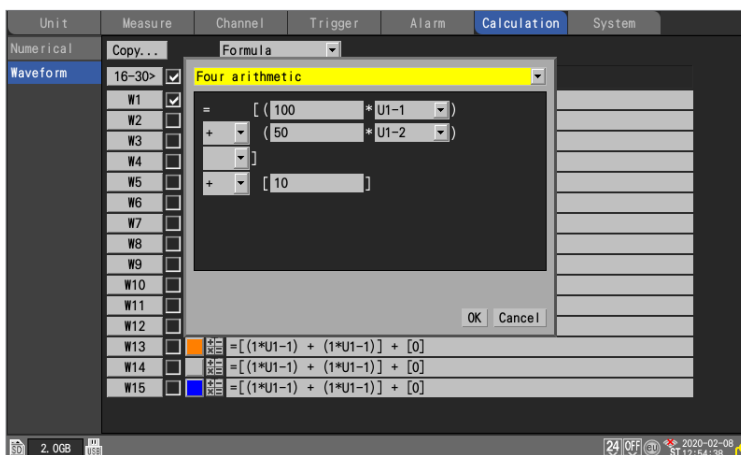
Formula , **Display**, **Comment**, **Numerical calc**

2 Puede recorrer el canal de cálculo para visualizarlo.

- Pulse la tecla **ENTER** mientras **[16-30>]** esté seleccionado para visualizar de W16 a W30.
- Pulse la tecla **ENTER** mientras **[1-15>]** esté seleccionado para visualizar de W1 a W15.

3 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Formula]** esté seleccionado.

Se abrirá la ventana de ingreso de cálculo de formas de onda.

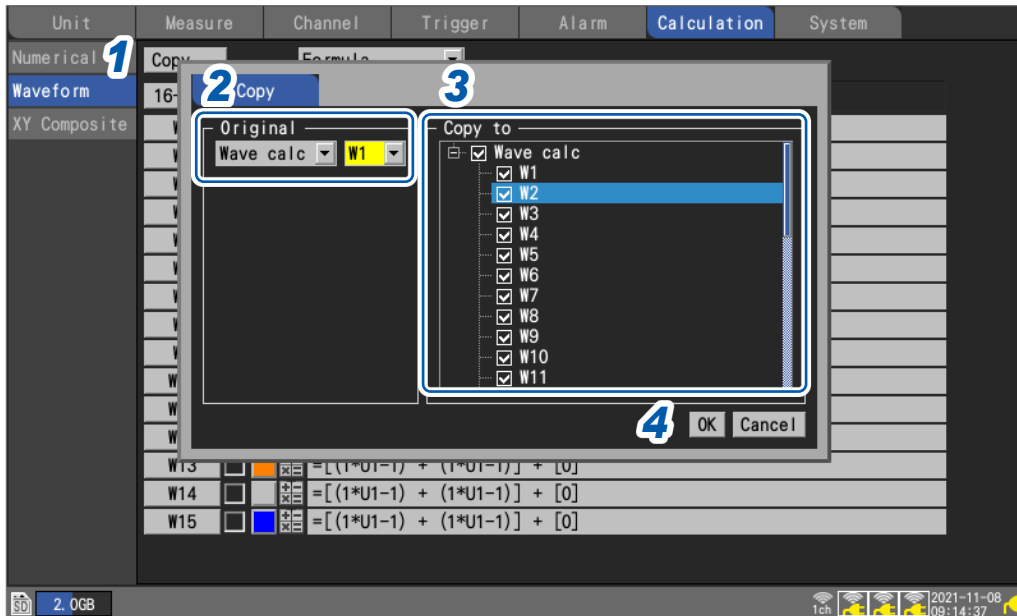


Continúe con el procedimiento descrito en p.208.

Copia de fórmulas de cálculo

Esta sección describe cómo copiar el cálculo para el canal de cálculo [W1] a los otros canales de cálculo ([W2] a [W30]).

SET > Calculation > Waveform

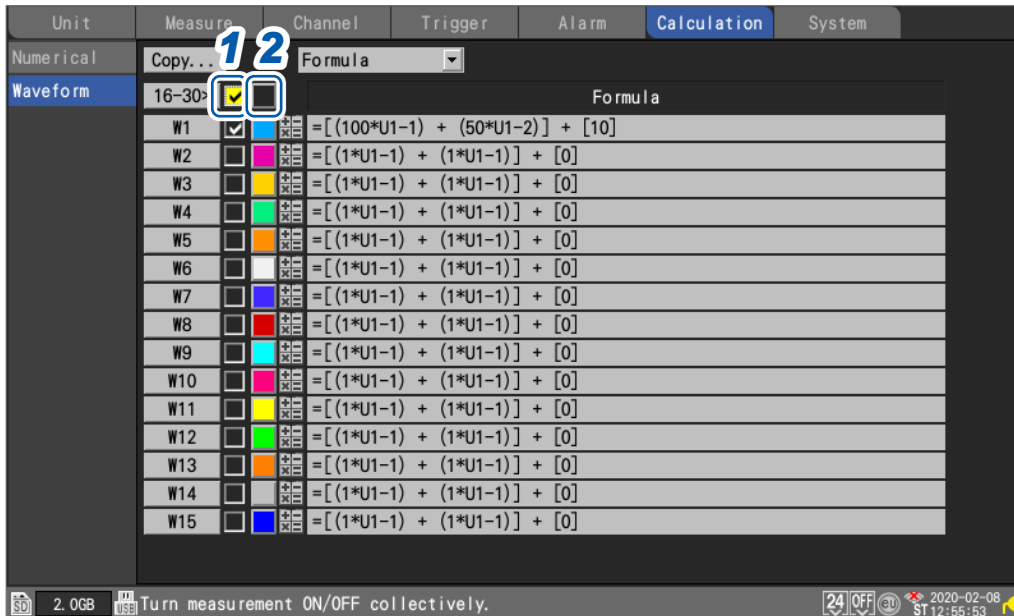


- 1** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Copy...]** esté seleccionado.
Se abrirá la ventana de ajuste.
- 2** En **[Original]**, seleccione el canal de origen de la copia.
- 3** En **[Copy to]**, seleccione las casillas de los canales a los que quiera copiar los ajustes.
- 4** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[OK]** esté seleccionado.
Se copiarán las fórmulas de cálculo.
Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Cancel]** esté seleccionado para cancelarlo.

Configuración de los ajustes de cálculo de formas de onda de una vez

En esta sección se describe cómo habilitar o deshabilitar el cálculo de formas de onda y configurar los ajustes de colores de visualización de formas de onda para todos estos cálculos.

SET > Calculation > Waveform



- 1 Seleccione la casilla de activación/desactivación del cálculo de formas de onda y pulse la tecla **ENTER**.

Cada vez que pulse la tecla **ENTER**, todos los canales de cálculo alternarán entre activado/desactivado.

- 2 Seleccione la casilla de color de visualización de la medición y pulse la tecla **ENTER**.

Cada vez que pulse la tecla **ENTER**, el ajuste de visualización de todos los canales de cálculo alternará entre activado/desactivado.

7

Configuración de los ajustes del sistema



La pantalla del sistema ofrece las funciones que se describen a continuación.

7.1 Configuración de los ajustesp.216

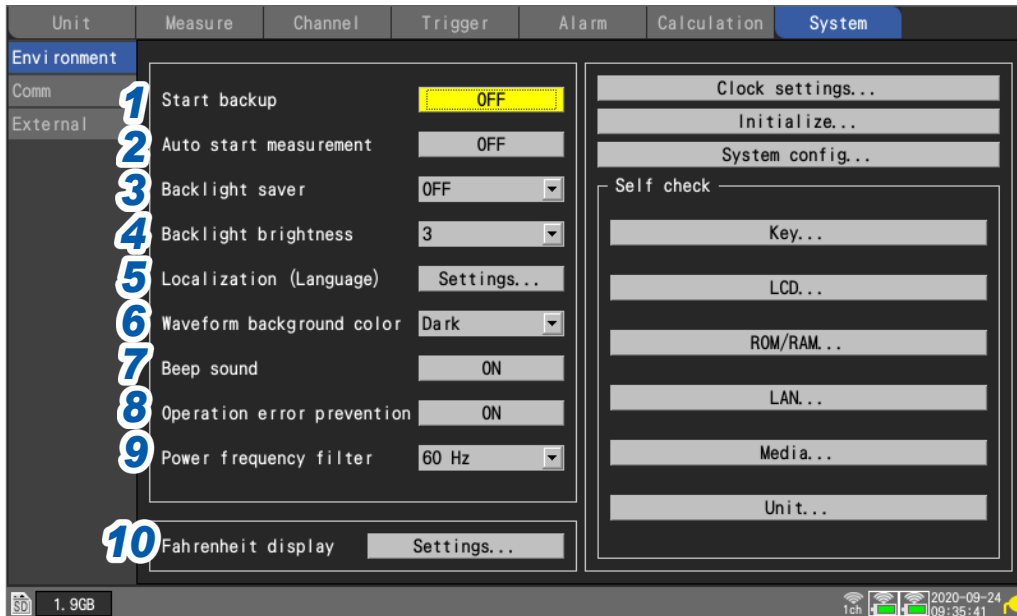
7.2 Control del sistemap.220

- Ajuste de la hora p.220
- Sincronización de la hora p.221
- Inicialización (reinicio) del sistema p.223
- Configuración del sistema p.224
- Realización de un autodiagnóstico..... p.227

7.1 Configuración de los ajustes

Esta sección describe cómo configurar diversas funciones del sistema.

SET > System > Environment



1 En **[Start backup]**, seleccione la operación que desea realizar cuando se vuelva a encender el instrumento (iniciar copia de seguridad).

Cuando se ajusta en **[ON]**, el instrumento reanudará automáticamente el registro cuando vuelva la corriente después de haberse interrumpido durante la medición, por ejemplo debido a un corte de corriente.

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	No utiliza la función de retención del estado inicial.
ON	Utiliza la función de retención del estado inicial.

Si se están utilizando activadores, el instrumento entrará en estado de espera del activador.

Si se reanuda la medición mientras se encuentra en el estado de retención de inicio, se borrarán los datos almacenados en la memoria intermedia interna del instrumento antes del corte de alimentación.

2 En **[Auto start measurement]**, seleccione la operación de medición que se realizará cuando se encienda el instrumento.

Si se ajustar esta función en **[ON]**, se puede iniciar automáticamente la medición cuando se ponga en marcha el instrumento.

Cuando se activa el ajuste del activador, el instrumento entra en el estado de espera del activador.

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	Deshabilita la función de medición automática de arranque.
ON	Habilita la función de medición automática de arranque.

3 En [Backlight saver], seleccione el tiempo que debe transcurrir desde la última pulsación de tecla hasta que se apague la retroiluminación de la pantalla LCD.

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	Deshabilita el protector de retroiluminación (deja la retroiluminación encendida todo el tiempo).
30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min	Apaga la retroiluminación cuando no se haya pulsado ninguna tecla durante el tiempo establecido.

Puede prolongar la vida útil de la retroiluminación seleccionando un ajuste distinto de **[OFF]**. Estos ajustes también reducen el consumo de energía. Pulse cualquier tecla para encender la retroiluminación.



- El instrumento consume energía aunque la retroiluminación esté apagada. Se recomienda apagarlo cuando no se utilice.
- Si la pantalla no se muestra mientras el instrumento está encendido, es posible que el protector de retroiluminación esté habilitado.

4 En [Backlight brightness], seleccione el brillo de la retroiluminación.

1, 2, 3 , **4, 5**

Los valores más altos indican niveles de brillo más elevados.

Bajar el brillo de la retroiluminación (atenuar la retroiluminación) permitirá que el instrumento funcione más tiempo con la batería.

5 En [Localization (language)], configure la información de localización (regional), como el idioma de la interfaz de usuario.

1. Pulse la tecla **ENTER**.

2. Configure los ajustes según lo desee y luego pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado **[OK]**. (Aparecerá un mensaje pidiéndole que reinicie el instrumento si cambia el ajuste **[Language]** o **[Keyboard]**).

3. Si se le pide que reinicie el instrumento, pulse la tecla **ENTER**.

El sistema se reiniciará con el nuevo idioma de visualización y otros ajustes.

Si pulsa la tecla **ESC** o la tecla **ENTER** mientras esté seleccionada la opción **[Cancel]**, se cerrará la ventana sin cambiar ninguna configuración.

[Language]

日本語 (japonés), **English** , **简体中文** (chino simplificado), **한국어** (coreano), **繁體中文** (chino tradicional)

[Keyboard]

日本語 (japonés), **English** , **中文** (chino), **Français**, **Español**, **Deutsch**, **Italiano**

[Date format]

yyyy MM dd , **MM dd yyyy**, **dd MM yyyy**

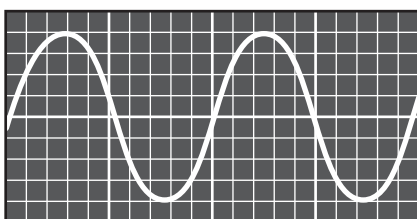
[Date delimiter]

- (guion) , **/** (barra), **.** (punto)

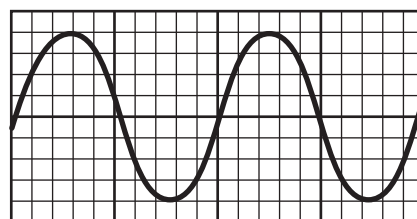
6 En [Waveform background color], seleccione el color de fondo para la pantalla de forma de onda.

Dark , **Light**

Oscuro



Claro



- 7** En **[Beep sound]**, seleccione si desea que se emita un pitido cuando se produzca una advertencia o un error.

ON , OFF

- 8** En **[Operation error prevention]**, seleccione si desea mostrar una ventana de confirmación cuando inicie y detenga la medición.

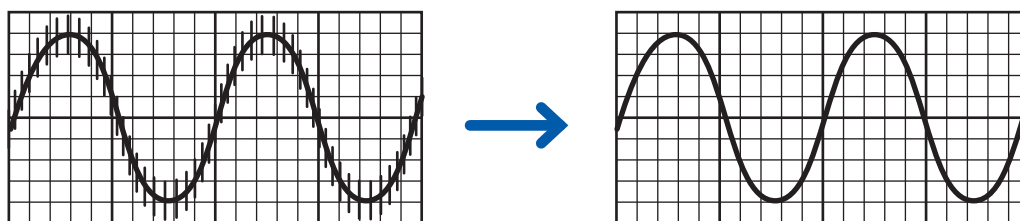
ON <input checked="" type="checkbox"/>	Muestra una ventana de confirmación cuando se pulse la tecla START o STOP . Pulse la tecla ENTER mientras [Yes] esté seleccionado para iniciar o detener la medición.
OFF	Inicia la medición de inmediato cuando se pulse la tecla START . Detiene la medición de inmediato cuando se pulse la tecla STOP .

Cuando comience la medición, se borrarán los datos de la memoria intermedia interna del instrumento y este empezará a registrar nuevos datos.

Seleccione el ajuste **[ON]** para evitar que los datos de forma de onda se borren inadvertidamente.

- 9** En **[Power frequency filter]**, seleccione la frecuencia de alimentación en la región en la que se utilice el instrumento.

60 Hz <input checked="" type="checkbox"/>	Utiliza el filtro digital para regiones de 60 Hz.
50 Hz	Utiliza el filtro digital para regiones de 50 Hz.



Se recomienda seleccionar la misma frecuencia (50 Hz o 60 Hz) que la de la red eléctrica de la región en la que se utilice el instrumento.

Cuando se utilizan los módulos U8550 a U8553 y los módulos LR8530 a LR8533, se puede rechazar el ruido de la fuente de alimentación mediante el ajuste del intervalo de refresco de datos.

Consulte "Intervalos de refresco de datos del módulo de medición" (p.22).

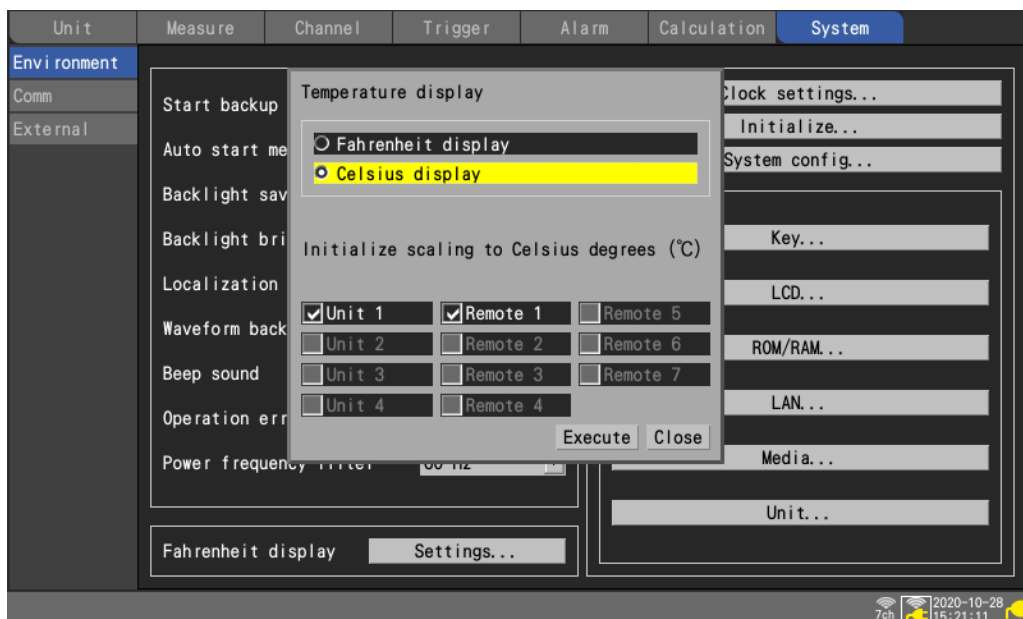
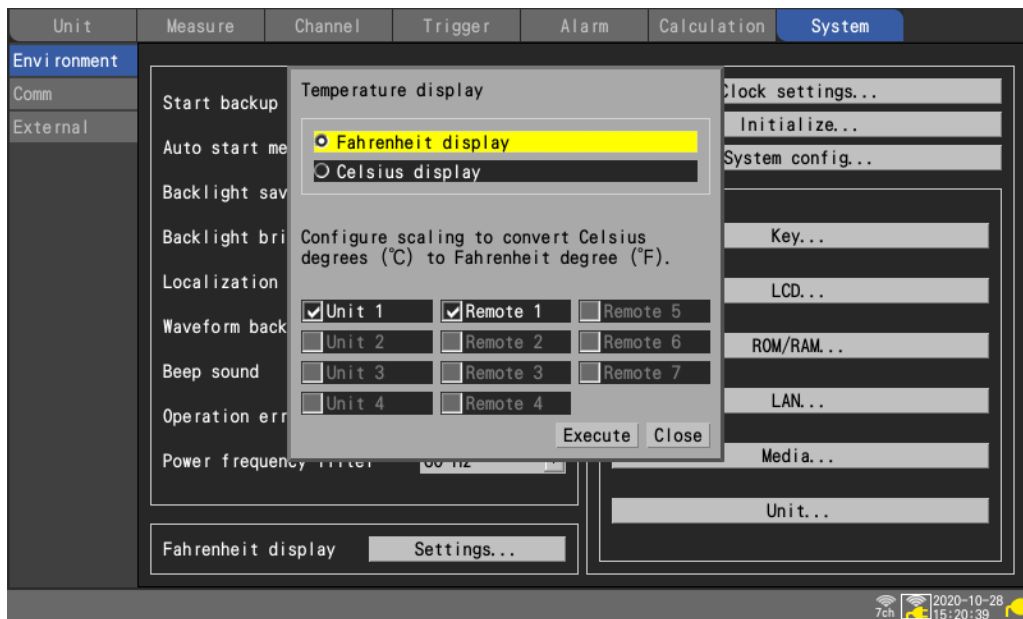
Configure el filtro de paso bajo en las unidades de deformación (U8554, LR8534), ya que la función de filtro de frecuencia de la fuente de alimentación no está disponible para esos módulos.

Consulte "Medición de la tensión" (p.36).

10 Conversión de temperaturas de grados Celsius a Fahrenheit.

Si se configura el escalado, se puede convertir de Celsius a Fahrenheit

Ajuste	Descripción
Fahrenheit display	<p>Configura el escalado para convertir temperaturas de grados Celsius a Fahrenheit.</p> <ul style="list-style-type: none"> Módulos de aplicación: U8550, U8551, U8552, LR8530, LR8531 y LR8532 Tipo de entrada: Tc, RTD La conversión de Celsius a Fahrenheit se aplicará solo a los canales con la escala ajustada en OFF (no alterará ningún ajuste de escala existente). Escala: decimal, relación, pendiente 1,8, desplazamiento 32, unidad °F
Celsius display	<p>Restablece los ajustes de escala y muestra las temperaturas en grados Celsius.</p> <ul style="list-style-type: none"> Módulos de aplicación: U8550, U8551, U8552, LR8530, LR8531 y LR8532 Tipo de entrada: Tc, RTD Escala: OFF (ajuste predeterminado)



7.2 Control del sistema

Esta sección describe cómo ajustar la hora e inicializar (reiniciar) el instrumento.
También describe cómo realizar un autodiagnóstico.

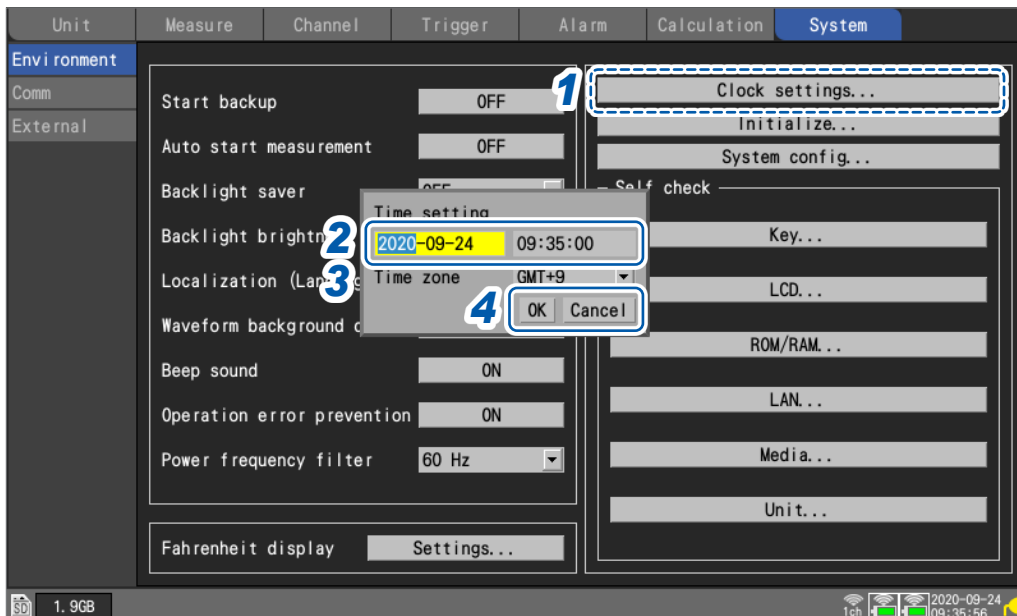
Ajuste de la hora

El instrumento dispone de un calendario con detección automática de años bisiestos, así como de un reloj de 24 horas.

El reloj se muestra en formato AAAA-MM-DD HH:MM:SS, en la parte inferior derecha de la pantalla. Ajuste la hora si la hora mostrada difiere de la real.

La hora se utiliza con el inicio de la medición (hora de inicio del activador) y en la información del archivo.

SET > System > Environment



- 1** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Clock settings...]** esté seleccionado.

Se abrirá la ventana de ajustes.

- 2** Defina los ajustes de año, mes, día, hora, minuto y segundo.

- 3** Seleccione **[Time zone]** y pulse la tecla **ENTER**.

Ajuste predeterminado: **[GMT+9]**

- 4** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[OK]** esté seleccionado.

La hora se actualizará para reflejar los nuevos ajustes.

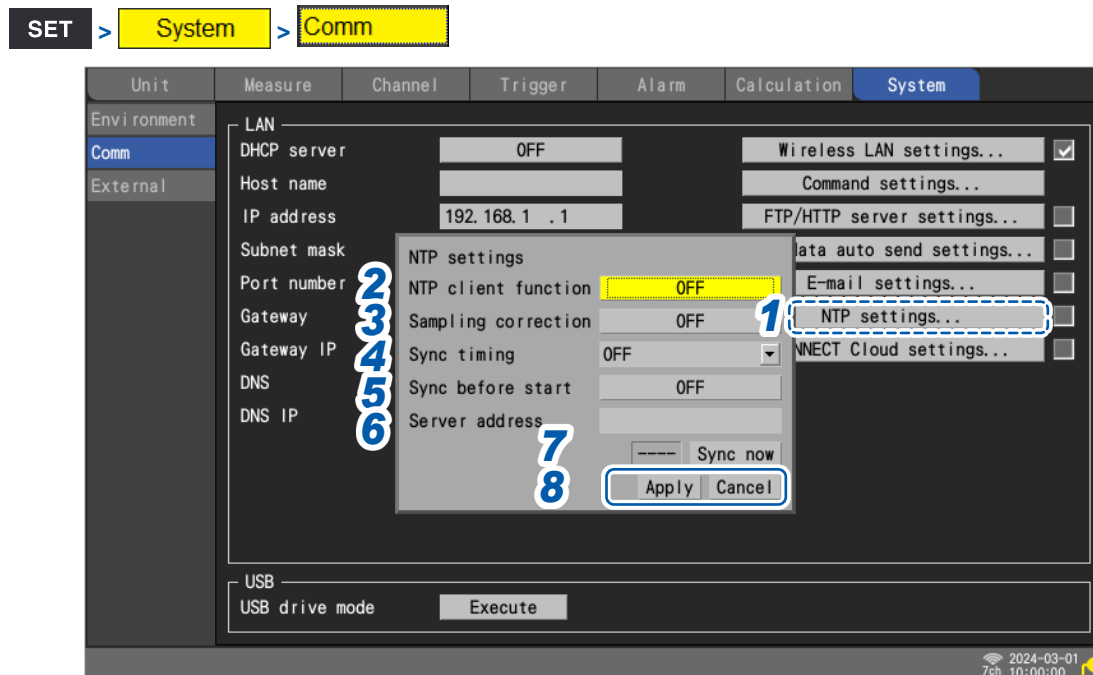
Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado **[Cancel]** para cerrar la ventana sin cambiar la hora.

Sincronización de la hora

Esta sección describe cómo sincronizar la hora del instrumento con un servidor NTP.
Los ajustes LAN deben configurarse por adelantado.
Consulte “9.3 Configuración y establecimiento de una conexión LAN” (p.250).

IMPORTANTE

Cuando utilice la sincronización horaria por NTP, asegúrese de configurar la zona horaria de la región en la que se utiliza el instrumento.
Consulte “Ajuste de la hora” (p.220).



- 1** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[NTP settings...]** esté seleccionado.
Se abrirá la ventana de ajustes.
- 2** Ajuste **[NTP client function]** en **[ON]**.
- 3** En **[Sampling correction]**, seleccione si desea corregir los intervalos de muestreo.

IMPORTANTE

El instrumento tiene una precisión horaria de $\pm 0,2$ s por día (a una temperatura ambiente de 23°C) y pueden producirse errores entre la hora interna y la hora después de un uso prolongado. La función de cliente NTP puede realizar la sincronización horaria, mientras que la función de corrección del muestreo puede corregir el muestreo durante la medición.

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	No corrige los intervalos de muestreo.
ON	Corrige los intervalos de muestreo.

La función de corrección del muestreo solo se activa durante la medición.

Cuando la función de corrección del muestreo esté ajustada en **[ON]**, **[NTP client function]**, **[Sync timing]** y **[Sync before start]** no pueden ajustarse en **[OFF]**.

La precisión del servidor NTP utilizado y las condiciones de la red pueden afectar a la precisión de la sincronización horaria y a la cantidad de corrección del muestreo.

La función de corrección del muestreo durante la medición se detendrá en las siguientes condiciones. Si se detiene, no se reiniciará durante esa medición.

- Cuando la cantidad de corrección supera 1 minuto cada vez
- Cuando falla la sincronización antes de que comience la medición
- Cuando la sincronización horaria falla continuamente durante unos dos días

4 En **[Sync timing]**, seleccione cuándo conectarse al servidor NTP y ajuste la hora.

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	No ajusta la hora.
Every hour	Fija la hora una vez por hora.
Every day	Fija la hora una vez al día.

5 En **[Sync before start]**, seleccione si desea conectarse al servidor NTP y ajustar la hora antes de iniciar la medición.

OFF , **ON**

6 En **[Server address]**, establezca la dirección del servidor NTP.

7 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Sync now]** esté seleccionado.

Una vez aplicados los ajustes, el instrumento se conectará al servidor NTP especificado y ajustará la hora.

8 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Apply]** esté seleccionado.

Los ajustes se aplicarán.

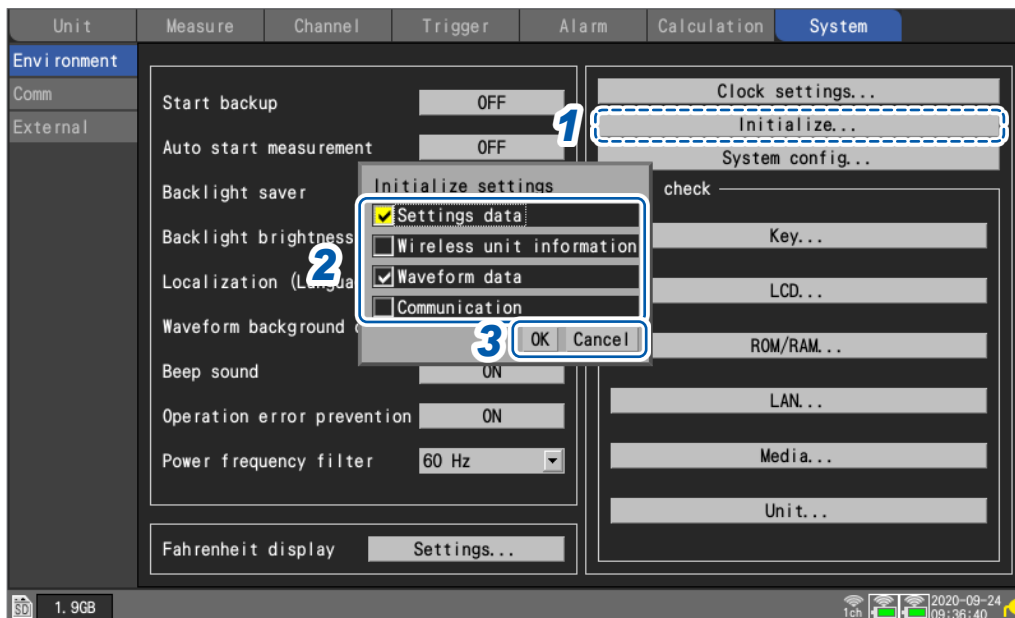
Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Cancel]** esté seleccionado para cerrar la ventana sin cambiar ningún ajuste.

Inicialización (reinicio) del sistema

Esta sección describe cómo restablecer todos los ajustes a su estado predeterminado.

Consulte “11.10 Ajustes tras la inicialización (reinicio del sistema)” (p. 426).

SET > **System** > **Environment**



1 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Initialize...]** esté seleccionado.

Se abrirá la ventana de ajustes.

2 Seleccione las casillas de los ajustes que desee inicializar.

Settings data	Restablece todos los ajustes no LAN a sus valores predeterminados.
Wireless unit information	Borra la información del módulo inalámbrico registrada en el instrumento. (solo LR8450-01)
Waveform data	Elimina los datos de forma de onda.
Communication	Restablece los ajustes LAN a sus valores predeterminados.

3 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[OK]** esté seleccionado.

Los ajustes se inicializarán.

Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado **[Cancel]** para cerrar la ventana sin inicializar ningún ajuste.

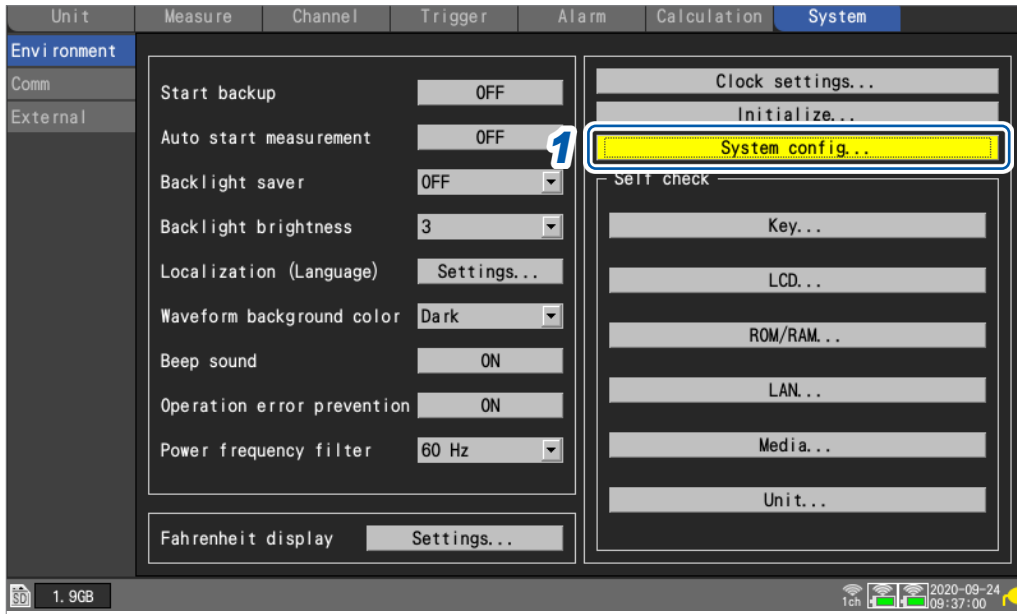


Si restablece la información de registro del módulo inalámbrico y la configuración de las comunicaciones, deberá registrar los módulos inalámbricos y volver a configurar los ajustes de LAN.
Normalmente, no se recomienda inicializarlos.

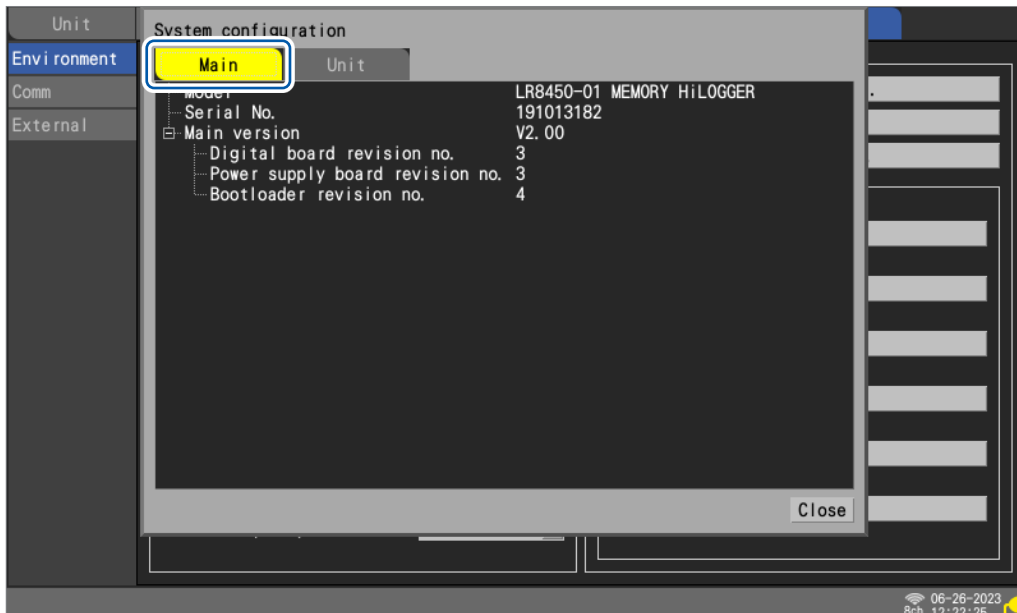
Configuración del sistema

Esta sección describe cómo comprobar la versión del firmware del instrumento, los módulos instalados y otras configuraciones del sistema.

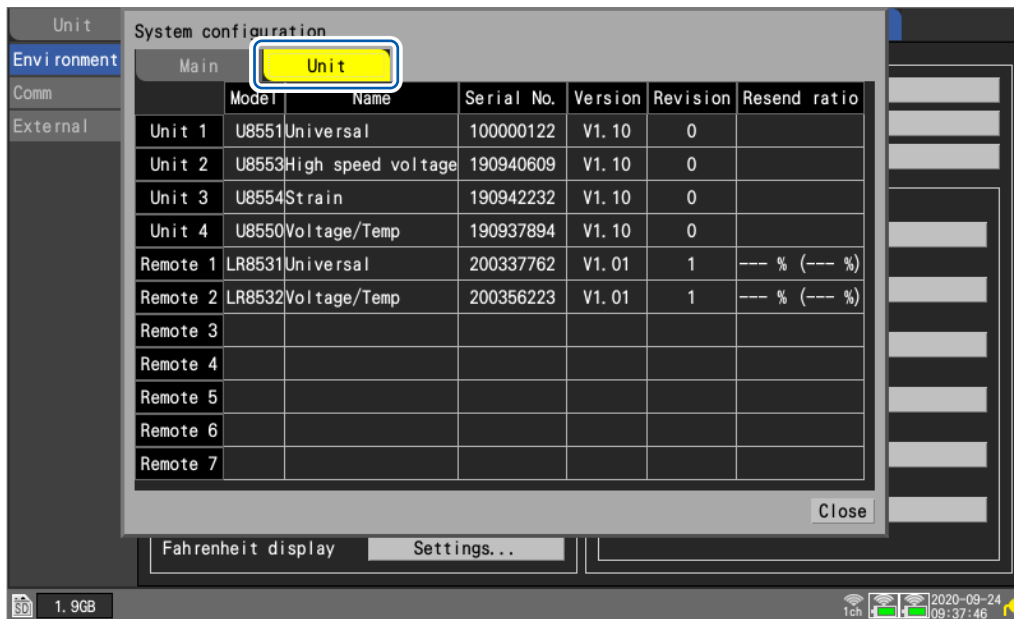
SET > **System** > **Environment**



- 1** Pulse la tecla **ENTER** mientras **[System config...]** esté seleccionado. Se abrirá una lista con la configuración del sistema.
- 2** Seleccione **[Main]** o **[Unit]** con las teclas **Left Arrow** y **Right Arrow**.



Main	Model	El número de modelo del instrumento (LR8450 o LR8450-01)
	Serial No.	Número de serie del instrumento
	Main version	La versión del software del instrumento Las revisiones de la placa digital, la placa de alimentación y el cargador de arranque.



Unidad 1 a 4: Módulos enchufables; Remotos 1 a 7: Módulos inalámbricos

Unit	Model	El número de modelo del módulo de medición
	Name	El nombre de modelo del módulo de medición
	Serial No.	El número de serie del módulo de medición
	Version	La versión de software del módulo de medición
	Revision	La revisión de la placa de circuitos del módulo de medición
	Resend ratio	<p>La relación de retransmisión de las comunicaciones de datos con el módulo inalámbrico</p> <p>Cuanto mejor sea el estado de las comunicaciones, menor es el valor.</p> <p>Ejemplo: 12,3% (34,5%)</p> <p>Indica la relación de reenvío durante las últimas comunicaciones de datos de un minuto. El número que aparece entre paréntesis es el peor de toda la medición. Cuando inicie la medición, se restablecerá la relación de reenvío de la medición anterior.</p>

Cuando pulse la tecla **SET** durante la medición, se abrirá otra ventana para mostrar los nombres de los modelos, los nombres de los módulos, los números de serie, los identificadores de los módulos y las relaciones de reenvío.

The screenshot shows a 'System configuration' window with a table of units and remotes. The 'Unit' header is highlighted in yellow. The table lists four units and seven remotes. To the right of the table is a settings panel with various options like 'Measure', 'Color', 'Input', 'Range', 'Display', 'Position', 'Zoom', and 'Zero pos.'. At the bottom, there is a status bar with 'Start' time and date, and a system tray with icons for SD card, USB, and battery.

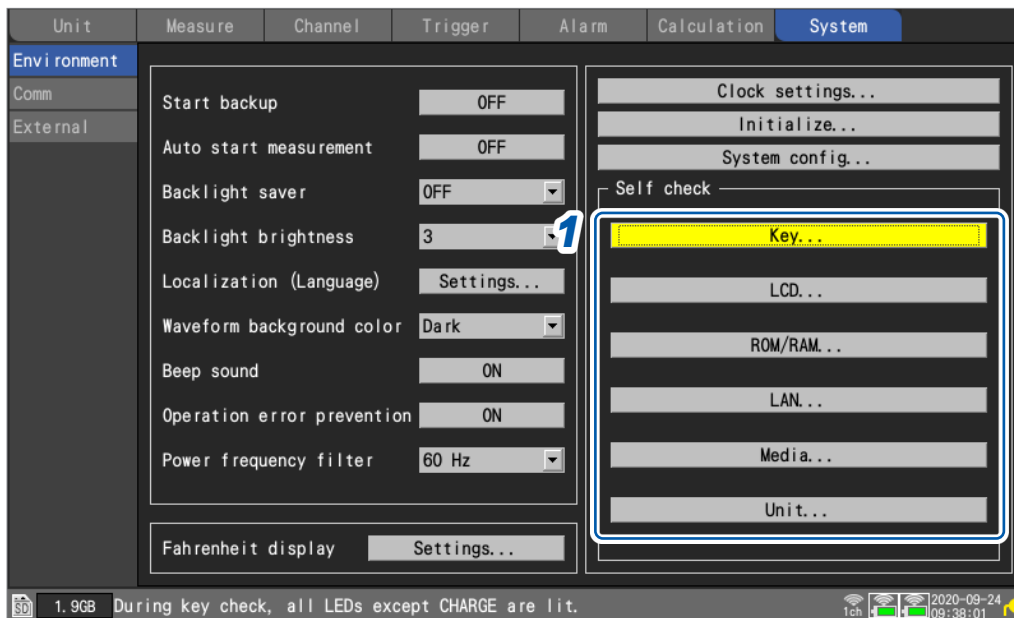
	Model	Name	Serial No.	Unit identifier	Resend ratio
Unit 1	U8550	Voltage/Temp	100000019	ABCDEFGHIJKLMN	
Unit 2	U8551	Universal	100000117		
Unit 3	U8553	High speed voltage	100000314		
Unit 4	U8554	Strain	100000422		
Remote 1	LR8532	Voltage/Temp	100100223		0.0 % (0.0 %)
Remote 2					
Remote 3					
Remote 4					
Remote 5					
Remote 6					
Remote 7					

Realización de un autodiagnóstico

Esta sección describe cómo realizar un autodiagnóstico.

Los resultados se mostrarán en la pantalla. Póngase en contacto con su distribuidor o revendedor autorizado de Hioki en caso de obtener un resultado anormal.

SET > System > Environment



- 1 Seleccione el tipo de diagnóstico que desea realizar en el área **[Self check]** y pulse la tecla **ENTER**.

Se abrirá la ventana de autodiagnóstico.

- 2 Siga las instrucciones para realizar el autodiagnóstico.

Key...	Comprueba el reconocimiento de llaves. Además, verifica que los LED funcionan correctamente. El autodiagnóstico finalizará cuando se hayan comprobado todas las llaves. Puede forzar la salida del autodiagnóstico en caso de avería pulsando dos veces la tecla ESC .
LCD...	Comprueba la visualización en pantalla. La pantalla pasará por los siguientes colores y luego volverá a la original cada vez que pulse una tecla: Blanco → negro → rojo → verde → azul → gradación
ROM/RAM...	Comprueba la memoria interna del instrumento (ROM, RAM).
LAN...	Comprueba si la interfaz LAN funciona correctamente. Si aparece un fallo, compruebe la conexión del cable y la configuración, incluida la dirección IP y el cortafuegos. Si no se puede corregir esta condición, póngase en contacto con su distribuidor o revendedor autorizado de Hioki para que reparen el instrumento.
Media...	Comprueba si pueden detectarse la tarjeta de memoria SD y la unidad USB.
Unit...	Muestra información sobre los módulos conectados y comprueba su estado. Si pulsa la tecla ENTER mientras esté seleccionada la opción [Reference] del módulo inalámbrico que desea confirmar, el LED de este parpadeará durante unos segundos.





En este capítulo se describe cómo controlar el aparato mediante la entrada de señales en sus terminales de control externo.

Las señales correspondientes al funcionamiento del instrumento se emiten desde los terminales de control externo.

Puede configurar los ajustes relacionados con los terminales de control externo en la pantalla de ajustes **[System]** > **[External]**.

Los terminales de control externo no están aislados, pues utilizan la misma tierra que el instrumento.

Para obtener más información sobre cómo conectar señales a los terminales de control externo, consulte “Conexiones de control externo” en el Manual de inicio rápido.

8.1 Configuración de la salida de voltaje (VOUTPUT).....	p.231
8.2 Configuración de la salida de alarma (ALARM).....	p.232
8.3 Configuración de los terminales de entrada/salida de sincronización (SYNC).....	p.234
8.4 Configuración de terminales externos de entrada/salida (I/O)	p.236
Entrada del activador externo	p.238
Salida del activador	p.239
Inicio simultáneo de la medición mediante activadores externos	p.241

Lista de los terminales de control externo

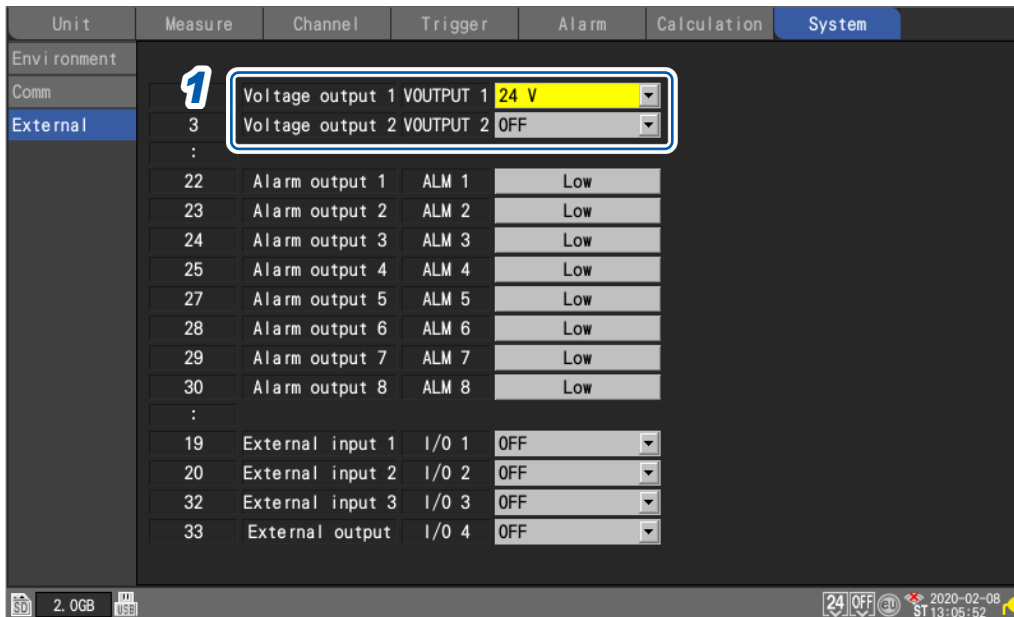
Número de pin	Nombre de la señal	Descripción	Página de referencia
1	GND	Tierra	–
2	V OUTPUT 1	Salida de voltaje 1	p.231
3	V OUTPUT 2	Salida de voltaje 2	
4	GND	Tierra	–
5	PULSE 1	Entrada de pulso 1	p.40
6	PULSE 2	Entrada de pulso 2	
7	PULSE 3	Entrada de pulso 3	
8	PULSE 4	Entrada de pulso 4	
9	GND	Tierra	–
10	PULSE 5	Entrada de pulso 5	p.40
11	PULSE 6	Entrada de pulso 6	
12	PULSE 7	Entrada de pulso 7	
13	PULSE 8	Entrada de pulso 8	
14	GND	Tierra	–
15	SYNC.IN	Entrada de sincronización	p.234
16	SYNC.OUT	Salida de sincronización	
17	GND	Tierra	–
18	GND	Tierra	–
19	I/O 1	Entrada externa 1	p.236
20	I/O 2	Entrada externa 2	
21	GND	Tierra	–
22	ALARM 1	Salida de alarma 1	p.232
23	ALARM 2	Salida de alarma 2	
24	ALARM 3	Salida de alarma 3	
25	ALARM 4	Salida de alarma 4	
26	GND	Tierra	–
27	ALARM 5	Salida de alarma 5	p.232
28	ALARM 6	Salida de alarma 6	
29	ALARM 7	Salida de alarma 7	
30	ALARM 8	Salida de alarma 8	
31	GND	Tierra	–
32	I/O 3	Entrada externa 3	p.236
33	I/O 4	Salida externa	
34	GND	Tierra	–

8.1 Configuración de la salida de voltaje (VOUTPUT)

Esta sección describe cómo configurar la salida de voltaje para su uso en la alimentación de sensores.

Para obtener más información sobre cómo conectar los sensores a los terminales de salida de voltaje, consulte “Conexiones de la salida de voltaje” en el Manual de inicio rápido.

SET > System > External



1 En [Voltage output 1] y [Voltage output 2], seleccione el voltaje.

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	No genera salida de voltaje.
5 V	Genera 5 V CC.
12 V	Genera 12 V CC.
24 V	Genera 24 V CC. (Disponible solo en [Voltage output 1])

Seleccione [12 V] cuando alimente el Z2000 Sensor de humedad opcional. El instrumento puede suministrar alimentación hasta a 120 sensores Z2000.

Especificaciones del terminal de salida de voltaje

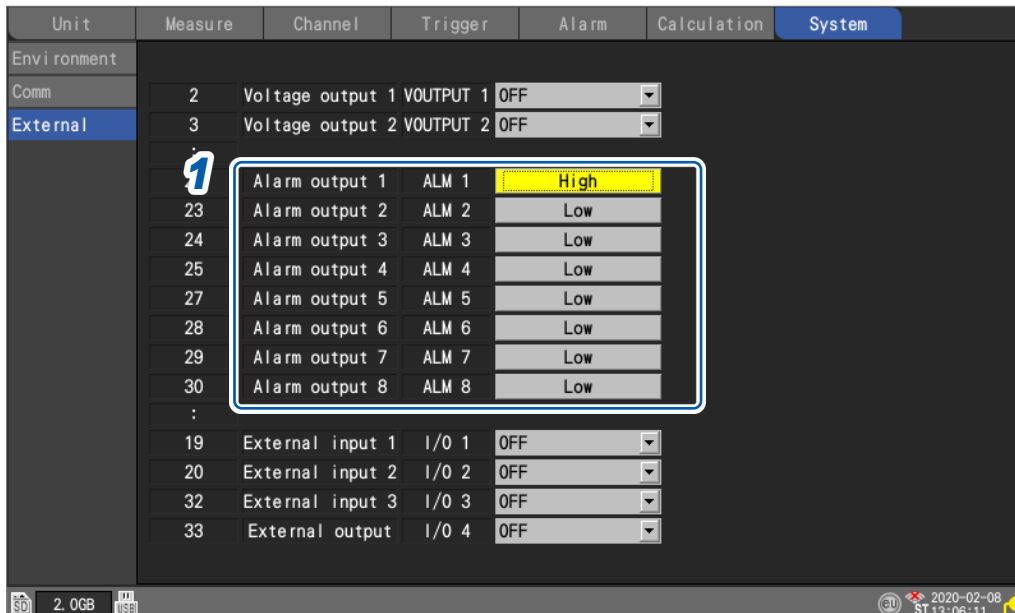
Voltaje de salida	OFF, 5 V $\pm 10\%$, 12 V $\pm 10\%$, 24 V $\pm 10\%$ (seleccionable por el usuario)
Corriente suministrada	Máximo de 100 mA

8.2 Configuración de la salida de alarma (ALARM)

Esta sección describe cómo ajustar el nivel de voltaje de la señal que se emite cuando se cumple una condición de alarma.

Para obtener más información sobre las alarmas, consulte “4 Alarma (Salida de alarma)” (p. 175).

SET > System > External



- 1** En [Alarm output 1] y [Alarm output 8], seleccione el nivel de voltaje que desea emitir al emitir una alarma.

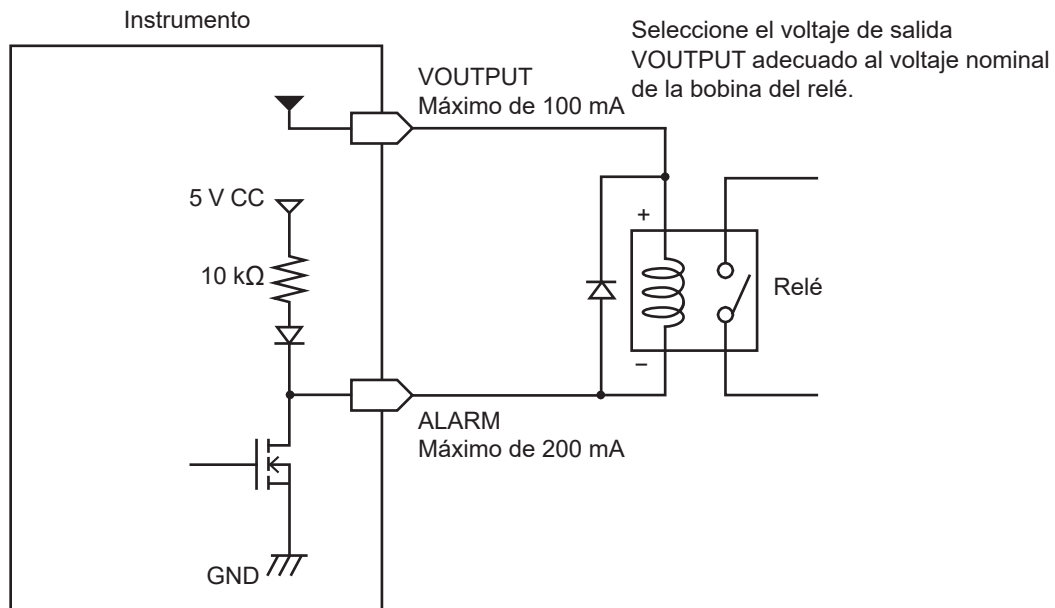
Low <input checked="" type="checkbox"/>	Emite la alarma a nivel bajo (0 V a 0,5 V).
High	Emite la alarma a nivel alto (4,0 V a 5,0 V).

Especificaciones del terminal de salida de alarma

Tipo de salida	Salida en colector abierto (con la salida de voltaje de 5 V)
Voltaje de salida	Nivel alto: De 4,0 a 5,0 V; nivel bajo: De 0 a 0,5 V Salida conmutable entre nivel alto y bajo
Tiempo de respuesta de la salida	Cuando se conecten módulos enchufables: (Intervalo de grabación o intervalo de actualización de datos, el que sea mayor) × 2 + 1 ms + (tiempo de respuesta analógica)* Cuando utilice los módulos inalámbricos (solo LR8450-01): (Intervalo de grabación o intervalo de actualización de datos, el que sea mayor) × 2 + (tiempo de respuesta inalámbrica)*2 + (tiempo de respuesta analógica)*1 *1: Varía con el ajuste del filtro (U8554: 5 ms, con filtro de paso bajo de 120 Hz) *2: En función del número de módulos conectados (3 s cuando se conecta un módulo inalámbrico).
Capacidad máxima de cambio	5 V a 30 V CC, 200 mA
Ancho de impulso de salida	10 ms o superior

Diagrama del circuito de terminales de salida de alarma y ejemplo de conexión

Seleccione el relé con la configuración de contactos para realizar la operación deseada.
Este ejemplo de conexión ilustra un circuito en el que funcionará el relé cuando la salida de alarma esté baja.



8.3 Configuración de los terminales de entrada/salida de sincronización (SYNC)

En esta sección se describe cómo realizar un funcionamiento sincronizado con varios instrumentos. Utilice los terminales SYNC.IN y SYNC.OUT para el funcionamiento sincronizado.

Los relojes de muestreo de varios instrumentos pueden sincronizarse, lo que permite que varios instrumentos registren datos en el mismo momento.

SET > Measure > Record



Con un funcionamiento sincronizado

- 1 Establezca el tipo de datos que registrar en **[Normal]** con el ajuste **[Recording mode]**.
- 2 En **[Synchronous operation]**, seleccione entre primario o secundario.

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	No se lleva a cabo un funcionamiento sincronizado.
Primary	Se utiliza este instrumento como primario (solo un instrumento). La señal de sincronización se emite desde el terminal SYNC.OUT. Conecta el terminal SYNC.OUT del instrumento secundario al terminal SYNC.IN.
Secondary	Se utiliza este instrumento como secundario. Conecta el terminal SYNC.OUT del instrumento primario u otro secundario al terminal SYNC.IN.

IMPORTANTE

- Se recomienda realizar la **[Wiring check]** de la señal de sincronización antes de iniciar el funcionamiento sincronizado.
Consulte "Guía de conexión externa" (p. 110)
- Inicie y detenga la medición desde el instrumento primario. La medición no puede iniciarse o detenerse desde un instrumento secundario.
- La unidad secundaria no puede iniciar/detener la medición por tiempo especificado, iniciar/detener la medición por un terminal de entrada externo, usar la activación previa ni usar el activador de parada.
- Los módulos inalámbricos no admiten el funcionamiento sincronizado. No podrá iniciar la medición si se ha registrado un módulo inalámbrico.
- Para utilizar el activador de inicio, ajuste el activador de inicio en todos los instrumentos.
- El funcionamiento sincronizado se detendrá automáticamente si se detecta un error en la señal de sincronización.

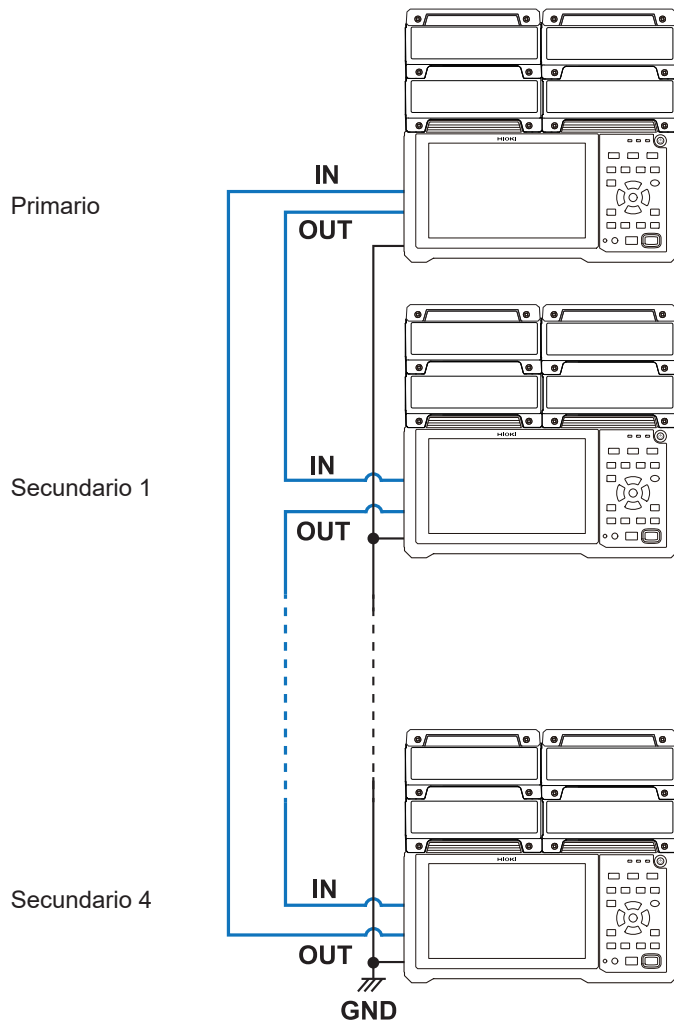
Especificaciones del terminal de entrada de sincronización (SYNC.IN)

Voltaje de entrada	0 V a 10 V CC
Nivel de entrada	Nivel alto: De 2,0 V a 10 V, nivel bajo: De 0 V a 0,8 V
Ancho del impulso de respuesta	Periodo alto: 100 μ s o superior, periodo bajo: 100 μ s o superior

Especificaciones del terminal de salida de sincronización (SYNC.OUT)

Método de salida	Salida CMOS
Voltaje de salida	Nivel alto: De 2,3 V a 3,6 V, nivel bajo: De 0 V a 0,5 V
Ancho de impulso de salida	Periodo alto: 100 μ s o superior, periodo bajo: 100 μ s o superior

Ejemplo de conexión



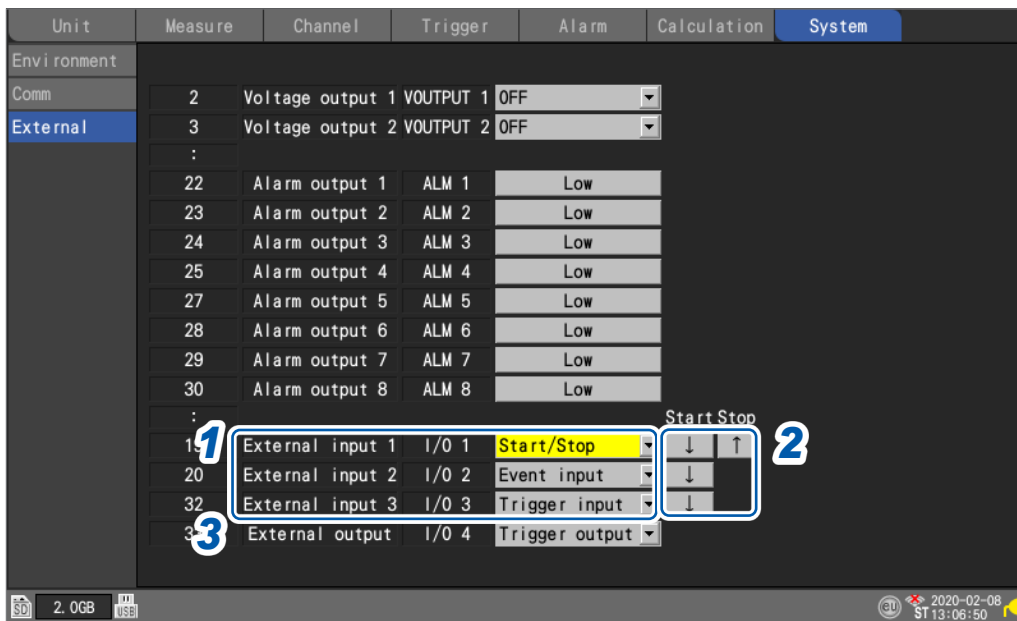
8.4 Configuración de terminales externos de entrada/salida (I/O)

Esta sección describe cómo seleccionar la funcionalidad de los terminales de I/O externos. Hay cuatro terminales de I/O externos: I/O 1 a I/O 4.

Puede controlar cuándo el instrumento inicia y detiene la medición, así como cuándo llegan señales del activador.

I/O 1 a I/O 3 son terminales de entrada, mientras que I/O 4 es un terminal de salida.

SET > **System** > **External**



- 1 En **[External input 1]**, **[External input 2]** y **[External input 3]**, seleccione la funcionalidad del terminal.

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	Desactiva el terminal.
Start	Inicia la medición. (Mismo funcionamiento que la tecla START) Este ajuste no está disponible en [External input 3] .
Stop	Detiene la medición. (Mismo funcionamiento que la tecla STOP) Este ajuste no está disponible en [External input 3] .
Start/Stop	Detiene o inicia la medición cuando cambia el nivel de la señal. Este ajuste no está disponible en [External input 3] .
Trigger input	Salta un activador. Este ajuste no está disponible en [External input 1] o [External input 2] .
Event input	Asigna una marca de evento.

- 2 Seleccione el borde.

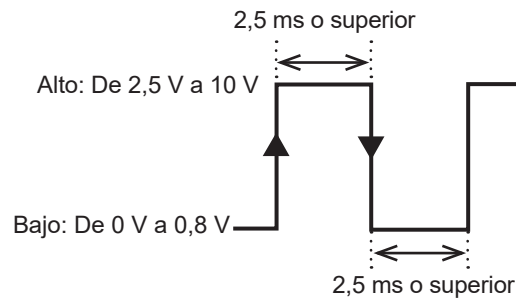
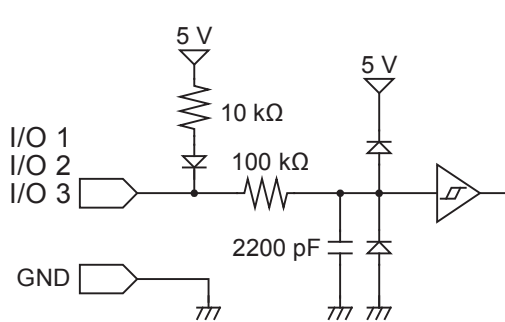
↑	Funciona en el borde ascendente al cambiar de nivel bajo a nivel alto.
↓ <input checked="" type="checkbox"/>	Funciona en el borde descendente al cambiar de nivel alto a nivel bajo.

- 3 En **[External output]**, seleccione la funcionalidad del terminal.

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	Desactiva el terminal.
Trigger output	Emite una señal de bajo nivel cuando salta un activador.

Especificaciones de entrada del terminal de entrada externa (I/O 1, I/O 2, I/O 3)

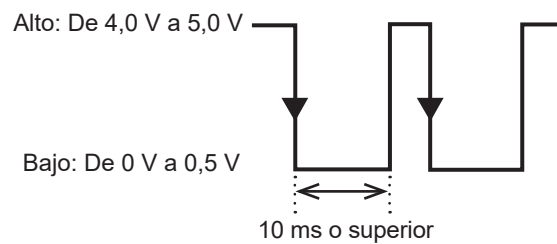
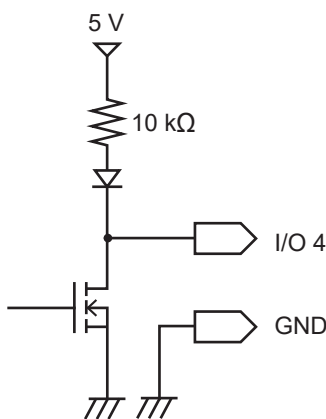
Voltaje de entrada	0 V a 10 V CC Nivel alto: De 2,5 V a 10 V; nivel bajo: De 0 V a 0,8 V
Pendiente	Subida/bajada (seleccionable por el usuario)
Ancho del impulso de respuesta	Periodo alto: 2,5 ms o superior, nivel bajo: 2,5 ms o superior



La función se activará en el borde ascendente o descendente, dependiendo de la configuración del borde.

Especificaciones de salida del terminal de salida externa (I/O 4)

Tipo de salida	Salida en colector abierto (con la salida de voltaje de 5 V)
Voltaje de salida	Nivel alto: De 4,0 V a 5,0 V; nivel bajo: De 0 V a 0,5 V
Capacidad máxima de cambio	5 V a 10 V CC, 200 mA
Ancho de impulso de salida	10 ms o superior (salida del activador)

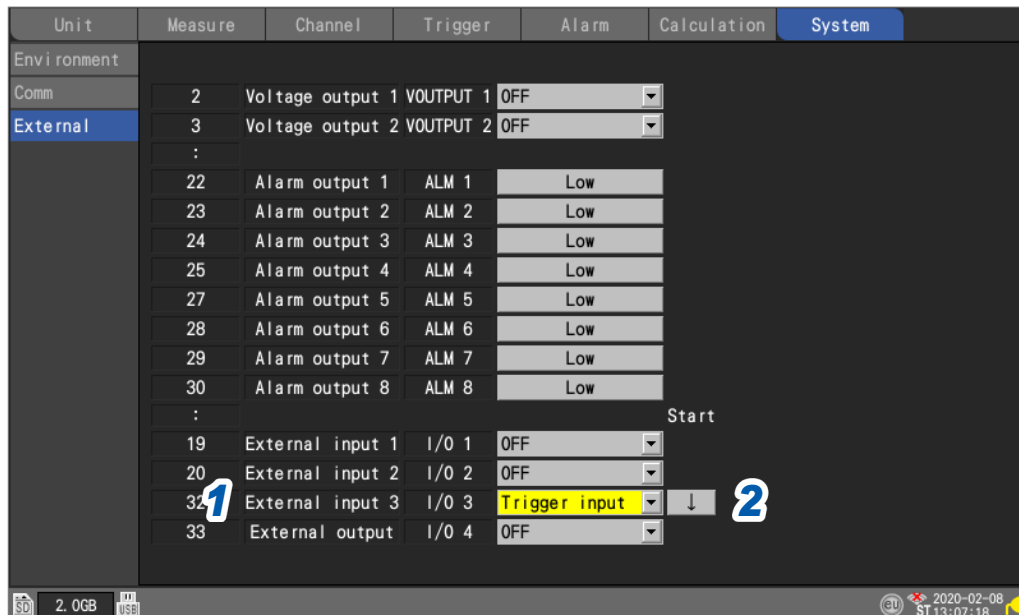


Entrada del activador externo

Esta sección describe cómo ingresar una señal desde una fuente externa para hacer saltar un activador.

Puede utilizar una señal de otro dispositivo para iniciar la medición con el instrumento. El terminal de entrada externa I/O 3 se utiliza para esta función.

SET > **System** > **External**



1 En [External input 3], ajuste la funcionalidad del terminal a [Trigger input].

Cuando [External trigger] está ajustado en [ON], el parámetro se ajustará a [Trigger input]. Consulte “2.6 Aplicación de activadores basados en fuentes externas” (p. 133).

2 Seleccione el borde en el que saltará el activador.

↑	Salta el activador en el borde ascendente al pasar de nivel bajo a nivel alto.
↓ <input checked="" type="checkbox"/>	Salta el activador en el borde descendente al pasar de nivel alto a nivel bajo. El activador también saltará si los terminales I/O 3 y GND están en cortocircuito.



Se recomienda ingresar realmente la señal y verificar si el activador externo funciona.

Salida del activador

Esta sección describe cómo emitir una señal de bajo nivel cuando salta un activador. Puede utilizar esta función para notificar a otro dispositivo que el instrumento ha comenzado el registro.

El terminal de salida externa I/O 4 se utiliza para esta función.

SET

>

System

>

External

Unit	Measure	Channel	Trigger	Alarm	Calculation	System
Environment						
Comm	2	Voltage output 1	VOUTPUT 1	OFF		
External	3	Voltage output 2	VOUTPUT 2	OFF		
	:					
	22	Alarm output 1	ALM 1	Low		
	23	Alarm output 2	ALM 2	Low		
	24	Alarm output 3	ALM 3	Low		
	25	Alarm output 4	ALM 4	Low		
	27	Alarm output 5	ALM 5	Low		
	28	Alarm output 6	ALM 6	Low		
	29	Alarm output 7	ALM 7	Low		
	30	Alarm output 8	ALM 8	Low		
	:					
	19	External input 1	I/O 1	OFF		
	20	External input 2	I/O 2	OFF		
	32	External input 3	I/O 3	OFF		
	33	External output	I/O 4	Trigger output		

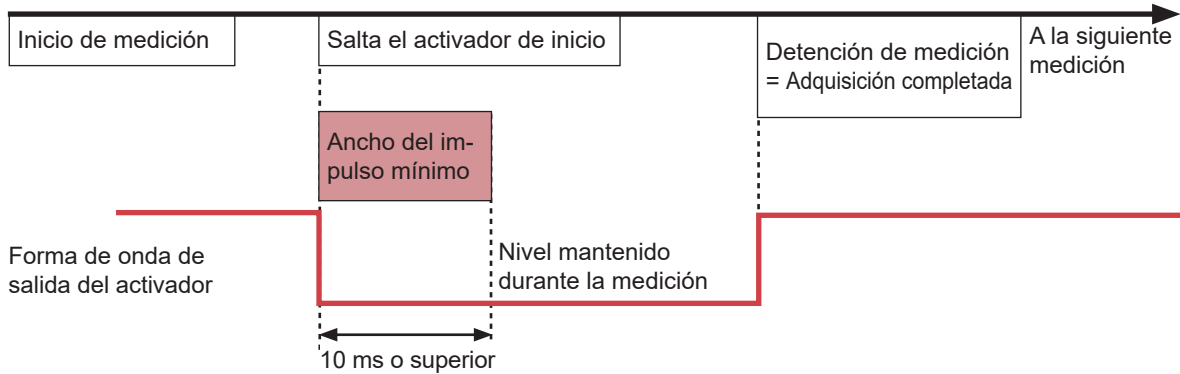
1 En [External output], ajuste la funcionalidad del terminal a [Trigger output].

Se emitirá una señal de bajo nivel cuando salte un activador.

Tiempo de salida del activador

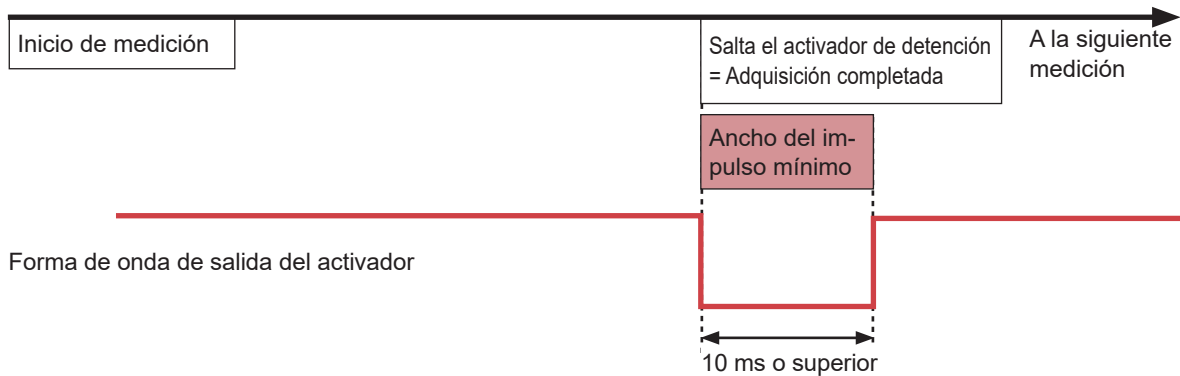
El tiempo en el que aparecen las señales en la salida del activador varía con el ajuste **[Timing]**. Consulte “2.2 Activación de la función del activador” (p. 119).

Inicio



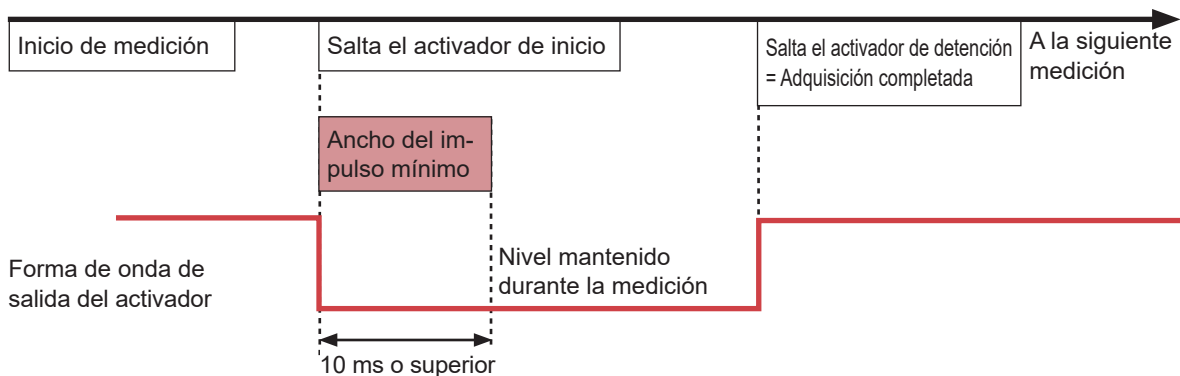
- La salida del activador pasará a activa cuando salte el activador de inicio.
- El impulso se emitirá durante al menos 10 ms y se mantendrá mientras continúa la medición.
- La salida del activador pasará a inactiva cuando se detenga la medición.

Detención



- La salida del activador pasará a activa cuando se active el activador de detención.
- El impulso se emitirá durante al menos 10 ms y, a continuación, la salida del activador pasará a inactiva.

Inicio y detención



- La salida del activador pasará a activa cuando salte el activador de inicio.
- El impulso se emitirá durante al menos 10 ms y se mantendrá mientras continúa la medición.
- La salida del activador pasará a inactiva cuando se active el activador de detención.

Inicio simultáneo de la medición mediante activadores externos

Esta sección describe cómo sincronizar la hora de inicio de la medición en varios instrumentos utilizando la entrada y la salida del activador.

Dado que cada instrumento genera su propio reloj de muestreo, los tiempos de adquisición de datos divergirán si la medición se prolonga cierto tiempo.

Si desea sincronizar el funcionamiento, incluyendo el reloj de muestreo, utilice los terminales de entrada/salida de sincronización.

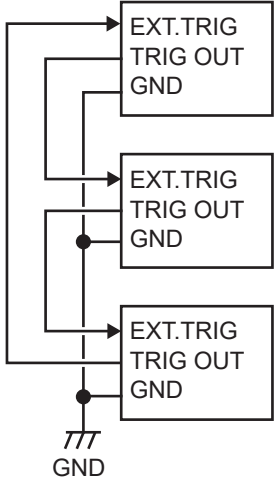
Consulte “8.3 Configuración de los terminales de entrada/salida de sincronización (SYNC)” (p.234)

Existen dos métodos para sincronizar las horas de inicio de las mediciones: el funcionamiento en cadena y el funcionamiento sincronizado en paralelo.

Funcionamiento en cadena

Cuando salta un activador para cualquier instrumento, los activadores también saltarán para otros instrumentos.

Cuando se conecta un gran número de instrumentos, aumentan las divergencias entre los tiempos de activación de cada dispositivo.

Método de conexión	Conexiones de ejemplo
<p>Conecta la salida del activador de un instrumento (I/O 4) a la entrada del activador del siguiente instrumento (I/O 3). Repita esta conexión hasta haber conectado todos los instrumentos.</p>	
<p>Método de configuración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajuste [Trigger] en [ON] para todos los instrumentos. (p. 119) • Ajuste [External trigger] en [ON] para todos los instrumentos. (p. 133) • Ajuste [External input 3] en [Trigger input] y el borde en [↓] para todos los instrumentos. (p. 238) • Ajuste [External output] en [Trigger output] para todos los instrumentos. (p. 239) 	

Funcionamiento sincronizado en paralelo

Utiliza un instrumento como principal (monitoreo de activador) y el resto como secundarios.

Cuando salta un activador para el instrumento primario, también saltarán activadores para los instrumentos secundarios.

La divergencia en los tiempos de activación puede minimizarse con este método, incluso cuando aumenta el número de instrumentos conectados.

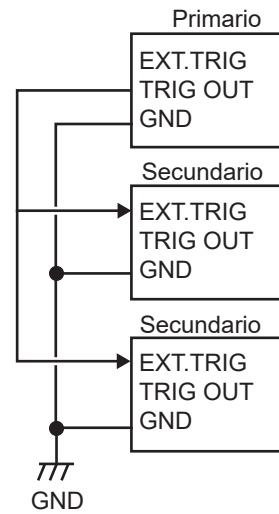
Método de conexión

Conecte la salida del activador del instrumento primario (I/O 4) a la entrada del activador de todos los instrumentos secundarios (I/O 3).

Método de configuración

- Ajuste **[Trigger]** en **[ON]** para todos los instrumentos. (p. 119)
- Ajuste **[External trigger]** en **[ON]** para todos los instrumentos secundarios. (p. 133)
- Ajuste **[External input 3]** en **[Trigger input]** y el borde en **[↓]** para todos los instrumentos secundarios. (p. 238)
- Ajuste **[External output]** en **[Trigger output]** para el instrumento primario. (p. 239)

Conexiones de ejemplo





Este capítulo describe cómo conectar el instrumento a una computadora.

El instrumento y la computadora deben conectarse mediante un cable LAN o un cable USB.

9.1	Uso de Logger Utility	p. 245
9.2	Configuración y establecimiento de una conexión USB	p. 246
9.3	Configuración y establecimiento de una conexión LAN	p. 250
9.4	Uso de módulos inalámbricos (solo LR8450-01).....	p. 261
9.5	Realización de operaciones remotas con el servidor HTTP.....	p. 265
9.6	Adquisición de datos mediante el servidor FTP.....	p. 273
9.7	Envío de datos mediante el cliente FTP	p. 277
9.8	Envío de correos electrónicos	p. 298
9.9	Control del instrumento con comandos de comunicación	p. 305
9.10	Envío de datos de medición mediante XCP en Ethernet.....	p. 306
9.11	Vinculación del instrumento con GENNECT Cloud	p. 308

Funciones disponibles

✓: Sí; --: No

Descripción	LAN	USB	Página de referencia
Medición en tiempo real con Logger Utility	✓	✓	p.245
Funcionamiento remoto con la función de servidor HTTP	✓*1*2	–	p.265
Adquisición manual de datos mediante la función de servidor FTP	✓	–	p.273
Envío automático de datos mediante la función de cliente FTP	✓*1*3	–	p.277
Transmisión por correo electrónico	✓	–	p.298
Medición con programas escritos en lenguajes como Visual Basic	✓*1*4	✓*1	p.305
Vinculación del instrumento con GENNECT Cloud	✓*1*2	–	p.308

*1: Deshabilitado durante la medición con Logger Utility.

*2: No disponible durante la medición con programas escritos en lenguajes como Visual Basic.

*3: No disponible durante la interconexión con GENNECT Cloud.

*4: No se pueden adquirir datos en tiempo real con un intervalo de registro inferior a 1 s. En este caso, utilice Logger Utility. Los datos pueden adquirirse una vez se haya detenido la medición, incluso cuando se utiliza un intervalo de registro inferior a 1 s. Para obtener más información sobre la creación de programas de medición, consulte el “Manual del usuario de comandos de comunicación” en el DVD (disco de aplicación) suministrado.

9.1 Uso de Logger Utility

El instrumento se suministra con una aplicación de software denominada Logger Utility. Puede configurar los ajustes del instrumento, utilizarlo y observar las formas de onda en su computadora mediante Logger Utility.

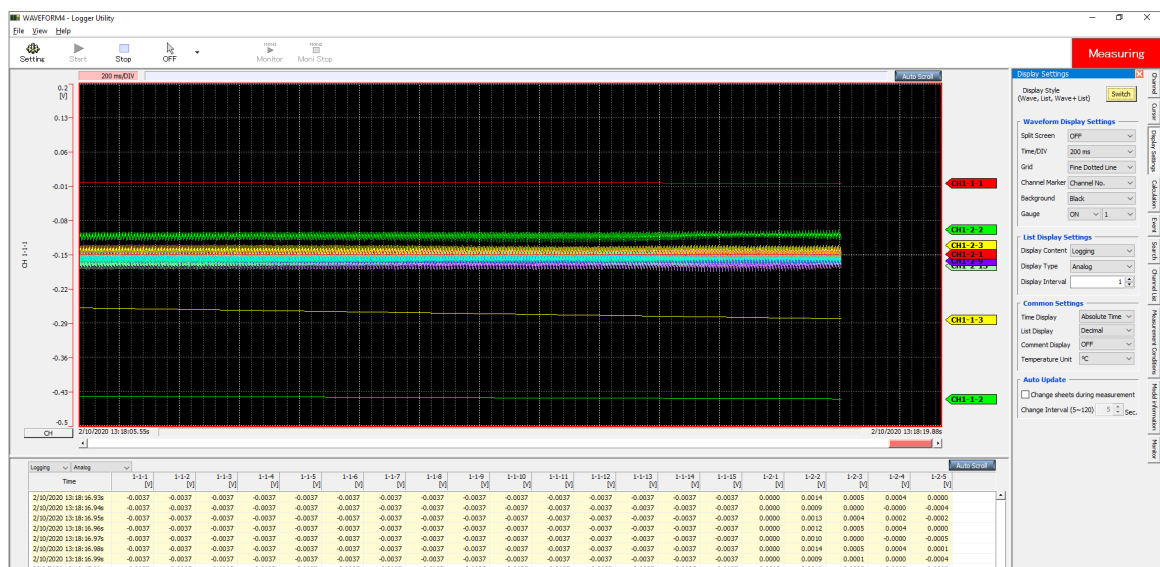
Usar Logger Utility tiene las siguientes ventajas:

- Puede observar datos, como formas de onda y valores, que su computadora adquiere en tiempo real.
- Puede analizar los datos de medición.
- Puede convertir los datos de medición de formato binario a formato CSV.
- Puede transmitir datos de forma de onda en tiempo real al archivo Excel que esté utilizando una computadora.
- Puede utilizar hasta cinco registradores, incluidos los modelos antiguos y el LR8450/LR8450-01.

Modelos compatibles

LR8450, LR8450-01, LR8400, LR8401, LR8402, LR8410, LR8416, LR8431, LR8432, LR8101, LR8102, 8423

Para obtener más información sobre cómo instalar y utilizar la aplicación Logger Utility, consulte el “Manual del usuario de comandos de comunicación” (archivo PDF) en el DVD suministrado.



Cuando se establece un intervalo de registro de entre 1 ms y 5 ms, el sistema no puede adquirir datos en tiempo real. Además, cuando el número de canales analógicos con medición habilitada llega a 601, el sistema no puede adquirir datos en tiempo real.

Si un módulo inalámbrico no puede enviar datos debido a una interrupción de la comunicación, los datos pueden considerarse como **[NO DATA]**. El sistema no puede recuperar los datos aunque se restablezca la comunicación inalámbrica.

Las unidades CAN (U8555/LR8535) no pueden recoger datos en tiempo real. Además, Logger Utility no puede abrir los archivos guardados en formato binario (MEM) por el instrumento. GENNECT One puede abrir los archivos con datos de la unidad CAN guardados en formato binario (MEM).

Si la medición se inicia con Logger Utility, la pantalla de forma de onda del instrumento se actualizará únicamente de forma intermitente para reducir la carga de trabajo.

En los siguientes casos, los resultados de los cálculos numéricos o los resultados de los cálculos de forma de onda pueden diferir entre el instrumento y Logger Utility porque manejan los datos de forma diferente.

- Si los valores exceden significativamente el rango medible (+OVER, -OVER)
- Si las comunicaciones se interrumpen temporalmente (NO DATA)
- Si se detecta una rotura de cable en un termopar durante la medición de la temperatura

Comunicación con una computadora (PC)



9.2 Configuración y establecimiento de una conexión USB

Esta sección describe cómo conectar el instrumento a una computadora con el cable USB que lo acompaña.

- Puede configurar los ajustes del instrumento, registrar formas de onda y observarlas grabadas con Logger Utility. (p.245)
- Puede cargar datos desde una tarjeta de memoria SD a una computadora. (p.172)
- Puede controlar el instrumento mediante comandos de comunicación. (p.305)

Instale el controlador USB antes de conectar el instrumento a la computadora por primera vez.

Instalación del controlador USB

Instale el controlador USB como se describe a continuación.

1 Ejecute el archivo de instalación del controlador USB. (Windows 7 o Windows 8)

Ejecute **[DriverSetupWin7Win8.msi]** en el DVD.

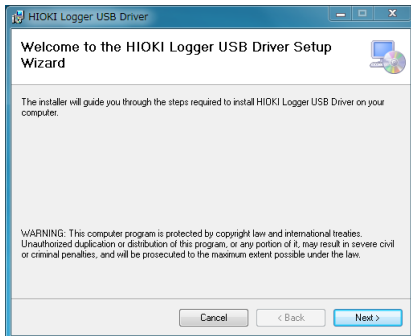
Si ya ha instalado Logger Utility, puede ejecutar el archivo desde la siguiente ubicación:
[c:\Program Files(x86)\HIOKI\LoggerUtility\Driver\DriverSetupWin7Win8.msi] *

(Windows 10 o Windows 11)

Ejecute **[DriverSetupWin10Win11.msi]** en el DVD.

Si ya ha instalado Logger Utility, puede ejecutar el archivo desde la siguiente ubicación:
[c:\Program Files(x86)\HIOKI\LoggerUtility\Driver\DriverSetupWin10Win11.msi] *

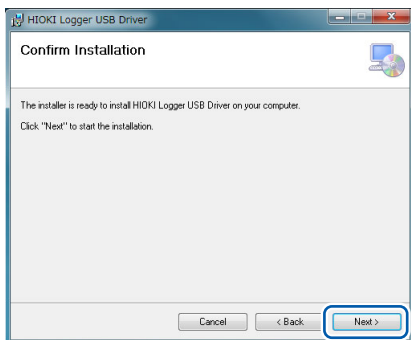
*: Siga el procedimiento para instalar Logger Utility. Se instalará en **[Program Files(x86)]**, en la unidad C.



2 Haga clic en **[Next]**.

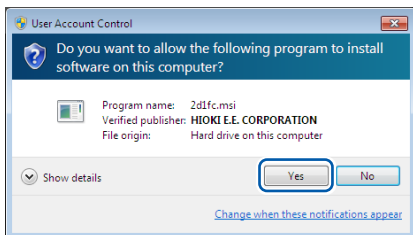
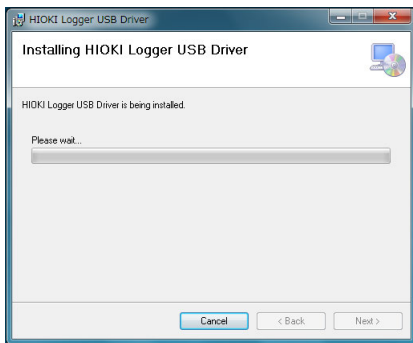
Para cambiar el lugar de instalación (no suele ser necesario)

Haga clic en **[Browse...]** y cambie la carpeta en la que desea instalar el controlador.



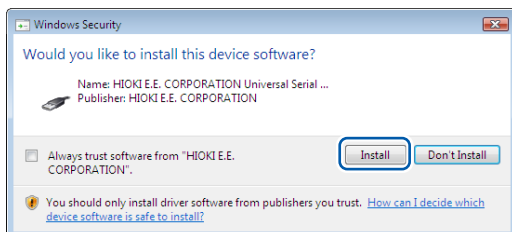
3 Haga clic en **[Next]**.

Comenzará la instalación.



Windows 7, Windows 8, Windows 10 o Windows 11

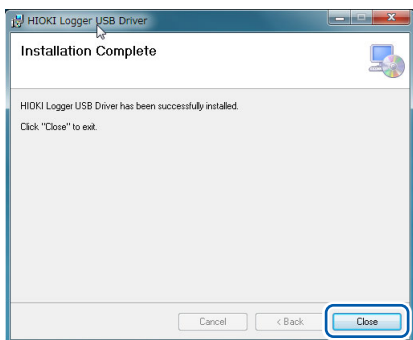
Aparecerá un cuadro de diálogo solicitando permiso para continuar. Haga clic en **[Yes]** para continuar.



Aparecerá un cuadro de diálogo solicitando permiso para instalar el software.

Seleccione la opción **[Always trust software from "HIOKI E.E. CORPORATION".]** y haga clic en **[Install]**.

La instalación se completará y aparecerá un cuadro de diálogo.



4 Haga clic en [Close].

Así se completa la instalación del controlador USB.

Conexión del instrumento a la computadora con el cable USB

Esta sección describe cómo conectar el instrumento a una computadora con un cable USB.

⚠ ATENCIÓN



- **No desconecte los cables USB mientras el instrumento esté enviando o recibiendo datos.**

Esto podría dañar el instrumento.



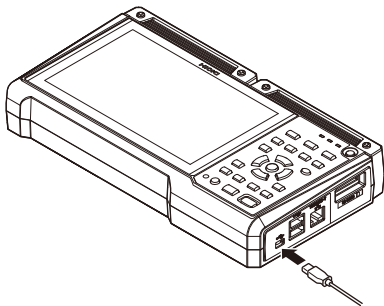
- **Apague el instrumento y la computadora antes de conectar o desconectar el cable USB.**

De lo contrario, podrían generarse daños o fallos de funcionamiento en el instrumento.

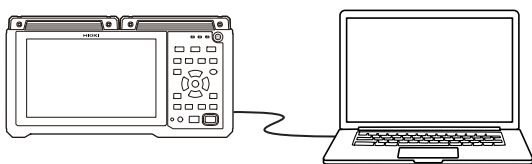
- **Asegúrese de que el instrumento y la computadora estén conectados a tierra con la misma potencia.**

Si se conecta el cable USB cuando existe una diferencia de potencia entre la conexión a tierra del instrumento y la computadora, podrían generarse daños o fallos de funcionamiento en el instrumento.

Instrucciones



- 1** Inserte el enchufe del cable USB en el conector del cable USB del instrumento con cuidado de orientarlo correctamente.



- 2** Conecte el otro extremo del cable USB en el conector USB de la computadora.

No es posible utilizar simultáneamente Logger Utility y los comandos de comunicación con la conexión USB. Espere al menos 30 s para cambiar entre Logger Utility y los comandos de comunicación.

Si las comunicaciones USB se interrumpen en Windows 10 o Windows 11

Abra el Administrador de dispositivos para comprobar si el instrumento presenta las siguientes condiciones. Si es así, cambie la configuración de Windows en los pasos 1 a 5 para ver si el controlador USB se reconoce correctamente.

- El icono *HIOKI MEMORY HiLOGGER LR8450 (COMxx)* tiene un signo de exclamación (!)
- Aparece el mensaje de error *Windows no puede cargar el controlador de dispositivo para este hardware. Es posible que el controlador esté dañado o no se encuentre. (Código 39).*

- 1** Abra **[Settings]** en Windows.
- 2** Haga clic en **[Update & Security] > [Windows Security]**.
- 3** Haga clic en **[Device security]**.
- 4** Haga clic en **[Core isolation]**.
- 5** Coloque el conmutador **[Memory integrity]** en **[Off]**.

9.3 Configuración y establecimiento de una conexión LAN

Esta sección describe cómo conectar el instrumento a una computadora con un cable LAN.

- Puede configurar los ajustes del instrumento, registrar formas de onda y observarlas grabadas con Logger Utility. (p.245)
- Puede controlar el instrumento de forma remota (para configurar los ajustes, adquirir datos o supervisar su pantalla) en un navegador web estándar, como Microsoft Edge. (Servidor HTTP) (p.265)
- Puede descargar archivos desde un soporte de almacenamiento (una tarjeta de memoria SD o una unidad USB) a una computadora. (Servidor FTP) (p.273)
- Puede configurar el sistema para que los archivos de forma de onda almacenados en los soportes del instrumento se envíen automáticamente a través de la red o al servidor FTP de una computadora remota. (Cliente FTP) (p.273)
- Puede enviar datos mientras la medición está en curso a una computadora u otro dispositivo con capacidad de correo electrónico en la red local o en una ubicación remota a través de la función de servidor de correo SMTP del instrumento. (p.298)
- Puede controlar el instrumento mediante comandos de comunicación. (p.305)

IMPORTANTE

Asegúrese de realizar los ajustes LAN antes de conectarse a una red. Cambiar los ajustes mientras el instrumento está conectado a una red podría hacer que se asigne al instrumento la misma dirección IP que a otro dispositivo de la LAN o que se envíen datos de dirección incorrectos a la red.

Comprobación de los ajustes antes de conectar el instrumento

Se utilizan diferentes configuraciones dependiendo de si desea conectar el instrumento a una red existente o conectarlo a una única computadora.

Conectar el instrumento a una red existente

Deberá pedir al administrador del sistema de red (departamento) que asigne previamente los siguientes ajustes. Asegúrese de que el instrumento no esté utilizando la misma dirección IP que otro dispositivo de la red.

DHCP server	Usar un servidor DHCP o no: Usar o no
Host name IP address Subnet mask	Nombre de host Dirección IP Máscara de subred: ____:____:____:____ (La dirección IP y la máscara de subred no son necesarias con un servidor DHCP).
Port number	Número de puerto TCP/IP que utilizar: ____X (ajuste predeterminado: 880x) Especifique al menos los 3 primeros dígitos del número de puerto de 4 o 5 dígitos. El último dígito está reservado para que lo use el instrumento. (Último dígito, 0: Logger Utility, 2: Comandos de comunicación, 5: XCP sobre Ethernet) Especifique cuándo no se puede utilizar la configuración predeterminada de 8800 a 8809.
Gateway	Puerta de enlace: Usar o no Dirección IP (si la usa): ____:____:____:____ (La configuración no es necesaria con el servidor DHCP porque la puerta de enlace se adquirirá del servidor).
DNS	DNS: Usar o no Dirección IP (si la usa): ____:____:____:____ (La configuración no es necesaria con el servidor DHCP porque la puerta de enlace se adquirirá del servidor).

Conexión del instrumento a una única computadora (red local sin conexiones externas)

Se recomiendan las siguientes direcciones si no hay administrador de red o si se encarga usted de configurar los ajustes:

Ajustes de ejemplo

DHCP server		OFF
Host name		Ajústelo como desee (ajuste una sola vez).
IP address	Computadora	192.168.1.1
	Registrador 1	192.168.1.2
	Registrador 2	192.168.1.3 (asignar secuencialmente)
	↓	↓
Subnet mask		255.255.255.0
Port number		880X
Gateway		OFF
DNS		OFF

Ajustes

Uso del servidor DHCP (protocolo de configuración dinámica del host)	DHCP permite que el instrumento adquiera y configure automáticamente su dirección IP y otros ajustes. Cuando el servidor y el instrumento están en la misma red, la activación del servidor DHCP permite adquirir y configurar automáticamente la dirección IP, la máscara de subred y la puerta de enlace.
Host name	Indica el nombre del instrumento en la red. Asegúrese de que el nombre de host del instrumento no lo esté usando ningún otro dispositivo de la red. Dado que el instrumento no admite DNS dinámico, el nombre de host establecido no se registrará en el DNS.
IP address	Indica la dirección utilizada para distinguir los dispositivos individuales conectados a la red. Asegúrese de que la dirección IP del instrumento no la esté usando ningún otro dispositivo de la red. El servidor establecerá automáticamente la dirección IP si el servidor DHCP está habilitado.
Subnet mask	Divide la dirección IP en una parte que indica la red y otra que indica el instrumento. Utilice la misma configuración que otros dispositivos conectados a la misma red. El servidor establecerá automáticamente la máscara de subred si el servidor DHCP está habilitado.
Gateway IP address	<ul style="list-style-type: none"> Conexión del instrumento a una red Si la computadora (dispositivo de comunicaciones) está conectada a una red diferente a la del instrumento, ajústela en [ON] y especifique el dispositivo que servirá de puerta de enlace. Si la computadora está en la misma red, por lo general se puede utilizar la misma configuración que la puerta de enlace predeterminada en la configuración de la computadora. Conexión del instrumento a una sola computadora Si conecta el instrumento al mismo hub, ajústelo en [OFF]. La dirección IP de la puerta de enlace se adquirirá del servidor si el servidor DHCP está habilitado.
DNS (Sistema de nombres de dominio)	Cuando el DNS está habilitado, puede especificar el dispositivo con el que desea comunicarse por su nombre en lugar de por su dirección IP. (Las direcciones IP consisten en una serie de números y son difíciles de recordar. Los dispositivos pueden especificarse utilizando nombres en lugar de direcciones IP para que el proceso de configuración sea más intuitivo). Si en la red hay un servidor capaz de convertir nombres en direcciones IP, se puede consultar el servidor para comprobar las direcciones IP a partir de los nombres. El nombre se adquirirá del servidor DHCP si este está habilitado.

Nombre de usuario y contraseña para la autenticación

Puede imponer limitaciones a las conexiones cuando se conecte al FTP del instrumento y utilice el navegador web de una computadora.

Consulte “Limitaciones de conexión al servidor FTP (autenticación FTP)” (p.275).

Configuración de los ajustes de red de la computadora

Estos ajustes se configuran de la misma manera, independientemente de si está conectando el instrumento a una computadora o varios instrumentos a una única computadora a través de un hub.

Esta explicación imagina la siguiente red:

- Dirección IP: 192.168.1.0/24 (dirección de red)
o 192.168.1.1 (dirección IP privada*)
- Máscara de subred: 255.255.255.0

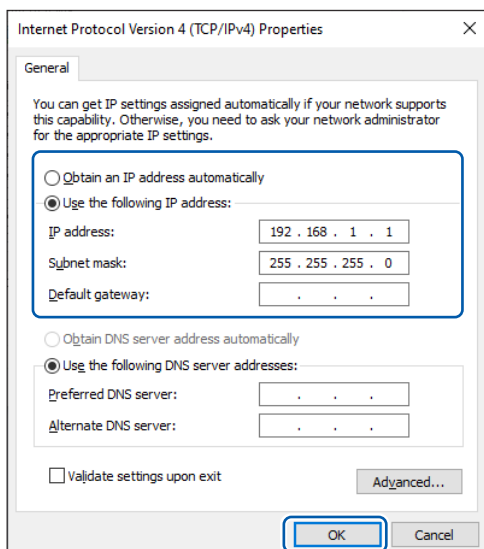
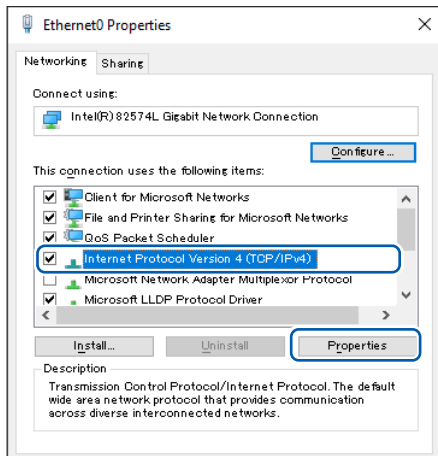
*: La dirección IP puede configurarse como se desee, pero se recomienda una dirección IP privada.

Windows 7, Windows 8, Windows 10 o Windows 11

1 En [Control Panel] > [Network and Sharing Center] > [Change adapter settings], muestre las conexiones de red de la computadora.

2 Haga clic con el botón derecho del ratón en el icono del adaptador de red (con un nombre como [Local area connection] o [Ethernet]) y seleccione [Properties].

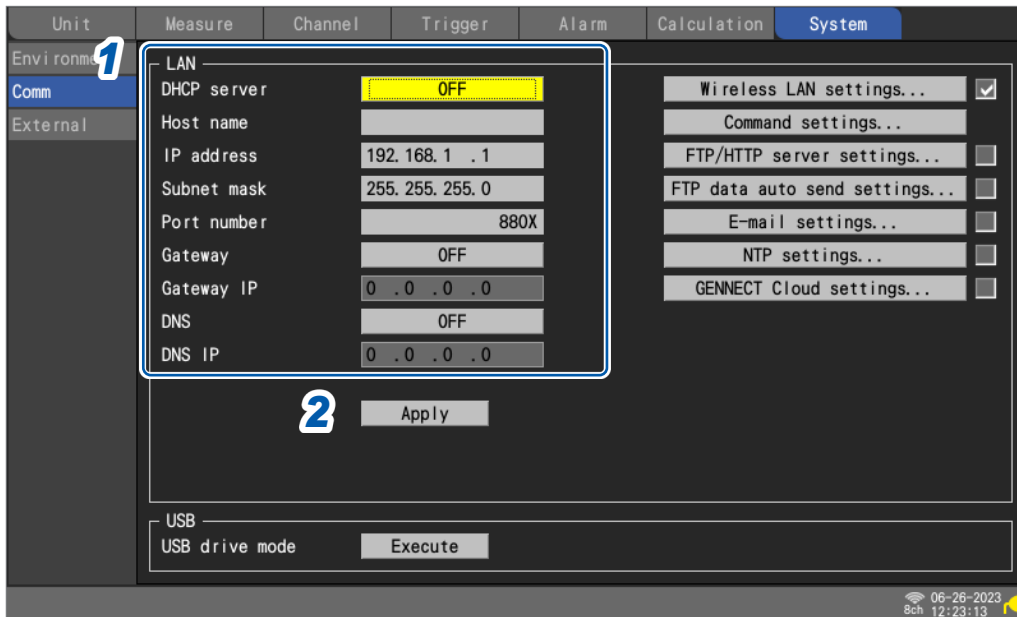
3 Seleccione [Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)] y haga clic en [Properties].



4 Ingrese [IP address] y [Subnet mask] y haga clic en [OK].

Configuración de los ajustes LAN del instrumento

SET > System > Comm



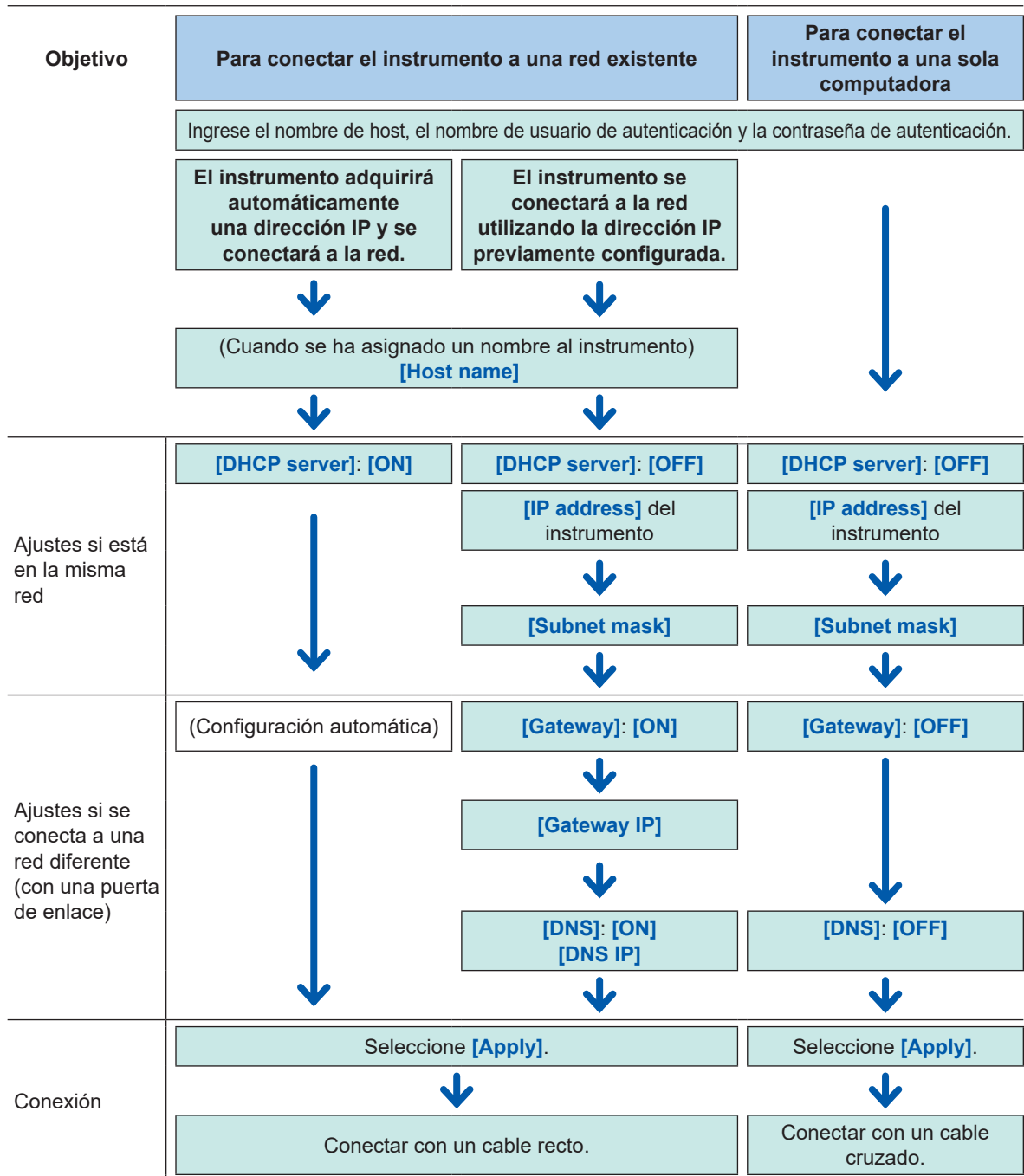
1 Configure los ajustes.

Consulte “Configuración de los ajustes LAN” (p.256).

2 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Apply]** esté seleccionado.

La conexión LAN se habilitará (la conexión USB puede interrumpirse).

Proceso de configuración de la LAN



Comunicación con una computadora (PC)

9

Configuración de los ajustes LAN

Para comunicarse con el instrumento a través de la LAN, configure los siguientes ajustes:

- **[DHCP server]**

Si **[DHCP server]** está ajustado en **[ON]**, el instrumento adquirirá automáticamente la dirección IP y la máscara de subred.

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	Desactiva la función DHCP.
ON	Habilita la función DHCP.

- **[Host name]**

Especifique el nombre de host del instrumento.

Cadena de hasta 12 caracteres de un byte (por ejemplo: **LOGGER**)

- **[IP address]**

Configure la dirección IP del instrumento.

Si la LAN inalámbrica está ajustada en el modo **[Wireless unit connection]**, no se puede configurar **192.168.255.XXX/24** y **192.168.254.XXX/24** para que usen módulos inalámbricos. (solo LR8450-01).

Si la LAN inalámbrica está configurada en modo **[Access point]** o en modo **[Station]**, asigne una dirección IP del punto de acceso o de la estación que no entre en conflicto con otras. (solo LR8450-01)

_. _ . _ . _ (_ : de 0 a 255) (ejemplo: **192.168.1.2**)

- **[Subnet mask]**

_. _ . _ . _ (_ : de 0 a 255) (ejemplo: **255.255.255.0**)

- **[Port number]**

Establezca el número del puerto TCP/IP utilizado por el instrumento.

El último dígito no se puede ajustar, ya que lo utiliza el firmware del instrumento.

(Último dígito, 0: Logger Utility, 2: Comandos de comunicación, 5: XCP sobre Ethernet)

_____ (_ : de 0 a 9) (ejemplo: **880X**)

- **[Gateway]**

Si **[DHCP server]** está ajustado en **[ON]**, se ajustará automáticamente la puerta de enlace.

OFF , **ON**

- **[Gateway IP]**

Si **[Gateway]** está ajustado en **[ON]**, ajuste la dirección IP del dispositivo que servirá de puerta de enlace.

_. _ . _ . _ (_ : de 0 a 255)

- **[DNS]**

Seleccione si desea utilizar DNS.

OFF , **ON**

- **[DNS IP]**

Si **[DNS]** está ajustado en **[ON]**, ajuste la dirección IP del servidor DNS.

_. _ . _ . _ (_ : de 0 a 255)

Ajustes de ejemplo

- Conexión del instrumento a una sola computadora

DHCP server	OFF
Host name	LOGGER
IP address	192.168.1.2
Subnet mask	255.255.255.0
Port number	880X
Gateway	OFF
DNS	OFF

- Conexión de diversos instrumentos a una sola computadora a través de un hub
Esta sección describe cómo conectar el instrumento a una red local sin conexiones externas. Se recomienda utilizar una dirección IP privada.
Configure los ajustes de la siguiente manera para que solo un dispositivo utilice un nombre de host y una dirección IP determinados.

Dispositivo 1

Host name	LOGGER
IP address	192.168.1.2

Dispositivo 2

Host name	LOGGER2
IP address	192.168.1.3

Dispositivo 3

Host name	LOGGER3
IP address	192.168.1.4

Ajustes compartidos

DHCP server	OFF
Subnet mask	255.255.255.0
Port number	880X
Gateway	OFF

Conexión del instrumento a una computadora con un cable LAN

Esta sección describe cómo conectar el instrumento a una computadora con un cable LAN.

⚠ ATENCIÓN



- **No desconecte los cables LAN mientras el instrumento esté enviando o recibiendo datos.**

Esto podría dañar el instrumento.

- **Apague el instrumento y la computadora antes de conectar o desconectar el cable LAN.**

De lo contrario, podrían generarse daños o fallos de funcionamiento en el instrumento.

- **Asegúrese de que el instrumento y la computadora estén conectados a tierra con la misma potencia.**



Si se conecta el cable LAN cuando existe una diferencia de potencia entre la conexión a tierra del instrumento y la computadora, podrían generarse daños o fallos de funcionamiento en el instrumento.

- **Conecte de forma segura el cable LAN.**

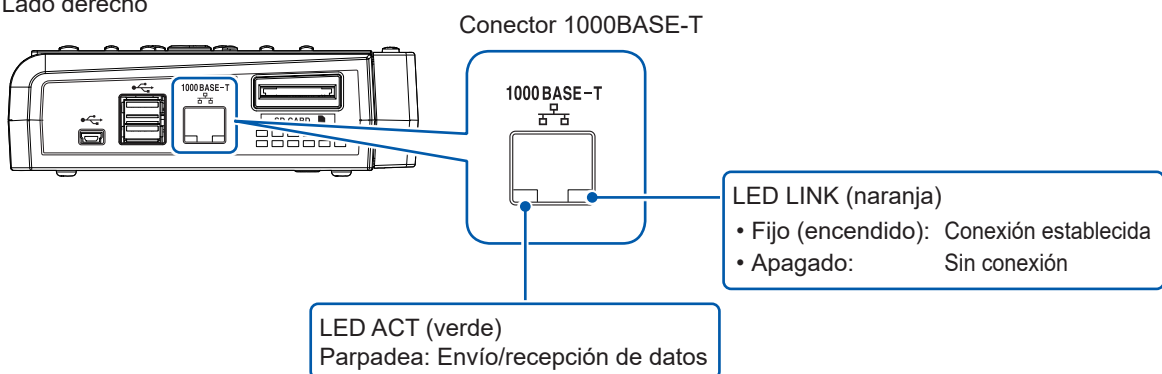
De lo contrario, podrían generarse daños o fallos de funcionamiento en el instrumento.

- **Si tiende un cable LAN en exteriores o a una distancia de más de 30 m, conecte otro dispositivo de protección adecuado aparte del protector de sobretensión LAN.**

De lo contrario, puede dañar el instrumento debido a su alta susceptibilidad a los efectos de los rayos inducidos.

Conector LAN del instrumento

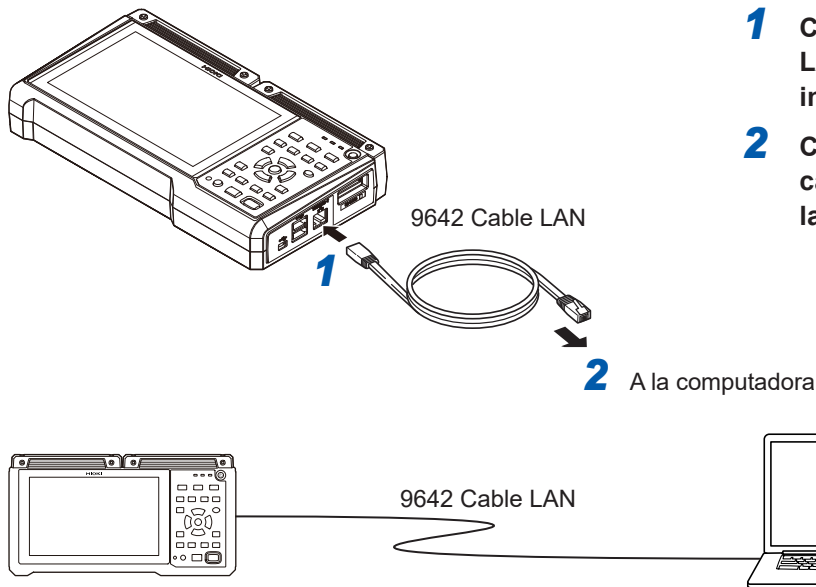
Lado derecho



El LED LINK se encenderá cuando el instrumento esté conectado a la red, indicando que la conexión puede utilizarse. Si el LED no se ilumina, es posible que el instrumento o el dispositivo conectado no funcionen correctamente o que haya una rotura en el cable LAN.

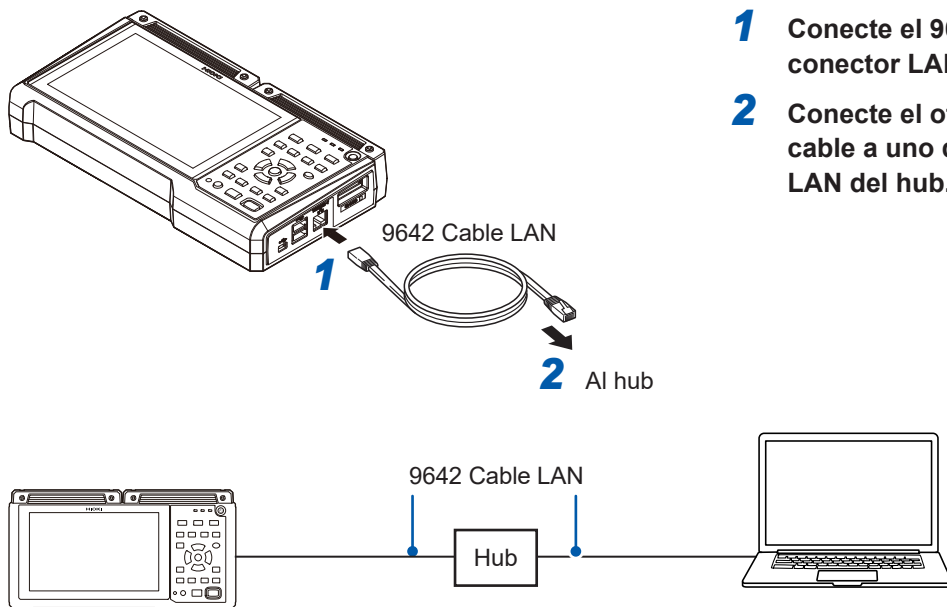
Conexión del instrumento a una sola computadora

Necesitará: 9642 Cable LAN (×1)



Conexión de diversos instrumentos a una sola computadora a través de un hub

Necesitará: 9642 Cable LAN (×2), hub



Resolución de problemas con la conexión LAN

¿Están bien conectados los cables?

- Puede que haya un contacto defectuoso en el conector. Desconecte y vuelva a conectar el cable.
- El LED LINK del conector LAN del instrumento se iluminará una vez establecida la conexión.

¿Se ha configurado correctamente la dirección IP de la computadora?

- Compruebe la dirección IP, la máscara de subred y la dirección de puerta de enlace configuradas en la interfaz de red de la computadora.

1 Pulse la tecla **Windows** y la tecla **R** al mismo tiempo.

Se mostrará el cuadro de diálogo **[Run...]**.

2 Ingrese **CMD** y pulse la tecla **ENTER**.

Se abrirá la ventana **[CMD.exe]**.

3 Cuando el cursor empiece a parpadear, ingrese **ipconfig/all** y pulse la tecla **ENTER**.

¿Pueden comunicarse el instrumento y la computadora?

- Si las direcciones IP del instrumento y de la computadora se han configurado correctamente, puede comprobar si la computadora puede comunicarse con el instrumento mediante el protocolo ping.

1 Pulse la tecla **Windows** y la tecla **R** al mismo tiempo.

El cuadro de diálogo **[Run...]** se mostrará.

2 Ingrese **CMD** y pulse la tecla **ENTER**.

Se abrirá la ventana **[CMD.exe]**.

3 Cuando el cursor empiece a parpadear, ingrese **ping XXX.XXX.X.X** (con la dirección IP que desea verificar) y pulse la tecla **ENTER**.

Si el DNS funciona, también puede ingresar el nombre de host.

Por ejemplo, si la dirección IP del instrumento es 192.168.1.2, ingrese **ping 192.168.1.2**.

4 Verifique la pantalla de la computadora.

Un resultado como el siguiente indica una conectividad normal. La expresión *time* indica el tiempo necesario para que se complete la operación.

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

Una salida como la siguiente indica un problema de conectividad. Verifique la conexión del cable.

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.

9.4 Uso de módulos inalámbricos (solo LR8450-01)

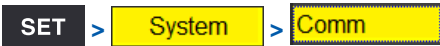
Configuración y establecimiento de una conexión LAN inalámbrica

El LR8450-01 está equipado con varias funciones de comunicación LAN inalámbrica. Cuando seleccione la función punto de acceso o estación, se habilitarán las siguientes funciones:

- Configuración y control de registro mediante comandos de comunicación
- Adquisición manual de datos mediante el servidor FTP
- Envío automático de datos mediante FTP (cliente FTP)
- Funcionamiento remoto con el servidor HTTP
- Función de cliente NTP

La selección de la función de conexión de módulos inalámbricos permitirá al instrumento realizar mediciones con módulos inalámbricos. Está disponible la medición de hasta 330 canales analógicos con una combinación de módulos enchufables y módulo inalámbrico. El LR8450-01 admite, para mediciones, hasta siete módulos inalámbricos.

La función de punto de acceso, la función de estación y la función de medición del módulo inalámbrico no pueden utilizarse juntas.



1 Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado **[Wireless LAN settings...]**. Se abrirá la ventana de ajuste.



2 Seleccione la casilla **[Use wireless function]**.

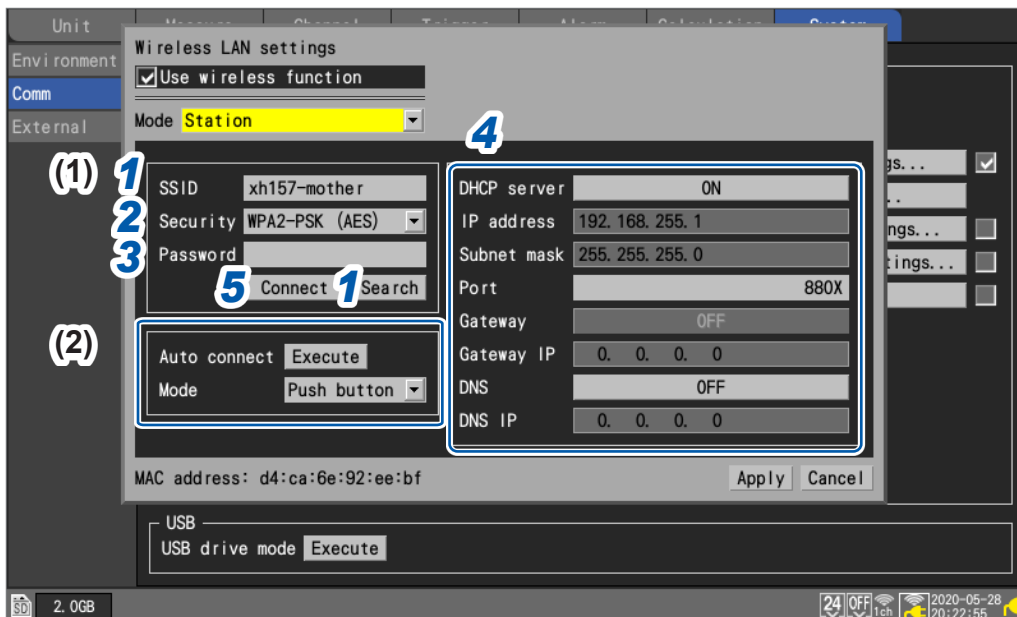


Comunicación con una computadora (PC)

3 En [Mode], seleccione un ajuste.

Station	Funciona como un terminal que puede conectarse a un punto de acceso de la LAN inalámbrica.
Access point	Funciona como punto de acceso.
Connect wireless unit <input checked="" type="checkbox"/>	Realiza la medición estableciendo una conexión LAN con los módulos inalámbricos. Utilice este modo para realizar mediciones con los módulos inalámbricos.

Cuando se ajuste [Mode] en [Station]



(1) Conexión manual

1 En [SSID], establezca un nombre de identificación para el punto de acceso.

Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionada la opción **[Search]** para buscar los SSID de los equipos inalámbricos cercanos al instrumento. Elija la SSID al que desea conectarse.

2 En [Security], seleccione un protocolo de cifrado.

Off	No cifra los datos.
WPA-PSK (TKIP) <input checked="" type="checkbox"/>	Cifra los datos con WPA.
WPA2-PSK (AES)	Cifra los datos con WPA2.

3 Si el cifrado está activado, establezca una contraseña para conectarse al punto de acceso.

4 Configure cada ajuste.

Consulte “Configuración de los ajustes LAN” (p.256).

5 Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado **[Connect]** o **[Disconnect]**.

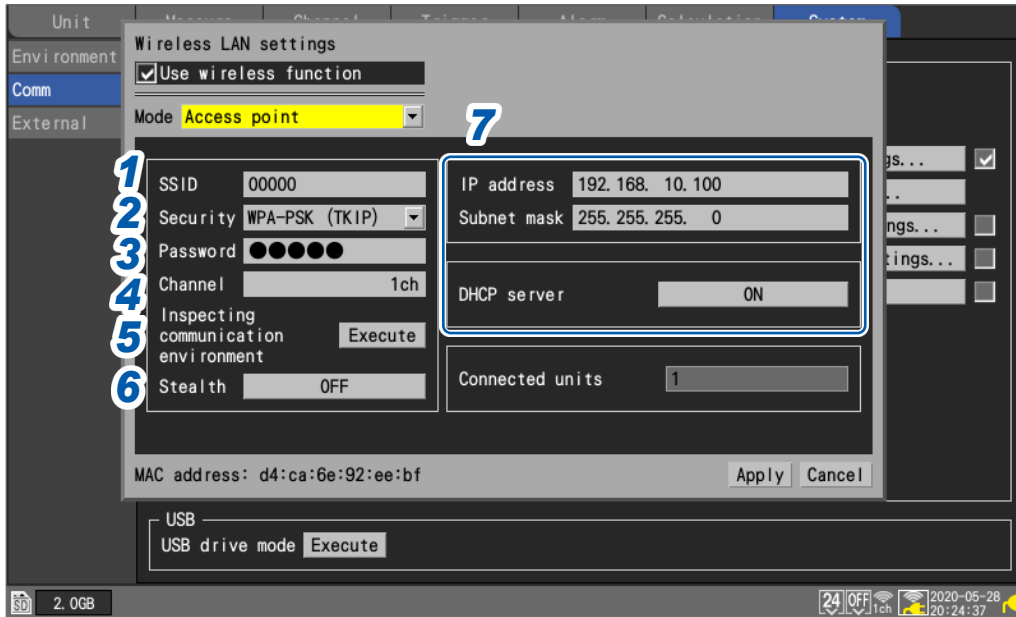
Puede conectar o desconectar manualmente el instrumento del punto de acceso.

(2) Conexión automática

Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado **[Execute]** en **[Auto connect]**.

Para establecer la conexión se utilizará la función WPS de un punto de acceso comercial (tipo pulsador).

Cuando se ajuste [Mode] en [Access point]



1 En [SSID], establezca un nombre de identificación para el punto de acceso.
El SSID se configura inicialmente con la cadena [LR8450#xxxxxxx] (las letras xxxxxxx representan el número de serie del instrumento). Puede cambiar a cualquier SSID.

2 En [Security], seleccione un protocolo de cifrado.

OFF	No cifra los datos.
WPA-PSK (TKIP) <input checked="" type="checkbox"/>	Cifra los datos con WPA.
WPA2-PSK (AES)	Cifra los datos con WPA2.

3 Si el cifrado está activado, establezca una contraseña para conectarse al punto de acceso.
La contraseña predeterminada es [password]. Cámbiela a cualquier contraseña con al menos ocho caracteres.

4 En [Channel], ajuste el canal de banda de frecuencia que se utilizará en la LAN inalámbrica.

1ch a 11ch

Cuando utilice varias piezas de LR8450-01, asegúrese de que no utilicen el mismo canal.

5 Pulse la tecla ENTER mientras esté seleccionado [Execute] en [Inspecting communication environment].

Se mostrará el entorno de comunicaciones alrededor del instrumento.

El instrumento indicará el nivel de congestión de las comunicaciones con colores (verde, amarillo y rojo).

6 En [Stealth], seleccione si otros dispositivos terminales pueden buscar el instrumento.

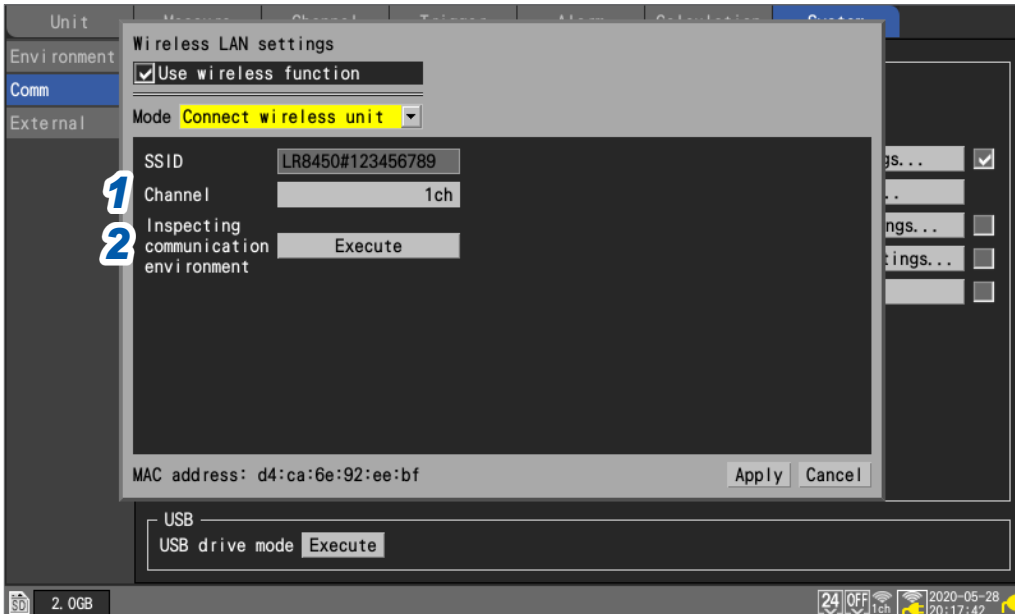
Off , On

7 Configure la dirección IP, la máscara de subred y el servidor DHCP.

Consulte "Configuración de los ajustes LAN" (p.256).

La casilla [Connected units] muestra el número de estaciones conectadas actualmente al instrumento.

Cuando se ajuste [Mode] en [Connect wireless unit]



- 1 En [Channel], ajuste el canal de banda de frecuencia que se utilizará en la LAN inalámbrica.

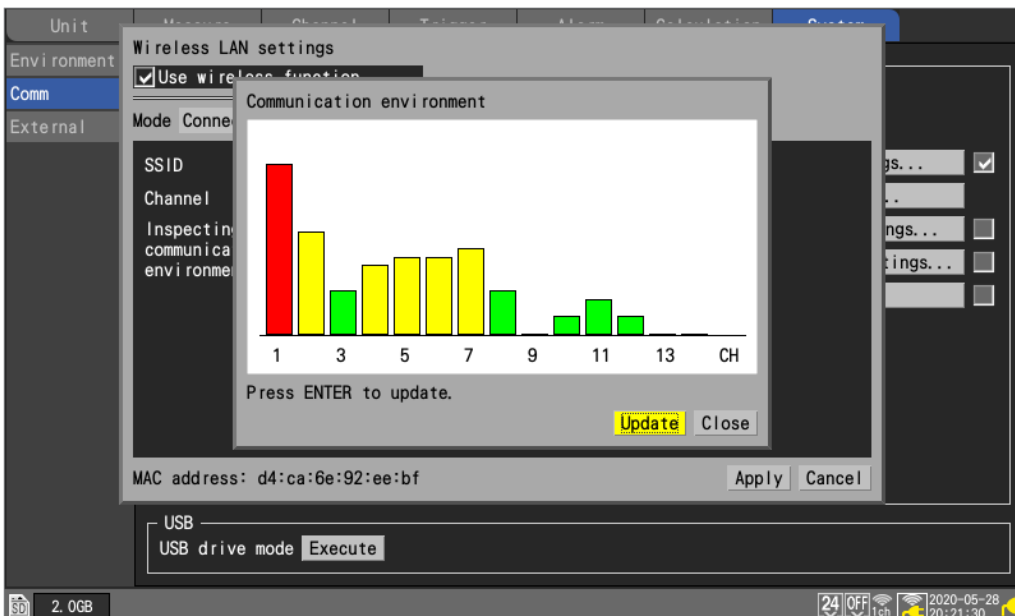
1ch a 11ch

Cuando utilice varias piezas de LR8450-01, asegúrese de que no utilicen el mismo canal.

- 2 (Cuando desee comprobar el entorno de comunicaciones circundante)

Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado [Execute] en [Inspecting communication environment].

El entorno de comunicaciones en torno al instrumento.



El instrumento indicará el nivel de congestión de las comunicaciones con colores (verde, amarillo y rojo).

Los números de canal representan cada opción de [Channel] con el ajuste [Mode] de LAN inalámbrica configurado en [Wireless unit connection].

9.5 Realización de operaciones remotas con el servidor HTTP

Esta sección describe cómo utilizar la función de servidor HTTP del instrumento para controlarlo de forma remota mediante una computadora.

Puede configurar los ajustes del instrumento, adquirir datos de medición y supervisar la pantalla a través de un navegador web de uso común, incluido Microsoft Edge.

Para realizar mediciones remotas con la función de servidor HTTP, debe configurar los ajustes LAN y utilizar una conexión LAN.

Cuando acceda al servidor HTTP, el encabezado de configuración del comando de comunicación estará ajustado en OFF.

No se puede emplear la operación remota con el servidor HTTP durante la medición si se usa Logger Utility o algún programa, incluidos los creados con Visual Basic.

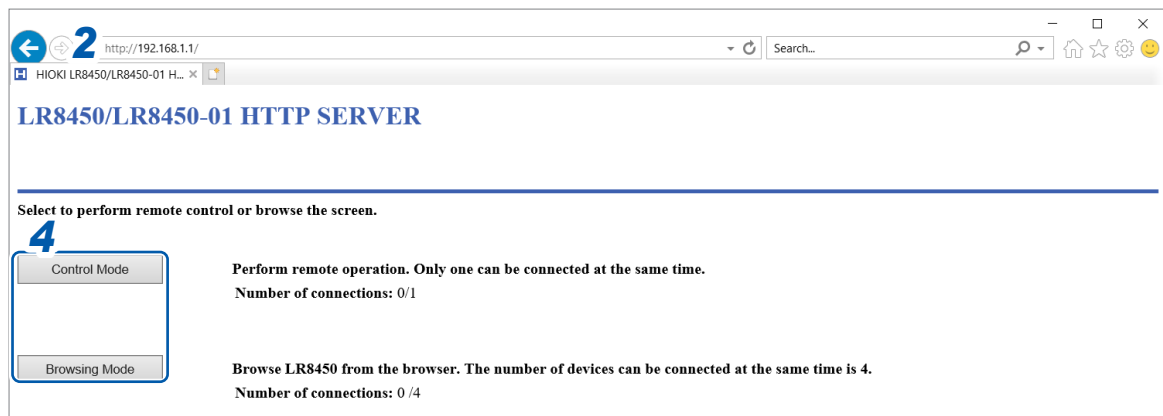
Es posible que algunos navegadores no puedan conectarse al servidor HTTP si está activada la opción de autenticación FTP/HTTP. En este caso, utilice otro navegador o desactive la autenticación FTP/HTTP.

Después de actualizar el firmware del instrumento, la función de operación remota puede abrir la página de la versión anterior o no funcionar correctamente. En este caso, borre la caché de su navegador y conéctese de nuevo.

Si intenta ajustar la hora durante las comunicaciones HTTP-servidor, estas pueden interrumpirse.

Conexión al servidor HTTP

Esta sección describe cómo conectarse al servidor HTTP con una computadora.



- 1** Abra un navegador web en la computadora.
- 2** Ingrese la dirección del instrumento en la barra de direcciones (por ejemplo, **http://192.168.1.2**).
- 3** (Cuando el ajuste **[FTP/HTTP authentication settings]** del instrumento está en **[ON]**) Ingrese el nombre de usuario y la contraseña para iniciar sesión.

Establezca un nombre de usuario y una contraseña para evitar que otros usuarios utilicen inadvertidamente la función HTTP.

Si tiene previsto acceder con frecuencia al instrumento desde varias computadoras, ajuste el ajuste **[FTP/HTTP authentication settings]** en **[OFF]**.

Consulte “Limitaciones de conexión al servidor FTP (autenticación FTP)” (p.275).

Se recomienda utilizar Microsoft Edge.

4 Seleccione el modo.

Control Mode	Permite controlar y configurar el instrumento desde un navegador. Solo se admite una conexión.
Browsing Mode	Puede ver la pantalla del instrumento e información sobre su estado desde un navegador. Admite hasta cuatro conexiones simultáneas.

Si no aparece nada en la pantalla HTTP

Después de seguir el procedimiento que se indica a continuación, compruebe si la computadora puede comunicarse con el instrumento mediante la conexión LAN. Consulte “Resolución de problemas con la conexión LAN” (p.260).

Windows 7 y Windows 8

- 1 Abra el [Control Panel] y haga clic en [Network and Internet] > [Internet Options].
- 2 En la pestaña [Advanced], habilite la opción [Use HTTP1.1] y deshabilite la opción [Use HTTP1.1 through proxy connections].
- 3 En la pestaña [Connections], haga clic en [LAN settings] y deshabilite el ajuste [Proxy server].

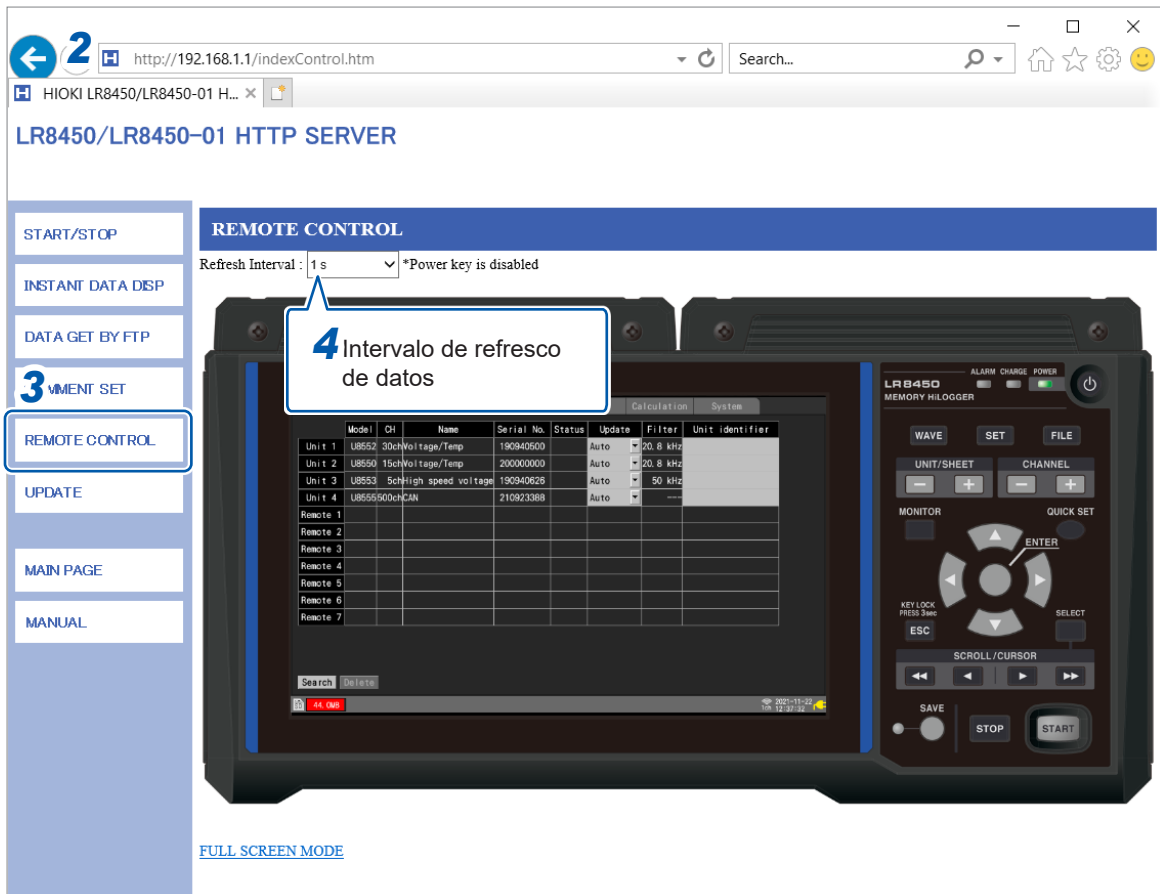
Windows 10 y Windows 11

- 1 Abra [Settings] de Windows y haga clic en [Network and Internet] > [Proxy].
- 2 Si [Manual proxy setup] > [Use a proxy server] está ajustado en [On], cámbielo a [Off].
Si está ajustado en [On], es posible que la computadora no pueda comunicarse con el instrumento.

Control remoto mediante navegador

Esta sección describe cómo mostrar la pantalla del instrumento en un navegador.

Puede controlar el instrumento de forma remota pulsando las teclas que aparecen en el navegador. Sin embargo, se ignoran la activación de la tecla de encendido y los intentos de activar el bloqueo de teclas (manteniendo pulsada la tecla **ESC**). El ratón conectado al instrumento no puede utilizarse mientras se controle de forma remota. Si mantiene pulsada la tecla **Ctrl** y hace clic con el botón derecho, puede realizar la misma operación que un clic con el botón derecho con un ratón conectado al instrumento.



- 1 Abra un navegador web en la computadora.
- 2 Ingrese la dirección del instrumento en la barra de direcciones (por ejemplo, <http://192.168.1.2>).

- 3 Haz clic en **[REMOTE CONTROL]**.

Aparecerá la pantalla del instrumento. Se mostrarán en la pantalla las teclas proporcionadas por el instrumento.

Haga clic en los ajustes en pantalla para controlar el instrumento.

Puede pulsar las teclas para manejarlo.

La tecla de encendido está desactivada.

- 4 En **[Refresh Interval]**, seleccione el intervalo en el que se enviará la pantalla periódicamente.

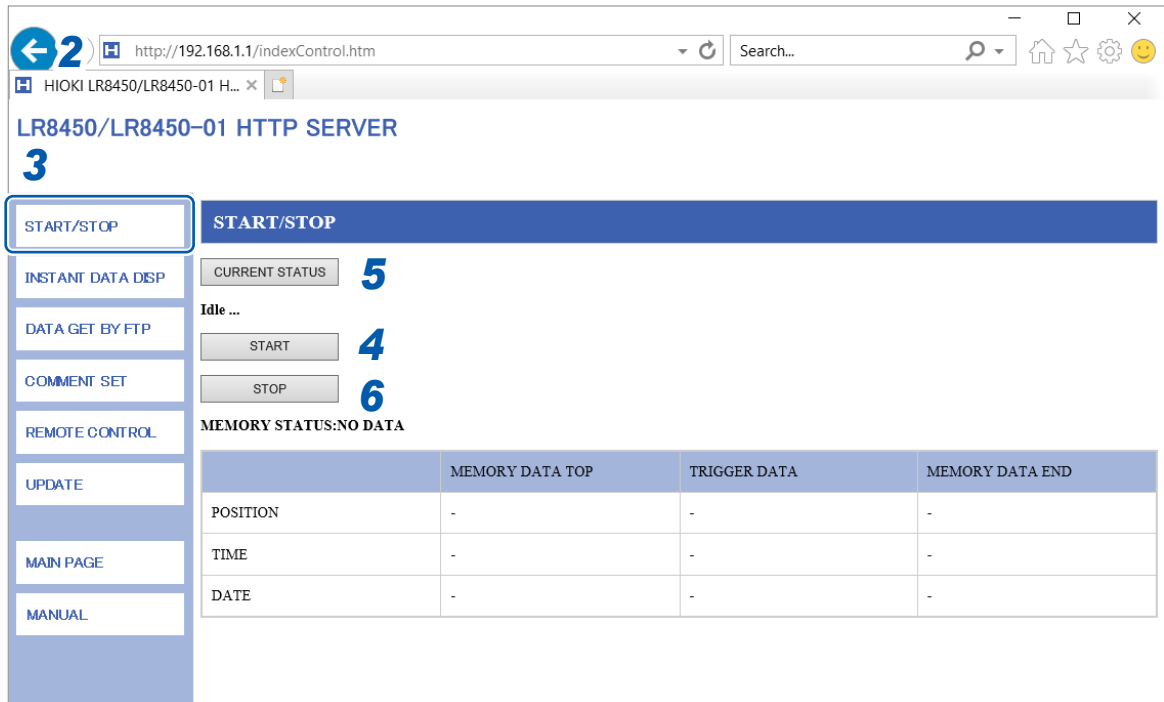
250 ms, 1 s, 10 s, 30 s

Cuando **[Refresh Interval]** está ajustado en 250 ms, la calidad de la imagen se degradará para seguir el ritmo de actualización de la pantalla.

En lugar de actualizar la pantalla, el instrumento mostrará el mensaje **[Loading . . .]** mientras esté ocupado, como realizando una búsqueda, haciendo cálculos numéricos, cargando archivos o guardándolos.

Inicio y detención de la medición

Esta sección describe cómo iniciar y detener la medición desde un navegador.



- 1** Abra un navegador web en la computadora.
- 2** Ingrese la dirección del instrumento en la barra de direcciones (por ejemplo, <http://192.168.1.2>).
- 3** Haga clic en **[START/STOP]**.
Se mostrará la pantalla **[START/STOP]**.
- 4** Haga clic en **[START]**.
Se iniciará la medición.
- 5** Haga clic en **[CURRENT STATUS]**, según sea necesario.
Se mostrará el estado de la medición en el instrumento.
- 6** Haga clic en **[STOP]**.
La medición se detendrá.

Visualización de los valores medidos

Puede comprobar los valores medidos actuales en un navegador.

Ch	Waveform color	Data	Comment	Ch	Waveform color	Data	Comment
U1-1	Blue	+2.74200E-03V		U1-2	Magenta	-990.000E-06V	
U1-3	Yellow	+24.1000E+00°C		U1-4	Green	-1.39850E-03V	
U1-5	Orange	-1.61100E-03V		U1-6	Grey	-1.02200E-03V	
U1-7	Purple	-722.000E-06V		U1-8	Red	-142.000E-06V	
U1-9	Cyan	+225.500E-06V		U1-10	Magenta	+817.000E-06V	
U1-11	Yellow	+734.000E-06V		U1-12	Green	+1.36500E-03V	
U1-13	Orange	+1.71850E-03V		U1-14	Grey	+1.60100E-03V	
U1-15	Blue	+1.79750E-03V		U1-16	Red	+1.53050E-03V	
U1-17	Blue	+2.13700E-03V		U1-18	Magenta	+1.93400E-03V	
U1-19	Olive	+1.18100E-03V		U1-20	Green	+568.000E-06V	
U1-21	Orange	+749.500E-06V		U1-22	Grey	+30.0000E-06V	
U1-23	Blue	-210.500E-06V		U1-24	Red	-878.500E-06V	
U1-25	Blue	-1.05150E-03V		U1-26	Magenta	-1.42950E-03V	
U1-27	Yellow	-1.49400E-03V		U1-28	Green	-2.14250E-03V	
U1-29	Orange	-1.67350E-03V		U1-30	Grey	-2.61900E-03V	

1 Abra un navegador web en la computadora.

2 Ingrese la dirección del instrumento en la barra de direcciones (por ejemplo, <http://192.168.1.2>)

3 Haga clic en **[INSTANT DATA DISP]**.

Se mostrarán los valores medidos actuales.

4 En **[SELECT UNIT]**, seleccione la unidad cuyos valores desea visualizar.

Se mostrarán los valores medidos para cada uno de los canales de la unidad seleccionada.

- En función de las condiciones de comunicación, la adquisición de datos puede tardar entre 2 y 3 s.
- No se muestran los valores de los canales cuya visualización se ha desactivado.
- Cuando se detiene la medición, se muestran los datos instantáneos que se están ingresando en cada canal.

5 En **[REFRESH INTERVAL]**, ajuste el tiempo de refresco de la pantalla.

OFF , 1 s, 5 s, 10 s, 30 s

Ingreso de comentarios

En esta sección se describe cómo ingresar comentarios de canal y de título desde un navegador.

Comments cannot be set during measurement.
Entry of the special characters is as follows: (Characters other than the following are replaced by spaces.)

HTTP	^2	^3	~u	~o	~e	~c	~t	~s	~j	~^	~~
LR8450	2	3	μ	Ω	ε	°	±	†	#	^	~
LR8450-01											

1 Abra un navegador web en la computadora.

2 Ingrese la dirección del instrumento en la barra de direcciones (por ejemplo, **http://192.168.1.2**).

3 Haga clic en **[COMMENT SET]**.

Los comentarios ingresados se aplicarán al instrumento.

4 Ingrese un comentario de título y haga clic en **[TITLE COMMENT SET]**.

El comentario del título ingresado en el navegador se aplicará al instrumento.

5 Seleccione el módulo cuyos comentarios desea visualizar.

Aparecerán el identificador del módulo y los comentarios del canal del módulo seleccionado.

6 Ingrese un identificador de módulo y el comentario de cada canal.

7 Haga clic en **[CHANNEL COMMENT SET]**.

El identificador del módulo y los comentarios del canal se aplicarán al instrumento.

- Los comentarios del instrumento no pueden cambiarse mientras haya una medición en curso.
- Los caracteres ASCII se mostrarán correctamente en el instrumento. Otros caracteres pueden no visualizarse correctamente en el instrumento.

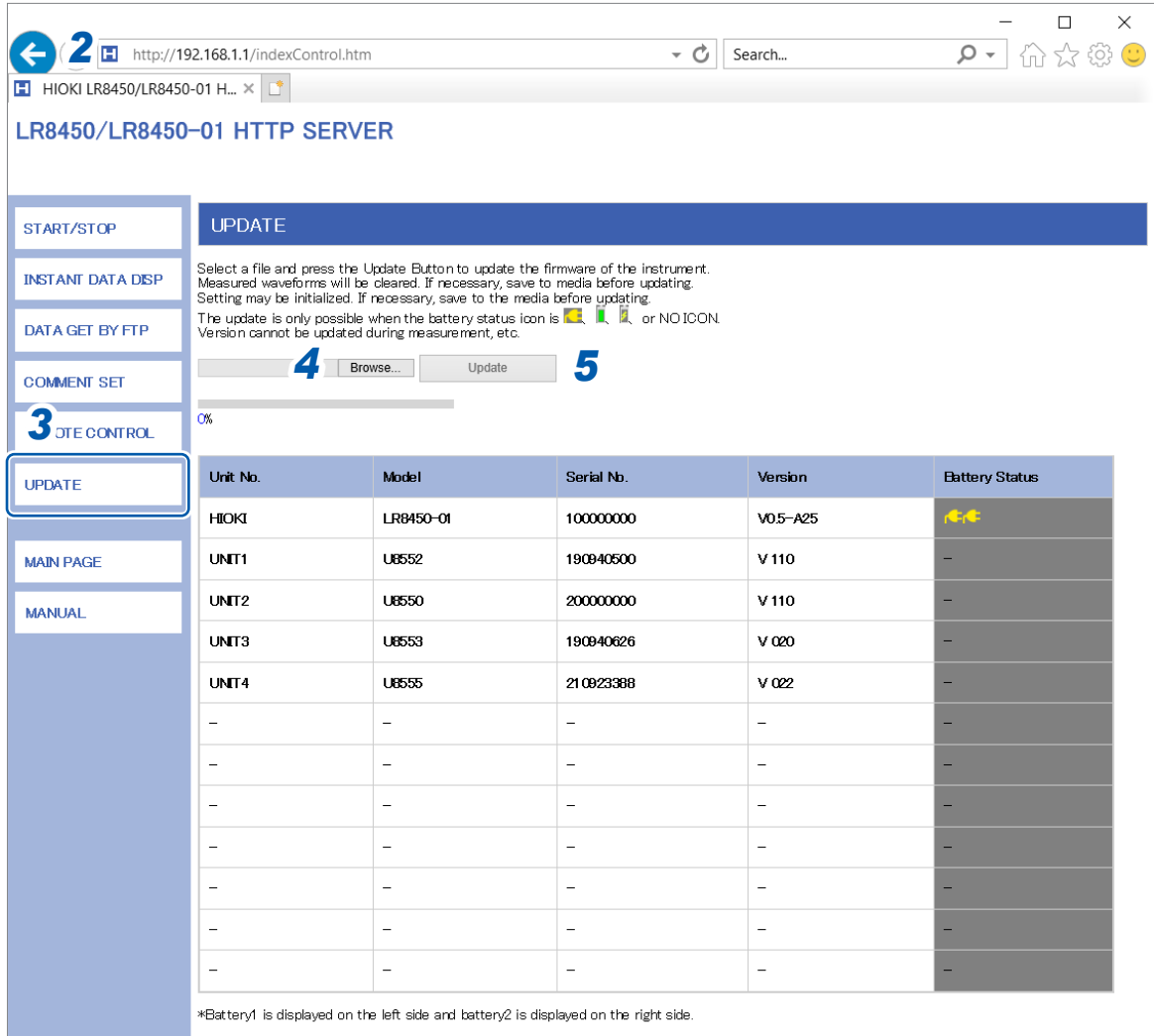
Actualización remota de la versión

Puede actualizar el instrumento y los módulos en un navegador web.

Cuando sea necesario actualizar el instrumento y los módulos, Hioki publicará los archivos de actualización y el procedimiento de actualización de la versión en el sitio web de la empresa.

Para actualizar el instrumento y los módulos de forma remota, descargue una carpeta comprimida del sitio web y extráigala previamente.

No es necesaria una tarjeta de memoria SD o una unidad USB.



The screenshot shows the 'UPDATE' section of the Hioki LR8450/01 HTTP SERVER. It includes instructions for updating the firmware and a table of units. The table has the following data:

Unit No.	Model	Serial No.	Version	Battery Status
HIOKI	LR8450-01	100000000	V0.5-A25	🔋🔋
UNIT1	U8552	190940500	V 110	—
UNIT2	U8550	200000000	V 110	—
UNIT3	U8553	190940626	V 020	—
UNIT4	U8555	210923388	V 022	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

*Battery1 is displayed on the left side and battery2 is displayed on the right side.

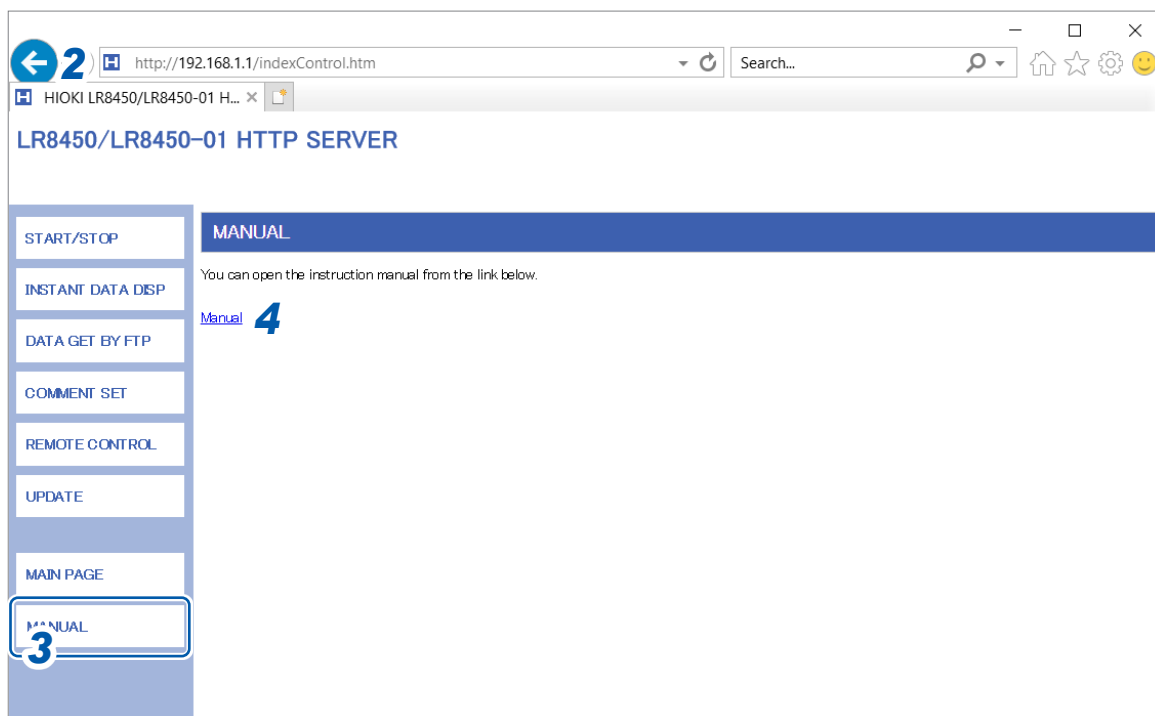
- 1 Abra un navegador web en la computadora.
- 2 Ingrese la dirección del instrumento en la barra de direcciones (por ejemplo, <http://192.168.1.2>).
- 3 Haga clic en **[UPDATE]**.
- 4 Haga clic en **[Browse...]**. Seleccione los archivos de actualización que ha descargado (el archivo .UPG y el archivo .PRG se utilizan para el instrumento y los módulos, respectivamente).
- 5 Haga clic en **[Update]**.

Cuando ejecute la actualización del instrumento, este se reiniciará automáticamente y se interrumpirán las comunicaciones.

Para obtener más información sobre precauciones y una lista de comprobación posterior a la actualización, consulte el procedimiento.

Manual de instrucciones

Esta sección describe cómo navegar por el manual de instrucciones (este documento, pdf) en un navegador.



- 1** Abra un navegador web en la computadora.
- 2** Ingrese la dirección del instrumento en la barra de direcciones (por ejemplo, **http://192.168.1.2**)
- 3** Haga clic en **[MANUAL]**.
Aparecerá la pantalla del manual de instrucciones.
- 4** Haga clic en **[Manual]**.
Aparece el archivo PDF del manual de instrucciones.

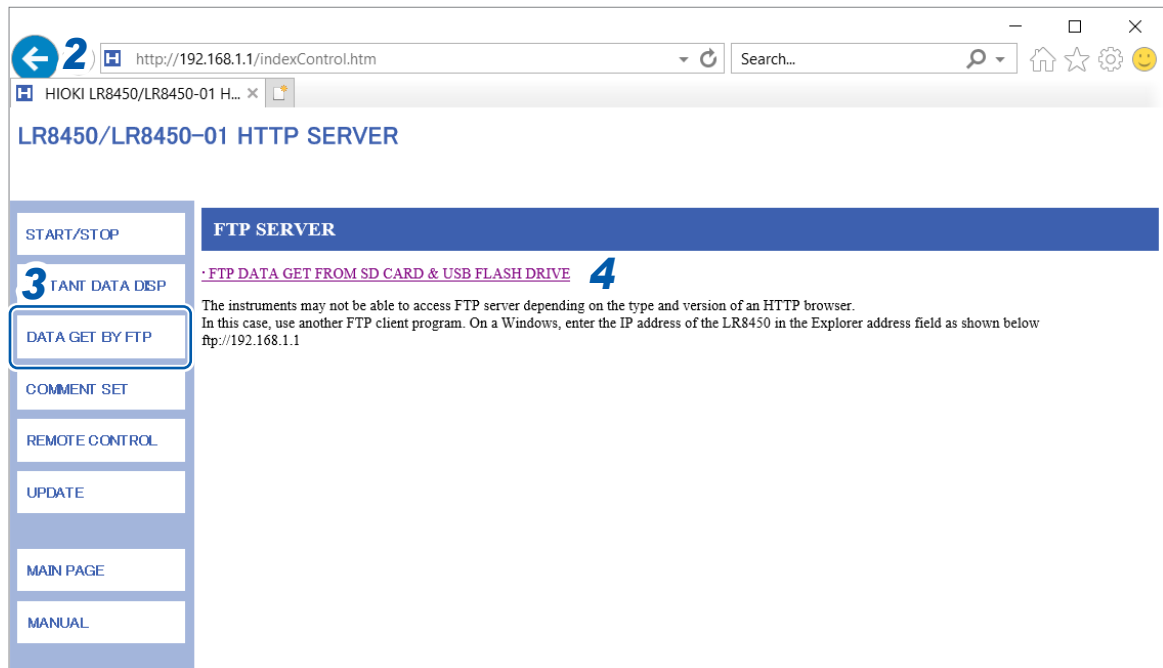
9.6 Adquisición de datos mediante el servidor FTP

Esta sección describe cómo utilizar la función de servidor FTP del instrumento para adquirir archivos del instrumento mediante una computadora.

El protocolo de transferencia de archivos (FTP) sirve para enviar archivos a través de una red.

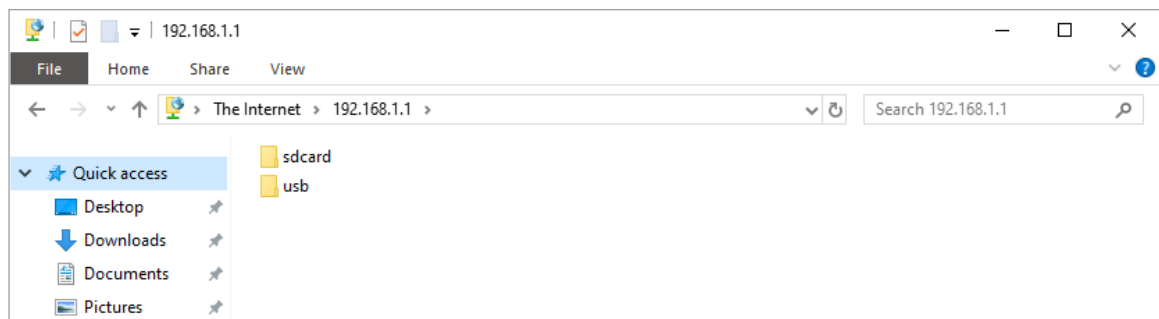
Para descargar archivos desde una tarjeta de memoria SD o una unidad USB conectada al instrumento, puede utilizar un cliente FTP en una computadora.

Se conectará al servidor HTTP desde una computadora.



- 1** Abra un navegador web en la computadora.
- 2** Ingrese la dirección del instrumento en la barra de direcciones (por ejemplo, **http://192.168.1.2**).
- 3** Haga clic en **[DATA GET BY FTP]**.
- 4** Haga clic en **[FTP DATA GET FROM SD CARD & USB FLASH DRIVE]**.

Aparecerá una lista de carpetas en la tarjeta de memoria SD y la unidad USB conectadas al instrumento.



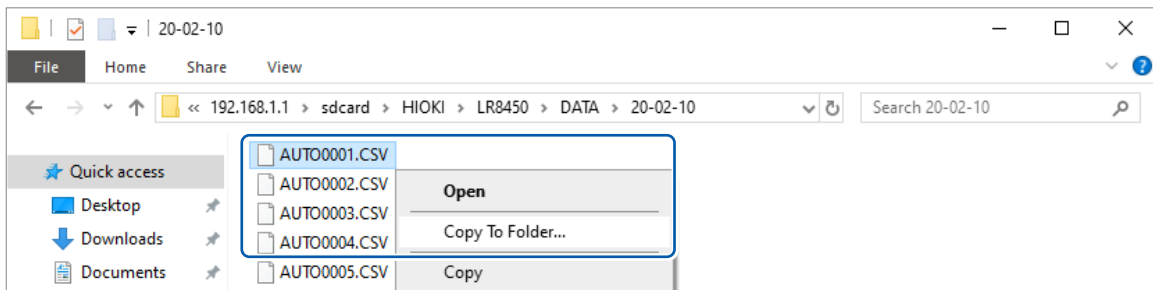
5 Haga clic en el tipo de datos que desea descargar.



sdcard	Tarjeta de memoria SD
usb	Memoria USB

Se abrirá la carpeta.

6 Haga clic con el botón derecho en un nombre de archivo y haga clic en [Copy To Folder].



Se copiará el archivo.

IMPORTANTE

Dependiendo del cliente FTP de la computadora y del navegador, algunos programas pueden eliminar un archivo o carpeta que se está moviendo si la operación se cancela mientras aún está en curso. Tenga cuidado cuando mueva archivos y carpetas. Se recomienda copiar los datos y luego borrar el archivo o carpeta en cuestión, en lugar de moverlo.

- Si **[ON]** está seleccionado en el ajuste **[FTP/HTTP authentication settings]** del instrumento, ingrese un nombre de usuario y una contraseña para iniciar sesión. Establece un nombre de usuario y una contraseña para evitar que otros usuarios borren archivos por error. Consulte “Limitaciones de conexión al servidor FTP (autenticación FTP)” (p.275).
- El servidor FTP del instrumento solo admite una conexión. No se puede acceder desde varias computadoras al mismo tiempo.
- La conexión FTP se cerrará si no se envían comandos durante un minuto o más. Si esto ocurre, abra una nueva conexión FTP.
- Es posible que no pueda iniciar una nueva conexión FTP inmediatamente después de cerrar otra. Si esto ocurre, espere aproximadamente un minuto y abra una nueva conexión.
- Cierre la conexión FTP cuando cambie la tarjeta de memoria SD o la unidad USB.
- Puede acceder externamente a la tarjeta de memoria SD o a la unidad USB del instrumento mediante la función FTP. No intente manipular archivos simultáneamente utilizando FTP y el instrumento. Hacerlo puede provocar un funcionamiento no intencionado.
- Las fechas y horas de modificación de los archivos que se muestran en Internet Explorer pueden no coincidir con las que aparecen en el instrumento.

- Es posible que Internet Explorer no adquiera los datos más recientes si se han almacenado datos más antiguos del último acceso en archivos temporales de Internet. Si se han actualizado los datos del instrumento, utilice FTP una vez reiniciado Internet Explorer. (En lugar de Internet Explorer, puede utilizarse un software de pago, como FFFTP).
- Es posible que el instrumento no pueda acceder al FTP con ciertos tipos y versiones de navegadores HTTP. En este caso, utilice otro programa cliente FTP, como FFFTP.
- Si opera o transmite archivos a través del FTP durante el autoguardado, se reducirá la velocidad de autoguardado.

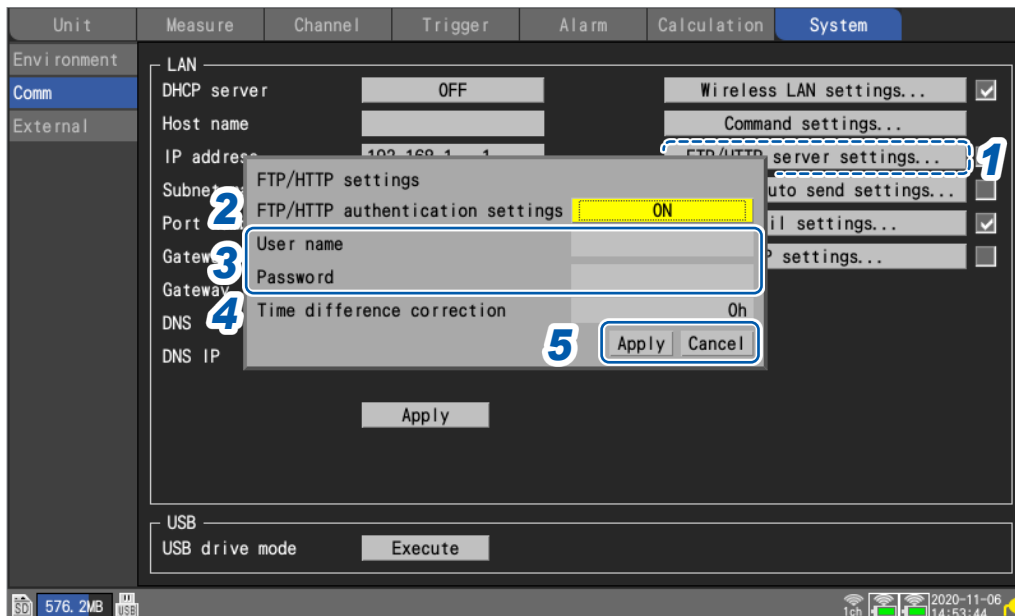
Limitaciones de conexión al servidor FTP (autenticación FTP)

Esta sección describe cómo imponer limitaciones a las conexiones de servidores FTP/HTTP. Normalmente, todos los dispositivos de la red pueden acceder al servidor FTP del instrumento porque utiliza una autenticación anónima.

Para restringir las conexiones al servidor FTP, ajuste **[FTP/HTTP authentication settings]** en **[ON]** y establezca un nombre de usuario y una contraseña.

Se recomienda establecer un nombre de usuario y una contraseña para evitar que otros usuarios borren archivos por error.

SET > **System** > **Comm**



- 1** Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado **[FTP/HTTP server settings...]**. Se abrirá la ventana de ajuste.
- 2** En **[FTP/HTTP authentication settings]**, seleccione si desea restringir las conexiones FTP/HTTP.

OFF , **ON**

3 (Cuando [FTP/HTTP authentication settings] esté ajustado en [ON])

Configure los siguientes ajustes:

Consulte “Método de ingreso de texto” (p. 10).

- **[User name]**

Nombre de usuario utilizado al conectarse al instrumento desde un cliente FTP o un agente de usuario HTTP

Cadena de hasta 12 caracteres de un byte

- **[Password]**

Contraseña utilizada cuando se conecte al instrumento desde un cliente FTP o un agente de usuario HTTP

Cadena de hasta 12 caracteres de un byte

La contraseña se mostrará como [●●●●●].

4 En [Time difference correction], seleccione la diferencia entre la hora de la computadora y la hora del instrumento.

-12 h a 12 h; ajuste predeterminado: 0 h

5 Pulse la tecla **ENTER** mientras [Apply] esté seleccionado.

Se aplicarán los ajustes ingresados y se cerrará la ventana de ajustes.

Pulse la tecla **ENTER** mientras [Cancel] esté seleccionado para cerrar la ventana sin cambiar ningún ajuste.

9.7 Envío de datos mediante el cliente FTP

Esta sección describe cómo enviar archivos guardados automáticamente en los soportes del instrumento (tarjeta de memoria SD y unidad USB) a un servidor FTP en una computadora.

Para ello, especifique la dirección IP de una computadora con un servidor FTP activo.

Deberá registrar el nombre de usuario y la contraseña del instrumento en el servidor FTP. Para obtener más información, consulte el archivo de ayuda del servidor FTP de Windows.

Puede utilizar el servidor FTP de Windows u otro servidor.

Aparte del servidor FTP de Windows, puede utilizar shareware como FILEZILLA (marca comercial de otra empresa) Server.

- Ajuste **[Measure]** > **[Auto save]** > **[Waveform]** > **[Format]** en cualquier ajuste que no sea "OFF".
- Para enviar datos a intervalos regulares, ajuste el método de segmentación en **[Enable]** o **[Timed]** dentro del ajuste de guardado automático **[File splitting]**.
- Para seguir enviando datos aunque se agote el espacio de la tarjeta de memoria SD, ajuste el método de procesamiento que se utilizará cuando se agote el espacio del soporte a **[ON]** en **[Deleting]**.

Consulte "Guardado automático (guardado en tiempo real)" (p. 146).

- 1** Configure los ajustes LAN y establezca una conexión LAN. (p.250)
- 2** Configure el servidor FTP en la computadora. (p.278)
- 3** Habilite el envío automático de archivos por FTP en el instrumento. (p.293)
- 4** Configure el guardado automático en el instrumento. (p.146)
- 5** Inicie la medición en el instrumento.

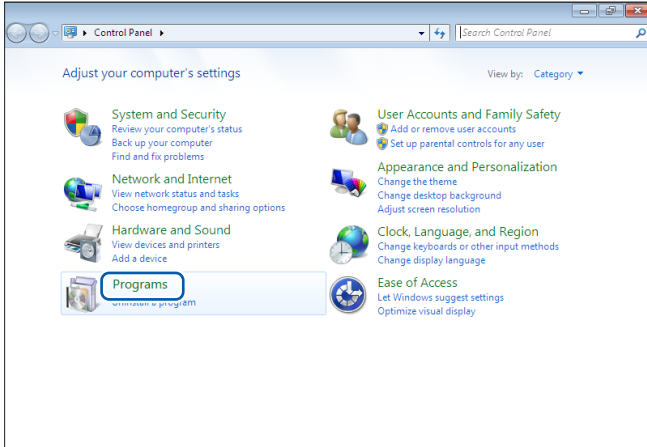
Cuando el instrumento guarde los datos automáticamente, el archivo se enviará automáticamente al servidor FTP de la computadora.

- 6** Compruebe las comunicaciones. (p.297)

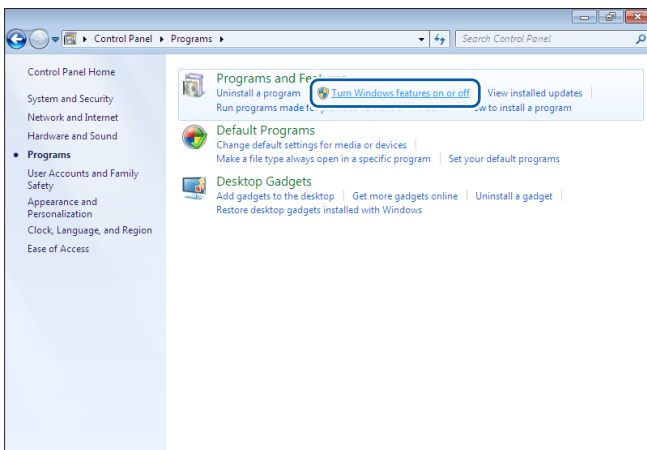
Ejemplo de configuración del servidor FTP de la computadora

La configuración varía según el sistema operativo y el software que se utilice. Consulte el archivo de ayuda del servidor FTP y a su administrador de red.

Habilitación de FTP (Windows 7)

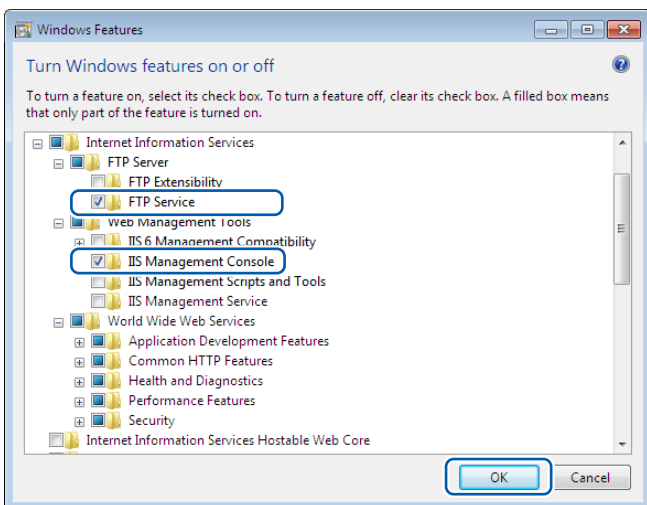


1 Haga clic en **[Control Panel]** > **[Programs]**.



2 Haga clic en **[Turn Windows features on or off]**.

Se mostrará el cuadro de diálogo **[Windows Features]**.



3 Haga clic en **[+]** en la parte izquierda de **[Internet Information Services]** para ampliar la vista.

Haga clic en **[+]** en la parte izquierda de **[FTP Server]** para ampliar la vista y seleccione **[FTP Service]**.

Haga clic en **[+]** en la parte izquierda de **[Web Management Tools]** para ampliar la vista y seleccione **[IIS Management Console]**.

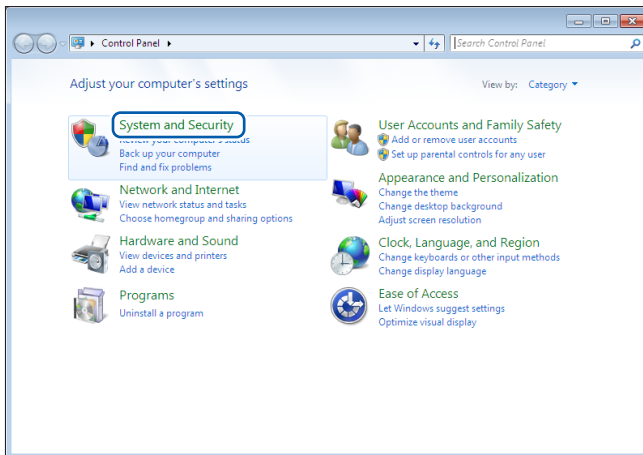
Haga clic en **[OK]**.

Así se completa el proceso de instalación del FTP.

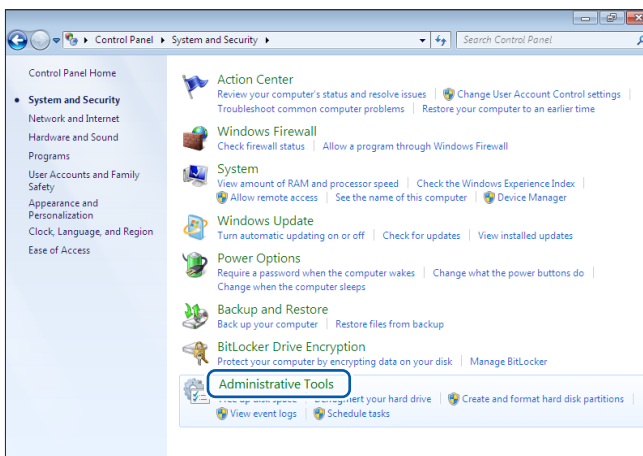
Una vez instalado el servidor, se creará una carpeta llamada **[inetpub]** en la carpeta raíz de la unidad C.

Configuración de FTP (Windows 7)

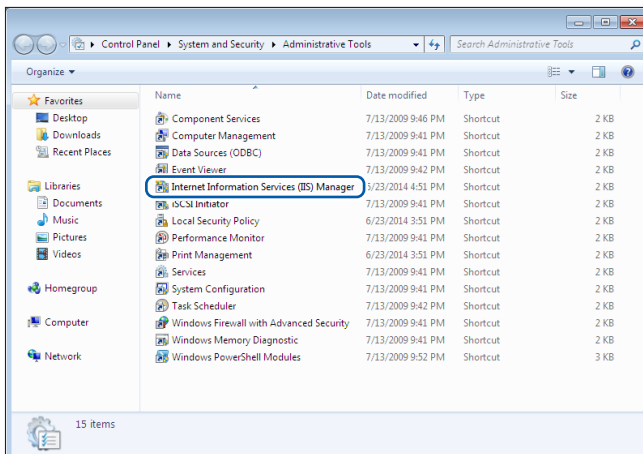
1 Haga clic en **[Control Panel] > [System and Security]**.

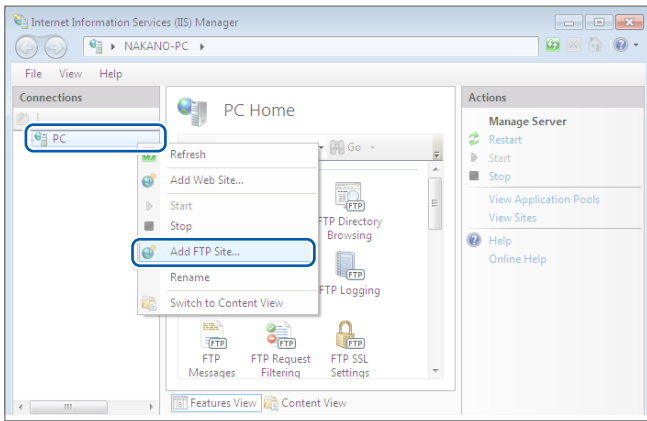


2 Haga clic en **[Administrative Tools]**.



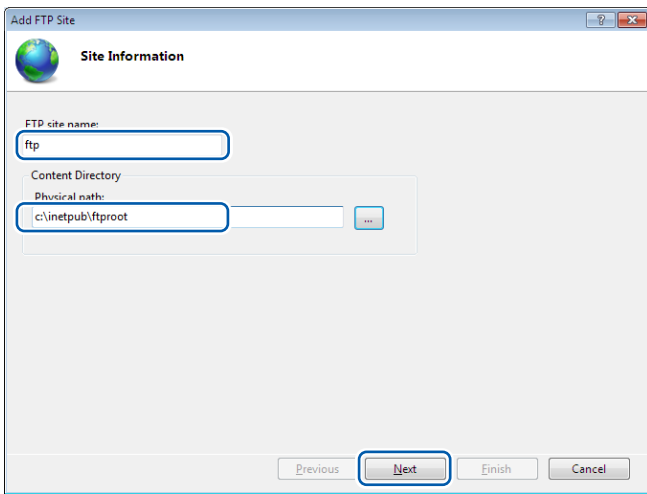
3 Haga doble clic en **[Internet Information Services (IIS) Manager]**.





4 Haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento que aparece bajo **[Connections]** en el panel izquierdo y haga clic en **[Add FTP Site...]** en el menú contextual.

Las comunicaciones pueden bloquearse dependiendo de cómo se haya configurado un posible software de seguridad (por ejemplo, un cortafuegos).



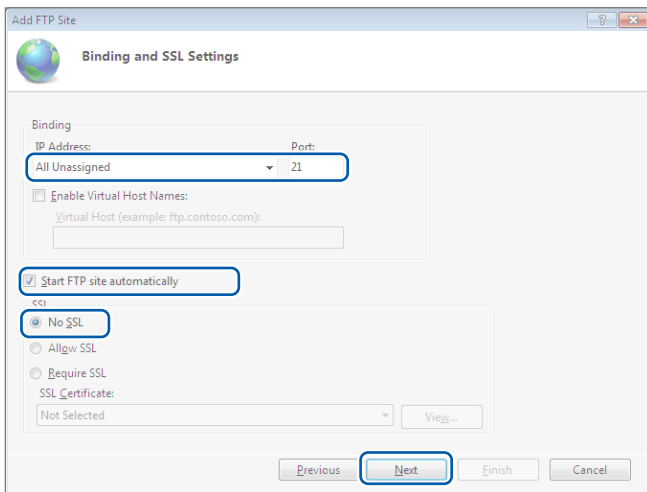
5 Ingrese el **[FTP site name]**.

Ejemplo: ftp

En **[Physical path]** dentro de **[Content Directory]**, especifique la ubicación en la que deben guardarse los datos de los clientes FTP.

Ejemplo: C:\inetpub\ftproot

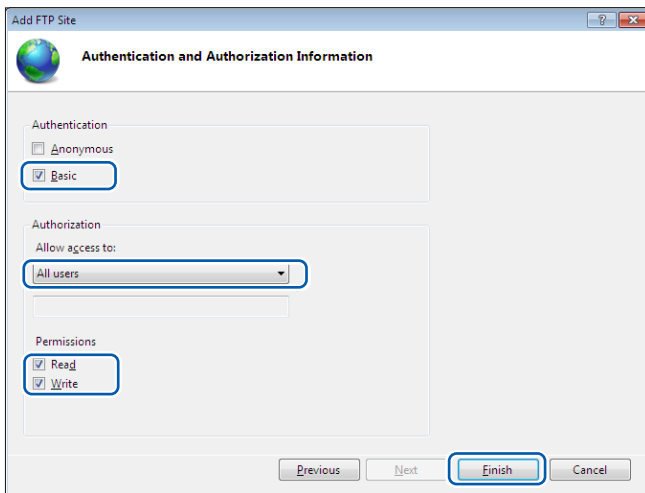
Haga clic en **[Next]**.



6 Configure **[Binding]** y **[SSL]** como se indica a continuación:

[IP Address]	[All Unassigned]
[Port]	[21]
[Start FTP site automatically]	Selecciónelo.
[SSL]	[No_SSL]

Haga clic en **[Next]**.

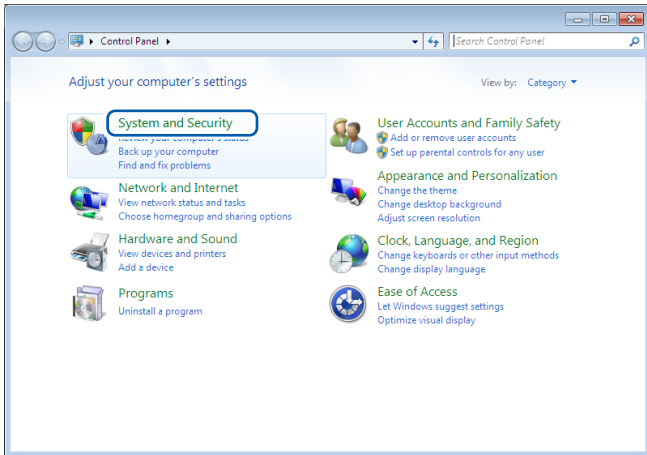


7 Configure **[Authentication and Authorization Information]** como se indica a continuación:

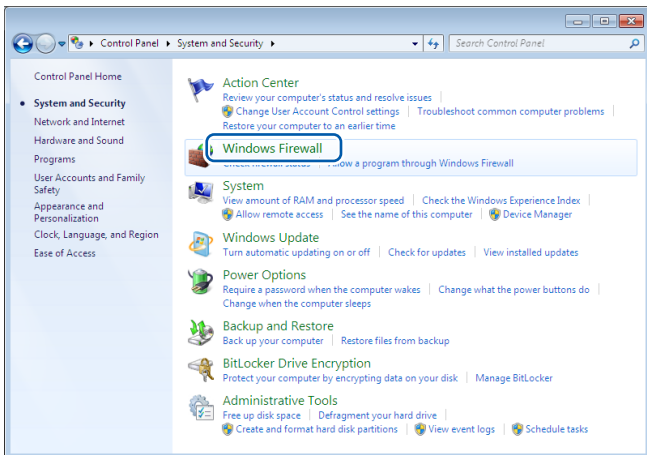
[Authentication]	Seleccione [Basic] .
[Authorization]	[All users]
[Permissions]	Seleccione [Read] y [Write] .

Haga clic en **[Finish]**.

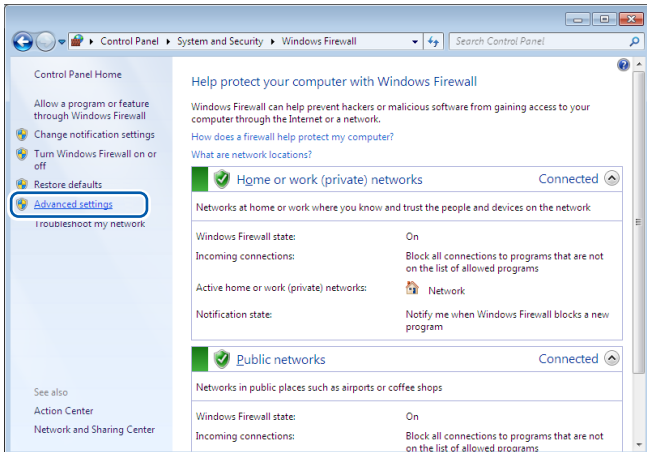
Habilitación del tráfico FTP en el cortafuegos (Windows 7)



1 Haga clic en [Control Panel] > [System and Security].

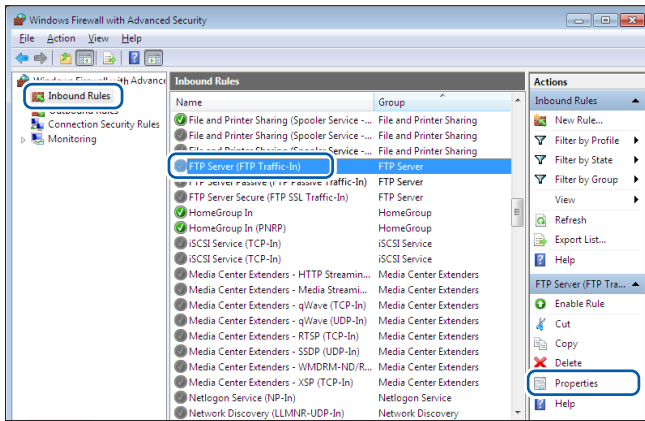


2 Haga clic en [Windows Firewall].



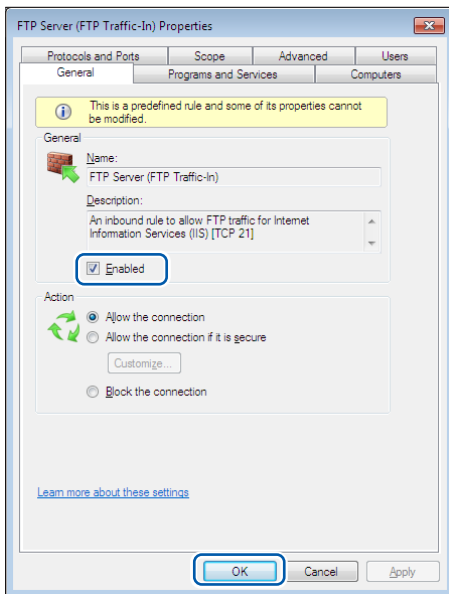
3 Haga clic en [Advanced settings].

- 4** Haga clic en **[Inbound Rules]** en el panel izquierdo, haga clic con el botón derecho en **[FTP Server (FTP Traffic-In)]** y haga clic en **[Properties]** en el menú contextual.

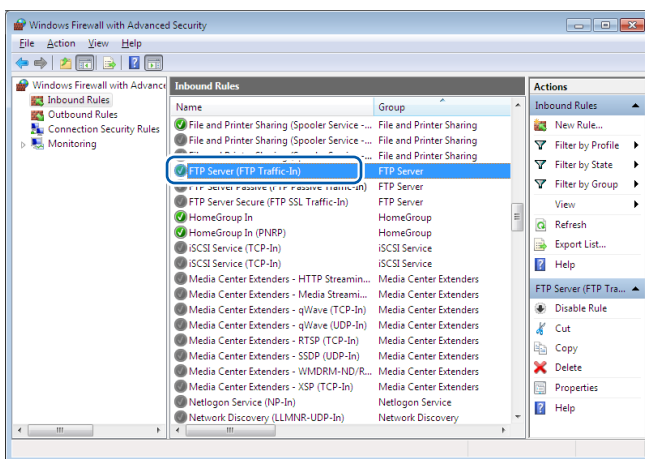


Aparecerá el cuadro de diálogo **[FTP Server (FTP Traffic-In) Properties]**.

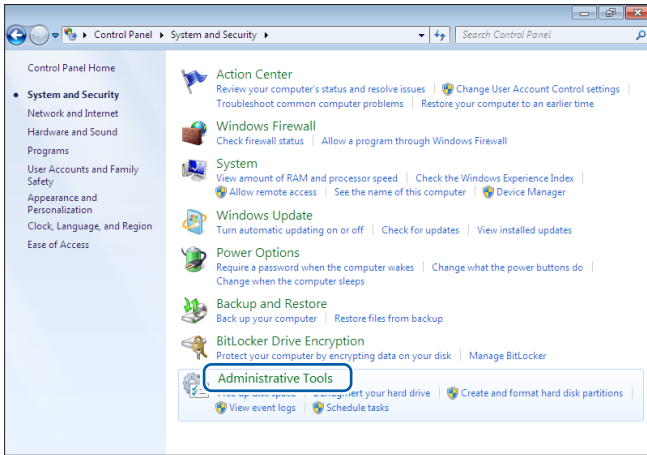
- 5** Seleccione **[Enabled]** en la pestaña **[General]** y, a continuación, haga clic en **[OK]**.



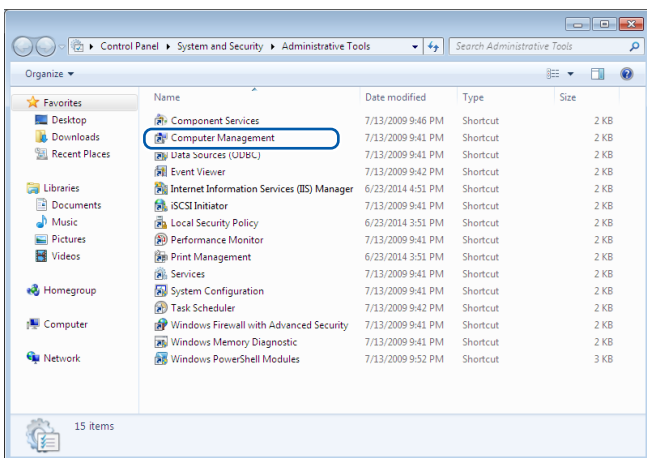
- 6** Compruebe que **[FTP Server (FTP Traffic-In)]** esté activado y haga clic en **[x]** (el botón **[Close]**).



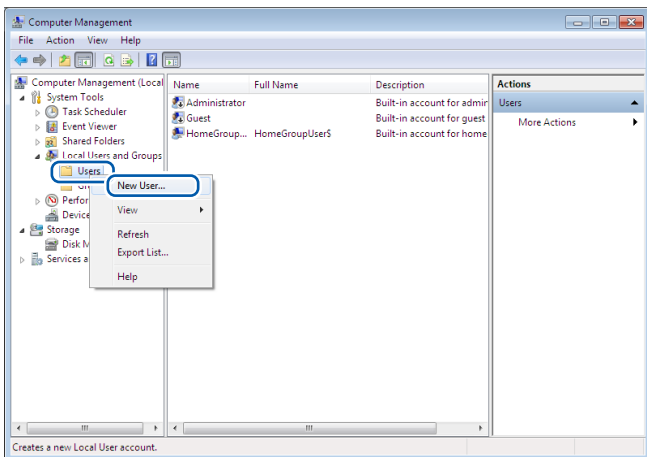
Configuración del acceso de usuarios (Windows 7)



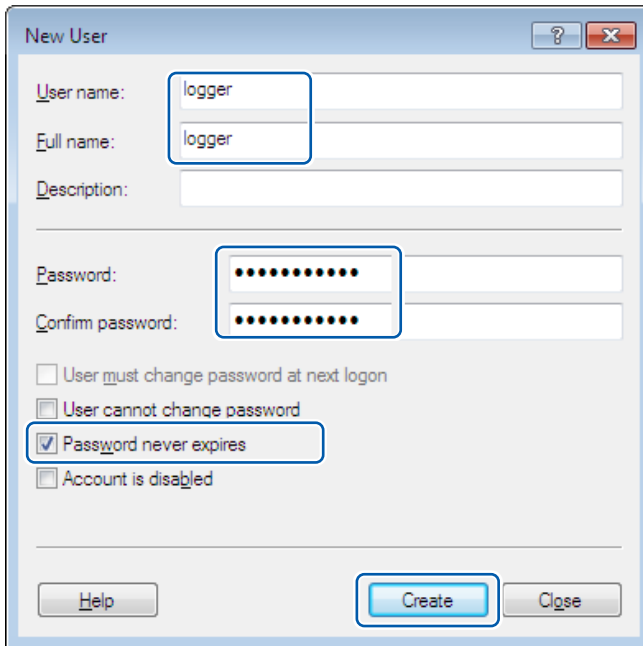
1 Haga clic en [Control Panel] > [System and Security] > [Administrative Tools].



2 Haga doble clic en [Computer Management].



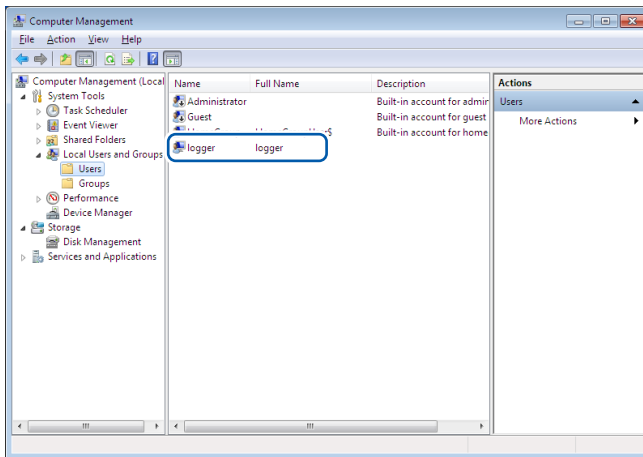
3 Haga clic con el botón derecho del ratón en [Users] dentro de [Local Users and Groups] y seleccione [New User...] en el menú contextual.



4 Ingrese el nombre de usuario en los campos [User name] y [Full name] y la contraseña en los campos [Password] y [Confirm password].

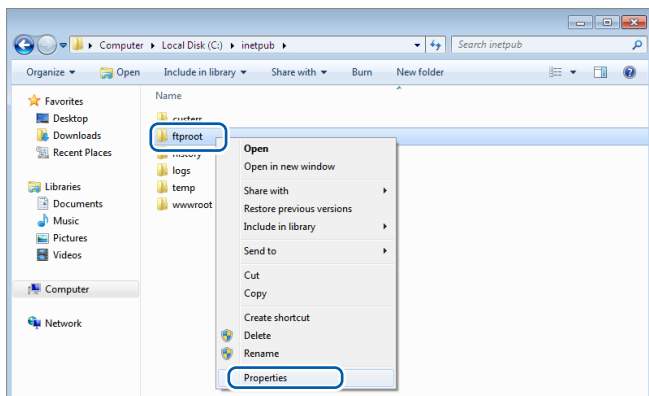
Seleccione la casilla [Password never expires].

Haga clic en [Create].



5 Compruebe que se haya registrado el nombre de usuario establecido y haga clic en [X] (el botón [Close]).

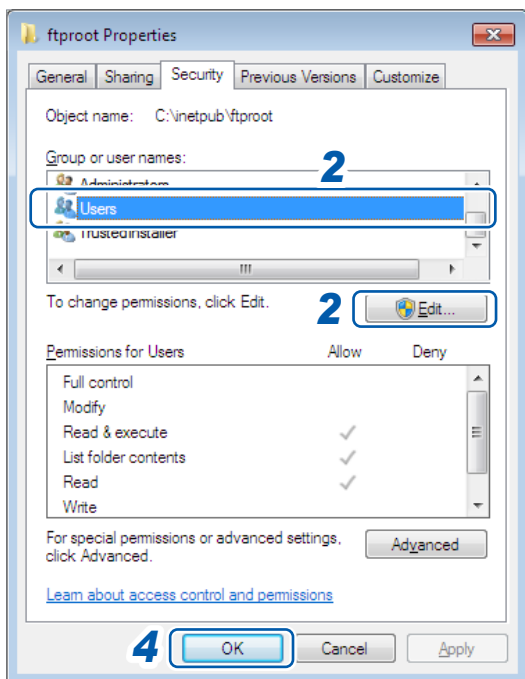
Habilitación del acceso a la carpeta FTP (Windows 7)



- 1 Haga clic con el botón derecho del ratón en la carpeta especificada en **[Physical path]** dentro de **[Content Directory]** en la configuración del sitio FTP y seleccione **[Properties]**.

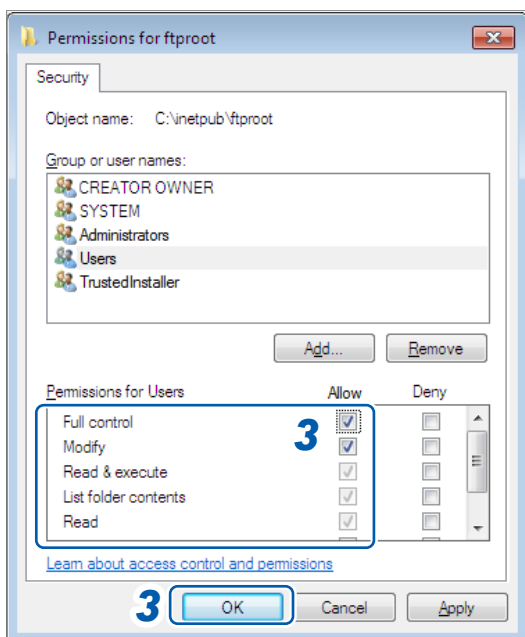
Ejemplo: C:\inetpub\ftproot

Se abrirá el cuadro de diálogo **[ftproot Properties]**.



- 2 Seleccione **[Users]** dentro de **[Group or user names]** en la pestaña **[Security]** y haga clic en **[Edit...]**.

Se abrirá el cuadro de diálogo **[Permissions for ftproot]**.



- 3 Ajuste **[Full control]** en **[Allow]** dentro de **[Permissions for Users]** y haga clic en **[OK]**.

Se cerrará el cuadro de diálogo **[Permissions for ftproot]**.

- 4 Haga clic en **[OK]**.

Se cerrará el cuadro de diálogo **[ftproot Properties]**.

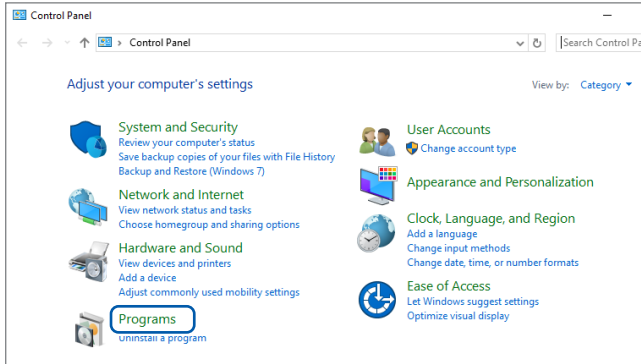
Reinicio del servidor FTP

Reinicie el servicio FTP de Microsoft en

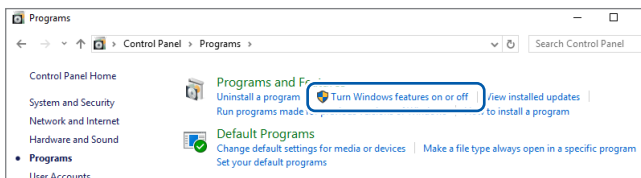
[Control Panel] > [System and Security] > [Administrative Tools] > [Services].

Así se completa la configuración de FTP en Windows 7.

Habilitación de FTP (Windows 10)

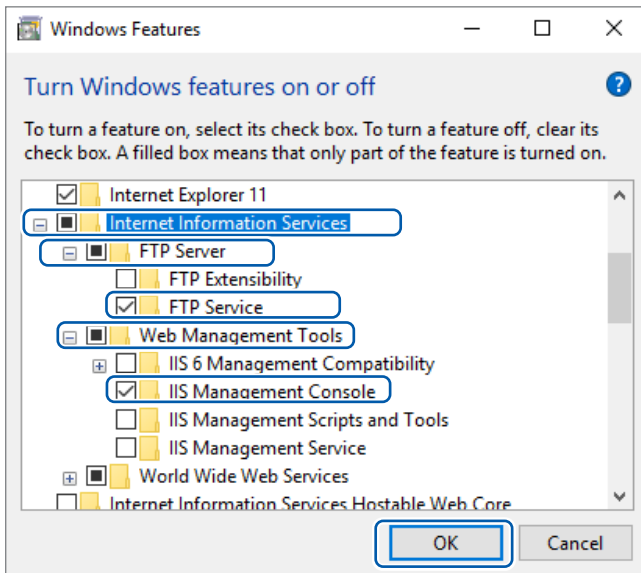


1 Haga clic en [Control Panel] > [Programs].



2 Haga clic en [Turn Windows features on or off].

Se mostrará el cuadro de diálogo [Windows Features].



3 Haga clic en [+] en la parte izquierda de [Internet Information Services] para ampliar la vista.

Haga clic en [+] en la parte izquierda de [FTP Server] para ampliar la vista y seleccione [FTP Service].

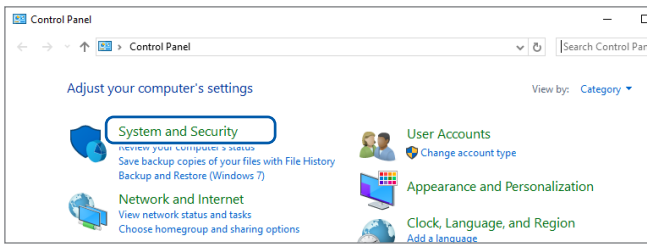
Haga clic en [+] en la parte izquierda de [Web Management Tools] para ampliar la vista y seleccione [IIS Management Console].

Haga clic en [OK].

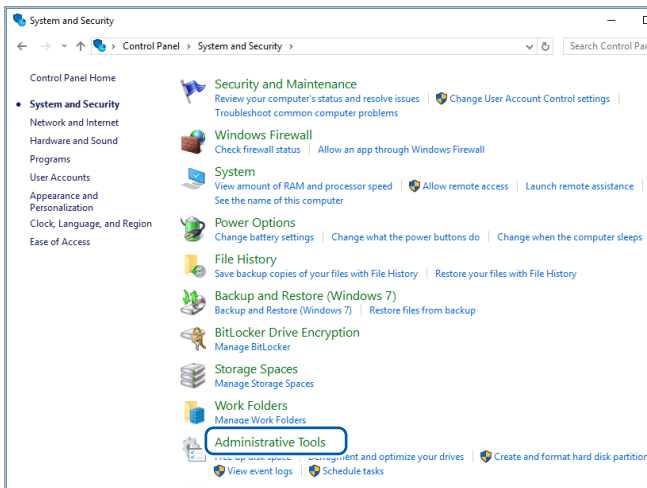
Así se completa el proceso de instalación del FTP.

Una vez instalado el servidor, se creará una carpeta llamada [inetpub] en la carpeta raíz de la unidad C.

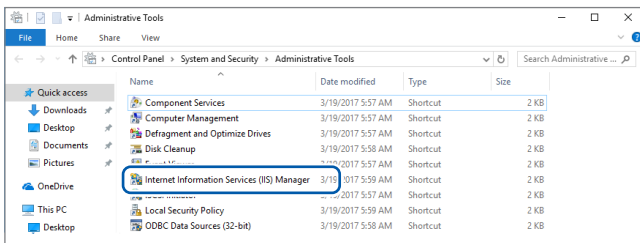
Configuración de FTP (Windows 10)



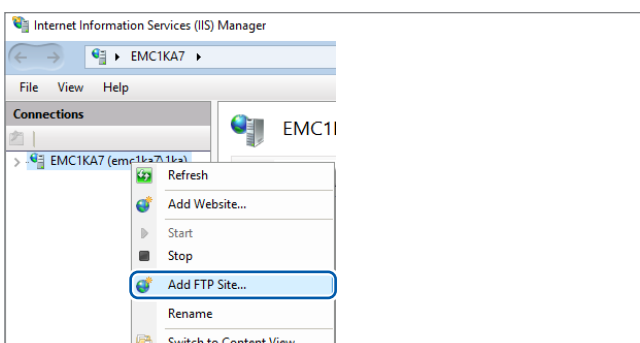
1 Haga clic en **[System and Security]** en **[Control Panel]**.



2 Haga clic en **[Administrative Tools]**.

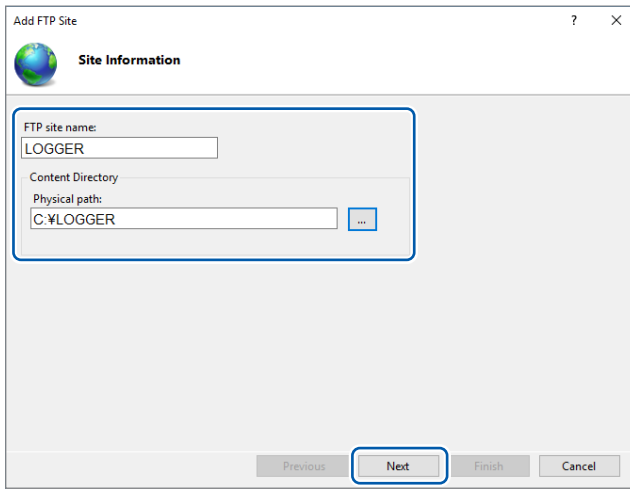


3 Haga doble clic en **[Internet Information Services (IIS) Manager]**.



4 Haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento que aparece bajo **[Connections]** en la parte izquierda de la pantalla y haga clic en **[Add FTP Site...]** en el menú contextual.

Las comunicaciones pueden bloquearse dependiendo de cómo se haya configurado un posible software de seguridad (por ejemplo, un cortafuegos).



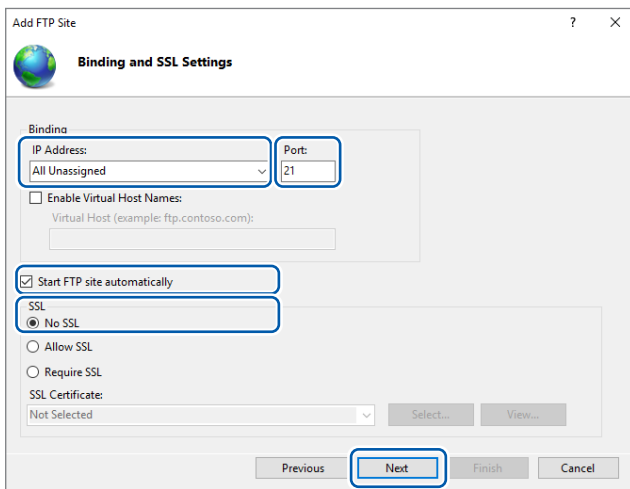
5 Ingrese [Site Information].

Ejemplo:

[FTP site name]: **LOGGER**

En [Physical path] dentro de [Content Directory], especifique la ubicación en la que deben guardarse los datos de los clientes FTP.

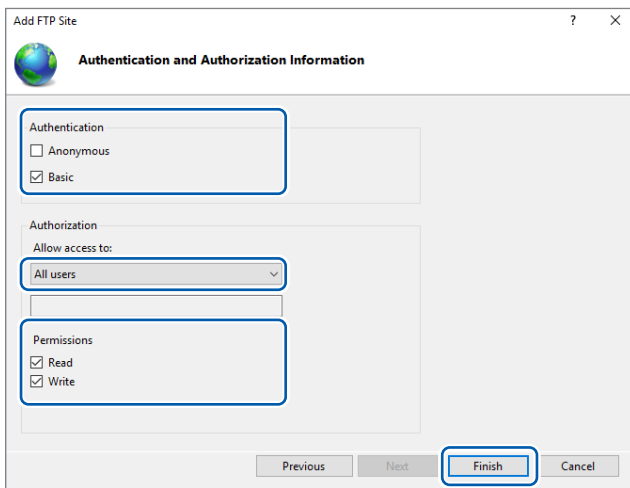
Haga clic en [Next].



6 Configure [Binding] y [SSL] como se indica a continuación:

[IP Address]	[All Unassigned]
[Port]	[21]
[Start FTP site automatically]	Selecciónelo.
[SSL]	[No SSL]

Haga clic en [Next].



7 Configure [Authentication and Authorization Information] como se indica a continuación:

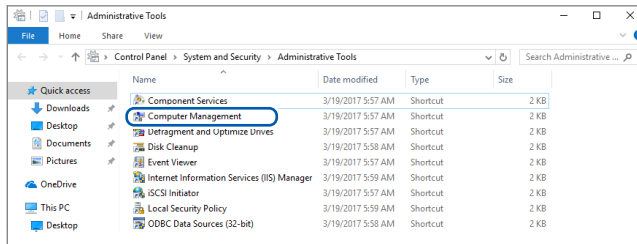
[Authentication]	Seleccione [Basic].
[Authorization]	[All users]
[Permissions]	Seleccione [Read] y [Write].

Haga clic en [Finish].

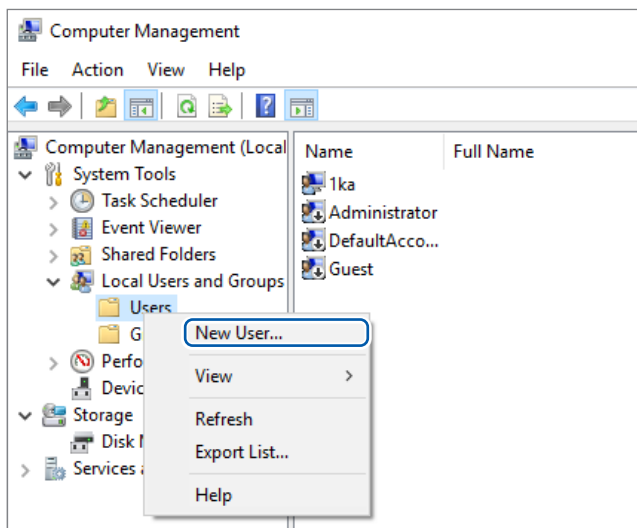
Configuración del acceso de usuarios (Windows 10)

Ingrese el nombre de usuario y la contraseña para utilizar el FTP.

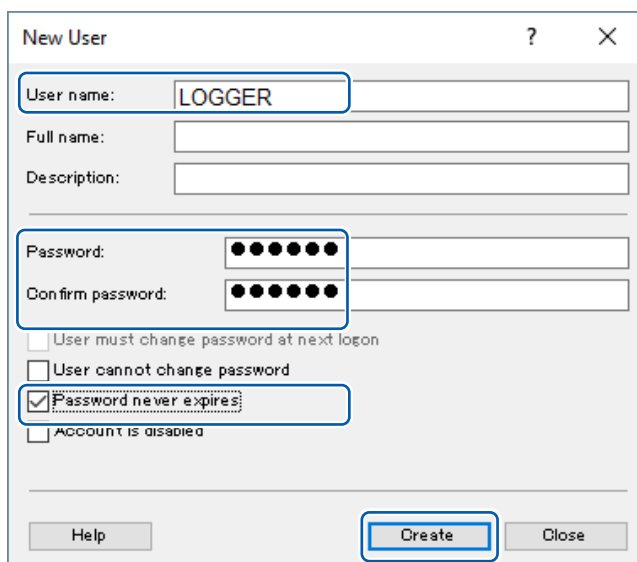
Ingrese el nombre de usuario y la contraseña establecidos aquí en los campos **[User name]** y **[Password]** de la pantalla de configuración del instrumento para la transmisión FTP automática. Consulte “2 Configure los ajustes.” (p.294).



1 Seleccione **[Computer Management]** en **[Administrative Tools]** en el paso **2** (p.288).



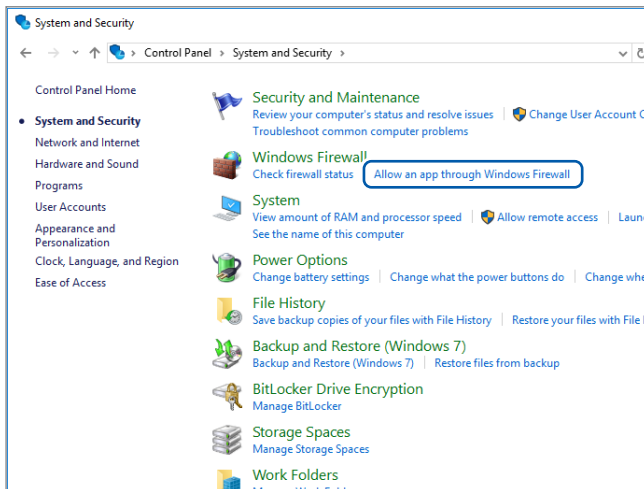
2 Haga clic con el botón derecho del ratón en **[Users]** dentro de **[Local Users and Groups]** y seleccione **[New User...]** en el menú contextual.



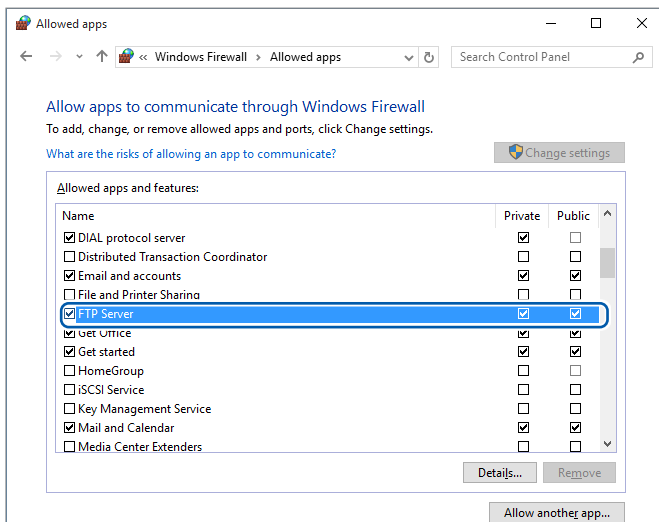
3 Ingrese el nombre de usuario en el campo **[User name]** y la contraseña en los campos **[Password]** y **[Confirm password]** y active la casilla **[Password never expires]**.

Haga clic en **[Create]**.

Configuración del cortafuegos (Windows 10)

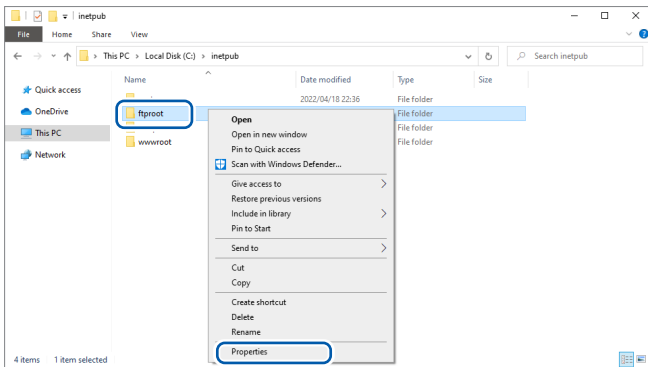


4 Haga clic en [Allow an app through Windows Firewall] en [System and Security] en el paso 1 (p.288).



5 Seleccione [FTP Server].
 Seleccione si se trata de una conexión privada o pública con el instrumento.

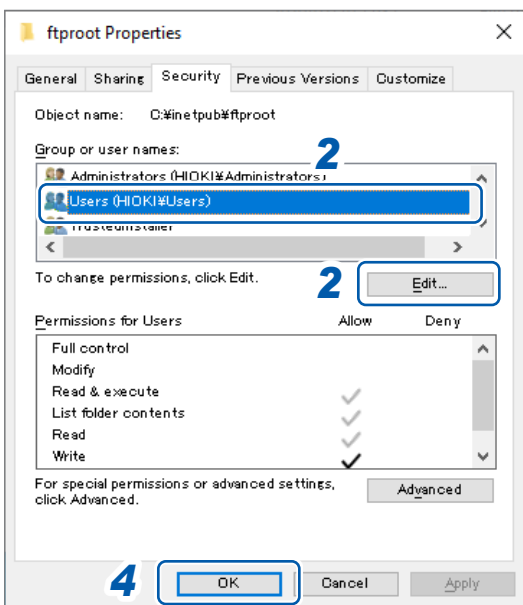
Habilitación del acceso a la carpeta FTP (Windows 10)



- 1 Haga clic con el botón derecho del ratón en la carpeta especificada en **[Physical path]** dentro de **[Content Directory]** en la configuración del sitio FTP y seleccione **[Properties]**.

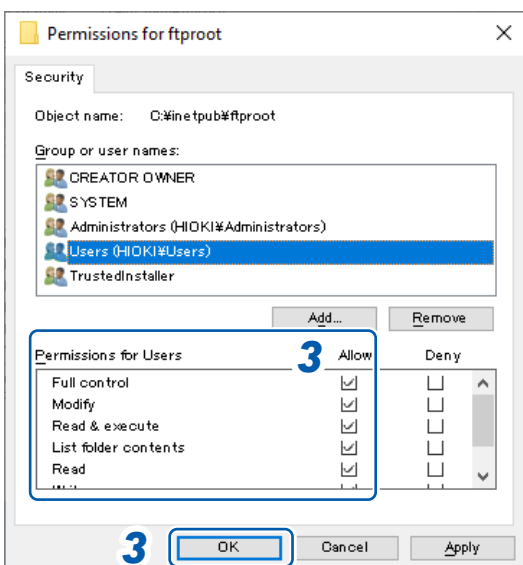
Ejemplo: C:\inetpub\ftproot

Se abrirá el cuadro de diálogo **[ftproot Properties]**.



- 2 Seleccione **[Users]** dentro de **[Group or user names]** en la pestaña **[Security]** y haga clic en **[Edit...]**.

Se abrirá el cuadro de diálogo **[Permissions for ftproot]**.



- 3 Ajuste **[Full control]** en **[Allow]** dentro de **[Permissions for Users]** y haga clic en **[OK]**.

Se cerrará el cuadro de diálogo **[Permissions for ftproot]**.

- 4 Haga clic en **[OK]**.

Se cerrará el cuadro de diálogo **[ftproot Properties]**.

Reinicio del servidor FTP

Reinicie el servicio FTP de Microsoft en **[Control Panel]** > **[System and Security]** > **[Administrative Tools]** > **[Service]**.

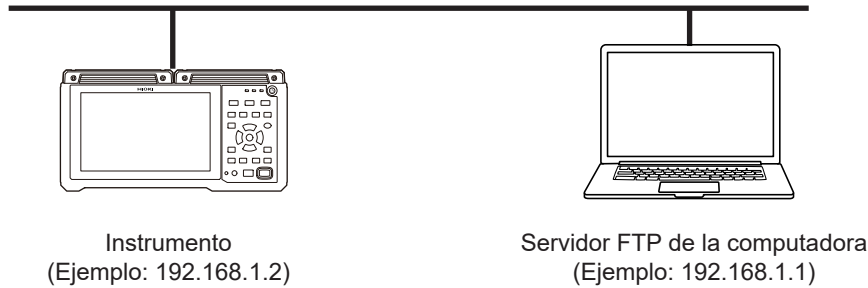
Así se completa la configuración de FTP en Windows 10.

Configuración del envío automático de datos

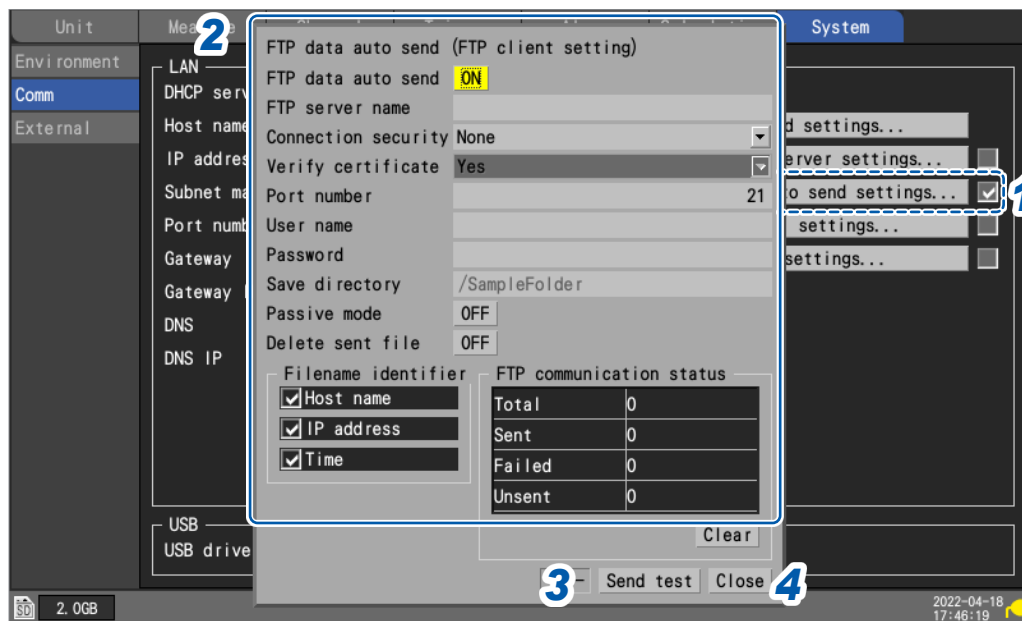
Esta sección describe cómo enviar archivos guardados automáticamente en un soporte del instrumento al servidor FTP de una computadora.

Instrucciones

Este ejemplo describe cómo enviar datos a un servidor FTP con la dirección IP 192.168.1.1.



SET > System > Comm



- 1 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[FTP data auto send settings...]** esté seleccionado. Se abrirá la ventana de ajuste.

2 Configure los ajustes.

- En **[FTP data auto send]**, ajuste la función en **[ON]**.
- **[FTP server name]**
Defina el nombre de host o la dirección IP del servidor FTP.
Consulte “Configuración de los ajustes de red de la computadora” (p.253).

Cadena de hasta 45 caracteres de un byte (ejemplos: **LOGGER**, **192.168.1.1**)

- **[Connection security]**
Establezca el método de protección compatible con el servidor FTP.

None <input type="checkbox"/>	Deja las comunicaciones desprotegidas.
Explicit FTP over TLS	Protege las comunicaciones mediante FTP explícito sobre TLS.
Implicit FTP over TLS	Protege las comunicaciones mediante FTP implícito sobre TLS.

- **[Verify certificate]**

Yes <input type="checkbox"/>	Verifica la autenticidad del certificado proporcionado por el servidor. Si se comprueba que el certificado no es auténtico, no se transferirán los archivos.
No	Envía archivos utilizando comunicaciones cifradas, pero no verifica la autenticidad del certificado proporcionado por el servidor.

- **[Port number]**

Establezca el número de puerto del servidor FTP.

1 a 65535; ajuste predeterminado: **21**

Cuando **[Connection security]** es **[Implicit FTP over TLS]**, la configuración predeterminada es **[990]**.

- **[User name]**

Establezca un nombre de usuario con el que iniciar sesión en el servidor FTP.
Establezca el nombre de usuario del instrumento registrado en el servidor FTP de la computadora.

Cadena de hasta 32 caracteres de un byte (por ejemplo: **LOGGER**)

- **[Password]**

Establezca una contraseña con la que iniciar sesión en el servidor FTP.
Establezca la contraseña del instrumento que se registró en el servidor FTP de la computadora.

Cadena de hasta 32 caracteres de un byte (por ejemplo: **LOGGER**)

La contraseña se mostrará como **[●●●●●]**.

- **[Save directory]**

Especifique el directorio del servidor FTP en el que guardar los datos.
(Ajuste por defecto: número de serie del instrumento)

Cadena de hasta 45 caracteres de un byte (ejemplo: **data**)

- **[Passive mode]**

Seleccione si desea utilizar el modo pasivo con el envío de datos.

OFF , **ON**

- **[Delete sent file]**

OFF , **ON**

- **[Filename identifier]**

Seleccione los identificadores que desee añadir a los nombres de archivo; para ello, marque las casillas correspondientes.

Host name, IP address, Time

Ejemplo:

Nombre de host	LOGGER
Dirección IP	192.168.1.2
Hora	'20-01-10 08:30:05
Nombre de archivo para el guardado automático	AUTO0001.MEM

De acuerdo con la configuración anterior, el nombre de archivo con las casillas de verificación **[Host name]**, **[IP address]** y **[Time]** seleccionadas será **[LOGGER_192-168-1-2_200110-083005_AUTO0001.MEM]**. Esta funcionalidad ayuda a identificar los archivos cuando se utilizan varios registradores.

3 Una vez haya terminado de configurar los ajustes de FTP, envíe un archivo de prueba.

Consulte “Envío de un archivo de prueba” (p. 296).

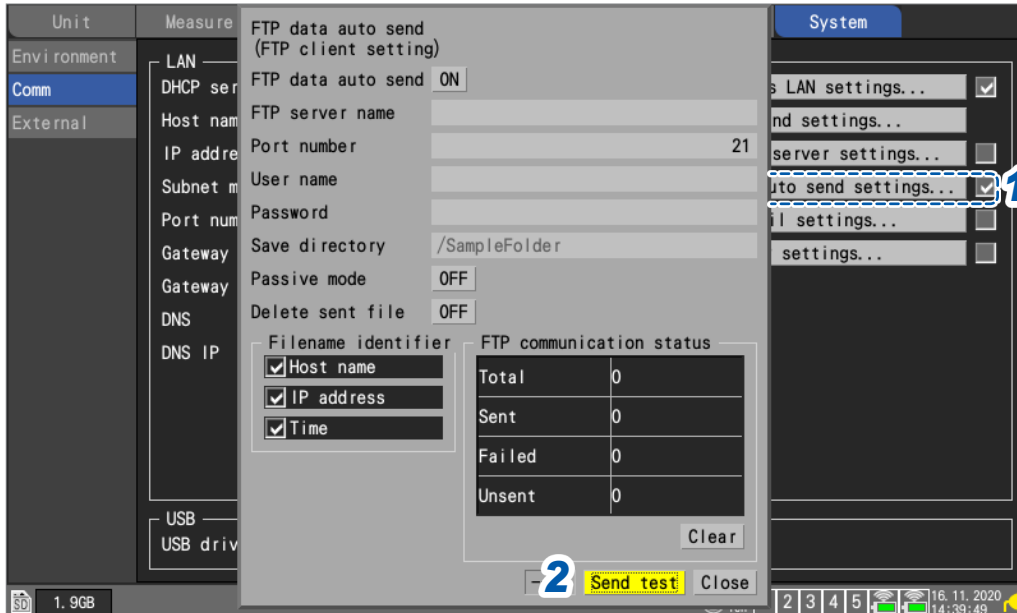
4 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Close]** esté seleccionado.

Se cerrará la ventana de ajustes.

Envío de un archivo de prueba

Esta sección describe cómo comprobar si el instrumento puede enviar un archivo mediante FTP.

SET > **System** > **Comm**



1 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[FTP data auto send settings...]** esté seleccionado.

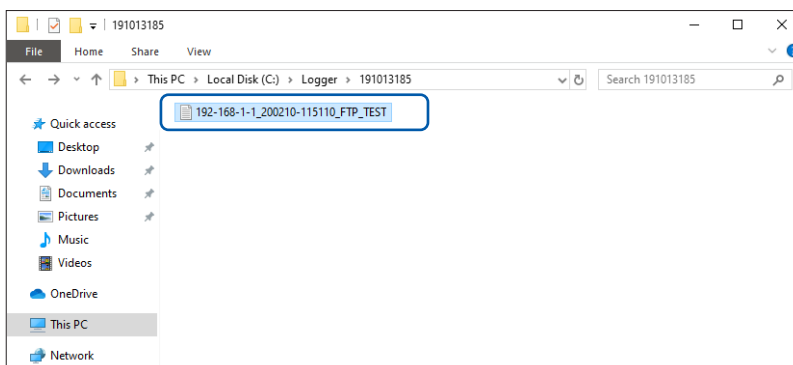
Se abrirá la ventana de ajuste.

Los identificadores cuyas casillas de verificación estén seleccionadas en **[Filename identifier]** se añadirán al nombre de archivo.

2 Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado **[Send test]**.

El archivo de prueba **[FTP_TEST.TXT]** se transmitirá a la carpeta especificada*.

*: La carpeta especificada en **[Save directory]** (p.294) dentro de **[Physical path:]**, descrita en el paso "Ingrese **[Site Information]**." (p.289). (Ejemplo: C:\LOGGER\data).



Si no puede enviar el archivo de prueba, compruebe la configuración de envío automático del instrumento y la configuración FTP de la computadora.

Si no encuentra ningún problema con el envío del archivo de prueba, inicie la medición.

Los datos de forma de onda medidos se enviarán automáticamente al servidor FTP de la computadora.

Tiempos de transmisión de datos

Tiempo de transferencia (s) = Tamaño del archivo (KB) / velocidad de transferencia (KB/s) + tiempo de preparación de la transferencia (s)

Para obtener más información sobre tamaños de archivo, consulte “11.9 Tamaño del archivo” (p.425).

Utilice 4 MB/s como velocidad de transferencia aproximada y 3 s como tiempo aproximado de preparación de la transferencia.

Ejemplo: Para un archivo de 40 MB

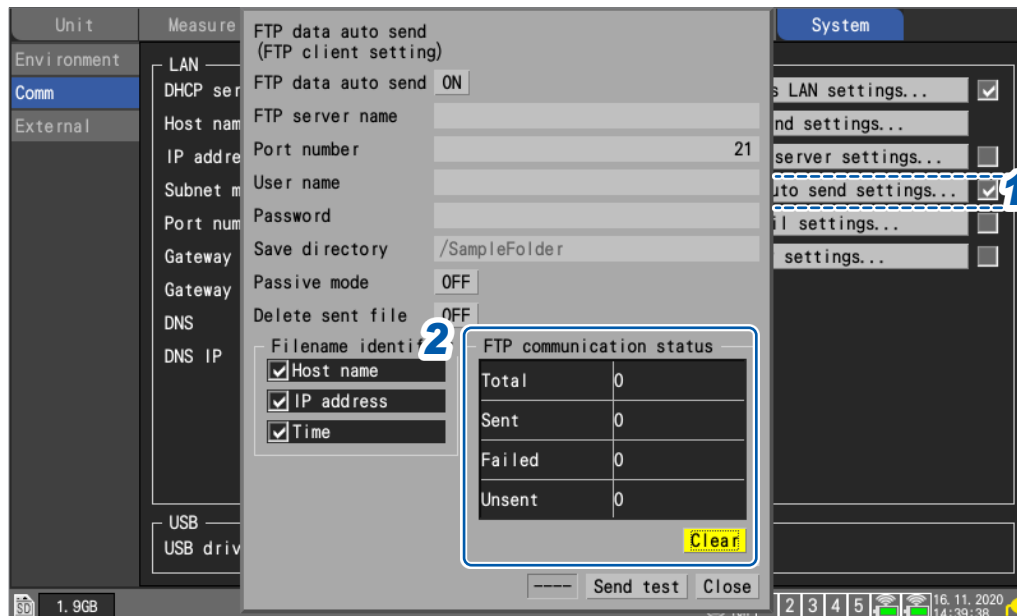
$$\text{Tiempo de transferencia} = 40 \text{ MB} / 4 \text{ (MB/s)} + 3 \text{ (s)} = 10 + 3 \text{ (s)} = 13 \text{ (s)}$$

Comprobación del estado de las comunicaciones FTP

Esta sección describe cómo comprobar el estado de las comunicaciones FTP.

Puede visualizar el número de archivos enviados por FTP, el número de errores de transmisión y otras estadísticas.

SET > System > Comm



- 1 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[FTP data auto send settings...]** esté seleccionado. Se abrirá la ventana de ajuste.
- 2 En **[FTP communication status]**, compruebe los contadores de archivo.

Total, Sent, Failed, Unsent

Los contadores se pondrán a 0 en las siguientes circunstancias:

- Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado **[Clear]**.

9.8 Envío de correos electrónicos

Esta sección describe cómo enviar mensajes de correo electrónico desde el instrumento a computadoras y teléfonos móviles con funcionalidad de correo electrónico. Puede registrar hasta tres direcciones de destinatarios.

El instrumento puede enviar correos electrónicos cuando se producen los siguientes eventos durante la medición:

- Errores de comunicación del módulo inalámbrico
- Agotamiento de la batería del instrumento o de los módulos inalámbricos
- Saltos del activador de inicio
- Saltos del activador de parada
- Alarmas
- Recuperación en caso de corte en la red eléctrica
- Alertas por memoria interna llena
- Alertas por soporte lleno

El instrumento también puede enviar correos electrónicos a intervalos regulares a través de un servidor de correo SMTP.

Si las alarmas se producen con frecuencia, también se enviarán correos electrónicos con frecuencia.

Si activa el ajuste de retención de alarmas, solo se enviará la primera alarma de cada canal de alarma.

Para obtener más información sobre retención de alarmas, consulte “Configuración de condiciones de alarma compartidas para todos los canales” (p. 176).

Flujo de trabajo

- 1** Configure los ajustes LAN y establezca una conexión LAN. (p.250)
- 2** Habilite la transmisión de correo electrónicos en el instrumento. (p.299)
- 3** Envíe un correo electrónico de prueba. (p.302)
- 4** Inicie la medición en el instrumento.

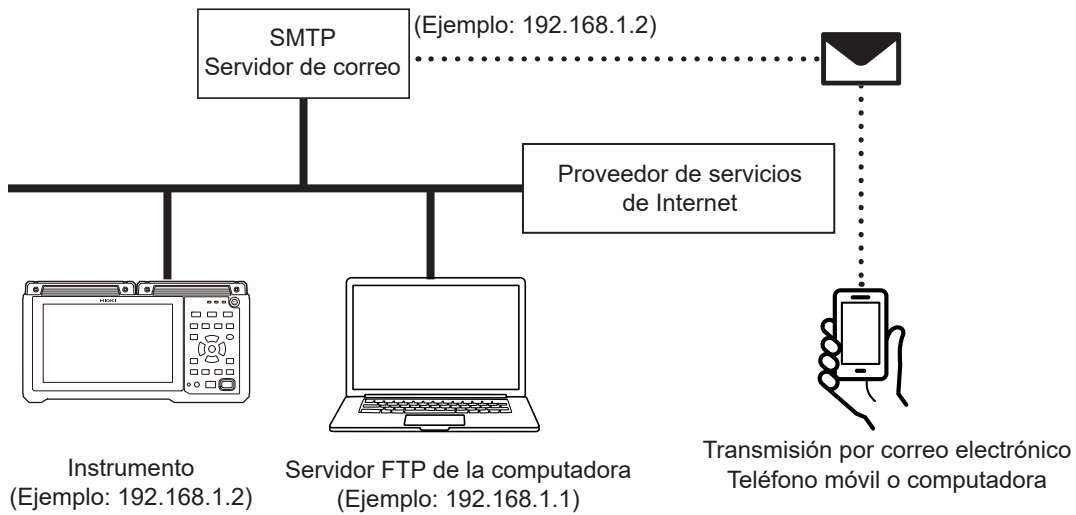
Se enviarán correos electrónicos a través del servidor de correo cuando salte un activador o cuando se produzca una alarma en el instrumento.

- 5** Compruebe el estado de transmisión de correos electrónicos.

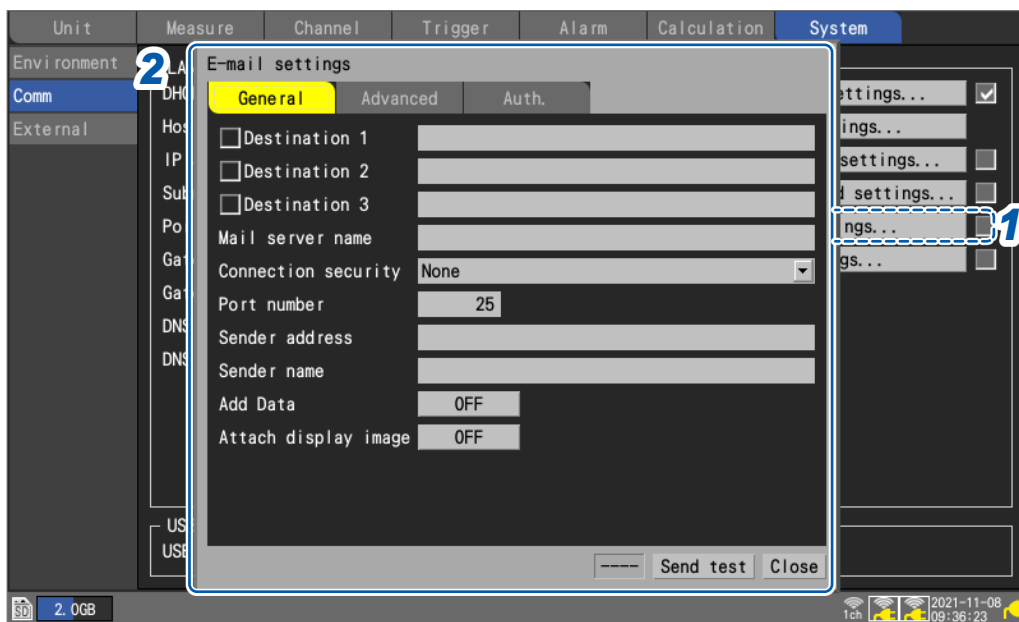
Configuración de la transmisión de correo electrónico

Esta sección describe cómo configurar el instrumento para que envíe correos electrónicos.

Este ejemplo muestra cómo configurar el instrumento (logger@xyz.xx.xx) para que se envíe un correo electrónico a una computadora o teléfono móvil (abc@xyz.xx.xx) a través de un servidor de correo SMTP (192.168.1.100).



SET > System > Comm



- 1 Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado **[E-mail settings...]**. Se abrirá la ventana de ajuste.

2 Configure los ajustes en la pestaña **[General]**.

- Seleccione las direcciones a las que desea enviar correos electrónicos mediante las casillas de verificación **[Destination 1]** a **[Destination 3]**.
- Ingrese las direcciones a las que desea enviar correos electrónicos en los campos de texto **[Destination 1]** a **[Destination 3]**.

Cadena de hasta 45 caracteres de un byte (ejemplo: **abc@xyz.xx.xx**)

- Ingrese el **[Mail server name]** o la **[IP address]** especificados por el administrador del sistema de red o el proveedor de Internet.

Nombre del servidor de correo SMTP

Cadena de hasta 45 caracteres de un byte

Dirección IP del servidor de correo SMTP

_. . . . _ (_ : 0 a 255) (ejemplo: **192.168.1.100**)

- **[Connection security]**

Establezca el método con el que proteger las comunicaciones con el servidor SMTP.

Configúrelo según las instrucciones de su administrador de red o proveedor de Internet.

None <input checked="" type="checkbox"/>	Deja las comunicaciones desprotegidas.
STARTTLS	Protege las comunicaciones mediante STARTTLS.
SMTPS	Protege las comunicaciones mediante SMTPS.

- **[Port number]**

Establezca el número de puerto del servidor de correo.

Si el servidor de correo utiliza un puerto distinto del estándar (25), configure ese número de puerto.

1 a **25** a **65535**

- **[Sender address]**

Ingrese la dirección IP del remitente.

Cadena de hasta 45 caracteres de un byte (ejemplo: **logger@xyz.xx.xx**)

- **[Sender name]**

Ingrese el nombre del remitente.

Cadena de hasta 32 caracteres de un byte (por ejemplo: **LOGGER**)

- **[Add Data]** (Si la condición de envío es un activador de inicio, un activador de parada, una alarma o una transmisión normal)

Seleccione si desea adjuntar datos de valores instantáneos al correo electrónico.

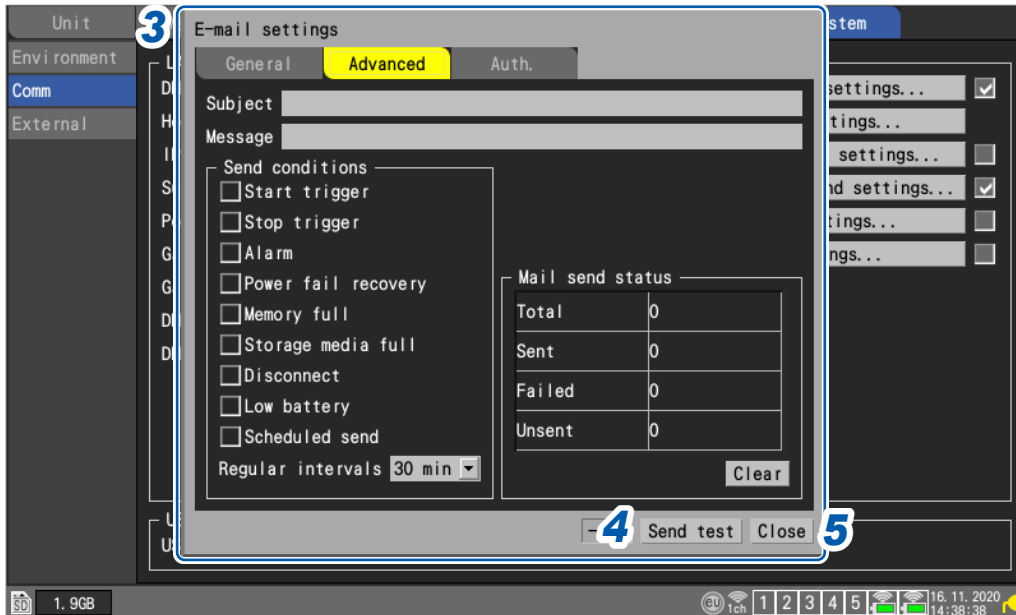
OFF , **ON**

- **[Attach display image]**

Seleccione si desea adjuntar una captura de pantalla (formato PNG) de la pantalla de forma de onda al correo electrónico.

OFF , **ON**

3 Configure los ajustes en la pestaña [Advanced].



- **[Subject]**

Ingrese el asunto del correo electrónico.

Cadena de hasta 32 caracteres de un byte (por ejemplo: **LOGGER_mail**)

- **[Message]**

Ingrese el texto del cuerpo del correo electrónico.

Cadena de hasta 32 caracteres de un byte (por ejemplo: **Message from LOGGER**)

- **[Send conditions]**

Seleccione las condiciones que desea que desencadenen un correo electrónico mediante las casillas de verificación.

Stop trigger	Cuando salta un activador de inicio
Stop trigger	Cuando salta un activador de parada
Alarm	Cuando se produce una alarma
Power fail recovery	Cuando el instrumento se recupera de un corte de corriente
Memory full	Cuando ya no quede espacio disponible en la memoria intermedia interna del instrumento (solo la primera vez)
Storage media full	Cuando ya no quede espacio disponible en el soporte de almacenamiento (tarjeta de memoria SD o unidad USB)
Disconnect	Cuando el instrumento no pueda comunicarse con una unidad inalámbrica durante la medición o cuando el instrumento deje de recibir datos
Low battery	Cuando se agote la batería del instrumento o de una unidad inalámbrica
Scheduled send	Cuando desee que el instrumento envíe periódicamente información sobre su estado de medición En [Regular intervals] , establezca el intervalo en el que desea que el instrumento envíe correos electrónicos.

30 min , **1 h**, **12 h**, **1 d**

- **[Mail send status]**

Consulte “Comprobación del estado de transmisión de correos electrónicos” (p. 303).

4 Envío de un correo de prueba.

Consulte “Envío de un correo electrónico de prueba” (p. 302).

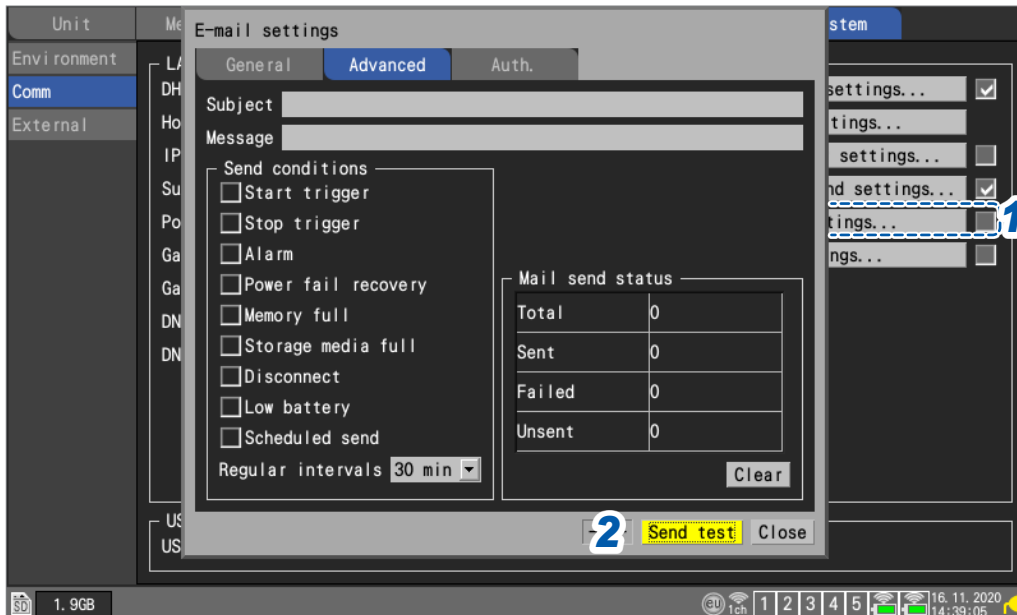
5 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Close]** esté seleccionado.

Se cerrará la ventana de ajustes.

Envío de un correo electrónico de prueba

Esta sección describe cómo comprobar si el producto puede enviar un correo electrónico.

SET > **System** > **Comm**



1 Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado **[E-mail settings...]**.

Se abrirá la ventana de ajustes.

2 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Send test]** esté seleccionado en la pestaña **[Advanced]**.

El instrumento enviará un correo electrónico de prueba.

Enviar un correo electrónico demora aproximadamente 1 segundo.

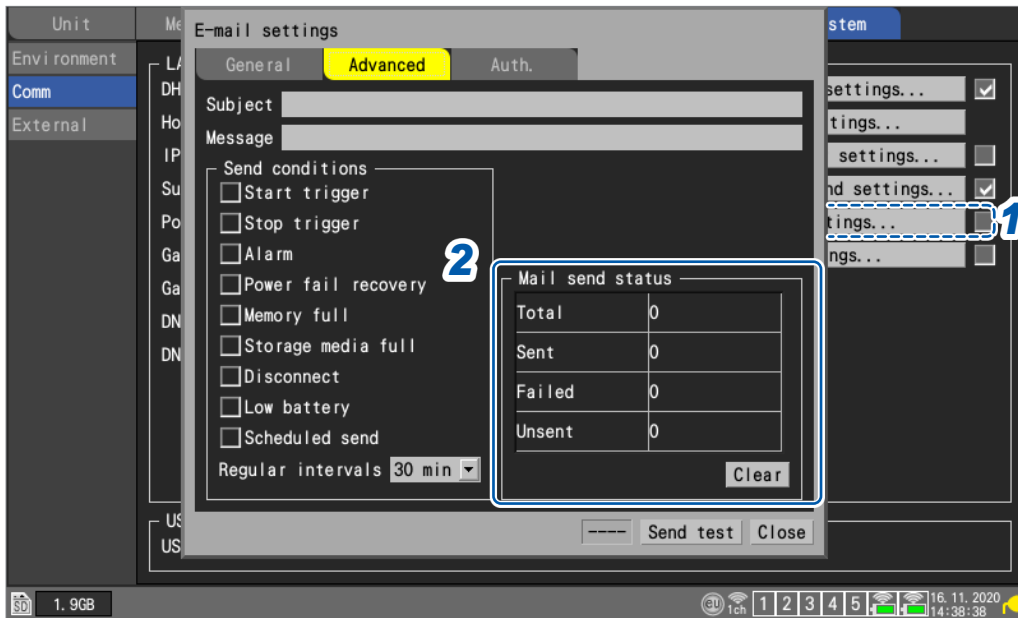
Si no puede enviar un correo electrónico, compruebe la configuración de transmisión de correos electrónico del instrumento.

Si no encuentra ningún problema con el envío del correo electrónico de prueba, inicie la medición.

Comprobación del estado de transmisión de correos electrónicos

Esta sección describe cómo comprobar el estado de transmisión de correos electrónicos. Puede visualizar información como el número de correos electrónicos enviados y el número de correos electrónicos todavía sin enviar.

SET > **System** > **Comm**



- 1** Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado **[E-mail settings...]**. Se abrirá la ventana de ajustes.
- 2** Compruebe el número de correos electrónicos en **[Mail send status]** en la pestaña **[Advanced]**.

Total, Sent, Failed, Unsent

Los contadores se ponen a 0 en las siguientes circunstancias:

- Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado **[Clear]**.

Si quedan más de 30 mensajes sin enviar, el instrumento concluirá que el mensaje más antiguo no puede enviarse y dejará de intentarlo.

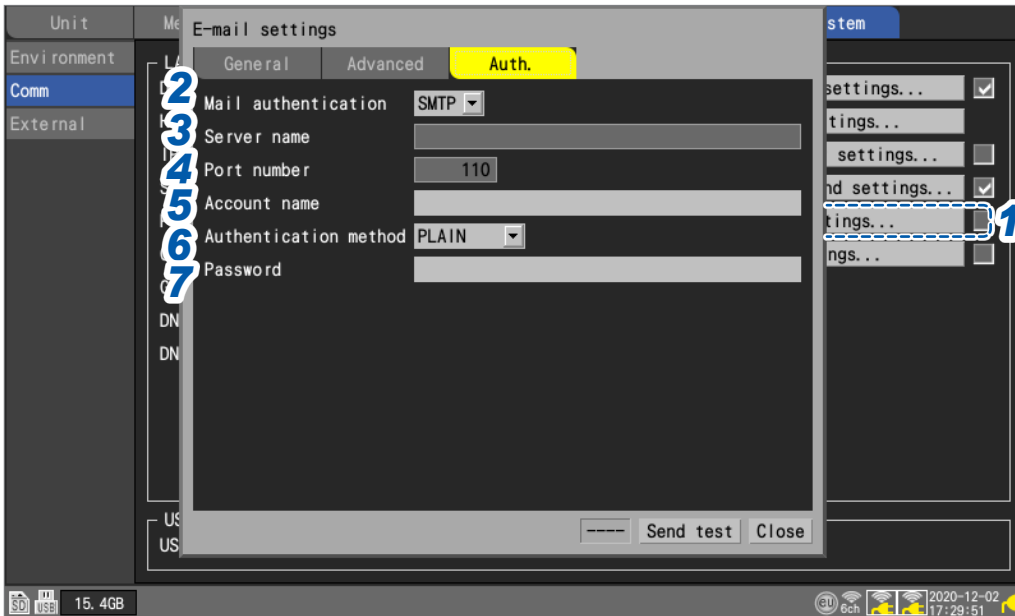
Cuando inicie la medición, se borran los correos electrónicos no enviados.

Autenticación del correo

El instrumento es compatible con la autenticación POP (POP antes que SMTP) y la SMTP por correo.

Configure los ajustes según sea necesario.

SET > **System** > **Comm**



1 Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado **[E-mail settings...]**.

Se abrirá la ventana de ajustes.

2 Seleccione el método de autenticación para el correo electrónico en **[Mail authentication]**, en la pestaña **[Auth.]**.

OFF <input checked="" type="checkbox"/>	No autenticar.
POP	Utilice la autenticación POP (POP antes que SMTP). Establezca el nombre del servidor, el número de puerto, el nombre de cuenta y la contraseña.
SMTP	Utilice el cifrado de SMTP. Establezca el nombre de cuenta, el método de autenticación y la contraseña.

3 Ingrese el nombre o la dirección IP del servidor POP3 en el campo **[Server name]**.

Cadena de hasta 45 caracteres de un byte

4 Ingrese el número de puerto del servidor POP3 en el campo **[Port number]**.

1 a 110 a 65535

5 Ingrese la cuenta de usuario de autenticación en el campo **[Account name]**.

Cadena de hasta 45 caracteres de un byte

6 Seleccione el método admitido por el servidor SMTP en **[Authentication method]**.

LOGIN , **PLAIN**, **CRAM-MD5**

7 Ingrese la contraseña de autenticación en el campo **[Password]**.

Cadena de hasta 32 caracteres de un byte

El campo de contraseña aparecerá como **[●●●●●●●●]**.

9.9 Control del instrumento con comandos de comunicación

Esta sección describe cómo controlar y comunicarse con el instrumento enviando comandos de comunicación desde una computadora.

El instrumento y la computadora deben conectarse mediante un cable USB o un cable LAN.

Consulte "" (p.250).

Consulte "Conexión del instrumento a una computadora con un cable LAN" (p.258).

El instrumento debe estar configurado para poder controlarlo mediante comandos de comunicación.

SET > System > Comm



- 1** Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado [**Command settings...**].
Se abrirá la ventana de ajustes.
- 2** En [**Delimiter**], seleccione el código de avance de línea del comando de comunicación.

LF, CR+LF <input checked="" type="checkbox"/>

- 3** En [**Header**], seleccione si desea añadir un encabezado a las respuestas de comandos.

OFF <input checked="" type="checkbox"/> , ON
--
- 4** Pulse la tecla **ENTER** mientras [**Close**] esté seleccionado.
Se cerrará la ventana de ajustes.

Para obtener más información sobre comandos de comunicación, consulte el "Manual de instrucciones de comandos de comunicación" en el DVD suministrado.

9.10 Envío de datos de medición mediante XCP en Ethernet

El instrumento solo es compatible con el modo de medición XCP en Ethernet, lo que permite conectarlo a una herramienta de carga compatible con la norma ASAM.

Para enviar datos de medición mediante XCP en Ethernet, es necesario disponer de configuración y conectividad LAN.

Para realizar una conexión XCP, utilice el LR8450 para crear un archivo de configuración único (A2L).

Si cambia la configuración del instrumento después de crear el archivo A2L, cree un nuevo archivo A2L y utilice el archivo A2L más reciente.

Los datos de medición adquiridos mediante unidades CAN no pueden enviarse mediante XCP. El instrumento no admite la carga de datos de medición de forma asíncrona en respuesta al sondeo de un software de medición y calibración de la ECU.

El instrumento solo puede enviar datos de medición al software de medición y calibración de la ECU cuando el software de medición y calibración de la ECU envíe comandos al instrumento.

Configuración de los canales de entrada

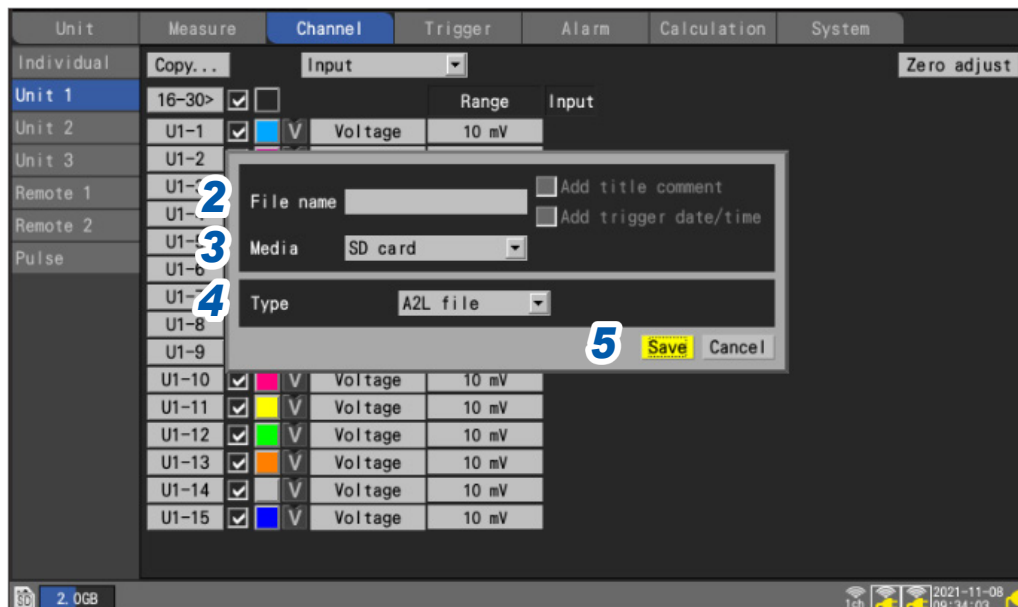
Consulte “1.4 Configuración de los canales de entrada” (p.25).

Creación de un archivo A2L

En esta sección se describe cómo crear un archivo A2L cuando **[Selective save]** esté seleccionado como **[SAVE key setting]**.

1 Presione la tecla **SAVE**.

Se mostrará una ventana.



2 Ingrese el nombre de archivo en el campo **[File name]** (hasta 8 caracteres de un byte).

Consulte “Método de ingreso de texto” (p. 10).

3 En **[Media]**, seleccione el medio en el que quiera guardar datos.

- 4** En [Type], seleccione [A2L file].
- 5** Pulse la tecla **ENTER** mientras [Save] esté seleccionado.

El archivo A2L se guardará en el soporte de destino.

Solo se incluirá en el archivo A2L la información de los canales cuya medición esté activada en la configuración del instrumento.

Configuración del software de medición y calibración de la ECU

Ajuste de los canales de medición

Antes de la medición, inicialice y genere una lista DAQ en el software de medición y calibración de la ECU y configure una entrada ODT con la información del canal de medición.

La inicialización y generación de la lista DAQ no puede realizarse mientras el instrumento está realizando una medición.

9.11 Vinculación del instrumento con GENNECT Cloud

GENNECT Cloud es un servicio en la nube proporcionado por Hioki.

La vinculación del LR8450 con GENNECT Cloud puede hacer que el instrumento cargue valores medidos y archivos de medición en el servidor de la nube, para supervisar o manejar el instrumento de forma remota.

Para vincular el instrumento con GENNECT Cloud, necesita lo siguiente:

1. Conexión a Internet
2. Ajustes de recepción del correo
3. Creación de una cuenta

Para obtener más información, visite el sitio web de GENNECT Cloud.

1. Conexión a Internet

Las comunicaciones salientes con el puerto TCP 443 están habilitadas para las siguientes URL: *1, *2

- Cuando utilice el instrumento fuera de China
cloud.gennect.net [HTTPS]
- Cuando utilice el instrumento en China
gennect.cn [HTTPS]

(1) Para subir los valores de medición

Las comunicaciones salientes que utilizan el puerto TCP 443 y las comunicaciones que utilizan intercomunicaciones TLS están habilitadas para las siguientes URL: *1

La descodificación TSL no se realiza en las rutas de las siguientes URL: *3

- Cuando utilice el instrumento fuera de China
iot.cloud.gennect.net [MQTTS]
- Cuando utilice el instrumento en China
iot.cloud.gennect.cn [MQTTS]

(2) Para controlar el instrumento de forma remota

Las comunicaciones salientes con el puerto TCP 443 están habilitadas para las siguientes URL: *1

- Cuando utilice el instrumento fuera de China
cloud-relay.gennect.net [SSH]
- Cuando utilice el instrumento en China
cloud-relay.gennect.cn [SSH]

2. Ajustes de recepción del correo

Habilite la recepción de correos electrónicos procedentes de este dominio:

- Si utiliza el instrumento fuera de China: mail.gennect.net
- Si utiliza el instrumento en China: mail.gennect.cn

*1: Si algún software, como el de filtrado, impone restricciones de acceso, permita el acceso a este dominio.

*2: Si la descarga/carga de archivos está restringida, permita la descarga/carga de archivos desde/a este dominio.

*3: Si se detecta tráfico con descodificación TLS en las rutas de red, habilite las comunicaciones sin descodificación TLS para este dominio. Se recomienda el uso de reglas de autorización por indicación de nombre de servidor (SNI).

3. Creación de una cuenta

Para obtener más información, visite el sitio web de GENNECT Cloud.

Hay cuatro planes GENNECT Cloud disponibles: Planes gratuito, estándar, pro y de prueba.

- Plan gratuito
Puede utilizar este plan de forma gratuita.
- Plan estándar y plan pro
Se requiere la compra de la tarjeta de licencia estándar de GENNECT Cloud (SF4181-01, SF4181-03, SF4181-12) o la tarjeta de licencia pro de GENNECT Cloud (SF4182-01, SF4182-03, SF4182-12), que se venden por separado, o un contrato de suscripción mediante pago con tarjeta de crédito.
- Plan de prueba
Este plan no es compatible con el LR8450.

Para más detalles sobre cada plan, visite el sitio de *gestión de licencias* de GENNECT Cloud.

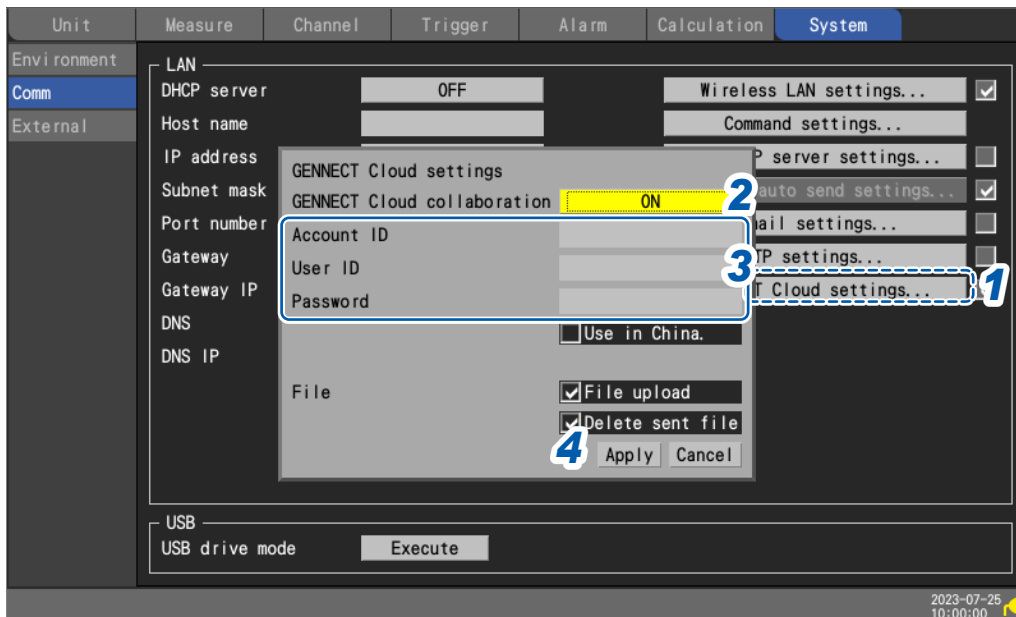
Acceda al sitio web de GENNECT Cloud para crear su cuenta.

GENNECT Cloud tiene dos pantallas de inicio de sesión: una para su uso fuera de China y otra para su uso en China.

Para más detalles, consulte la ayuda en línea de GENNECT Cloud.

Inicio de sesión en su cuenta de GENNECT Cloud

SET > **System** > **Comm**



1 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[GENNECT Cloud Settings. . .]** esté seleccionado.

Se abrirá la ventana de ajustes.

2 Configure **[GENNECT Cloud collaboration]** en **[ON]**.

3 Rellene **[Account ID]**, **[User ID]** y **[Password]**.

4 Pulse la tecla **ENTER** mientras **[Apply]** esté seleccionado.

Se cerrará la ventana de ajustes.

Una vez realizada la autenticación, aparece el mensaje **[Authentication succeeded.]**.

Si ya se ha configurado la certificación en dos pasos, aparece la pantalla para ingresar el código de certificación.

- Cuando se ha configurado la autenticación en dos pasos mediante correo electrónico
Ingrese el código de autenticación enviado a la dirección de correo electrónico registrada y haga clic en **[Authentication]**.
- Cuando se ha configurado la autenticación en dos pasos mediante las aplicaciones
Ingrese el código de autenticación mostrado para la aplicación de autenticación en dos pasos que esté utilizando, como Authy, y haga clic en **[Authentication]**.

Para más detalles sobre la autenticación de dos factores, consulte la ayuda en línea de GENNECT Cloud.

- Configure la certificación en dos pasos para los usuarios (avanzado)

Carga de los valores medidos

El instrumento con **[GENNECT Cloud collaboration]** ajustado en **[ON]** envía los valores medidos a GENNECT Cloud cada minuto después del inicio de una medición.

Seleccione con GENNECT Cloud los canales de los que desea adquirir datos. El número de canales que pueden seleccionarse varía en función del plan.

Plan gratuito: 30 canales

Plan estándar: 150 canales

Plan pro: 1000 canales

Seleccione con GENNECT Cloud el modo de monitorización de alta velocidad, que permite al instrumento cargar los valores medidos cada 5 s durante 10 minutos.

Para más detalles, consulte la sección *Monitor* de la ayuda en línea de GENNECT Cloud.



Si no se visualiza información de ningún canal

- Inicie la medición y espere un minuto.
- Si la hora del instrumento está desincronizada, es posible que no se carguen los valores medidos. Por favor, ajuste el tiempo en consecuencia. (p.220)

Control remoto del instrumento

El uso del mando a distancia requiere un plan estándar o pro.

Puede utilizar la función de servidor HTTP del instrumento para manejarlo de forma segura desde una ubicación remota.

Para más detalles, consulte la sección *Console* de la ayuda en línea de GENNECT Cloud.

Carga de archivos de medición

Con la casilla de verificación **[File upload]** seleccionada dentro de **[GENNECT Cloud settings]**, el instrumento carga automáticamente los archivos guardados en GENNECT Cloud.

Existen dos modos de carga de archivos: automático y manual.

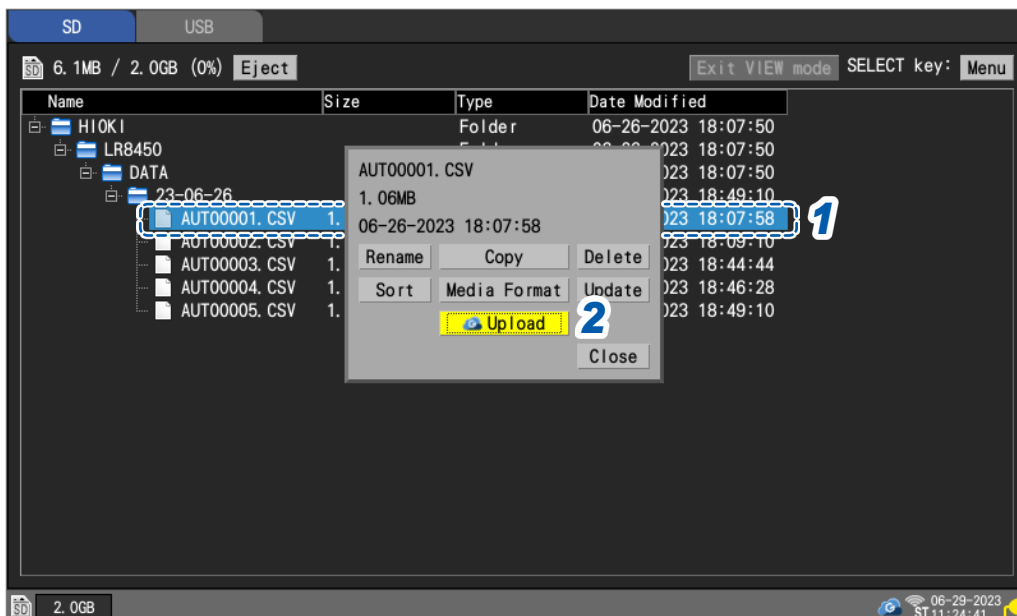
Puede cambiar de modo con GENNECT Cloud.

Para obtener más información, consulte *Monitor > Configuración de los ajustes del grupo de medición* de la ayuda en línea de GENNECT Cloud.

Cargas automáticas de archivos

- Sí (cargas automáticas)
Los archivos, incluidos los contenidos, se cargan a GENNECT Cloud.
- No (cargas manuales)
En GENNECT Cloud solo se cargan los metadatos de los archivos. Utilice GENNECT Cloud para cargar el contenido de los archivos.

Puede utilizar la pantalla multimedia para cargar archivos de medición. Pueden cargarse archivos con las siguientes extensiones: .SET, .MEM, .CSV, .TXT, .M4F, .PNG y .A2L.



1 Seleccione los archivos o carpetas que desee cargar y pulse la tecla **SELECT**.

Se mostrará el menú.

Cuando seleccione una carpeta, se cargan sus archivos.

2 Pulse la tecla **ENTER** mientras esté seleccionado **[Upload]**.

Con la carga automática de archivos establecida en **[Yes]** (carga automática de archivos)

Se iniciará la carga de los archivos, incluidos los contenidos.

Con la carga automática de archivos en **[No]** (carga manual de archivos)

Se iniciará la carga de los metadatos de los archivos.

Con la casilla de verificación **[Delete sent file]** seleccionada dentro de **[GENNECT Cloud settings]**, el instrumento elimina los archivos almacenados en el medio de almacenamiento al finalizar las cargas.

Para más detalles sobre la comprobación de archivos, consulte la sección *Drive* de la ayuda en línea de GENNECT Cloud.

Ajuste del reloj

Con la casilla de verificación **[Set each instrument's clock using an NTP server daily]** seleccionada dentro de **[Set instrument time]** de la configuración de GENNECT Cloud, se ajusta automáticamente **[NTP settings. . .]** del instrumento.

Para obtener más información, consulte *Monitor > Configuración de los ajustes del grupo de medición* de la ayuda en línea de GENNECT Cloud.

Cuando utilice la función de ajuste de la hora, asegúrese de ajustar la zona horaria de la región en la que se utiliza el instrumento.

Consulte "Ajuste de la hora" (p.220).

Descarga del archivo de versión superior

Puede descargar el archivo de la versión superior del instrumento desde GENNECT Cloud.

Para más detalles, consulte la ayuda en línea de GENNECT Cloud.



10 Especificaciones

10.1 Especificaciones básicas

LR8450/LR8450-01 HiLogger de memoria

1. Especificaciones generales

-1. Especificaciones básicas

Periodo de garantía del producto	3 años
Período de garantía de precisión	1 año
Cantidad máxima de módulos conectables	4 módulos enchufables + 7 módulos inalámbricos* *: Solo LR8450-01 Se pueden conectar hasta un total de cuatro módulos U8555/LR8535.
Módulos conectables (Módulos enchufables)	U8550 Unidad de voltaje/temp. U8551 Unidad universal U8552 Unidad de voltaje/temp. U8553 Unidad de voltaje de alta velocidad U8554 Unidad de tensión U8555 Unidad CAN U8556 Módulo de corriente
Módulos conectables (Módulos inalámbricos) (solo LR8450-01)	LR8530 Unidad de voltaje/temp. inalámbrica LR8531 Unidad universal inalámbrica LR8532 Unidad de voltaje/temp. inalámbrica LR8533 Unidad de voltaje de alta velocidad inalámbrica LR8534 Unidad de tensión inalámbrica LR8535 Unidad CAN inalámbrica LR8536 Módulo de corriente inalámbrico
Memoria intermedia interna	Memoria volátil, 256 Mwords
Función de reloj	Calendario automático, reconocimiento automático de años bisiestos, reloj de 24 horas
Precisión del reloj (Precisión del reloj que muestra el instrumento, así como las horas de inicio y detención)	±1,0 s/día (a 23°C) La hora puede sincronizarse con un servidor NTP al que esté conectado el instrumento.
Precisión del eje del reloj	±0,2 s/día (a 23°C) La conexión a un servidor NTP puede corregir automáticamente las desviaciones del intervalo de muestreo.
Vida útil de la batería de respaldo	Como mínimo 10 años para el reloj (valor de referencia a 23°C)
Ambiente operativo	Uso en interior, con grado de polución 2, a una altitud de hasta 2000 m (6562 ft).
Rango de temperatura de funcionamiento y humedad	De -10°C a 50°C (14°F a 122°F), 80% de HR o menos (sin condensación) (Rango de temperatura de carga: De 5°C a 35°C)
Rango de temperatura de almacenamiento y humedad	De -20°C a 60°C (-4°F a 140°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Dimensiones	Sin módulos: 272 mm de ancho × 145 mm de alto × 43 mm de profundidad (10,72" de ancho × 5,71" de alto × 1,69" de profundidad) (sin salientes) Con 2 módulos: 272 mm de ancho × 198 mm de alto × 63 mm de profundidad (10,71" de ancho × 7,8" de alto × 2,78" de profundidad) (sin salientes) Con 4 módulos: 272 mm de ancho × 252 mm de alto × 63 mm de profundidad (10,71" de ancho × 9,92" de alto × 2,48" de profundidad) (sin incluir salientes)
Peso	Aprox. 1,1 kg (38,8 oz)
Normas	Seguridad EN 61010 EMC EN 61326 Clase A

Resistencia a las vibraciones	JIS D 1601:1995 5.3 (1) Clase 1: vehículos de pasajeros; condiciones: equivalente a clase A (4 h en el eje X y 2 h en los ejes Y y Z con una aceleración de vibración de 45 m/s ² [4,6 G])
--------------------------------------	---

-2. Pantalla

Pantalla	Pantalla LCD a color TFT de 7 pulgadas (WVGA, 800 × 480 puntos)
Resolución de la pantalla (con la visualización de formas de onda seleccionada)	Máx. 20 divisiones (eje horizontal) × 10 divisiones (eje vertical) (1 división = 36 puntos [eje horizontal] × 36 puntos [eje vertical])
Idioma de visualización	Japonés/inglés/chino simplificado/chino tradicional/coreano (seleccionable por el usuario)
Vida útil de la retroiluminación	Aprox. 100.000 h (valor de referencia a 23°C)
Ahorro de energía de retroiluminación	Apaga la retroiluminación cuando no se pulsa ninguna tecla durante un tiempo determinado. (Elija entre apagado, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min o 10 min)
Brillo de la retroiluminación	5 niveles (seleccionables por el usuario)
Color de visualización de forma de onda	Oscuro/claro (seleccionable por el usuario)

-3. Fuente de alimentación

Fuente de alimentación	Adaptador de CA	Z1014 Adaptador de CA (12 V CC ±10%) Voltaje de alimentación nominal del adaptador de CA 100 V a 240 V CA (asumiendo una fluctuación de voltaje del ±10%) Frecuencia del suministro de energía nominal del adaptador de CA 50 Hz/60 Hz
	Batería	El instrumento admite dos baterías. Z1007 Paquete de baterías (cuando se utiliza con el adaptador de CA, este tiene prioridad)
	Fuente de alimentación externa	10 V a 30 V CC
Consumo eléctrico	Consumo eléctrico normal	Con el Z1014 Adaptador de CA o la fuente de alimentación externa de 12 V CC, sin paquete de baterías Con la pantalla LCD al ajuste máximo de brillo: 8,5 VA (solo instrumento) Con la retroiluminación de la LCD apagada: 7 VA (solo instrumento)
	Potencia nominal máxima	Si usa el Z1014 Adaptador de CA 95 VA (incluido el adaptador de CA) Si usa una fuente de alimentación externa de 30 V CC 28 VA (mientras se carga la batería con la pantalla LCD al ajuste máximo de brillo) Si usa el Z1007 Paquete de baterías 20 VA (con la pantalla LCD al ajuste máximo de brillo)
Tiempo continuo funcionando	Batería	Con un Z1007 Paquete de baterías: Aprox. 2 h (valor de referencia a 23°C) Con dos Paquetes de baterías Z1007: Aprox. 4 h (valor de referencia a 23°C) Condiciones: Con una U8551 Unidad universal conectada, la retroiluminación encendida, la salida de tensión apagada y la memoria Z4006 conectada
Función de carga	La función de carga está disponible cuando el Z1007 Paquete de baterías está instalado y el adaptador de CA está conectado. Tiempo de carga: Aprox. 7 h (valor de referencia a 23°C)	

-4. Especificaciones de la interfaz

No es posible usar la función de la interfaz LAN y de la interfaz USB al mismo tiempo.

Interfaz LAN	LAN	Ethernet IEEE 802.3, detección automática de 100Base-TX/1000Base-T Compatible con Auto MDI-X, DHCP y DNS
	Conector	RJ-45
	Función de LAN	<p>Adquisición de datos y ajuste de las condiciones de registro con Logger Utility</p> <p>Configuración de ajustes y control del registro mediante comandos de comunicación</p> <p>Adquisición manual de datos con el servidor FTP Adquisición de archivos de una tarjeta de memoria SD o unidad USB conectada Protocolo admitido: FTP</p> <p>Envío automático de datos por FTP (cliente FTP) Transferencia de archivos guardados en una tarjeta de memoria SD o unidad USB conectada Con la medición en curso: Archivos de forma de onda (binarios, de texto, MDF) Al terminar la medición: Archivos de forma de onda (binarios, de texto, MDF), archivos de resultados de cálculos numéricos Protocolos admitidos: FTP, FTPS</p> <p>Función de servidor HTTP Modo de control (un instrumento) Visualización de la pantalla y control remoto del instrumento y los módulos, visualización de los valores medidos actuales, inicio y detención de la medición, adquisición de datos a través de FTP, configuración de comentarios, actualización del instrumento y los módulos. Modo de exploración (hasta cuatro instrumentos) Visualización de la pantalla, valores medidos actuales, estado de la medición y comentarios</p> <p>Transmisión por correo electrónico El instrumento enviará correos electrónicos a intervalos regulares y en caso de que se ponga en marcha alguno de los siguientes eventos: activador de inicio, activador de detención, alarma, recuperación de corte de energía, llenado de la memoria intermedia interna, llenado de medios, interrupción de las comunicaciones de la unidad inalámbrica y batería baja. La inclusión de datos de los valores instantáneos puede activarse o desactivarse. Pueden enviarse correos electrónicos regularmente con la siguiente periodicidad: 30 minutos, 1 hora, 12 horas, 1 día. Protocolo de autenticación Autenticación SMTP (LOGIN, PLAIN, CRAM-MD5), autenticación POP, sin autenticación Cifrado SSL/TLS, STARTTLS, sin cifrado</p> <p>XCP en Ethernet El soporte se limita al modo de medición para el software de medición y calibración de ECU Conformidad con ASAM e.V. MCD-1 XCP v 1.5.0</p> <p>Función de cliente NTP Sincronización de la hora con un servidor NTP Intervalos regulares de sincronización: 1 hora, 1 día Función de sincronización previa a la medición</p>

Función de colaboración GENNECT Cloud

Supervisión en tiempo real

Los valores medidos pueden cargarse en el servidor en nube cada minuto.

Control remoto

La pantalla del instrumento puede visualizarse y el instrumento puede controlarse a distancia a través del servidor en la nube.

Transferencia de archivos

Los datos de forma de onda guardados en tiempo real se pueden cargar en el servidor en la nube.

Archivo de destino: archivo de forma de onda (binario, de texto, MDF)

Interfaz LAN inalámbrica (solo LR8450-01)	LAN inalámbrica	IEEE 802.11b/g/n Rango de comunicación: 30 m, distancia de la línea de vista Función de cifrado: WPA-PSK/WPA2-PSK, TKIP/AES Canales disponibles: entre 1 y 11 Función de conexión automática La función de LAN inalámbrica puede activarse y desactivarse.
	Modo de soporte	Punto de acceso, estación, conexión de módulo inalámbrico
	Dispositivos conectables	Módulos inalámbricos y ordenador/tableta Los módulos inalámbricos y el ordenador/tableta se excluyen mutuamente.
	Funcionalidad de LAN inalámbrica	<p>Configuración de ajustes y control del registro mediante comandos de comunicación</p> <hr/> <p>Adquisición manual de datos con el servidor FTP Adquisición de archivos de una tarjeta de memoria SD o unidad USB conectada Protocolos admitidos: FTP</p> <hr/> <p>Envío automático de datos por FTP (cliente FTP) Transferencia de archivos guardados en una tarjeta de memoria SD o unidad USB conectada Con la medición en curso: Archivos de forma de onda (binarios, de texto, MDF) Al terminar la medición: Archivos de forma de onda (binarios, de texto, MDF), archivos de resultados de cálculos numéricos Protocolos admitidos: FTP, FTPS</p> <hr/> <p>Función de servidor HTTP Modo de control (un instrumento) Visualización de la pantalla y control remoto del instrumento y los módulos, visualización de los valores medidos actuales, inicio y detención de la medición, adquisición de datos a través de FTP, configuración de comentarios, actualización del instrumento y los módulos. Modo de exploración (hasta cuatro instrumentos) Visualización de la pantalla, valores medidos actuales, estado de la medición y comentarios</p> <hr/> <p>Transmisión por correo electrónico El instrumento enviará correos electrónicos a intervalos regulares y en caso de que se ponga en marcha alguno de los siguientes eventos: activador de inicio, activador de detención, alarma, recuperación de corte de energía, llenado de la memoria intermedia interna, llenado de medios, interrupción de las comunicaciones de la unidad inalámbrica y batería baja. La inclusión de datos de los valores instantáneos puede activarse o desactivarse. Pueden enviarse correos electrónicos regularmente con la siguiente periodicidad: 30 minutos, 1 hora, 12 horas, 1 día. Protocolo de autenticación Autenticación SMTP (LOGIN, PLAIN, CRAM-MD5), autenticación POP, sin autenticación Cifrado SSL/TLS, STARTTLS, sin cifrado</p> <hr/> <p>XCP en Ethernet El soporte se limita al modo de medición para el software de medición y calibración de ECU Conformidad con ASAM e.V. MCD-1 XCP v 1.5.0</p> <hr/> <p>Función de cliente NTP Sincronización de la hora con un servidor NTP Intervalos regulares de sincronización: 1 hora, 1 día Función de sincronización previa a la medición</p>

		<p>Función de colaboración GENNECT Cloud</p> <p>Supervisión en tiempo real</p> <p>Los valores medidos pueden cargarse en el servidor en nube cada minuto.</p> <p>Control remoto</p> <p>La pantalla del instrumento puede visualizarse y el instrumento puede controlarse a distancia a través del servidor en la nube.</p> <p>Transferencia de archivos</p> <p>Los datos de forma de onda guardados en tiempo real se pueden cargar en el servidor en la nube.</p> <p>Archivo de destino: archivo de forma de onda (binario, de texto, MDF)</p>
Interfaz USB (host)	Cumplimiento de estándares	Conformidad con USB 2.0
	Conectores	Receptáculo de la serie A x2
	Opciones de funcionamiento garantizado	Memoria USB (16 GB) Z4006 Sistema de archivo: FAT16 y FAT32
	Dispositivos conectables	Teclado, ratón, hub (1 capa), unidad USB (solo 1 puerto)
Interfaz USB (función)	USB estándar	Conformidad con USB 2.0
	Conector	Receptáculo de la serie mini-B
	Funcionalidad USB	Adquisición de datos y ajuste de las condiciones de registro con Logger Utility
		Configuración de ajustes y control de la grabación mediante comandos de comunicación
		Modo unidad USB: Transferencia de datos desde una tarjeta de memoria SD conectada a un ordenador
Ranura para tarjeta SD	Cumplimiento de estándares	1 ranura compatible con el estándar SD (compatible con tarjetas de memoria SD y SDHC)
	Opciones de funcionamiento garantizado	Z4001 (2 GB), Z4003 (8 GB) Sistema de archivo: FAT16 y FAT32

-5. Terminales de control externo

Bloque de terminales	Bloque de terminales con pulsador Consulte "Lista de los terminales de control externo" (p.230).	
Entrada de sincronización	Voltaje de entrada	0 V a 10 V CC Nivel alto: 2,0 V a 10 V; nivel bajo: 0 V a 0,8 V
	Ancho del impulso de respuesta	Periodo alto: 100 µs o superior; periodo bajo: 100 µs o superior
	Número de terminales	1 No aislado (GND en común con el instrumento)
	Funcionalidad	Control de sincronización (SYNC.IN)
Salida de sincronización	Formato de salida	Salida CMOS
	Voltaje de salida	Nivel alto: 2,3 V a 3.6 V; nivel bajo: 0 V a 0,5 V
	Ancho de impulso de salida	Periodo alto: 100 µs o superior; periodo bajo: 100 µs o superior
	Número de terminales	1 No aislado (GND en común con el instrumento)
	Funcionalidad	Control de sincronización (SYNC.OUT)

I/O externa

Número de terminales	4	No aislado (GND en común con el instrumento)
Entrada	Voltaje de entrada	0 V a 10 V CC Nivel alto: 2,5 V a 10 V; nivel bajo: 0 V a 0,8 V
	Pendiente	Subida/bajada (seleccionable por el usuario)
	Ancho del impulso de respuesta	Periodo alto: 2,5 ms o superior; nivel bajo: 2,5 ms o superior
	Funcionalidad	Elija entre apagado, inicio, detención, inicio/detención, entrada de activador y entrada de evento.
Salida	Formato de salida	Salida en colector abierto (con la salida de voltaje de 5 V)
	Voltaje de salida	Nivel alto: 4,0 V a 5,0 V; nivel bajo: 0 V a 0,5 V
	Capacidad máxima del interruptor	5 V a 10 V CC, 200 mA
	Ancho de impulso de salida (Salida del activador)	10 ms o superior
	Funcionalidad	Salida del activador
Salida de alarma	Formato de salida	Salida en colector abierto (con la salida de voltaje de 5 V)
	Voltaje de salida	Nivel alto: 4,0 V a 5,0 V; nivel bajo: 0 V a 0,5 V Activado por alarma Salida alta/salida baja (seleccionable por el usuario)
	Capacidad máxima del interruptor	5 V a 30 V CC, 200 mA
	Ancho de impulso de salida	10 ms o superior
	Número de terminales	8 No aislado (GND en común con el instrumento)
Salida de voltaje	Voltaje de salida	Apagado, 5 V \pm 10%, 12 V \pm 10%, 24 V* \pm 10% (seleccionable por el usuario) Suministro de corriente: Máximo de 100 mA cada una *: La salida de 24 V solo se puede seleccionar para el terminal VOUTPUT1.
	Número de terminales	2 No aislado (GND en común con el instrumento)
Terminal GND	Número de terminales	10 (GND en común)

2. Registro

Modo de registro	Normal
Intervalos de registro	1 ms*, 2 ms*, 5 ms*, 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 min, 2 min, 5 min, 10 min, 20 min, 30 min, 1 h *: Ajuste disponible solo cuando se usa un módulo con intervalos de refresco de datos entre los que se incluye 1 ms.
Intervalo de refresco de datos	Valor por módulo seleccionado automáticamente o definido por el usuario
	Valor seleccionado automáticamente: el intervalo óptimo de actualización de datos se selecciona automáticamente en función de la configuración del intervalo de registro. Valor definido por el usuario: los ajustes disponibles dependen de las especificaciones del módulo.

Repetición de registro	Apagado/Encendido (seleccionable por el usuario)	
	Encendido:	El registro se reanuda tras una detención (debido a las condiciones del activador de detención o a la finalización de la medición respecto al tiempo de registro establecido). Registra repetidamente hasta que se presione la tecla STOP .
	Apagado:	El registro se realiza una vez hasta que se detiene.
Tiempo especificado/ continuo	Tiempo especificado	El tiempo de registro se ajusta en días, horas, minutos y segundos. El tiempo puede ajustarse hasta la capacidad máxima de la memoria intermedia interna (256 M en total).
	Continuo	El registro se realiza una vez hasta que se detiene. Si se supera la capacidad máxima de la memoria intermedia interna, se sobrescribirá.
Registro de formas de onda	<p>Los últimos 256 M de puntos de datos (cuando se graba 1 canal analógico; si se graban n canales, 256 M/n puntos de datos) se guardan en la memoria intermedia interna. El usuario puede desplazarse por los datos almacenados en la memoria intermedia interna y consultarlos. El registro de datos de la fuente de alarma puede activarse y desactivarse.*¹</p> <p>La expresión numérica del número de canales (n)</p> $n = (\text{Número de canales analógicos}) + (\text{número de canales de impulsos}) \times 2 + (\text{número de canales lógicos}) \times 1 + (\text{número de canales de cálculo de formas de onda}) \times 4 + (\text{número de canales CAN}^{*2}) + 26^{*3}$ <p>*1: No es posible registrar los datos de la fuente de alarma del canal CAN. *2: Calculado como 2 canales cuando se utilizan 32 bits o 4 canales cuando se utilizan 64 bits. *3: Se añade cuando el ajuste de la fuente de alarma está activado.</p>	
Copia de seguridad de los datos registrados	Ninguno	

3. Pantalla

Función de hoja	Puede cambiar entre hojas de visualización para todos los canales y unidades individuales (para unidades CAN, hasta 4 hojas secundarias con 125 canales cada una). Número máximo de canales de medición en la hoja de visualización de todos los canales : 120 canales analógicos/CAN, 30 canales de cálculo de forma de onda, 8 canales de impulsos/lógicos, 8 canales de alarma	
Pantalla de visualización de formas de onda	Visualización de formas de onda en el eje temporal	Visualización simultánea de galgas y ajustes (ajustes de representación del canal y ajustes de visualización)
	Visualización simultánea de formas de onda y valores del eje temporal	Valores instantáneos, valores del cursor o valores de cálculos numéricos (seleccionables por el usuario)
	Visualización de valores numéricos	Visualización simultánea de valores instantáneos y valores estadísticos
	Pantalla de alarma	Visualización del estado de alarma y del historial de alarmas
Formato de visualización	Visualización de formas de onda en el eje temporal:	1 pantalla
	Visualización de forma de onda X-Y:	1 pantalla
Composición X-Y	Composición de hasta 8 formas de onda.	
Formato de visualización de valores numéricos	Unidades del SI, notación decimal o exponencial (seleccionable por el usuario) Cuando se selecciona decimal, es posible establecer el número de decimales que se mostrarán (los valores se redondearán al número de decimales que se establezca).	
Colores de forma de onda	24 colores	
Ampliación o reducción de la pantalla de forma de onda	Eje horizontal	2 ms, 5 ms, 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 min, 2 min, 5 min, 10 min, 20 min, 30 min, 1 h, 2 h, 5 h, 10 h, 12 h, 1 día/división
	Eje vertical	Número de divisiones por pantalla: 10 Método de ajuste Selección de la posición o los límites superior e inferior de cada canal. (Canales de cálculo de forma de onda: solo límites superior e inferior) • Cuando se ajusta por posición: Ajuste el factor de zoom y la posición cero. Factor de zoom: 1/2x, 1x, 2x, 5x, 10x, 20x, 50x, 100x Posición cero: de -50% a 150% (con un factor de zoom de 1x) • Cuando se ajusta por límite superior/inferior: Establezca los límites superior e inferior.
Desplazamiento de la forma de onda	La pantalla puede desplazarse a izquierda y derecha tanto durante el registro como cuando dicho registro está detenido (solo durante la representación de la forma de onda).	
Visualización del monitor	El usuario puede comprobar los valores instantáneos y las formas de onda sin grabar los datos en la memoria (el monitor del estado de espera del activador está disponible).	
Indicación de estado del módulo inalámbrico (solo LR8450-01)	Indica la batería restante y la intensidad de las ondas de radio, en los cuatro niveles, de los módulos conectados de forma inalámbrica.	

4. Archivos

-1. Guardado

Destinos de guardado	Tarjeta de memoria SD/unidad USB (seleccionable por el usuario)
Nombres de archivos	Hasta 8 caracteres de un byte Numeración automática, añadiendo fecha y/o comentario del título (seleccionable por el usuario)
Guardado automático	Datos de forma de onda (guardado en tiempo real) Apagado, formato binario, formato de texto o formato MDF (seleccionable por el usuario) Resultados de cálculos numéricos (guardados tras el registro) Apagado o formato de texto (seleccionable por el usuario) Cuando se selecciona el formato de texto, el usuario puede elegir entre guardar todos los cálculos en un archivo o guardar cada cálculo en su propio archivo.
Prioridad del destino de guardado	Tarjeta de memoria SD/unidad USB (seleccionable por el usuario) El usuario puede elegir si desea dar prioridad a la tarjeta de memoria SD o a la unidad USB para guardar los datos si ambas están insertadas.
Eliminar y guardar	Encendido/Apagado (seleccionable por el usuario) Apagado: El sistema dejará de guardar datos cuando la tarjeta de memoria SD o la unidad USB empiecen a quedarse sin espacio disponible. Cuando la tarjeta de memoria SD o la unidad USB empiecen a quedarse sin espacio disponible, el sistema borrará el archivo de forma de onda (binario, de texto o MDF) más antiguo y continuará guardando datos. Cuando se insertan tanto una tarjeta de memoria SD como una unidad USB, el sistema solo borrará y guardará en el soporte que se haya configurado como destino de guardado prioritario. Encendido: Cuando la tarjeta de memoria SD o la unidad USB empiecen a quedarse sin espacio disponible, el sistema borrará el archivo de forma de onda (binario, de texto o MDF) más antiguo y continuará guardando datos. Cuando se insertan tanto una tarjeta de memoria SD como una unidad USB, el sistema solo borrará y guardará en el soporte que se haya configurado como destino de guardado prioritario.
Partición de carpetas	Desactivado, 1 día, 1 semana o 1 mes (seleccionable por el usuario)
Partición de archivos	Deshabilitado, habilitado o programado (seleccionable por el usuario) Desahilitado: Los datos de cada sesión de registro se guardan en su propio archivo. Habilitado: Los datos de cada periodo de tiempo establecido se guardan en su propio archivo, empezando por el inicio de la medición. Tiempo de corte: Día, hora o minuto (seleccionable por el usuario) Temporizado: Los datos se dividirán en intervalos de tiempo del segmento basados en el tiempo de referencia previamente establecido y se guardarán en archivos separados. Tiempo de referencia: Ajuste en horas y minutos. Tiempo de corte: 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 1 h, 2 h, 3 h, 4 h, 6 h, 8 h, 12 h, 1 d
Expulsión de medios externos (tarjeta de memoria SD/unidad USB)	Los medios externos pueden expulsarse durante el guardado en tiempo real activando un botón en la pantalla y confirmando un mensaje. <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se insertan tanto una tarjeta de memoria SD como una unidad USB y se expulsa el soporte configurado como destino de almacenamiento prioritario, el sistema seguirá guardando datos en el soporte secundario. • Cuando se inserta una tarjeta de memoria SD o una unidad USB y se expulsa el medio configurado como destino de almacenamiento prioritario, el sistema dejará de guardar datos. Si se vuelve a insertar un medio externo en estas condiciones, el sistema continuará guardando los datos que queden en la memoria intermedia interna en un archivo diferente.
Protección de datos	Sí (válido solo cuando está instalado el Z1007 Paquete de baterías) Si la carga restante de la batería disminuye durante el guardado en tiempo real, el sistema cerrará el archivo y dejará de guardar datos (aunque la operación de medición continuará).

Guardado manual	Los datos se guardan inmediatamente cuando se pulsa la tecla SAVE . El usuario puede elegir entre llevar a cabo un guardado selectivo o un guardado inmediato al pulsar la tecla SAVE .	
	Guardado selectivo	Se pedirá al usuario que elija qué desea guardar: ajustes, datos de forma de onda (formato binario), datos de forma de onda (formato de texto), datos de forma de onda (formato MDF), archivo A2L, resultados de cálculos numéricos (todos los cálculos en un archivo o cada cálculo en su propio archivo) o imagen de la pantalla (formato PNG).
	Guardado inmediato	Los datos se guardarán inmediatamente cuando se pulsa la tecla SAVE . El tipo de datos a guardar se establece de antemano junto con el formato y el rango. Es posible ingresar nombres de archivo al guardar los datos.
Diezmado (solo formato de texto)	Diezmar y guardar	Apagado o un valor de 1/2 a 1/100.000 (seleccionable por el usuario)
	Datos guardados	Se seleccionan a partir de los valores instantáneos y estadísticos. Cuando se seleccionan valores estadísticos: Los valores instantáneos, los valores máximos, los valores mínimos y los valores promedios se guardarán para el intervalo de reducción.

-2. Cargar datos

Carga de datos guardados	El usuario puede especificar una posición y, a continuación, cargar hasta 256 M de puntos de datos en formato de texto que se hayan guardado previamente (cuando se registra 1 canal analógico; si se registran n canales, 256 M/ n puntos de datos).
Condiciones de ajuste	Se pueden cargar archivos de condiciones de ajuste guardados con el instrumento.* Elementos que se pueden cargar: Ajuste de medición, ajuste de comunicación, ajuste de sistema, configuración del módulo inalámbrico *: Disponible solo cuando la configuración del módulo es la misma que en el momento en que se guardó la condición de ajuste.

5. Cálculos

Cálculos numéricos	Número de cálculos	Hasta 10 cálculos simultáneos
	Contenido del cálculo	Valor promedio, valor pico a pico, valor máximo, tiempo de valor máximo, valor mínimo, tiempo de valor mínimo, integral* ¹ , integración* ¹ , promedio móvil* ² , tiempo activado* ² , tiempo desactivado* ² , conteo activado* ² , conteo desactivado* ² *1: Total, positivo, negativo o valor absoluto (seleccionable por el usuario) *2: Los valores de umbral pueden definirse para cada canal individual.
	Rango de cálculo	Durante el registro: Se realizan cálculos para todos los datos durante el registro Una vez detenido el registro: Se realizan cálculos para todos los datos de la memoria intermedia interna, o bien para los datos de un intervalo de cálculo especificado por los cursores A/B (en el eje vertical).
	Cálculo de división de tiempo	Deshabilitado, habilitado o programado (seleccionable por el usuario) Deshabilitado: Se realizan cálculos para todos los datos durante el registro Habilitado: Datos de cada segmento de tiempo, a partir del inicio de la medición Tiempo de corte: Formato DD HH:MM establecido Temporizado: Los cálculos se realizarán a intervalos del tiempo del segmento basados en el tiempo de referencia previamente establecido. Tiempo de referencia: Ajuste en horas y minutos. Tiempo de corte: 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 1 h, 2 h, 3 h, 4 h, 6 h, 8 h, 12 h, 1 d

Cálculos de formas de onda	Contenido del cálculo	<p>Se pueden configurar las siguientes condiciones de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuatro operaciones aritméticas* entre canales • Promedio móvil, promedio simple, integral e integración de cualquier canal <p>Los valores calculados se registran como datos para los canales de cálculo (W1 a W30). (Los cálculos se realizan al mismo tiempo que la medición. Los valores no pueden recalcularse después).</p> <p>*: Expresión de cálculo (A*CHa □ B*CHb □ C*CHc □ D*CHd) ■ E</p> <p>donde A, B, C, D, E: Constantes especificadas por el usuario CHa, CHb, CHc, CHd: Canales de medición especificados por el usuario □: Más (+), menos (-), multiplicación (*) o división (/) (una operación) ■: Más (+), menos (-), multiplicación (*), división (/) o exponenciación (^) (una operación)</p>
-----------------------------------	-----------------------	---

6. Activadores

Método del activador	Método de comparación digital	
Tiempo del activador	Inicio, detención o inicio/detención	
Condiciones del activador	Se ha efectuado una operación AND/OR en la fuente de activación, un activador de intervalo o un activador externo Cuando los activadores están desactivados, se ejecuta libremente	
Fuentes de activación	Analógica, impulsos, lógica, cálculos de formas de onda, CAN (hasta 100)	
Tipos de activador	Analógico, impulsos, cálculos de formas de onda, CAN	<p>Activadores de nivel El activador se acciona en el borde de subida o caída en el nivel establecido</p> <p>Activadores de ventana Se ajustan en función de los límites superior e inferior del nivel del activador El activador se acciona cuando el valor entra o sale del área indicada</p>
	Lógico, CAN	El activador se acciona cuando hay una coincidencia de patrones de 1/0/X (donde "X" indica a cualquiera de los dos)
Activadores de intervalo	El activador se acciona para el intervalo de registro establecido tras ajustar los días/horas/minutos/segundos	
Activadores externos	El activador se acciona en el borde de subida o caída en el nivel establecido en la señal de entrada externa Subida/bajada (seleccionable por el usuario)	
Tiempo de respuesta del activador	<p>Con módulos enchufables: (Intervalo de registro o intervalo de actualización de datos, el que sea mayor) × 2 + 1 ms + (tiempo de respuesta analógica)*¹</p> <p>Cuando utilice los módulos inalámbricos (solo LR8450-01): (Intervalo de grabación o intervalo de actualización de datos, el que sea mayor) × 2 + (tiempo de respuesta inalámbrica)*² + (tiempo de respuesta analógica)*¹</p> <p>*1: En función de los ajustes del filtro (U8554 con un intervalo de actualización de datos de 5 ms y un filtro de paso bajo de 120 Hz). *2: Cuando el estado de las ondas de radio está en buenas condiciones, 1 s.</p>	
Resolución de nivel del activador	Analógico	0,1% e.c. (e.c. = 10 divisiones) El nivel del activador puede ajustarse en unidades de la resolución de medición en el U8556 Módulo de corriente y el LR8536 Módulo de corriente inalámbrico.
	Impulso	Integración 1c, velocidad de rotación 1/n (donde n = ajuste del conteo de impulsos por rotación)
Activaciones previas	Ajuste de días, horas, minutos y segundos. Puede definirse durante el guardado en tiempo real.	

7. Alarmas

Condiciones de la alarma	Ajuste por separado de ALM1 a ALM8 El sistema emitirá una alarma cuando se cumpla alguna de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Operación AND/OR efectuada en las fuentes de alarma • Batería baja • Detección de rotura de cable del termopar • Interrupción de las comunicaciones con los módulos inalámbricos (solo LR8450-01) 	
Fuentes de alarma	Analógica, impulsos, lógica, cálculos de formas de onda, CAN (hasta 100)	
Interrupción de las comunicaciones con los módulos inalámbricos (solo LR8450-01)	Si se interrumpe la comunicación con un módulo inalámbrico Apagado/Ahora/3 min (seleccionable por el usuario) Ahora: Emite una alarma en el momento en que se interrumpen las comunicaciones 3 min.: Emite una alarma si la interrupción de la comunicación se prolonga durante 3 minutos.	
Poca batería restante	El sistema emitirá una alarma cuando disminuya la duración restante de la batería de los instrumentos o de un módulo inalámbrico.	
Detección de rotura de cable del termopar	El sistema emitirá una alarma cuando se produzca una rotura de cable del termopar (si el ajuste de detección de rotura de cable del termopar está activado).	
Tipos de alarmas	Analógica, impulsos, cálculos de formas de onda, CAN	Nivel El sistema emitirá una alarma tras una subida o una caída al nivel indicado.
		Ventana Establece un límite superior y un límite inferior. El sistema emitirá una alarma cuando el valor entre o salga del área indicada.
		Pendiente Establece un nivel y un intervalo de tiempo El sistema emitirá una alarma cuando la tasa de cambio (el nivel por unidad de tiempo) supere de forma continua la tasa de cambio indicada durante el intervalo de tiempo establecido.
		Pendiente 2p (cantidad en cambio) Establece un nivel, un intervalo de tiempo y una pendiente. El sistema emite una alarma cuando la cantidad de cambio en el intervalo de tiempo establecido es mayor o menor que el valor del nivel establecido.
		Lógica El sistema emitirá una alarma cuando los patrones de 1, 0 y X coincidan (donde "X" indica cualquiera).
Filtro de alarma	Aplica un filtro a los resultados de las operaciones AND/OR ejecutadas en las fuentes de alarma. Se ajusta en función del conteo de muestras (apagado, de 2 a 1000). El sistema emitirá una alarma si el estado de alarma continúa durante el número de muestras establecido.	
Resolución de ajuste de la alarma	Analógico	0,1% e.c. (e.c. = 10 divisiones)
	Impulso	Integración 1c, velocidad de rotación 1/n (donde n = ajuste del conteo de impulsos por rotación)
Retención de alarmas	Encendido/apagado (seleccionable por el usuario) Borrado de alarmas: Si la retención de alarmas está activada, las alarmas se borrarán sin detener el registro.	
Tono de alarma	Encendido/apagado (seleccionable por el usuario)	
Tiempo de respuesta de la salida de alarma	Cuando se conecten módulos enchufables (Intervalo de registro o intervalo de actualización de datos, el que sea mayor) × 2 + 1 ms + (tiempo de respuesta analógica)* ¹	
	Cuando utilice los módulos inalámbricos (solo LR8450-01) (Intervalo de registro o intervalo de actualización de datos, el que sea mayor) × 2 + (tiempo de respuesta inalámbrica)* ² + (tiempo de respuesta analógica)* ¹	
	*1: En función de los ajustes del filtro (U8554 con un intervalo de actualización de datos de 5 ms y un filtro de paso bajo de 120 Hz).	
	*2: Cuando el estado de las ondas de radio está en buenas condiciones, 1 s.	

8. Funcionamiento sincronizado

Sincronización del instrumento	El inicio/detención, los activadores y el muestreo se sincronizan entre varios instrumentos (mediante los terminales SYNC.OUT y SYNC.IN). <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de sincronización del activador: En (intervalo de registro × 2) muestras • No se puede usar con módulos inalámbricos
Número de instrumentos que se pueden sincronizar	5 (Pueden funcionar hasta cuatro instrumentos secundarios sincronizados con un instrumento primario).
Intervalo de registro configurable	Sin limitaciones (puede ajustarse desde 1 ms)

9. Otras funciones

Función de marca de eventos	Método de ingreso de marca de evento	Asigna marcas de evento cuando se produce uno de los eventos siguientes. <ol style="list-style-type: none"> (1) Al pulsar la tecla START. (2) Con la opción [Mark] seleccionada en la pantalla, al pulsar la tecla ENTER. (3) Al ingresar una señal al terminal de entrada externa (4) Al emitir una alarma (se puede cambiar entre activada y desactivada).
	Número de entradas	Hasta 1000 entradas por medición
Función de búsqueda de formas de onda	Busca formas de onda y muestra la ubicación del objetivo en el centro de la pantalla de formas de onda.	
	Condiciones de búsqueda	Búsqueda por nivel, ventana, valor máximo, valor mínimo, valor máximo local o valor mínimo local.
	Alcance de la búsqueda	Todos los datos de la memoria intermedia interna o los datos entre los cursores A y B (en el eje vertical)
	Objetivos de la búsqueda	Analógico, impulsos, lógico, cálculos de formas de onda
Función Jump	Especifica la marca de evento, la posición del cursor A/B, el punto de activación o la posición de visualización de la forma de onda que se mostrará en el centro de la pantalla de forma de onda.	
Función de medición del cursor	Visualización del cursor	Todos los canales o canales específicos (seleccionable por el usuario)
	Movimiento del cursor	A, B o simultánea (seleccionable por el usuario)
	Tipos de cursores	Vertical u horizontal (seleccionable por el usuario) <p>Vertical</p> Visualización de los siguientes valores: <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo en los cursores A y B • Valores medidos en los cursores A o B • Desfase de tiempo entre los cursores A y B • Valores recíprocos de los desfases (frecuencias) entre dos puntos cualesquiera seleccionados entre el punto de activación, el cursor A y el cursor B. • Diferencias de los valores medidos en los cursores A y B <p>Horizontal</p> Visualización de los siguientes valores adquiridos en los canales seleccionados: <ul style="list-style-type: none"> • Valores en los cursores A y B • Diferencia entre los valores en los cursores A y B

Función de escala	Los ajustes de escala pueden configurarse por separado para cada canal.								
	<table border="1"> <tr> <td>Analógico</td> <td>Se ajusta por tasa de conversión, por 2 puntos, por valor nominal de una galga extensométrica (solo para unidades de tensión) o por sensibilidad (seleccionable por el usuario).</td> </tr> <tr> <td>Impulso (integración)</td> <td>Se ajusta por valor físico por pulso o por número de impulsos por valor físico (seleccionable por el usuario)</td> </tr> <tr> <td>Impulso (velocidad de rotación)</td> <td>Se fija por tasa de conversión o por 2 puntos (seleccionable por el usuario)</td> </tr> <tr> <td>Visualización de la temperatura en grados Fahrenheit</td> <td>Si el idioma de visualización está configurado en inglés, aparece disponible la escala de temperatura Fahrenheit.</td> </tr> </table>	Analógico	Se ajusta por tasa de conversión, por 2 puntos, por valor nominal de una galga extensométrica (solo para unidades de tensión) o por sensibilidad (seleccionable por el usuario).	Impulso (integración)	Se ajusta por valor físico por pulso o por número de impulsos por valor físico (seleccionable por el usuario)	Impulso (velocidad de rotación)	Se fija por tasa de conversión o por 2 puntos (seleccionable por el usuario)	Visualización de la temperatura en grados Fahrenheit	Si el idioma de visualización está configurado en inglés, aparece disponible la escala de temperatura Fahrenheit.
Analógico	Se ajusta por tasa de conversión, por 2 puntos, por valor nominal de una galga extensométrica (solo para unidades de tensión) o por sensibilidad (seleccionable por el usuario).								
Impulso (integración)	Se ajusta por valor físico por pulso o por número de impulsos por valor físico (seleccionable por el usuario)								
Impulso (velocidad de rotación)	Se fija por tasa de conversión o por 2 puntos (seleccionable por el usuario)								
Visualización de la temperatura en grados Fahrenheit	Si el idioma de visualización está configurado en inglés, aparece disponible la escala de temperatura Fahrenheit.								
Función para ingresar comentarios	Introduzca títulos y comentarios específicos del canal (valores, caracteres alfabéticos y símbolos).								
Función de retención del estado inicial	Encendido/apagado (seleccionable por el usuario) Cuando se enciende, el sistema entra en el estado de reinicio e inicia automáticamente el registro si se apaga la alimentación durante el registro y se vuelve a encender (o en el estado de espera del activador, si se utiliza un activador).								
Función de medición automática al arranque	Encendido/apagado (seleccionable por el usuario) Cuando la función está encendida, el instrumento iniciará automáticamente la medición al arrancar (entra en el estado de espera del activador cuando el ajuste de activación está habilitado).								
Función para guardar las condiciones de ajuste	Se pueden guardar hasta cinco grupos de condiciones de ajuste en la memoria de reserva interna del instrumento.								
Función de configuración automática	Las condiciones de ajuste guardadas en la memoria del instrumento, en una tarjeta de memoria SD o una unidad USB pueden cargarse automáticamente al encender el instrumento. Si hay condiciones de ajuste almacenadas en la memoria del instrumento, así como en una tarjeta de memoria SD y en una unidad USB, las condiciones de ajuste tienen la siguiente prioridad: memoria del instrumento, tarjeta de memoria SD y unidad USB.								
Prevención del accionamiento involuntario de la tecla START/STOP	Al pulsar la tecla START o STOP , el sistema mostrará un mensaje en el que se pregunta al usuario si desea iniciar o detener la medición. Mensaje de confirmación: Activar/desactivar (seleccionable por el usuario)								
Función de bloqueo de teclas	Desactiva las teclas de funcionamiento (se activa/desactiva manteniendo pulsada la tecla ESC durante 3 s o más).								
Pitido	Encendido/apagado (seleccionable por el usuario)								
Función de autodiagnóstico	Puede diagnosticar las teclas, la pantalla LCD, la ROM/RAM, la LAN, los medios y los módulos.								
Visualización del eje horizontal (valores temporales)	La visualización del eje horizontal (valor temporal) puede ajustarse en hora, fecha o recuento de puntos de datos. Esta configuración se aplica cuando se guardan los datos de texto.								
Función de especificación del tiempo de inicio/detención de la medición	Se pueden configurar las condiciones de comienzo y detención de la medición. Fecha especificada •Es posible configurar la hora de comienzo y de detención (año, mes, día, hora y minuto).								
Función de navegador de configuración (Quick Set)	Guía de registro de módulos inalámbricos (solo LR8450-01), medidas de respuesta frente a errores en las comunicaciones inalámbricas (solo LR8450-01), visualización del diagrama de conexión (galga extensométrica, terminales externos), carga de las condiciones de ajuste								
Función de filtro de frecuencia de la fuente de alimentación	Selección 50 Hz/60 Hz								

10. Entrada

Entrada lógica/de impulsos	Número de canales	8 canales (GND en común, no aislado) Ajuste exclusivo de la entrada lógica/de impulsos para canales individuales
	Bloque de terminales	Bloque de terminales con pulsador
	Formato de entrada adaptable	Contacto sin voltaje, colector abierto (el colector abierto PNP requiere una resistencia externa) o entrada de voltaje
	Voltaje máximo de entrada	0 V a 42 V CC
	Resistencia de entrada	1,1 M Ω \pm 5%
	Nivel de detección	2 niveles (seleccionables por el usuario) Alto: 1,0 V o superior; bajo: 0 a 0,5 V Alto: 4,0 V o superior; bajo: 0 a 1,5 V

Entrada de impulso Rango de medición, resolución máxima, rango medible, precisión de medición

Objetivo de medición	Rango (e.c.)	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición
Integración	1000 M de conteos	1 conteo	De 0 a 1000 M de conteos	\pm 1 conteo
Velocidad de rotación	5000/n (r/s)	1/n (r/s)	0 a 5000/n (r/s)	\pm 1/n (r/s)
	300.000/n (r/min)	60/t ₀ •n (r/min)	0 a 300.000/n (r/min)	\pm 60/t ₀ •n (r/min)
n: Número de impulsos por rotación (de 1 a 1000) t ₀ : Ajuste de alisado (de 1 a 60 s)				

Periodo de entrada de impulso Con el filtro apagado:
200 μ s o superior (100 μ s o superior durante el intervalo alto y bajo)
Con el filtro encendido:
100 ms o superior (50 ms o superior durante el intervalo alto y bajo)

Pendiente Ajuste de subida y caída para cada canal.

Modo de medición Integración (suma, instantánea), velocidad de rotación

Integración Suma: Cuenta el número de entradas de impulso desde el comienzo de la medición.
Valores instantáneos: Cuenta el número de entradas de impulso en cada intervalo de registro (el valor integrado vuelve a cero en cada intervalo de rotación).

Velocidad de rotación r/s: Cuenta el número de impulsos de entrada por segundo y calcula la velocidad de rotación.
r/min: Cuenta el número de impulsos de entrada por minuto y calcula la velocidad de rotación.

Función de alisado Seleccione un valor de 1 s a 60 s (válido solo cuando se ajusta a velocidad de rotación y r/min).

Filtro de prevención de vibración Se configura en encendido o apagado para cada canal.

Entrada lógica Modo de medición Registra 1 o 0 en cada intervalo de registro.

11. Accesorios y opciones

Accesorios	Consulte "Accesorios" en el Manual de inicio rápido.
Opciones	Consulte "Opciones (se vende por separado)" en el Manual de inicio rápido.

10.2 Especificaciones de los módulos enchufables

U8550 Unidad de voltaje/temp.

1. Especificaciones generales

Registrador compatible	LR8450/LR8450-01 HiLogger de memoria
Ambiente operativo	Uso en interior, con grado de polución 2, a una altitud de hasta 2000 m (6562 ft).
Rango de temperatura de funcionamiento y humedad	De -10°C a 50°C (14°F a 122°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Rango de temperatura de almacenamiento y humedad	De -20°C a 60°C (-4°F a 140°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Normas	Seguridad: EN 61010 EMC: EN 61326, Clase A
Cumplimiento de estándares	Termopares: JIS C1602:2015, IEC 60584-1:2013
Resistencia a las vibraciones	JIS D 1601:1995:1995 5.3 (1) Clase 1: vehículos de pasajeros; condiciones: equivalente a clase A (4 h en el eje X y 2 h en los ejes Y y Z con una aceleración de vibración de 45 m/s ² [4,6 G])
Dimensiones	Aprox. 134 mm de ancho × 70 mm de alto × 63 mm de profundidad (5,28" de ancho × 2,76" de alto × 2,48" de profundidad) (incluida la cubierta)
Peso	Aprox. 345 g (12,2 oz)
Periodo de garantía del producto	3 años
Accesorios	Manual de instrucciones Tornillos de instalación × 2
Opciones	Z2000 Sensor de humedad

2. Especificaciones de medición, entrada y salida

-1. Especificaciones básicas

Número de canales de entrada	15 (Ajuste del voltaje, el termopar o la humedad en cada canal).
Terminales de entrada	Bloque de terminales con tornillos M3 (2 terminales por canal), equipado con cubierta para el bloque de terminales
Objetivo de medición	Voltaje Termopares (K, J, E, T, N, R, S, B, C) Humedad (con el Z2000 Sensor de humedad)
Tipo de entrada	Escaneado mediante relés semiconductores, entrada desequilibrada flotante Todos los canales aislados
Resolución A/D	16 bits
Voltaje máximo de entrada	±100 V CC
Voltaje máximo de canal a canal	300 V CC

Voltaje nominal máximo terminal a tierra	300 V CA, CC (categoría de medición II) Entre cualquier canal de entrada (+, -) y el instrumento (LR8450/LR8450-01) o entre dos módulos Sobrevoltaje transitorio anticipado: 2500 V
Resistencia de entrada	10 M Ω o superior (rangos de voltaje de 10 mV e.c. a 2 V e.c., todos los rangos de termopar) 1 M Ω \pm 5% (rangos de voltaje de 10 V e.c. a 100 V e.c., rango de voltaje 1-5 V e.c., rango de humedad)
Resistencia admisible de la fuente de señal	1 k Ω o menos
Compensación de la junta de referencia	Interna/externa (seleccionable por el usuario) (durante la medición del termopar)
Detección de rotura de cable del termopar	El sistema comprobará si hay roturas de cables en los intervalos de actualización de datos durante la medición del termopar. Encendido/apagado (seleccionable por el usuario) (se establece para todo el módulo) Corriente de detección: 5 μ A \pm 20% La corriente no fluye mientras se adquieren los datos de medición. (Ajuste no disponible cuando el intervalo de actualización de datos está ajustado en 10 ms).
Intervalo de refresco de datos	10 ms*, 20 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s *: Ajuste disponible cuando la detección de rotura de cable del termopar está desactivada.

Filtros digitales

La frecuencia de corte del filtro digital se ajusta automáticamente como se describe en la siguiente tabla según el intervalo de actualización de datos, el ajuste de detección de rotura de cable y el ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación:

–: Ajuste no disponible

Ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación	Ajuste de detección de cable roto	Intervalo de refresco de datos									
		10 ms	20 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s
60 Hz	Desactivado	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	60	60	60	60	60
	Activado	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	60	60	60	60
50 Hz	Desactivado	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	50	50	50	50	50
	Activado	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	50	50	50	50

Unidad: Hz

-2. Especificaciones de precisión

Condiciones de garantía de la precisión	Período de garantía de precisión	1 año
	Rango de temperatura y humedad con garantía de la precisión	23°C \pm 5°C (73°F \pm 9°F), 80% de HR o menos
	Tiempo de calentamiento	Al menos 30 minutos después de conectar el LR8450/LR8450-01 HiLogger de memoria y encender el instrumento.
Las condiciones se han especificado después de acabar la calibración y ajustar la frecuencia de corte a 50 Hz/60 Hz (véase la tabla de frecuencias de corte en "Filtros digitales" [p.332]).		

Rango de medición, resolución máxima, rango medible y cifras de precisión de la medición

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición
Voltaje	–	10 mV e.c.	500 nV	-10 mV a 10 mV	$\pm 10 \mu\text{V}$
		20 mV e.c.	1 μV	-20 mV a 20 mV	$\pm 20 \mu\text{V}$
		100 mV e.c.	5 μV	-100 mV a 100 mV	$\pm 50 \mu\text{V}$
		200 mV e.c.	10 μV	-200 mV a 200 mV	$\pm 100 \mu\text{V}$
		1 V e.c.	50 μV	-1 V a 1 V	$\pm 500 \mu\text{V}$
		2 V e.c.	100 μV	-2 V a 2 V	$\pm 1 \text{ mV}$
		10 V e.c.	500 μV	-10 V a 10 V	$\pm 5 \text{ mV}$
		20 V e.c.	1 mV	-20 V a 20 V	$\pm 10 \text{ mV}$
		100 V e.c.	5 mV	-100 V a 100 V	$\pm 50 \text{ mV}$
		1-5 V e.c.	500 μV	1 V a 5 V	$\pm 5 \text{ mV}$
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	K	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	$\pm 0,7^\circ\text{C}$
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	$\pm 0,5^\circ\text{C}$
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	$\pm 1,4^\circ\text{C}$
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	$\pm 0,7^\circ\text{C}$
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	$\pm 0,5^\circ\text{C}$
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	$\pm 1,4^\circ\text{C}$
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	$\pm 0,7^\circ\text{C}$
				Igual o superior a 0°C e inferior a 500°C	$\pm 0,5^\circ\text{C}$
	Igual o superior a 500°C e igual o inferior a 1350°C			$\pm 0,7^\circ\text{C}$	
	J	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	$\pm 0,7^\circ\text{C}$
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	$\pm 0,5^\circ\text{C}$
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	$\pm 0,9^\circ\text{C}$
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	$\pm 0,7^\circ\text{C}$
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	$\pm 0,5^\circ\text{C}$
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	$\pm 0,9^\circ\text{C}$
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	$\pm 0,7^\circ\text{C}$
Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 1200°C				$\pm 0,5^\circ\text{C}$	

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición	
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	E	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,5°C	
				Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C	
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	±0,5°C	
				Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C	
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 1000°C	±0,5°C	
				Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C	
		T	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
					Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,5°C
					Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C
	500°C e.c.		0,05°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 400°C	±0,5°C	
				Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C	
	2000°C e.c.		0,1°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 400°C	±0,5°C	
				Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C	
	N		100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±1,1°C
					Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,9°C
					Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±2,1°C
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±1,1°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	±0,9°C	
				Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±2,1°C	
2000°C e.c.		0,1°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±1,1°C		
			Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 1300°C	±0,9°C		
			Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±2,1°C		

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición	
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	R	100°C e.c.	0,01°C	De 0°C a 100°C	±4,4°C	
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C	±4,4°C	
				Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C	
				Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 500°C	±2,2°C	
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C	±4,4°C	
				Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C	
				Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 1700°C	±2,2°C	
		S	100°C e.c.	0,01°C	De 0°C a 100°C	±4,4°C
			500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C	±4,4°C
	Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C				±2,9°C	
	Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 500°C				±2,2°C	
	2000°C e.c.		0,1°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C	±4,4°C	
				Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C	
				Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 1700°C	±2,2°C	
	B		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a 400°C e inferior a 600°C	±5,4°C
					Igual o superior a 600°C e inferior a 1000°C	±3,7°C
		Igual o superior a 1000°C e igual o inferior a 1800°C			±2,4°C	
	C	100°C e.c.	0,01°C	De 0°C a 100°C	±1,7°C	
		500°C e.c.	0,05°C	De 0°C a 500°C	±1,7°C	
		2000°C e.c.	0,1°C	De 0°C a 2000°C	±1,7°C	

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición
Humedad	–	100% de HR e.c.	0,1% de HR	5,0% de HR a 95,0% de HR	Según la precisión de medición del Z2000 Sensor de humedad
<p>Tabla de precisión con humedad</p> <p>■ : Fuera del rango de garantía de la precisión Cada línea límite se incluye en la zona de mayor precisión de medición.</p>					

Precisión de la compensación de la junta de referencia	±0,5°C (con equilibrado de la temperatura del terminal de entrada) Compensación de la junta de referencia: Añade la precisión de medición del termopar cuando se establece en <i>interno</i> .
Características de la temperatura	Añada (precisión de la medición × 0,1) por grado a la cifra de precisión de medición (para más información sobre la precisión con humedad, consulte la tabla de precisión con humedad).
Índice de rechazo en modo normal	50 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 50 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s) (Con una entrada de 60 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s) (Con la detección de rotura de cable del termopar desactivada)
Índice de rechazo en modo común	Resistencia de la fuente de señal de 100 Ω o inferior 100 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz/60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 10 ms) 140 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 50 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s en el rango de 10 mV e.c.) (Con una entrada de 60 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s en el rango de 10 mV e.c.) (Con la detección de rotura de cable del termopar desactivada)
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia radiado	±5% e.c. (80 MHz a 1 GHz: 10 V/m; de 1 GHz a 6 GHz: 3 V/m) (en el rango de voltaje de 10 V e.c.)
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia conducido	±5% e.c. a 10 V (en el rango de voltaje de 10 V e.c.)

U8551 Unidad universal

1. Especificaciones generales

Registrador compatible	LR8450/LR8450-01 HiLogger de memoria
Ambiente operativo	Uso en interior, con grado de polución 2, a una altitud de hasta 2000 m (6562 ft).
Rango de temperatura de funcionamiento y humedad	De -10°C a 50°C (14°F a 122°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Rango de temperatura de almacenamiento y humedad	De -20°C a 60°C (-4°F a 140°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Normas	Seguridad: EN 61010 EMC: EN 61326, Clase A
Cumplimiento de estándares	Termopares: JIS C1602:2015, IEC 60584-1:2013 Detector de temperatura por resistencia (Pt100, Pt1000): JIS C1604:2013, IEC 60751:2008 Detector de temperatura de resistencia (JPt100): JIS C1604:1989
Resistencia a las vibraciones	JIS D 1601:1995 5.3 (1) Clase 1: vehículos de pasajeros; condiciones: equivalente a clase A (4 h en el eje X y 2 h en los ejes Y y Z con una aceleración de vibración de 45 m/s ² [4,6 G])
Dimensiones	Aprox. 134 mm de ancho × 70 mm de alto × 63 mm de profundidad (5,28" de ancho × 2,76" de alto × 2,48" de profundidad) (incluida la cubierta)
Peso	Aprox. 318 g (11,2 oz)
Periodo de garantía del producto	3 años
Accesorios	Manual de instrucciones Tornillos de instalación × 2
Opciones	Z2000 Sensor de humedad

2. Especificaciones de medición, entrada y salida

-1. Especificaciones básicas

Número de canales de entrada	15 (Ajuste del voltaje, termopar, humedad, detector de temperatura de resistencia o la resistencia para cada canal).
Terminales de entrada	Bloque de terminales con pulsador (4 terminales por canal), equipado con cubierta para el bloque de terminales
Objetivo de medición	Voltaje Termopares (K, J, E, T, N, R, S, B, C) Humedad (con el Z2000 Sensor de humedad) Detector de temperatura por resistencia (Pt100, Jpt100, Pt1000) (Conexión: 3/4 cables) (Corriente de medición: 1 mA ±5% [medición Pt100 y Jpt100]; 0,1 mA ±5% [medición Pt1000]) (Durante la medición Pt1000, el ajuste está disponible cuando el intervalo de actualización de datos es superior a 100 ms.) Resistencia (conexión: 4 cables; corriente de medición: 1 mA ±5%)
Tipo de entrada	Escaneado mediante relés semiconductores, entrada desequilibrada flotante Todos los canales aislados (los terminales SoL utilizados para conectar los detectores de temperatura de resistencia y los resistores no están aislados; están en cortocircuito para todos los canales internamente)
Resolución A/D	16 bits
Voltaje máximo de entrada	±100 V CC

Voltaje máximo de canal a canal	300 V CC (los terminales SoL utilizados para conectar los detectores de temperatura de resistencia y los resistores no están aislados; están en cortocircuito para todos los canales internamente)
Voltaje nominal máximo terminal a tierra	300 V CA, CC (categoría de medición II) Entre cualquier canal de entrada (SoH, SoL, +, -) y el instrumento (LR8450/LR8450-01) o entre dos módulos Sobrevoltaje transitorio anticipado: 2500 V
Resistencia de entrada	10 MΩ o superior (rangos de voltaje de 10 mV e.c. a 2 V e.c., todos los rangos de termopares, todos los rangos de detectores de temperatura de resistencia). 1 MΩ ±5% (rangos de voltaje de 10 V e.c. a 100 V e.c., rango de voltaje 1-5 V e.c., rango de humedad)
Resistencia admisible de la fuente de señal	1 kΩ o menos
Compensación de la junta de referencia	Interna/externa (seleccionable por el usuario) (durante la medición del termopar)
Detección de rotura de cable del termopar	El sistema comprobará si hay roturas de cables en los intervalos de actualización de datos durante la medición del termopar. Encendido/apagado (seleccionable por el usuario) (se establece para todo el módulo) Corriente de detección: 5 μA ±20%(La corriente no fluye mientras se adquieren los datos de medición). (Ajuste no disponible cuando el intervalo de actualización de datos está ajustado en 10 ms).
Intervalo de refresco de datos	10 ms ^{*1} , 20 ms ^{*2} , 50 ms ^{*2} , 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s *1: Ajuste disponible cuando la detección de rotura de cable del termopar está desactivada y no está configurada para la medición de Pt1000. *2: Ajuste disponible cuando no está se ha configurado para la medición de Pt1000.
Filtros digitales	La frecuencia de corte del filtro digital se ajusta automáticamente como se describe en la siguiente tabla según el intervalo de actualización de datos, el ajuste de detección de rotura de cable y el ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación: –: Ajuste no disponible

Ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación	Ajuste de detección de cable roto	Intervalo de refresco de datos									
		10 ms ^{*3}	20 ms ^{*3}	50 ms ^{*3}	100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s
60 Hz	Desactivado	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	60	60	60	60	60
	Activado	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	60	60	60	60
50 Hz	Desactivado	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	50	50	50	50	50
	Activado	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	50	50	50	50

Unidad: Hz

*3: Ajuste no disponible cuando se mezcla con la medición de Pt1000.

-2. Especificaciones de precisión

Condiciones de garantía de la precisión	Período de garantía de precisión	1 año
	Rango de temperatura y humedad con garantía de la precisión	23°C ±5°C (73°F ±9°F), 80% de HR o menos
	Tiempo de calentamiento	Al menos 30 minutos después de conectar el LR8450/LR8450-01 HiLogger de memoria y encender el instrumento.
Las condiciones se han especificado después de acabar la calibración y ajustar la frecuencia de corte a 50 Hz/60 Hz (véase la tabla de frecuencias de corte en "Filtros digitales" [p.338]).		

Rango de medición, resolución máxima, rango medible y cifras de precisión de la medición

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición
Voltaje	-	10 mV e.c.	500 nV	-10 mV a 10 mV	$\pm 10 \mu\text{V}$
		20 mV e.c.	1 μV	-20 mV a 20 mV	$\pm 20 \mu\text{V}$
		100 mV e.c.	5 μV	-100 mV a 100 mV	$\pm 50 \mu\text{V}$
		200 mV e.c.	10 μV	-200 mV a 200 mV	$\pm 100 \mu\text{V}$
		1 V e.c.	50 μV	-1 V a 1 V	$\pm 500 \mu\text{V}$
		2 V e.c.	100 μV	-2 V a 2 V	$\pm 1 \text{ mV}$
		10 V e.c.	500 μV	-10 V a 10 V	$\pm 5 \text{ mV}$
		20 V e.c.	1 mV	-20 V a 20 V	$\pm 10 \text{ mV}$
		100 V e.c.	5 mV	-100 V a 100 V	$\pm 50 \text{ mV}$
		1-5 V e.c.	500 μV	1 V a 5 V	$\pm 5 \text{ mV}$
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	K	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	$\pm 0,7^\circ\text{C}$
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	$\pm 0,5^\circ\text{C}$
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	$\pm 1,4^\circ\text{C}$
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	$\pm 0,7^\circ\text{C}$
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	$\pm 0,5^\circ\text{C}$
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	$\pm 1,4^\circ\text{C}$
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	$\pm 0,7^\circ\text{C}$
				Igual o superior a 0°C e inferior a 500°C	$\pm 0,5^\circ\text{C}$
	Igual o superior a 500°C e igual o inferior a 1350°C			$\pm 0,7^\circ\text{C}$	
	J	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	$\pm 0,7^\circ\text{C}$
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	$\pm 0,5^\circ\text{C}$
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	$\pm 0,9^\circ\text{C}$
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	$\pm 0,7^\circ\text{C}$
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	$\pm 0,5^\circ\text{C}$
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	$\pm 0,9^\circ\text{C}$
Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C				$\pm 0,7^\circ\text{C}$	
Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 1200°C				$\pm 0,5^\circ\text{C}$	

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición	
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	E	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,5°C	
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C	
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	±0,5°C	
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C	
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 1000°C	±0,5°C	
		T	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
					Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,5°C
			500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C
					Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
	Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 400°C				±0,5°C	
	2000°C e.c.		0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C	
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 400°C	±0,5°C	
	N		100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±1,1°C
					Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,9°C
			500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±2,1°C
					Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±1,1°C
		Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C			±0,9°C	
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±2,1°C	
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±1,1°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 1300°C	±0,9°C	

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición			
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	R	100°C e.c.	0,01°C	De 0°C a 100°C	±4,4°C			
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C	±4,4°C			
				Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C			
				Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 500°C	±2,2°C			
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C	±4,4°C			
				Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C			
				Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 1700°C	±2,2°C			
				S	100°C e.c.	0,01°C	De 0°C a 100°C	±4,4°C
					500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C	±4,4°C
	Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C						±2,9°C	
	Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 500°C	±2,2°C						
	2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C	±4,4°C				
			Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C				
			Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 1700°C	±2,2°C				
			B	2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a 400°C e inferior a 600°C	±5,4°C	
						Igual o superior a 600°C e inferior a 1000°C	±3,7°C	
						Igual o superior a 1000°C e igual o inferior a 1800°C	±2,4°C	
	C	100°C e.c.	0,01°C	De 0°C a 100°C	±1,7°C			
		500°C e.c.	0,05°C	De 0°C a 500°C	±1,7°C			
		2000°C e.c.	0,1°C	De 0°C a 2000°C	±1,7°C			

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición
Humedad	-	100% de HR e.c.	0,1% de HR	5,0% de HR a 95,0% de HR	Según la precisión de medición del Z2000 Sensor de humedad
		<p>Tabla de precisión con humedad</p> <p>■ : Fuera del rango de garantía de la precisión Cada línea límite se incluye en la zona de mayor precisión de medición.</p>			
Detector de temperatura de resistencia	Pt100	100°C e.c.	0,01°C	De -100°C a 100°C	±0,5°C
		500°C e.c.	0,05°C	De -200°C a 500°C	±0,7°C
		2000°C e.c.	0,1°C	De -200°C a 800°C	±0,9°C
	JPt100	100°C e.c.	0,01°C	De -100°C a 100°C	±0,5°C
		500°C e.c.	0,05°C	De -200°C a 500°C	±0,7°C
		2000°C e.c.	0,1°C	De -200°C a 500°C	±0,9°C
	Pt1000	100°C e.c.	0,01°C	De -100°C a 100°C	±0,5°C
		500°C e.c.	0,05°C	De -200°C a 500°C	±0,7°C
		2000°C e.c.	0,1°C	De -200°C a 800°C	±0,9°C
Resistencia	-	10 Ω e.c.	0,5 mΩ	De 0 Ω a 10 Ω	±10 mΩ
		20 Ω e.c.	1 mΩ	De 0 Ω a 20 Ω	±20 mΩ
		100 Ω e.c.	5 mΩ	De 0 Ω a 100 Ω	±100 mΩ
		200 Ω e.c.	10 mΩ	De 0 Ω a 200 Ω	±200 mΩ

Precisión de la compensación de la junta de referencia ±0,5°C (con equilibrado de la temperatura del terminal de entrada)
Compensación de la junta de referencia: Añade la precisión de medición del termopar cuando se establece en *interno*.

Características de la temperatura Añada (precisión de la medición × 0,1) por grado a la cifra de precisión de medición (para más información sobre la precisión con humedad, consulte la tabla de precisión con humedad).

Índice de rechazo en modo normal 50 dB o superior
(Con una entrada de 50 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 50 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s)
(Con una entrada de 60 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s)
(Con la detección de rotura de cable del termopar desactivada)

Índice de rechazo en modo común	Resistencia de la fuente de señal de 100 Ω o inferior 100 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz/60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 10 ms) 140 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 50 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s en el rango de 10 mV e.c.) (Con una entrada de 60 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s en el rango de 10 mV e.c.) (Con la detección de rotura de cable del termopar desactivada)
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia radiado	$\pm 5\%$ e.c. (80 MHz a 1 GHz: 10 V/m; de 1 GHz a 6 GHz: 3 V/m) (Detector de temperatura de resistencia Pt100, rango 100°C e.c., conexión de 4 cables)
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia conducido	$\pm 5\%$ e.c. a 10 V (detector de temperatura de resistencia Pt100, rango 100°C e.c., configuración 4 cables)

U8552 Unidad de voltaje/temp.

1. Especificaciones generales

Registrador compatible	LR8450/LR8450-01 HiLogger de memoria
Ambiente operativo	Uso en interior, con grado de polución 2, a una altitud de hasta 2000 m (6562 ft).
Rango de temperatura de funcionamiento y humedad	De -10°C a 50°C (14°F a 122°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Rango de temperatura de almacenamiento y humedad	De -20°C a 60°C (-4°F a 140°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Normas	Seguridad: EN 61010 EMC: EN 61326, Clase A
Cumplimiento de estándares	Termopares: JIS C1602:2015, IEC 60584-1:2013
Resistencia a las vibraciones	JIS D 1601:1995 5.3 (1) Clase 1: vehículos de pasajeros; condiciones: equivalente a clase A (4 h en el eje X y 2 h en los ejes Y y Z con una aceleración de vibración de 45 m/s ² [4,6 G])
Dimensiones	Aprox. 134 mm de ancho × 70 mm de alto × 63 mm de profundidad (5,28" de ancho × 2,76" de alto × 2,48" de profundidad) (incluida la cubierta)
Peso	Aprox. 319 g (11,3 oz)
Periodo de garantía del producto	3 años
Accesorios	Manual de instrucciones Tornillos de instalación × 2
Opciones	Z2000 Sensor de humedad

2. Especificaciones de medición, entrada y salida

-1. Especificaciones básicas

Número de canales de entrada	30 (Ajuste del voltaje, el termopar o la humedad en cada canal).
Terminales de entrada	Bloque de terminales con pulsador (2 terminales por canal), equipado con cubierta para el bloque de terminales
Objetivo de medición	Voltaje Termopares (K, J, E, T, N, R, S, B, C) Humedad (con el Z2000 Sensor de humedad)
Tipo de entrada	Escaneado mediante relés semiconductores, entrada desequilibrada flotante Todos los canales aislados
Resolución A/D	16 bits
Voltaje máximo de entrada	±100 V CC
Voltaje máximo de canal a canal	300 V CC
Voltaje nominal máximo terminal a tierra	300 V CA, CC (categoría de medición II) Entre cualquier canal de entrada (+, -) y el instrumento (LR8450/LR8450-01) o entre dos módulos Sobrevoltaje transitorio anticipado: 2500 V
Resistencia de entrada	10 MΩ o superior (rangos de voltaje de 10 mV e.c. a 2 V e.c., todos los rangos de termopar) 1 MΩ ±5% (rangos de voltaje de 10 V e.c. a 100 V e.c., rango de voltaje 1-5 V e.c., rango de humedad)
Resistencia admisible de la fuente de señal	1 kΩ o menos

Compensación de la junta de referencia	Interna/externa (seleccionable por el usuario) (durante la medición del termopar)
Detección de rotura de cable del termopar	<p>El sistema comprobará si hay roturas de cables en los intervalos de actualización de datos durante la medición del termopar.</p> <p>Encendido/apagado (seleccionable por el usuario) (se establece para todo el módulo) Corriente de detección: $5 \mu\text{A} \pm 20\%$ (La corriente no fluye mientras se adquieren los datos de medición).</p> <p>Ajuste no disponible cuando el intervalo de actualización de datos está ajustado en 10 ms. Ajuste no disponible cuando el intervalo de actualización de datos está ajustado en 20 ms y hay 16 o más canales en uso.</p>
Intervalo de refresco de datos	<p>10 ms^{*1}, 20 ms^{*2}, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s</p> <p>*1: Ajuste disponible cuando la detección de rotura de cable del termopar está desactivada y el número de canales en uso oscila entre 1 y 15.</p> <p>*2: Ajuste disponible cuando la detección de rotura de cable del termopar está desactivada y el número de canales en uso oscila entre 16 y 30. De forma alternativa, el ajuste también está disponible cuando la detección de rotura de cable del termopar está activada y el número de canales en uso oscila entre 1 y 15.</p>

Filtros digitales La frecuencia de corte del filtro digital se ajusta automáticamente como se describe en la siguiente tabla según la cantidad de canales en uso, el intervalo de actualización de datos, el ajuste de detección de rotura de cable y el ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación:

(1) Cuando el número de canales en uso es igual o inferior a 15

–: Ajuste no disponible

Ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación	Ajuste de detección de cable roto	Intervalo de refresco de datos									
		10 ms	20 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s
60 Hz	Desactivado	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	60	60	60	60	60
	Activado	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	60	60	60	60
50 Hz	Desactivado	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	50	50	50	50	50
	Activado	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	50	50	50	50

Unidad: Hz

(2) Cuando hay entre 16 y 30 canales en uso

–: Ajuste no disponible

Ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación	Ajuste de detección de cable roto	Intervalo de refresco de datos									
		10 ms	20 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s
60 Hz	Desactivado	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	60	60	60	60
	Activado	–	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	60	60	60
50 Hz	Desactivado	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	50	50	50	50
	Activado	–	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	50	50	50

Unidad: Hz

-2. Especificaciones de precisión

Condiciones de garantía de la precisión	Período de garantía de precisión	1 año
	Rango de temperatura y humedad con garantía de la precisión	23°C \pm 5°C (73°F \pm 9°F), 80% de HR o menos
	Tiempo de calentamiento	Al menos 30 minutos después de conectar el LR8450/LR8450-01 HiLogger de memoria y encender el instrumento.
Las condiciones se han especificado después de acabar la calibración y ajustar la frecuencia de corte a 50 Hz/60 Hz (véase la tabla de frecuencias de corte en "Filtros digitales" [p. 345]).		

Rango de medición, resolución máxima, rango medible y cifras de precisión de la medición

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición
Voltaje	-	10 mV e.c.	500 nV	-10 mV a 10 mV	±10 µV
		20 mV e.c.	1 µV	-20 mV a 20 mV	±20 µV
		100 mV e.c.	5 µV	-100 mV a 100 mV	±50 µV
		200 mV e.c.	10 µV	-200 mV a 200 mV	±100 µV
		1 V e.c.	50 µV	-1 V a 1 V	±500 µV
		2 V e.c.	100 µV	-2 V a 2 V	±1 mV
		10 V e.c.	500 µV	-10 V a 10 V	±5 mV
		20 V e.c.	1 mV	-20 V a 20 V	±10 mV
		100 V e.c.	5 mV	-100 V a 100 V	±50 mV
		1-5 V e.c.	500 µV	1 V a 5 V	±5 mV
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	K	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,5°C
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	±0,5°C
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e inferior a 500°C	±0,5°C
	Igual o superior a 500°C e igual o inferior a 1350°C			±0,7°C	
	J	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,5°C
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	±0,5°C
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 1200°C				±0,5°C	

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	E	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,5°C
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	±0,5°C
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 1000°C	±0,5°C
		T	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C
	Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C				±0,5°C
	500°C e.c.		0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 400°C	±0,5°C
	2000°C e.c.		0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 400°C	±0,5°C
	N		100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C
		Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C			±0,9°C
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±2,1°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±1,1°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	±0,9°C
2000°C e.c.		0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±2,1°C	
			Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±1,1°C	
			Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 1300°C	±0,9°C	

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición				
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	R	100°C e.c.	0,01°C	De 0°C a 100°C	±4,4°C				
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C	±4,4°C				
				Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C				
				Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 500°C	±2,2°C				
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C	±4,4°C				
				Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C				
				Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 1700°C	±2,2°C				
				S	100°C e.c.	0,01°C	De 0°C a 100°C	±4,4°C	
							500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C
	Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C								±2,9°C
	Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 500°C	±2,2°C							
	2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C	±4,4°C					
			Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C					
			Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 1700°C	±2,2°C					
			B	2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a 400°C e inferior a 600°C	±5,4°C		
						Igual o superior a 600°C e inferior a 1000°C	±3,7°C		
						Igual o superior a 1000°C e igual o inferior a 1800°C	±2,4°C		
	C	100°C e.c.	0,01°C	De 0°C a 100°C	±1,7°C				
		500°C e.c.	0,05°C	De 0°C a 500°C	±1,7°C				
		2000°C e.c.	0,1°C	De 0°C a 2000°C	±1,7°C				

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición
Humedad	-	100% de HR e.c.	0,1% de HR	5,0% de HR a 95,0% de HR	Según la precisión de medición del Z2000 Sensor de humedad

Precisión de la compensación de la junta de referencia	±0,5°C (con equilibrado de la temperatura del terminal de entrada) Compensación de la junta de referencia: Añade la precisión de medición del termopar cuando se establece en <i>interno</i> .
Características de la temperatura	Añada (precisión de la medición × 0,1) por grado a la cifra de precisión de medición (para más información sobre la precisión con humedad, consulte la tabla de precisión con humedad).
Índice de rechazo en modo normal	50 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 50 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s) (Con una entrada de 60 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s) (Con la detección de rotura de cable del termopar desactivada y 15 canales o menos en uso)
Índice de rechazo en modo común	Resistencia de la fuente de señal de 100 Ω o inferior 100 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz/60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 10 ms) 140 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 50 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s en el rango de 10 mV e.c.) (Con una entrada de 60 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s en el rango de 10 mV e.c.) (Con la detección de rotura de cable del termopar desactivada y 15 canales o menos en uso)
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia radiado	±5% e.c. (80 MHz a 1 GHz: 10 V/m; de 1 GHz a 6 GHz: 3 V/m) (en el rango de voltaje de 10 V e.c.)
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia conducido	±5% e.c. a 10 V (en el rango de voltaje de 10 V e.c.)

U8553 Unidad de voltaje de alta velocidad

1. Especificaciones generales

Registrador compatible	LR8450/LR8450-01 HiLogger de memoria
Ambiente operativo	Uso en interior, con grado de polución 2, a una altitud de hasta 2000 m (6562 ft).
Rango de temperatura de funcionamiento y humedad	De -10°C a 50°C (14°F a 122°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Rango de temperatura de almacenamiento y humedad	De -20°C a 60°C (-4°F a 140°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Normas	Seguridad: EN 61010 EMC: EN 61326, Clase A
Resistencia a las vibraciones	JIS D 1601:1995 5.3 (1) Clase 1: vehículos de pasajeros; condiciones: equivalente a clase A (4 h en el eje X y 2 h en los ejes Y y Z con una aceleración de vibración de 45 m/s ² [4,6 G])
Dimensiones	Aprox. 134 mm de ancho × 70 mm de alto × 63 mm de profundidad (5,28" de ancho × 2,76" de alto × 2,48" de profundidad) (incluida la cubierta)
Peso	Aprox. 237 g (8,4 oz)
Periodo de garantía del producto	3 años
Accesorios	Manual de instrucciones Tornillos de instalación × 2

2. Especificaciones de medición y entrada

-1. Especificaciones básicas

Número de canales de entrada	5 (solo tensión)
Terminales de entrada	Bloque de terminales con tornillos M3 (2 terminales por canal), equipado con cubierta para el bloque de terminales
Objetivo de medición	Voltaje
Tipo de entrada	Escaneado mediante relés semiconductores, entrada desequilibrada flotante Todos los canales aislados
Resolución A/D	16 bits
Voltaje máximo de entrada	±100 V CC
Voltaje máximo de canal a canal	300 V CC
Voltaje nominal máximo terminal a tierra	300 V CA, CC (categoría de medición II) Entre cualquier canal de entrada (+, -) y el instrumento (LR8450/LR8450-01) o entre dos módulos Sobrevoltaje transitorio anticipado: 2500 V
Resistencia de entrada	1 MΩ ±5%
Resistencia admisible de la fuente de señal	100 Ω o menos
Intervalo de refresco de datos	1 ms, 2 ms, 5 ms, 10 ms, 20 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s

Filtros digitales La frecuencia de corte del filtro digital se ajusta automáticamente como se describe en la siguiente tabla según el intervalo de actualización de datos y el ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación:

Ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación	Intervalo de refresco de datos												
	1 ms	2 ms	5 ms	10 ms	20 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s
60 Hz	50 k	5,4 k	2,6 k	1,0 k	400	200	100	60	60	10	5	5	5
50 Hz	50 k	5,4 k	2,6 k	1,0 k	400	200	100	50	50	10	5	5	5

Unidad: Hz

-2. Especificaciones de precisión

Condiciones de garantía de la precisión	Período de garantía de precisión	1 año
	Rango de temperatura y humedad con garantía de la precisión	23°C ±5°C (73°F ±9°F), 80% de HR o menos
	Tiempo de calentamiento	Al menos 30 minutos después de conectar el LR8450/LR8450-01 HiLogger de memoria y encender el instrumento.
Las condiciones se han especificado después de acabar la calibración y ajustar la frecuencia de corte a 5 Hz, 10 Hz, 50 Hz o 60 Hz (véase la tabla de frecuencias de corte en "Filtros digitales" [p.351]).		

Rango de medición, resolución máxima, rango medible y cifras de precisión de la medición

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición
Voltaje	-	100 mV e.c.	5 µV	-100 mV a 100 mV	±100 µV
		200 mV e.c.	10 µV	-200 mV a 200 mV	±200 µV
		1 V e.c.	50 µV	-1 V a 1 V	±1 mV
		2 V e.c.	100 µV	-2 V a 2 V	±2 mV
		10 V e.c.	500 µV	-10 V a 10 V	±10 mV
		20 V e.c.	1 mV	-20 V a 20 V	±20 mV
		100 V e.c.	5 mV	-100 V a 100 V	±100 mV
		1-5 V e.c.	500 µV	1 V a 5 V	±10 mV

Características de la temperatura	Sume (precisión de la medición × 0,1) por grado a la cifra de precisión de la medición.
Índice de rechazo en modo normal	50 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 50 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s) (Con una entrada de 60 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s)
Índice de rechazo en modo común	Resistencia de la fuente de señal de 100 Ω o inferior 100 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz/60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 1 ms) 140 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 50 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s en el rango de 100 mV e.c.) (Con una entrada de 60 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s en el rango de 100 mV e.c.)
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia radiado	±5% e.c. (80 MHz a 1 GHz: 10 V/m; de 1 GHz a 6 GHz: 3 V/m) (en el rango de voltaje de 10 V e.c.)
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia conducido	±5% e.c. a 10 V (en el rango de voltaje de 10 V e.c.)

U8554 Unidad de tensión

1. Especificaciones generales

Registrador compatible	LR8450/LR8450-01 HiLogger de memoria
Ambiente operativo	Uso en interior, con grado de polución 2, a una altitud de hasta 2000 m (6562 ft).
Rango de temperatura de funcionamiento y humedad	De -10°C a 50°C (14°F a 122°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Rango de temperatura de almacenamiento y humedad	De -20°C a 60°C (-4°F a 140°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Normas	Seguridad: EN 61010 EMC: EN 61326, Clase A
Resistencia a las vibraciones	JIS D 1601:1995 5.3 (1) Clase 1: vehículos de pasajeros; condiciones: equivalente a clase A (4 h en el eje X y 2 h en los ejes Y y Z con una aceleración de vibración de 45 m/s ² [4,6 G])
Dimensiones	Aprox. 134 mm de ancho × 70 mm de alto × 63 mm de profundidad (5,28" de ancho × 2,76" de alto × 2,48" de profundidad) (incluida la cubierta)
Peso	Aprox. 236 g (8,3 oz)
Periodo de garantía del producto	3 años
Accesorios	Manual de instrucciones Tornillos de instalación × 2 Etiqueta de confirmación de conexión

2. Especificaciones de medición, entrada y salida

-1. Especificaciones básicas

Número de canales de entrada	5 (Ajuste del voltaje o la tensión en cada canal).					
Terminales de entrada	Bloque de terminales con pulsador (5 terminales por canal), equipado con cubierta para el bloque de terminales Ajuste los interruptores DIP según el objetivo de medición.					
Objetivo de medición	<table border="0"> <tr> <td>Voltaje</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tensión</td> <td>Convertidor de tipo extensiómetro Galga extensiométrica Método con 1 galga (configuración de 2 cables), método con 1 galga (configuración de 3 cables), Método de 2 galgas (lados adyacentes), método de 4 galgas</td> </tr> </table>		Voltaje		Tensión	Convertidor de tipo extensiómetro Galga extensiométrica Método con 1 galga (configuración de 2 cables), método con 1 galga (configuración de 3 cables), Método de 2 galgas (lados adyacentes), método de 4 galgas
Voltaje						
Tensión	Convertidor de tipo extensiómetro Galga extensiométrica Método con 1 galga (configuración de 2 cables), método con 1 galga (configuración de 3 cables), Método de 2 galgas (lados adyacentes), método de 4 galgas					
Resistencia de la galga adaptable	Método con 1 galga, método con 2 galgas: 120 Ω (se requiere caja puente externa para 350 Ω) Método con 4 galgas: De 120 Ω a 1 kΩ					
Factor de galga	Corregido a 2,0					
Voltaje puente	2 V ±0,05 V CC					
Ajuste de equilibrio	<table border="0"> <tr> <td>Método</td> <td>Equilibrado automático electrónico</td> </tr> <tr> <td>Rango</td> <td>Voltaje: ±20 mV o inferior (rangos de 1 mV e.c. a 20 mV e.c.), ±200 mV o inferior (rangos de 50 mV e.c. a 200 mV e.c.) Tensión: ±20.000 με o inferior (rangos de 1000 με e.c. a 20.000 με e.c.), ±200.000 με o inferior (rangos de 50.000 με e.c. a 200.000 με e.c.)</td> </tr> </table>		Método	Equilibrado automático electrónico	Rango	Voltaje: ±20 mV o inferior (rangos de 1 mV e.c. a 20 mV e.c.), ±200 mV o inferior (rangos de 50 mV e.c. a 200 mV e.c.) Tensión: ±20.000 με o inferior (rangos de 1000 με e.c. a 20.000 με e.c.), ±200.000 με o inferior (rangos de 50.000 με e.c. a 200.000 με e.c.)
Método	Equilibrado automático electrónico					
Rango	Voltaje: ±20 mV o inferior (rangos de 1 mV e.c. a 20 mV e.c.), ±200 mV o inferior (rangos de 50 mV e.c. a 200 mV e.c.) Tensión: ±20.000 με o inferior (rangos de 1000 με e.c. a 20.000 με e.c.), ±200.000 με o inferior (rangos de 50.000 με e.c. a 200.000 με e.c.)					
Tipo de entrada	Entrada diferencial equilibrada, canales no aislados, muestreo simultáneo de todos los canales					
Resolución A/D	16 bits					
Voltaje máximo de entrada	±0,5 V CC					

Voltaje máximo de canal a canal	No aislado (todos los canales comparten GND)											
Voltaje nominal máximo terminal a tierra	30 V rms CA o 60 V CC (entre los canales de entrada analógica y el instrumento [LR8450/LR8450-01]) Sobrevoltaje transitorio anticipado: 330 V											
Resistencia de entrada	2 M Ω \pm 5%											
Intervalo de refresco de datos	1 ms, 2 ms, 5 ms, 10 ms, 20 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s											
Filtro de paso bajo	Frecuencia de corte -3 dB \pm 30%. Auto, 120, 60, 30, 15, 8, 4 (Hz) Auto: La frecuencia de corte del filtro de paso bajo se ajusta automáticamente tal y como se describe en la siguiente tabla basada en el intervalo de actualización de datos ajustado:											
Intervalo de refresco de datos												
1 ms	2 ms	5 ms	10 ms	20 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s
120 Hz	60 Hz	30 Hz	15 Hz	8 Hz	4 Hz	4 Hz	4 Hz	4 Hz	4 Hz	4 Hz	4 Hz	4 Hz
Características de la atenuación												
Filtro Butterworth de quinto orden, -30 dB/oct.												

-2. Especificaciones de precisión

Condiciones de garantía de la precisión	Período de garantía de precisión	1 año
	Rango de temperatura y humedad con garantía de la precisión	23°C \pm 5°C (73°F \pm 9°F), 80% de HR o menos
	Tiempo de calentamiento	Al menos 30 minutos después de conectar el LR8450/LR8450-01 HiLogger de memoria y encender el instrumento.
Las condiciones se han especificado con el equilibrado automático terminado y el filtro de paso bajo ajustado a 4 kHz.		

Rango de medición, resolución máxima, rango medible y cifras de precisión de la medición

Objetivo de medición	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición*
Voltaje	1 mV e.c.	50 nV	-1 mV a 1 mV	±9 μV
	2 mV e.c.	100 nV	-2 mV a 2 mV	±10 μV
	5 mV e.c.	250 nV	-5 mV a 5 mV	±25 μV
	10 mV e.c.	500 nV	-10 mV a 10 mV	±50 μV
	20 mV e.c.	1 μV	-20 mV a 20 mV	±100 μV
	50 mV e.c.	2,5 μV	-50 mV a 50 mV	±250 μV
	100 mV e.c.	5 μV	-100 mV a 100 mV	±500 μV
	200 mV e.c.	10 μV	-200 mV a 200 mV	±1 mV
Tensión	1.000 με e.c.	0,05 με	-1.000 με a 1.000 με	±9 με
	2.000 με e.c.	0,1 με	-2.000 με a 2.000 με	±10 με
	5.000 με e.c.	0,25 με	-5.000 με a 5.000 με	±25 με
	10.000 με e.c.	0,5 με	-10.000 με a 10.000 με	±50 με
	20.000 με e.c.	1 με	-20.000 με a 20.000 με	±100 με
	50.000 με e.c.	2,5 με	-50.000 με a 50.000 με	±250 με
	100.000 με e.c.	5 με	-100.000 με a 100.000 με	±500 με
	200.000 με e.c.	10 με	-200.000 με a 200.000 με	±1000 με

Características de la temperatura*	Ganancia ±0,05% e.c. por °C Posición cero Voltaje: ±1,5 μV por °C Tensión: ±1,5 με por °C
Precisión de resistencia puente integrada	Tolerancia: ±0,01% Características de la temperatura: +2 ppm por °C
Índice de rechazo en modo común	100 dB o superior con una resistencia de la fuente de señal de 300 Ω o inferior (para una entrada de 50 Hz/60 Hz).
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia radiado	±50% e.c. (80 MHz a 1 GHz: 10 V/m; de 1 GHz a 6 GHz: 3 V/m) (en el rango de tensión de 5000 με e.c. con el filtro de paso bajo activado a 4 Hz)
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia conducido	±5% e.c. a 10 V (en el rango de tensión de 5000 με e.c. con el filtro de paso bajo activado a 4 Hz)

*: No incluye la tolerancia de resistencia puente integrada ni las características de temperatura.

U8555 Unidad CAN

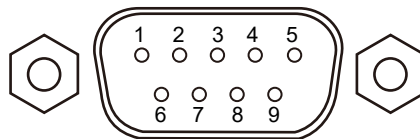
1. Especificaciones generales

Registrador compatible	LR8450/LR8450-01 HiLogger de memoria
Ambiente operativo	Uso en interior, con grado de polución 2, a una altitud de hasta 2000 m (6562 ft).
Rango de temperatura de funcionamiento y humedad	De -10°C a 50°C (14°F a 122°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Rango de temperatura de almacenamiento y humedad	De -20°C a 60°C (-4°F a 140°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Normas	Seguridad: EN 61010 EMC: EN 61326 Clase A
Resistencia a las vibraciones	JIS D 1601:1995 5.3 (1) Clase 1: vehículos de pasajeros; condiciones: equivalente a clase A (4 h en el eje X y 2 h en los ejes Y y Z con una aceleración de vibración de 45 m/s ² [4,6 G])
Dimensiones	Aprox. 134 mm de ancho × 70 mm de alto × 54 mm de profundidad (5,28" de ancho × 2,76" de alto × 2,13" de profundidad) (sin incluir salientes)
Peso	Aprox. 235 g (8,3 oz)
Periodo de garantía del producto	3 años
Accesorios	Manual de instrucciones Tornillos de instalación ×2
Opciones	9713-01 Cable CAN SP7001-95 Sensor CAN sin contacto

2. Especificaciones de medición, entrada y salida

-1. Especificaciones básicas

Cantidad de puertos CAN	2 puertos
Terminales de entrada	Conector D-sub de 9 pines ×2



Pin	Asignación	Funcionalidad
1	N.C.	Sin usar
2	CAN_L	Línea de comunicaciones CAN_L
3	GND	Tierra
4	N.C.	Sin usar
5	N.C.	Sin usar
6	N.C.	Sin usar
7	CAN_H	Línea de comunicaciones CAN_H
8	N.C.	Sin usar
9	N.C.	Sin usar

Interfaz	Protocolos compatibles	CAN (conforme con ISO 11898-1:2015) CAN FD (conforme con ISO 11898-1:2015) CAN FD (no ISO)
	Capa física	ISO 11898 (alta velocidad)
Terminador	Se puede activar/desactivar en cada puerto. Valor de resistencia: 120 Ω \pm 10 Ω	
LED ACT	Muestra el estado de funcionamiento del bus CAN.	
LED TERM	Se ilumina cuando el terminador está activado.	
Intervalo de refresco de datos	10 ms, 20 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s	
Tasa de baudios	CAN, CAN FD (arbitraje) : 50 k, 62,5 k, 83,3 k, 100 k, 125 k, 250 k, 500 k, 800 k, 1000 k [Baudios] CAN FD (datos): 0,5 M, 1 M, 2 M, 2,5 M, 4 M, 5 M [Baudios]	
Punto de muestreo	CAN, CAN FD (arbitraje): De 50,0% a 95,0% CAN FD (datos): De 50,0% a 95,0%	
ACK	Es posible activar y desactivar la respuesta ACK al recibir datos CAN.	
Modo de funcionamiento	Es posible alternar entre el modo de recepción y el modo de salida de valores medidos.	

-2. Especificaciones del modo de recepción

Número de canales	Intervalo de actualización de datos de 10 ms: Hasta 50 canales (hasta 50 señales) Intervalo de actualización de datos de 20 ms: Hasta 100 canales (hasta 100 señales) Intervalo de actualización de datos de 50 ms: Hasta 250 canales (hasta 250 señales) Intervalo de actualización de datos de 100 ms o más largo: Hasta 500 canales (hasta 500 señales)	
Recuento de identificadores de recepción	Función para registrar el número de veces que se recibe un identificador objetivo durante un intervalo de actualización de datos.	
Transmisión del bastidor del usuario	Aspectos generales	Envía tramas CAN definidas por el usuario mientras está ajustado el modo de recepción.
	Cantidad de conjuntos de condiciones que pueden configurarse	8 condiciones por unidad

-3. Especificaciones del modo de salida de valores medidos

Aspectos generales	Convierte los valores medidos por LR8450 en tramas CAN y las emite.	
Objetivo de salida	Datos de medición de los módulos enchufables (distintos de las unidades CAN) Tiempo de medición	
Periodo de actualización de los datos de salida	Varía según el intervalo de actualización de datos de las unidades cuyos datos se están emitiendo (como mínimo 1 ms).	
Respuesta	(Intervalo de actualización de datos) \times 2 + 1 ms + (tiempo de respuesta analógica*) *: Varía con los ajustes del filtro (U8554: 5 ms, con filtro de paso bajo de 120 Hz).	

U8556 Módulo de corriente

1. Especificaciones generales

Registrador compatible	LR8450/LR8450-01 HiLogger de memoria
Ambiente operativo	En interior, con grado de polución 2, a una altitud de hasta 2000 m (6562 ft)
Rango de temperatura de funcionamiento y humedad	De -10°C a 50°C (14°F a 122°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Rango de temperatura de almacenamiento y humedad	De -20°C a 60°C (-4°F a 140°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Normas	Seguridad EN 61010 EMC EN 61326 Clase A
Resistencia a las vibraciones	JIS D 1601:1995 5.3 (1) Clase 1: vehículos de pasajeros; condiciones: equivalente a clase A (4 h en el eje X y 2 h en los ejes Y y Z con una aceleración de vibración de 45 m/s ² [4,6 G])
Dimensiones	Aprox. 134 mm de ancho × 70 mm de alto × 63 mm de profundidad (5,28" de ancho × 2,76" de alto × 2,48" de profundidad) (sin saliente)
Peso	Aprox. 256 g (9,0 oz)
Período de garantía del producto	3 años
Accesorios	Manual de instrucciones Tornillos de instalación ×2 Tapas ×5
Opciones	L0220-01 Cable de extensión (2 m) L0220-02 Cable de extensión (5 m) L0220-03 Cable de extensión (10 m)

2. Especificaciones de medición, entrada y salida

-1. Especificaciones básicas

Número de canales de entrada	5 canales
Objetivo de medición	Corriente (usando sensores de corriente opcionales)
Tipo de entrada	Entrada aislada por sensor de corriente, muestreo simultáneo de todos los canales
Terminales de entrada	Conector dedicado (Hioki PL14)
Sensores de corriente aplicables	CT7812 Sensor de corriente de CA/CC (corriente nominal: 2 A) CT7822 Sensor de corriente de CA/CC (corriente nominal: 20 A) CT7126 Sensor de corriente de CA (corriente nominal: 60 A) CT7131 Sensor de corriente de CA (corriente nominal: 100 A) CT7136 Sensor de corriente de CA (corriente nominal: 600 A) CT7044 Sensor de corriente flexible de CA (corriente nominal: 6000 A, diámetro: 100 mm) CT7045 Sensor de corriente flexible de CA (corriente nominal: 6000 A, diámetro: 180 mm) CT7046 Sensor de corriente flexible de CA (corriente nominal: 6000 A, diámetro: 254 mm) CT7731 Sensor de corriente de CA/CC con cero automático (corriente nominal: 100 A) CT7736 Sensor de corriente de CA/CC con cero automático (corriente nominal: 600 A) CT7742 Sensor de corriente de CA/CC con cero automático (corriente nominal: 2000 A) CT7116 Sensor de corriente de fugas de CA (corriente nominal: 6 A)

Rango de medición	200 mA, 2 A (CT7812) 500 mA, 5 A (CT7116) 2 A, 20 A (CT7822) 5 A, 50 A (CT7126) 100 A (CT7131, CT7731) 50 A, 500 A (CT7136, CT7736) 200 A, 2000 A (CT7742) 50 A, 500 A, 5000 A (CT7044, CT7045, CT7046)
Tiempo de respuesta de los valores instantáneos	150 μ s (entrada escalonada, 90% del valor final, valor de diseño)
Características de frecuencia para valores RMS	CC a 5 kHz (-3 dB)
Tiempo de respuesta de los valores RMS	0,8 s (entrada escalonada, tiempo necesario para que un valor medido se sitúe dentro del intervalo de especificación de precisión, valor de diseño)
Resolución A/D	16 bits
Resistencia de entrada	1 M Ω \pm 10%
Alimentación para sensores de corriente	+5 V \pm 0,25 V, -5 V \pm 0,25 V
Corriente máxima medible	130% de cada rango o la corriente máxima medible de un sensor de corriente que se conecte, lo que sea menor
Voltaje nominal máximo terminal a tierra	No aislado
Intervalo de refresco de datos	1 ms, 2 ms, 5 ms, 10 ms, 20 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s
Elemento de medición	Valor instantáneo, valor RMS (conmutables)
Método de medición del valor RMS	El IC del valor RMS calcula valores RMS reales en función de los valores medidos de CA+CC.
Filtro de paso bajo	Apagado, 220 Hz (-3 dB) Disponible para la medición de valores instantáneos y valores RMS

-2. Especificaciones de precisión

Condiciones de garantía de la precisión	Período de garantía del producto	1 años
	Rango de temperatura y humedad con garantía de la precisión	23°C \pm 5°C (73°F \pm 9°F), 80% de HR o menos
	Tiempo de calentamiento	Como mínimo 30 minutos
	Después de la calibración	Entrada de CC para valores instantáneos, entrada de onda sinusoidal para valores RMS
	Longitud extensible	Hasta 10 m
Rango de garantía de la precisión	Valores instantáneos \pm 120% de cada rango o el límite superior del rango de garantía de la precisión de un sensor de corriente que se conecte, lo que sea menor Valores RMS 5% a 100% de cada rango	

Precisión en combinación con el CT7812 sensor de corriente de CA/CC

Valores instantáneos

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores instantáneos
2,0000 A	0,0002 A	±0,38% ltr. ±0,0037 A
200,0 mA	0,1 mA	±0,38% ltr. ±2,4 mA

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS		
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz	500 Hz < f ≤ 1 kHz
2,0000 A	0,0002 A	±1,1% ltr. ±0,0125 A	±1,3% ltr. ±0,0125 A	±2,1% ltr. ±0,0125 A
200,0 mA	0,1 mA	±1,1% ltr. ±11,4 mA	±1,3% ltr. ±11,4 mA	±2,1% ltr. ±11,4 mA

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión en combinación con el CT7822 sensor de corriente de CA/CC

Valores instantáneos

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores instantáneos
20,000 A	0,002 A	±0,38% ltr. ±0,037 A
2,000 A	0,001 A	±0,38% ltr. ±0,024 A

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS		
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz	500 Hz < f ≤ 1 kHz
20,000 A	0,002 A	±1,1% ltr. ±0,046 A	±1,3% ltr. ±0,04 A	±2,1% ltr. ±0,046 A
2,000 A	0,001 A	±1,1% ltr. ±0,035 A	±1,3% ltr. ±0,029 A	±2,1% ltr. ±0,035 A

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión en combinación con el CT7731 sensor de corriente cero automático de CA/CC

Valores instantáneos

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores instantáneos
100,00 A	0,01 A	±1,08% ltr. ±0,58 A

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS	
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz
100,00 A	0,01 A	±1,8% ltr. ±2,16 A	±3% ltr. ±2,16 A (I ≤ 80 A) ±3,5% ltr. ±2,16 A (80 A < I ≤ 100 A)

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión en combinación con el CT7736 sensor de corriente cero automático de CA/CC

Valores instantáneos

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores instantáneos
500,0 A	0,1 A	±2,08% ltr. ±3,6 A
50,00 A	0,01 A	±2,08% ltr. ±3,06 A

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS		
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz	500 Hz < f ≤ 1 kHz
500,0 A	0,1 A	±2,8% ltr. ±4,8 A	±4% ltr. ±4,8 A	±4,6% ltr. ±4,8 A
50,00 A	0,01 A	±2,8% ltr. ±4,16 A	±4% ltr. ±4,16 A	±4,6% ltr. ±4,16 A

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión en combinación con el CT7742 sensor de corriente cero automático de CA/CC

Valores instantáneos

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores instantáneos
2000,0 A	0,2 A	±1,58% ltr. ±11,7 A
200,0 A	0,1 A	±1,58% ltr. ±10,4 A

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS		
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz	500 Hz < f ≤ 1 kHz
2000,0 A	0,2 A	±2,8% ltr. ±18,7 A	±3,5% ltr. ±28,7 A (I ≤ 1800 A) ±4,0% ltr. ±28,7 A (1800 A < I ≤ 2000 A)	±4,1% ltr. ±28,7 A
200,0 A	0,1 A	±2,3% ltr. ±17,6 A	±3,5% ltr. ±27,6 A	±4,1% ltr. ±27,6 A

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión en combinación con el CT7126 sensor de corriente de CA

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS		
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz	500 Hz < f ≤ 1 kHz
50,00 A	0,01 A	±1,1% ltr. ±0,09 A	±2% ltr. ±0,09 A	±2,6% ltr. ±0,09 A
5,000 A	0,001 A	±1,1% ltr. ±0,022 A	±2% ltr. ±0,022 A	±2,6% ltr. ±0,022 A

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión en combinación con el CT7131 sensor de corriente de CA

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS		
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz	500 Hz < f ≤ 1 kHz
100,00 A	0,01 A	±1,1% ltr. ±0,18 A	±1,8% ltr. ±0,18 A	±2,4% ltr. ±0,18 A

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión en combinación con el CT7136 sensor de corriente de CA

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS		
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz	500 Hz < f ≤ 1 kHz
500,0 A	0,1 A	±1,1% ltr. ±0,9 A	±1,8% ltr. ±1 A	±2,4% ltr. ±1 A
50,00 A	0,01 A	±1,1% ltr. ±0,22 A	±1,8% ltr. ±0,28 A	±2,4% ltr. ±0,28 A

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión en combinación con el CT7044/ CT7045/ CT7046 sensor de corriente flexible de CA

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz
5000 A	1 A	±2,3% ltr. ±33 A
500,0 A	0,1 A	±2,3% ltr. ±3,3 A
50,00 A	0,01 A	±2,3% ltr. ±2,66 A

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión en combinación con el CT7116 sensor de corriente de fugas de CA

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS		
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz	500 Hz < f ≤ 1 kHz
5,000 A	0,001 A	±1,8% ltr. ±0,011 A	±4% ltr. ±0,014 A	±4,6% ltr. ±0,014 A
500,0 mA	0,1 mA	±1,8% ltr. ±4,6 mA	±4% ltr. ±7,6 mA	±4,6% ltr. ±7,6 mA

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión solo del módulo

Rango	Precisión de medición para valores instantáneos
1	±0,08% de lectura ±8 dgt
2-L (×5)	±0,08% de lectura ±17 dgt
2-H (×10)	±0,08% de lectura ±4 dgt
5-L (×1)	±0,08% de lectura ±6 dgt
5-H (×10)	±0,08% de lectura ±6 dgt

Rango	Rango de temperatura y humedad con garantía de la precisión		
	45 Hz ≤ f ≤ 100 Hz	100 Hz < f ≤ 500 Hz	500 Hz < f ≤ 1 kHz
	Precisión de medición para valores RMS		
1	±0,8% de lectura ±16 dgt	±1,0% de lectura ±16 dgt	±1,6% de lectura ±16 dgt
2-L (×5)	±0,8% de lectura ±27 dgt	±1,0% de lectura ±27 dgt	±1,6% de lectura ±27 dgt
2-H (×10)	±0,8% de lectura ±16 dgt	±1,0% de lectura ±16 dgt	±1,6% de lectura ±16 dgt
5-L (×1)	±0,8% de lectura ±8 dgt	±1,0% de lectura ±8 dgt	±1,6% de lectura ±8 dgt
5-H (×10)	±0,8% de lectura ±16 dgt	±1,0% de lectura ±16 dgt	±1,6% de lectura ±16 dgt

- No se garantiza la precisión para frecuencias de señal de medición iguales o superiores a 1 kHz.
- El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Características de la temperatura	<p>Cuando el instrumento se utilice a temperaturas que se encuentren fuera del rango de temperatura de garantía de la precisión, añada el siguiente valor a la precisión de la medición.</p> <p>Precisión de medición para valores instantáneos: $\Delta T \times 0,1 \times$ (precisión de medición de cada rango)</p> <p>Precisión de medición para valores RMS: $\Delta T \times 0,1 \times$ (precisión de medición de cada rango, en función de la frecuencia)</p> <p>ΔT: Diferencia de temperatura entre la temperatura de funcionamiento y el límite superior o inferior del intervalo de temperatura de garantía de la precisión (°C)</p>
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia radiado	<p>$\pm 25\%$ e.c. (Nivel de prueba: 10 V/m para un rango de frecuencias de 80 MHz a 1 GHz; 3 V/m para un rango de frecuencias de 1 GHz a 6 GHz) Añade el valor de influencia del sensor si la especificación del sensor lo indica.</p>
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia conducido	<p>$\pm 5\%$ e.c. (Nivel de prueba: 10 V) Añade el valor de influencia del sensor si la especificación del sensor lo indica.</p>

3. Especificaciones de la interfaz

Conector	Interfaz dedicada (Hioki PL14)
-----------------	--------------------------------

10.3 Especificaciones de los módulos inalámbricos

LR8530 Unidad de voltaje/temp. inalámbrica

1. Especificaciones generales

Registrador compatible	LR8450-01 HiLogger de memoria
Medios de comunicación para el control	Con el Z3230/Z3231 adaptador LAN inalámbrico (accesorio) conectado, puede comunicarse de forma inalámbrica con el LR8450-01.
Memoria intermedia de comunicación	4 Mwords (memoria volátil) Si se produce un error de comunicación, es posible retener los datos. Los datos retenidos se volverán a enviar tras la recuperación de las comunicaciones.
Ambiente operativo	Uso en interior, con grado de polución 2, a una altitud de hasta 2000 m (6562 ft).
Rango de temperatura de funcionamiento y humedad	De -20°C a 55°C (-4°F a 131°F), 80% de HR o menos (sin condensación) (Rango de temperatura de carga: De 5°C a 35°C)
Rango de temperatura de almacenamiento y humedad	De -20°C a 60°C (-4°F a 140°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Normas	Seguridad EN 61010 EMC EN 61326 Clase A
Cumplimiento de estándares	Termopares: JIS C1602:2015, IEC 60584-1:2013
Resistencia a las vibraciones	JIS D 1601:1995 5.3 (1) Clase 1: vehículos de pasajeros; condiciones: equivalente a clase A (4 h en el eje X y 2 h en los ejes Y y Z con una aceleración de vibración de 45 m/s ² [4,6 G])
Fuente de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Z1008 Adaptador de CA (12 V CC) Voltaje de alimentación nominal: 100 V a 240 V CA (suponiendo una fluctuación de ±10% del voltaje de alimentación nominal) Frecuencia del suministro de energía nominal: 50 Hz/60 Hz Sobrevoltaje transitorio anticipado: 2500 V Potencia nominal máxima: 25 VA (incluido el adaptador de CA) Consumo eléctrico normal: 2,5 VA (solo instrumento, sin batería) • Z1007 Paquete de baterías (cuando se utiliza con el adaptador de CA, el adaptador tiene prioridad). Potencia nominal máxima: 1,5 VA • Fuente de alimentación externa Voltaje de alimentación nominal: 10 V a 30 V CC Potencia nominal máxima: 8 VA (fuente de alimentación externa a 30 V CC, mientras se carga la batería) Consumo eléctrico normal: 2,5 VA (fuente de alimentación externa a 12 V CC, sin batería)
Tiempo continuo funcionando	Si usa el Z1007 Paquete de baterías Aprox. 9 h (todos los intervalos de actualización de datos, comunicaciones en buen estado, valor de referencia a 23°C)
Función de carga	La función de carga está disponible cuando el Z1007 Paquete de baterías está instalado y hay conectado un adaptador de CA o una fuente de alimentación externa (de 10 V a 30 V CC). Tiempo de carga: Aprox. 7 horas (valor de referencia a 23 °C)
Dimensiones	Aprox. 154 mm de ancho × 106 mm de alto × 57 mm de profundidad (6,06" de ancho × 4,17" de alto × 2,24" de profundidad) (incluida la cubierta)
Peso	Aprox. 423 g (14,9 oz, incluido el Z3230/Z3231 Adaptador LAN inalámbrica)
Periodo de garantía del producto	3 años

Accesorios	Z3230/Z3231 Adaptador LAN inalámbrica Manual de instrucciones Z1008 Adaptador de CA (cable de alimentación de 3 clavijas con conexión a tierra [2 polos]). Placa de montaje Tornillos M3 × 4 ×2 (para la placa de montaje)
Opciones	Z3230 Adaptador de LAN inalámbrica Z3231 Adaptador de LAN inalámbrica Z1008 Adaptador de CA (cable de alimentación de 3 clavijas con conexión a tierra [2 polos]). Z1007 Paquete de baterías (iones de litio) C1012 Maleta de transporte

2. Especificaciones de medición, entrada y salida

-1. Especificaciones básicas

Número de canales de entrada	15 canales (Ajuste del voltaje o termopar en cada canal).
Terminales de entrada	Bloque de terminales con tornillos M3 (2 terminales por canal), equipado con cubierta para el bloque de terminales
Objetivo de medición	Voltaje Termopares (K, J, E, T, N, R, S, B, C)
Tipo de entrada	Escaneado mediante relés semiconductores, entrada desequilibrada flotante Todos los canales aislados
Resolución A/D	16 bits
Voltaje máximo de entrada	±100 V CC
Voltaje máximo de canal a canal	300 V CC
Voltaje nominal máximo terminal a tierra	300 V CA, CC (categoría de medición II) Entre cualquier canal de entrada (+, -) y el gabinete Sobrevoltaje transitorio anticipado: 2500 V
Resistencia de entrada	10 MΩ o superior (rangos de voltaje de 10 mV e.c. a 2 V e.c., todos los rangos de termopar) 1 MΩ ±5% (rangos de voltaje de 10 V e.c. a 100 V e.c., rango de voltaje 1-5 V e.c.)
Resistencia admisible de la fuente de señal	1 kΩ o menos
Compensación de la junta de referencia	Interna/externa (seleccionable por el usuario) (durante la medición del termopar)
Detección de rotura de cable del termopar	El sistema comprobará si hay roturas de cables en los intervalos de actualización de datos durante la medición del termopar. Encendido/apagado (seleccionable por el usuario) (se establece para todo el módulo) Corriente de detección: 5 μA ±20% La corriente no fluye mientras se adquieren los datos de medición. (Ajuste no disponible cuando el intervalo de actualización de datos está ajustado en 10 ms).
Intervalo de refresco de datos	10 ms*, 20 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s *: Ajuste disponible cuando la detección de rotura de cable del termopar está desactivada.

Filtros digitales

La frecuencia de corte del filtro digital se ajusta automáticamente como se describe en la siguiente tabla según el intervalo de actualización de datos, el ajuste de detección de rotura de cable y el ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación:

–: Ajuste no disponible

Ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación	Ajuste de detección de cable roto	Intervalo de refresco de datos									
		10 ms	20 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s
60 Hz	Desactivado	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	60	60	60	60	60
	Activado	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	60	60	60	60
50 Hz	Desactivado	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	50	50	50	50	50
	Activado	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	50	50	50	50

Unidad: Hz

-2. Especificaciones de precisión**Condiciones de garantía de la precisión**

Periodo de garantía del producto 1 año

Rango de temperatura y humedad con garantía de la precisión 23°C ±5°C (73°F ±9°F), 80% de HR o menos

Tiempo de calentamiento Como mínimo 30 minutos después de encender el módulo

Las condiciones se han especificado después de acabar la calibración y ajustar la frecuencia de corte a 50 Hz/60 Hz (véase la tabla de frecuencias de corte en "Filtros digitales" [p.365]).

Rango de medición, resolución máxima, rango medible y cifras de precisión de la medición

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición
Voltaje	–	10 mV e.c.	500 nV	–10 mV a 10 mV	±10 µV
		20 mV e.c.	1 µV	–20 mV a 20 mV	±20 µV
		100 mV e.c.	5 µV	–100 mV a 100 mV	±50 µV
		200 mV e.c.	10 µV	–200 mV a 200 mV	±100 µV
		1 V e.c.	50 µV	–1 V a 1 V	±500 µV
		2 V e.c.	100 µV	–2 V a 2 V	±1 mV
		10 V e.c.	500 µV	–10 V a 10 V	±5 mV
		20 V e.c.	1 mV	–20 V a 20 V	±10 mV
		100 V e.c.	5 mV	–100 V a 100 V	±50 mV
1-5 V e.c.	500 µV	1 V a 5 V	±5 mV		

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	K	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,5°C
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	±0,5°C
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e inferior a 500°C	±0,5°C
	Igual o superior a 500°C e igual o inferior a 1350°C			±0,7°C	
	J	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,5°C
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	±0,5°C
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C
Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C				±0,7°C	
Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 1200°C				±0,5°C	

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	E	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,5°C
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	±0,5°C
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 1000°C	±0,5°C
		T	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C
	Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C				±0,5°C
	500°C e.c.		0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 400°C	±0,5°C
	2000°C e.c.		0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 400°C				±0,5°C	

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición	
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	N	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±1,1°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,9°C	
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±2,1°C	
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±1,1°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	±0,9°C	
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±2,1°C	
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±1,1°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 1300°C	±0,9°C	
		R	100°C e.c.	0,01°C	De 0°C a 100°C	±4,4°C
	500°C e.c.				0,05°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C
			Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C		
			Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 500°C	±2,2°C		
	2000°C e.c.		0,1°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C	±4,4°C	
				Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C	
				Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 1700°C	±2,2°C	
	S		100°C e.c.	0,01°C	De 0°C a 100°C	±4,4°C
					500°C e.c.	0,05°C
		Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C			
		Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 500°C	±2,2°C			
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C	±4,4°C	
				Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C	
Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 1700°C				±2,2°C		

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	B	2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a 400°C e inferior a 600°C	±5,4°C
				Igual o superior a 600°C e inferior a 1000°C	±3,7°C
				Igual o superior a 1000°C e igual o inferior a 1800°C	±2,4°C
	C	100°C e.c.	0,01°C	De 0°C a 100°C	±1,7°C
		500°C e.c.	0,05°C	De 0°C a 500°C	±1,7°C
		2000°C e.c.	0,1°C	De 0°C a 2000°C	±1,7°C

Compensación de la junta de referencia	±0,5°C (con equilibrado de la temperatura del terminal de entrada) Compensación de la junta de referencia: Añade la precisión de medición del termopar cuando se establece en <i>interno</i> .
Características de la temperatura	Suma (precisión de la medición × 0,1) por grado a la cifra de precisión de la medición.
Índice de rechazo en modo normal	50 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 50 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s) (Con una entrada de 60 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s) (Con la detección de rotura de cable del termopar desactivada)
Índice de rechazo en modo común	Resistencia de la fuente de señal de 100 Ω o inferior 100 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz/60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 10 ms) 140 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 50 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s en el de 10 mV e.c.) (Con una entrada de 60 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s en el de 10 mV e.c.) (Con la detección de rotura de cable del termopar desactivada)
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia radiado	±5% e.c. (80 MHz a 1 GHz: 10 V/m, de 1 GHz a 6 GHz: 3 V/m) (en el rango de voltaje de 10 V e.c.)
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia conducido	±5% e.c. a 10 V (en el rango de voltaje de 10 V e.c.)

3. Especificaciones de función

Indicadores LED	Conexión inalámbrica, estado de la medición, estado de error, funcionamiento con adaptador de CA / fuente de alimentación externa, funcionamiento con batería, estado de la carga de la batería
Teclas de funcionamiento	Automático, restablecer
Función de conexión automática	Sí

LR8531 Unidad universal inalámbrica

1. Especificaciones generales

Registrador compatible	LR8450-01 HiLogger de memoria
Medios de comunicación para el control	Con el Z3230/Z3231 adaptador LAN inalámbrico (accesorio) conectado, puede comunicarse de forma inalámbrica con el LR8450-01.
Memoria intermedia de comunicación	4 Mwords (memoria volátil) Si se produce un error de comunicación, es posible retener los datos. Los datos retenidos se volverán a enviar tras la recuperación de las comunicaciones.
Ambiente operativo	Uso en interior, con grado de polución 2, a una altitud de hasta 2000 m (6562 ft).
Rango de temperatura de funcionamiento y humedad	De -20°C a 55°C (-4°F a 131°F), 80% de HR o menos (sin condensación) (Rango de temperatura de carga: De 5°C a 35°C)
Rango de temperatura de almacenamiento y humedad	De -20°C a 60°C (-4°F a 140°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Normas	Seguridad EN 61010 EMC EN 61326 Clase A
Cumplimiento de estándares	Termopares: JIS C1602:2015, IEC 60584-1:2013
Resistencia a las vibraciones	JIS D 1601:1995 5.3 (1) Clase 1: vehículos de pasajeros; condiciones: equivalente a clase A (4 h en el eje X y 2 h en los ejes Y y Z con una aceleración de vibración de 45 m/s ² [4,6 G])
Fuente de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Z1008 Adaptador de CA (12 V CC) Voltaje de alimentación nominal: 100 V a 240 V CA (suponiendo una fluctuación de ±10% del voltaje de alimentación nominal) Frecuencia del suministro de energía nominal: 50 Hz/60 Hz Sobrevoltaje transitorio anticipado: 2500 V Potencia nominal máxima: 25 VA (incluido el adaptador de CA) Consumo eléctrico normal: 3 VA (solo instrumento, sin batería) • Z1007 Paquete de baterías (cuando se utiliza con el adaptador de CA, el adaptador tiene prioridad). Potencia nominal máxima: 2 VA • Fuente de alimentación externa Voltaje de alimentación nominal: 10 V a 30 V CC Potencia nominal máxima: 8 VA (fuente de alimentación externa a 30 V CC, mientras se carga la batería) Consumo eléctrico normal: 3 VA (fuente de alimentación externa a 12 V CC, sin batería)
Tiempo continuo funcionando	Si usa el Z1007 Paquete de baterías Aprox. 7 h (todos los intervalos de actualización de datos, comunicaciones en buen estado, valor de referencia a 23°C)
Función de carga	La función de carga está disponible cuando el Z1007 Paquete de baterías está instalado y hay conectado un adaptador de CA o una fuente de alimentación externa (de 10 V a 30 V CC). Tiempo de carga: Aprox. 7 horas (valor de referencia a 23 °C)
Dimensiones	Aprox. 154 mm de ancho × 106 mm de alto × 57 mm de profundidad (6,06" de ancho × 4,17" de alto × 2,24" de profundidad) (incluida la cubierta)
Peso	Aprox. 386 g (13,6 oz, incluido el Z3230/Z3231 Adaptador LAN inalámbrica)
Periodo de garantía del producto	3 años
Accesorios	Z3230/Z3231 Adaptador LAN inalámbrica Manual de instrucciones Z1008 Adaptador de CA (cable de alimentación de 3 clavijas con conexión a tierra [2 polos]). Placa de montaje Tornillos M3 × 4 ×2 (para la placa de montaje)

Opciones	Z3230 Adaptador de LAN inalámbrica Z3231 Adaptador de LAN inalámbrica Z1008 Adaptador de CA (cable de alimentación de 3 clavijas con conexión a tierra [2 polos]). Z1007 Paquete de baterías (iones de litio) C1012 Maleta de transporte Z2000 Sensor de humedad
-----------------	---

2. Especificaciones de medición, entrada y salida

-1. Especificaciones básicas

Número de canales de entrada	15 canales (Ajuste del voltaje, termopar, humedad, detector de temperatura de resistencia y resistencia para cada canal).
Terminales de entrada	Bloque de terminales con pulsador (4 terminales por canal), equipado con cubierta para el bloque de terminales
Terminales de salida	Bloque de terminales con tornillos M3 (1 salida, 2 terminales por canal, fuente de alimentación dedicada al Z2000 Sensor de humedad, se pueden alimentar 15 unidades del Z2000 Sensor de humedad simultáneamente)
Objetivo de medición	Voltaje Termopares (K, J, E, T, N, R, S, B, C) Humedad (con el Z2000 Sensor de humedad) Detectores de temperatura por resistencia (Pt100, JPt100, Pt1000) (Conexión: configuración de 3 cables/configuración de 4 cables) (Corriente de medición: 1 mA \pm 5% [medición Pt100 y Jpt100] 0,1 mA \pm 5% [medición Pt1000]) (Durante la medición Pt1000, el ajuste está disponible cuando el intervalo de actualización de datos se establece en 100 ms o más.) Resistencia (conexión: 4 cables; corriente de medición: 1 mA \pm 5%)
Tipo de entrada	Escaneado mediante relés semiconductores, entrada desequilibrada flotante Todos los canales aislados (los terminales SoL utilizados para conectar los detectores de temperatura de resistencia y los resistores no están aislados; están en cortocircuito para todos los canales internamente.)
Resolución A/D	16 bits
Voltaje máximo de entrada	\pm 100 V CC
Voltaje máximo de canal a canal	300 V CC (los terminales SoL utilizados para conectar los detectores de temperatura de resistencia y los resistores no están aislados; están en cortocircuito para todos los canales internamente.)
Voltaje nominal máximo terminal a tierra	300 V CA, CC (categoría de medición II) Entre cualquier canal de entrada (SoH, SoL, +, -) y el gabinete Sobrevoltaje transitorio anticipado: 2500 V
Resistencia de entrada	10 M Ω o superior (rangos de voltaje de 10 mV e.c. a 2 V e.c., todos los rangos de termopares, todos los rangos del detector de temperatura de resistencia) 1 M Ω \pm 5% (rangos de voltaje de 10 V e.c. a 100 V e.c., rango de voltaje 1-5 V e.c., rango de humedad)
Resistencia admisible de la fuente de señal	1 k Ω o menos
Compensación de la junta de referencia	Interna/externa (seleccionable por el usuario) (durante la medición del termopar)
Detección de rotura de cable del termopar	El sistema comprobará si hay roturas de cables en los intervalos de actualización de datos durante la medición del termopar. Encendido/apagado (seleccionable por el usuario) (se establece para todo el módulo) Corriente de detección: 5 μ A \pm 20% La corriente no fluye mientras se adquieren los datos de medición. (Ajuste no disponible cuando el intervalo de actualización de datos está ajustado en 10 ms).
Intervalo de refresco de datos	10 ms ^{*1} , 20 ms ^{*2} , 50 ms ^{*2} , 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s *1: Ajuste disponible cuando la detección de rotura de cable del termopar está desactivada y no hay ningún ajuste de medición con Pt1000 implicado. *2: Ajuste disponible cuando no hay ningún ajuste de medición con Pt1000 implicado.

Filtros digitales

La frecuencia de corte del filtro digital se ajusta automáticamente como se describe en la siguiente tabla según el intervalo de actualización de datos, el ajuste de detección de rotura de cable y el ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación:

–: Ajuste no disponible

Ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación	Ajuste de detección de cable roto	Intervalo de refresco de datos									
		10 ms ^{*3}	20 ms ^{*3}	50 ms ^{*3}	100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s
60 Hz	Desactivado	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	60	60	60	60	60
	Activado	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	60	60	60	60
50 Hz	Desactivado	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	50	50	50	50	50
	Activado	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	50	50	50	50

Unidad: Hz

*3: No disponible cuando hay algún ajuste de medición con Pt1000 implicado.

-2. Especificaciones de precisión

Condiciones de garantía de la precisión	Periodo de garantía del producto	1 año
	Rango de temperatura y humedad con garantía de la precisión	23°C ±5°C (73°F ±9°F), 80% de HR o menos
	Tiempo de calentamiento	Como mínimo 30 minutos después de encender el módulo
Las condiciones se han especificado después de acabar la calibración y ajustar la frecuencia de corte a 50 Hz/60 Hz (véase la tabla de frecuencias de corte en "Filtros digitales" [p.372]).		

Rango de medición, resolución máxima, rango medible y cifras de precisión de la medición

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición
Voltaje	–	10 mV e.c.	500 nV	–10 mV a 10 mV	±10 µV
		20 mV e.c.	1 µV	–20 mV a 20 mV	±20 µV
		100 mV e.c.	5 µV	–100 mV a 100 mV	±50 µV
		200 mV e.c.	10 µV	–200 mV a 200 mV	±100 µV
		1 V e.c.	50 µV	–1 V a 1 V	±500 µV
		2 V e.c.	100 µV	–2 V a 2 V	±1 mV
		10 V e.c.	500 µV	–10 V a 10 V	±5 mV
		20 V e.c.	1 mV	–20 V a 20 V	±10 mV
		100 V e.c.	5 mV	–100 V a 100 V	±50 mV
		1-5 V e.c.	500 nV	1 V a 5 V	±5 mV

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición	
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	K	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,5°C	
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C	
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	±0,5°C	
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C	
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C	
				Igual o superior a 0°C e inferior a 500°C	±0,5°C	
		J	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
					Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,5°C
					Igual o superior a 500°C e igual o inferior a 1350°C	±0,7°C
			500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C
	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C				±0,7°C	
	Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C				±0,5°C	
	2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C		
			Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C		
			Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 1200°C	±0,5°C		

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición	
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	E	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,5°C	
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C	
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	±0,5°C	
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C	
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 1000°C	±0,5°C	
		T	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
					Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,5°C
			500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C
					Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
	Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 400°C				±0,5°C	
	2000°C e.c.		0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C	
		Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C		±0,7°C		
		Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 400°C		±0,5°C		

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición	
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	N	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±1,1°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,9°C	
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±2,1°C	
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±1,1°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	±0,9°C	
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±2,1°C	
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±1,1°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 1300°C	±0,9°C	
		R	100°C e.c.	0,01°C	De 0°C a 100°C	±4,4°C
	500°C e.c.				0,05°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C
			Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C		
			Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 500°C	±2,2°C		
	2000°C e.c.		0,1°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C	±4,4°C	
				Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C	
				Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 1700°C	±2,2°C	
	S		100°C e.c.	0,01°C	De 0°C a 100°C	±4,4°C
					500°C e.c.	0,05°C
		Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C			
		Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 500°C	±2,2°C			
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C	±4,4°C	
				Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C	
Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 1700°C				±2,2°C		

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	B	2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a 400°C e inferior a 600°C	±5,4°C
				Igual o superior a 600°C e inferior a 1000°C	±3,7°C
				Igual o superior a 1000°C e igual o inferior a 1800°C	±2,4°C
	C	100°C e.c.	0,01°C	De 0°C a 100°C	±1,7°C
		500°C e.c.	0,05°C	De 0°C a 500°C	±1,7°C
		2000°C e.c.	0,1°C	De 0°C a 2000°C	±1,7°C
Humedad	-	100% de HR e.c.	0,1% de HR	5,0% de HR a 95,0% de HR	Según la precisión de medición del Z2000 Sensor de humedad
Detector de temperatura de resistencia	Pt100	100°C e.c.	0,01°C	De -100°C a 100°C	±0,5°C
		500°C e.c.	0,05°C	De -200°C a 500°C	±0,7°C
		2000°C e.c.	0,1°C	De -200°C a 800°C	±0,9°C
	JPt100	100°C e.c.	0,01°C	De -100°C a 100°C	±0,5°C
		500°C e.c.	0,05°C	De -200°C a 500°C	±0,7°C
		2000°C e.c.	0,1°C	De -200°C a 500°C	±0,9°C
	Pt1000	100°C e.c.	0,01°C	De -100°C a 100°C	±0,5°C
		500°C e.c.	0,05°C	De -200°C a 500°C	±0,7°C
		2000°C e.c.	0,1°C	De -200°C a 800°C	±0,9°C
Resistencia	-	10 Ω e.c.	0,5 mΩ	De 0 Ω a 10 Ω	±10 mΩ
		20 Ω e.c.	1 mΩ	De 0 Ω a 20 Ω	±20 mΩ
		100 Ω e.c.	5 mΩ	De 0 Ω a 100 Ω	±100 mΩ
		200 Ω e.c.	10 mΩ	De 0 Ω a 200 Ω	±200 mΩ

Compensación de la junta de referencia ±0,5°C (con equilibrado de la temperatura del terminal de entrada)
Compensación de la junta de referencia: Añade la precisión de medición del termopar cuando se establece en *interno*.

Características de la temperatura Añada (precisión de la medición × 0,1) por grado a la cifra de precisión de medición (para más información sobre la precisión con humedad, consulte la tabla de precisión con humedad).

Índice de rechazo en modo normal	50 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 50 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s) (Con una entrada de 60 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s) (Con la detección de rotura de cable del termopar desactivada)
Índice de rechazo en modo común	Resistencia de la fuente de señal de 100 Ω o inferior 100 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz/60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 10 ms) 140 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 50 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s en el de 10 mV e.c.) (Con una entrada de 60 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s en el de 10 mV e.c.) (Con la detección de rotura de cable del termopar desactivada)
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia radiado	$\pm 5\%$ e.c. (80 MHz a 1 GHz: 10 V/m, de 1 GHz a 6 GHz: 3 V/m) (Detector de temperatura de resistencia Pt100, rango 100°C e.c., conexión de 4 cables)
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia conducido	5% e.c. A 10 V (detector de temperatura de resistencia Pt100, rango 100°C e.c., conexión de 4 cables)

3. Especificaciones de función

Indicadores LED	Conexión inalámbrica, estado de la medición, estado de error, funcionamiento con adaptador de CA / fuente de alimentación externa, funcionamiento con batería, estado de la carga de la batería
Teclas de funcionamiento	Automático, restablecer
Función de conexión automática	Sí

LR8532 Unidad de voltaje/temp. inalámbrica

1. Especificaciones generales

Registrador compatible	LR8450-01 HiLogger de memoria
Medios de comunicación para el control	Con el Z3230/Z3231 adaptador LAN inalámbrico (accesorio) conectado, puede comunicarse de forma inalámbrica con el LR8450-01.
Memoria intermedia de comunicación	4 Mwords (memoria volátil) Si se produce un error de comunicación, es posible retener los datos. Los datos retenidos se volverán a enviar tras la recuperación de las comunicaciones.
Ambiente operativo	Uso en interior, con grado de polución 2, a una altitud de hasta 2000 m (6562 ft).
Rango de temperatura de funcionamiento y humedad	De -20°C a 55°C (-4°F a 131°F), 80% de HR o menos (sin condensación) (Rango de temperatura de carga: De 5°C a 35°C)
Rango de temperatura de almacenamiento y humedad	De -20°C a 60°C (-4°F a 140°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Normas	Seguridad EN 61010 EMC EN 61326 Clase A
Cumplimiento de estándares	Termopares: JIS C1602:2015, IEC 60584-1:2013
Resistencia a las vibraciones	JIS D 1601:1995 5.3 (1) Clase 1: vehículos de pasajeros; condiciones: equivalente a clase A (4 h en el eje X y 2 h en los ejes Y y Z con una aceleración de vibración de 45 m/s ² [4,6 G])
Fuente de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Z1008 Adaptador de CA (12 V CC) Voltaje de alimentación nominal: 100 V a 240 V CA (suponiendo una fluctuación de ±10% del voltaje de alimentación nominal) Frecuencia del suministro de energía nominal: 50 Hz/60 Hz Sobrevoltaje transitorio anticipado: 2500 V Potencia nominal máxima: 25 VA (incluido el adaptador de CA) Consumo eléctrico normal: 2,5 VA (solo instrumento, sin batería) • Z1007 Paquete de baterías (cuando se utiliza con el adaptador de CA, el adaptador tiene prioridad). Potencia nominal máxima: 1,5 VA • Fuente de alimentación externa Voltaje de alimentación nominal: 10 V a 30 V CC Potencia nominal máxima: 8 VA (fuente de alimentación externa a 30 V CC, mientras se carga la batería) Consumo eléctrico normal: 2,5 VA (fuente de alimentación externa a 12 V CC, sin batería)
Tiempo continuo funcionando	Si usa el Z1007 Paquete de baterías Aprox. 9 h (todos los intervalos de actualización de datos, comunicaciones en buen estado, valor de referencia a 23°C)
Función de carga	La función de carga está disponible cuando el Z1007 Paquete de baterías está instalado y hay conectado un adaptador de CA o una fuente de alimentación externa (de 10 V a 30 V CC). Tiempo de carga: Aprox. 7 horas (valor de referencia a 23 °C)
Dimensiones	Aprox. 154 mm de ancho × 106 mm de alto × 57 mm de profundidad (6,06" de ancho × 4,17" de alto × 2,24" de profundidad) (incluida la cubierta)
Peso	Aprox. 388 g (13,7 oz, incluido el Z3230/Z3231 Adaptador LAN inalámbrica)
Periodo de garantía del producto	3 años
Accesorios	Z3230/Z3231 Adaptador LAN inalámbrica Manual de instrucciones Z1008 Adaptador de CA (cable de alimentación de 3 clavijas con conexión a tierra [2 polos]). Placa de montaje Tornillos M3 × 4 ×2 (para la placa de montaje)

Opciones	Z3230 Adaptador de LAN inalámbrica Z3231 Adaptador de LAN inalámbrica Z1008 Adaptador de CA (cable de alimentación de 3 clavijas con conexión a tierra [2 polos]). Z1007 Paquete de baterías (iones de litio) C1012 Maleta de transporte
-----------------	--

2. Especificaciones de medición, entrada y salida

-1. Especificaciones básicas

Número de canales de entrada	30 canales (Ajuste del voltaje o termopar en cada canal).
Terminales de entrada	Bloque de terminales con pulsador (2 terminales por canal), equipado con cubierta para el bloque de terminales
Objetivo de medición	Voltaje Termopares (K, J, E, T, N, R, S, B, C)
Tipo de entrada	Escaneado mediante relés semiconductores, entrada desequilibrada flotante Todos los canales aislados
Resolución A/D	16 bits
Voltaje máximo de entrada	± 100 V CC
Voltaje máximo de canal a canal	300 V CC
Voltaje nominal máximo terminal a tierra	300 V CA, CC (categoría de medición II) Entre cualquier canal de entrada (+, -) y el gabinete Sobrevoltaje transitorio anticipado: 2500 V
Resistencia de entrada	10 M Ω o superior (rangos de voltaje de 10 mV e.c. a 2 V e.c., todos los rangos de termopar) 1 M Ω $\pm 5\%$ (rangos de voltaje de 10 V e.c. a 100 V e.c., rango de voltaje 1-5 V e.c.)
Resistencia admisible de la fuente de señal	1 k Ω o menos
Compensación de la junta de referencia	Interna/externa (seleccionable por el usuario) (durante la medición del termopar)
Detección de rotura de cable del termopar	El sistema comprobará si hay roturas de cables en los intervalos de actualización de datos durante la medición del termopar. Encendido/apagado (seleccionable por el usuario) (se establece para todo el módulo) Corriente de detección: 5 μ A $\pm 20\%$ La corriente no fluye mientras se adquieren los datos de medición. (Ajuste no disponible cuando el intervalo de actualización de datos está ajustado en 10 ms. Ajuste no disponible cuando el intervalo de actualización de datos está ajustado en 20 ms y hay 16 canales o más en uso.)
Intervalo de refresco de datos	10 ms ^{*1} , 20 ms ^{*2} , 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s *1: Ajuste disponible cuando la detección de rotura de cable del termopar está desactivada y hay entre 1 y 15 canales en uso. *2: Ajuste disponible cuando la detección de rotura de cable del termopar está desactivada y hay entre 16 y 30 canales en uso. De forma alternativa, el ajuste está disponible cuando la detección de rotura de cable del termopar está activada y hay entre 1 y 15 canales en uso.

Filtros digitales

La frecuencia de corte del filtro digital se ajusta automáticamente como se describe en la siguiente tabla según la cantidad de canales en uso, el intervalo de actualización de datos, el ajuste de detección de rotura de cable y el ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación:

(1) Cuando se utilizan 15 canales o menos

–: Ajuste no disponible

Ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación	Ajuste de detección de cable roto	Intervalo de refresco de datos									
		10 ms	20 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s
60 Hz	Desactivado	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	60	60	60	60	60
	Activado	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	60	60	60	60
50 Hz	Desactivado	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	50	50	50	50	50
	Activado	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	50	50	50	50

Unidad: Hz

(2) Cuando se usan entre 16 y 30 canales

–: Ajuste no disponible

Ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación	Ajuste de detección de cable roto	Intervalo de refresco de datos									
		10 ms	20 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s
60 Hz	Desactivado	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	60	60	60	60
	Activado	–	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	60	60	60
50 Hz	Desactivado	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	50	50	50	50
	Activado	–	–	20,8 k	6,94 k	2,98 k	2,37 k	739	50	50	50

Unidad: Hz

-2. Especificaciones de precisión

Condiciones de garantía de la precisión	Periodo de garantía del producto	1 año
	Rango de temperatura y humedad con garantía de la precisión	23°C ±5°C (73°F ±9°F), 80% de HR o menos
	Tiempo de calentamiento	Como mínimo 30 minutos después de encender el módulo

Las condiciones se han especificado después de acabar la calibración y ajustar la frecuencia de corte a 50 Hz/60 Hz (véase la tabla de frecuencias de corte en "Filtros digitales" [p. 380]).

Rango de medición, resolución máxima, rango medible y cifras de precisión de la medición

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición
Voltaje	–	10 mV e.c.	500 nV	-10 mV a 10 mV	±10 µV
		20 mV e.c.	1 µV	-20 mV a 20 mV	±20 µV
		100 mV e.c.	5 µV	-100 mV a 100 mV	±50 µV
		200 mV e.c.	10 µV	-200 mV a 200 mV	±100 µV
		1 V e.c.	50 µV	-1 V a 1 V	±500 µV
		2 V e.c.	100 µV	-2 V a 2 V	±1 mV
		10 V e.c.	500 µV	-10 V a 10 V	±5 mV
		20 V e.c.	1 mV	-20 V a 20 V	±10 mV
		100 V e.c.	5 mV	-100 V a 100 V	±50 mV
		1-5 V e.c.	500 µV	1 V a 5 V	±5 mV

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	K	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,5°C
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	±0,5°C
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e inferior a 500°C	±0,5°C
	J	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,5°C
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	±0,5°C
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C
Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C				
Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 1200°C	±0,5°C				

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	E	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,5°C
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	±0,5°C
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±0,9°C
	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C			±0,7°C	
	Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 1000°C			±0,5°C	
	T	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,5°C
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±0,7°C
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 400°C	±0,5°C
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±1,4°C
Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C				±0,7°C	
Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 400°C				±0,5°C	

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición	
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	N	100°C e.c.	0,01°C	Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±1,1°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 100°C	±0,9°C	
		500°C e.c.	0,05°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±2,1°C	
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±1,1°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 500°C	±0,9°C	
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a -200°C e inferior a -100°C	±2,1°C	
				Igual o superior a -100°C e inferior a 0°C	±1,1°C	
				Igual o superior a 0°C e igual o inferior a 1300°C	±0,9°C	
		R	100°C e.c.	0,01°C	De 0°C a 100°C	±4,4°C
	500°C e.c.				0,05°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C
			Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C		
			Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 500°C	±2,2°C		
	2000°C e.c.		0,1°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C	±4,4°C	
				Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C	
				Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 1700°C	±2,2°C	
	S		100°C e.c.	0,01°C	De 0°C a 100°C	±4,4°C
					500°C e.c.	0,05°C
		Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C			
		Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 500°C	±2,2°C			
		2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a 0°C e inferior a 100°C	±4,4°C	
				Igual o superior a 100°C e inferior a 300°C	±2,9°C	
Igual o superior a 300°C e igual o inferior a 1700°C				±2,2°C		

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición		
Termopar (Sin incluir la precisión de la compensación de la junta de referencia)	B	2000°C e.c.	0,1°C	Igual o superior a 400°C e inferior a 600°C	±5,4°C		
				Igual o superior a 600°C e inferior a 1000°C	±3,7°C		
				Igual o superior a 1000°C e igual o inferior a 1800°C	±2,4°C		
	C	100°C e.c.	0,01°C	De 0°C a 100°C	±1,7°C		
				500°C e.c.	0,05°C	De 0°C a 500°C	±1,7°C
				2000°C e.c.	0,1°C	De 0°C a 2000°C	±1,7°C

Compensación de la junta de referencia	±0,5°C (con equilibrado de la temperatura del terminal de entrada) Compensación de la junta de referencia: Añade la precisión de medición del termopar cuando se establece en <i>interno</i> .
Características de la temperatura	Sume (precisión de la medición × 0,1) por grado a la cifra de precisión de la medición.
Índice de rechazo en modo normal	50 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 50 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s) (Con una entrada de 60 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s) (cuando la detección de rotura de cable del termopar está desactivada y hay 15 canales o menos en uso)
Índice de rechazo en modo común	Resistencia de la fuente de señal de 100 Ω o inferior 100 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz/60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 10 ms) 140 dB o superior (Con una entrada de 50 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 50 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s en el de 10 mV e.c.) (Con una entrada de 60 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s en el de 10 mV e.c.) (cuando la detección de rotura de cable del termopar está desactivada y hay 15 canales o menos en uso)
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia radiado	±5% e.c. (80 MHz a 1 GHz: 10 V/m, de 1 GHz a 6 GHz: 3 V/m) (en el rango de voltaje de 10 V e.c.)
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia conducido	±5% e.c. a 10 V (en el rango de voltaje de 10 V e.c.)

3. Especificaciones de función

Indicadores LED	Conexión inalámbrica, estado de la medición, estado de error, funcionamiento con adaptador de CA / fuente de alimentación externa, funcionamiento con batería, estado de la carga de la batería
Teclas de funcionamiento	Automático, restablecer
Función de conexión automática	Sí

LR8533 Unidad de voltaje de alta velocidad inalámbrica

1. Especificaciones generales

Registrador compatible	LR8450-01 HiLogger de memoria
Medios de comunicación para el control	Con el Z3230/Z3231 adaptador LAN inalámbrico (accesorio) conectado, puede comunicarse de forma inalámbrica con el LR8450-01.
Memoria intermedia de comunicación	4 Mwords (memoria volátil) Si se produce un error de comunicación, es posible retener los datos. Los datos retenidos se volverán a enviar tras la recuperación de las comunicaciones.
Ambiente operativo	Uso en interior, con grado de polución 2, a una altitud de hasta 2000 m (6562 ft).
Rango de temperatura de funcionamiento y humedad	De -20°C a 55°C (-4°F a 131°F), 80% de HR o menos (sin condensación) (Rango de temperatura de carga: De 5°C a 35°C)
Rango de temperatura de almacenamiento y humedad	De -20°C a 60°C (-4°F a 140°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Normas	Seguridad EN 61010 EMC EN 61326 Clase A
Resistencia a las vibraciones	JIS D 1601:1995 5.3 (1) Clase 1: vehículos de pasajeros; condiciones: equivalente a clase A (4 h en el eje X y 2 h en los ejes Y y Z con una aceleración de vibración de 45 m/s ² [4,6 G])
Fuente de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Z1008 Adaptador de CA (12 V CC) Voltaje de alimentación nominal: 100 V a 240 V CA (suponiendo una fluctuación de $\pm 10\%$ del voltaje de alimentación nominal) Frecuencia del suministro de energía nominal: 50 Hz/60 Hz Sobrevoltaje transitorio anticipado: 2500 V Potencia nominal máxima: 25 VA (incluido el adaptador de CA) Consumo eléctrico normal: 2,5 VA (solo instrumento, sin batería) • Z1007 Paquete de baterías (cuando se utiliza con el adaptador de CA, el adaptador tiene prioridad). Potencia nominal máxima: 2 VA • Fuente de alimentación externa Voltaje de alimentación nominal: 10 V a 30 V CC Potencia nominal máxima: 8 VA (fuente de alimentación externa a 30 V CC, mientras se carga la batería) Consumo eléctrico normal: 2,5 VA (fuente de alimentación externa a 12 V CC, sin batería)
Tiempo continuo funcionando	Si usa el Z1007 Paquete de baterías Aprox. 9 h (todos los intervalos de actualización de datos, comunicaciones en buen estado, valor de referencia a 23°C)
Función de carga	La función de carga está disponible cuando el Z1007 Paquete de baterías está instalado y hay conectado un adaptador de CA o una fuente de alimentación externa (de 10 V a 30 V CC). Tiempo de carga: Aprox. 7 horas (valor de referencia a 23 °C)
Dimensiones	Aprox. 154 mm de ancho × 106 mm de alto × 57 mm de profundidad (6,06" de ancho × 4,17" de alto × 2,24" de profundidad) (incluida la cubierta)
Peso	Aprox. 370 g (13,1 oz, incluido el Z3230/Z3231 Adaptador LAN inalámbrica)
Periodo de garantía del producto	3 años
Accesorios	Z3230/Z3231 Adaptador LAN inalámbrica Manual de instrucciones Z1008 Adaptador de CA (cable de alimentación de 3 clavijas con conexión a tierra [2 polos]). Placa de montaje Tornillos M3 × 4 tornillos ×2 (para la placa de montaje)
Opciones	Z3230 Adaptador de LAN inalámbrica Z3231 Adaptador de LAN inalámbrica Z1008 Adaptador de CA (cable de alimentación de 3 clavijas con conexión a tierra [2 polos]). Z1007 Paquete de baterías (iones de litio) C1012 Maleta de transporte

2. Especificaciones de medición y entrada

-1. Especificaciones básicas

Número de canales de entrada	5 canales (sólo voltaje)
Terminales de entrada	Bloque de terminales con tornillos M3 (2 terminales por canal), equipado con cubierta para el bloque de terminales
Objetivo de medición	Voltaje
Tipo de entrada	Escaneado mediante relés semiconductores, entrada desequilibrada flotante Todos los canales aislados
Resolución A/D	16 bits
Voltaje máximo de entrada	±100 V CC
Voltaje máximo de canal a canal	300 V CC
Voltaje nominal máximo terminal a tierra	300 V CA, CC (categoría de medición II) Entre cualquier canal de entrada (+, -) y el gabinete Sobrevoltaje transitorio anticipado: 2500 V
Resistencia de entrada	1 MΩ ±5%
Resistencia admisible de la fuente de señal	100 Ω o menos
Intervalo de refresco de datos	1 ms, 2 ms, 5 ms, 10 ms, 20 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s
Filtros digitales	La frecuencia de corte del filtro digital se ajusta automáticamente como se describe en la siguiente tabla según el intervalo de actualización de datos y el ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación:

Ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación	Intervalo de refresco de datos													
	1 ms	2 ms	5 ms	10 ms	20 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s	
60 Hz	50 k	5,4 k	2,6 k	1,0 k	400	200	100	60	60	10	5	5	5	
50 Hz	50 k	5,4 k	2,6 k	1,0 k	400	200	100	50	50	10	5	5	5	

Unidad: Hz

-2. Especificaciones de precisión

Condiciones de garantía de la precisión	Periodo de garantía del producto	1 año
	Rango de temperatura y humedad con garantía de la precisión	23°C ±5°C (73°F ±9°F), 80% de HR o menos
	Tiempo de calentamiento	Como mínimo 30 minutos después de encender el módulo
Las condiciones se han especificado después de acabar la calibración y ajustar la frecuencia de corte a 5 Hz/10 Hz/50 Hz/60 Hz (véase la tabla de frecuencias de corte en "Filtros digitales" [p.386]).		

Rango de medición, resolución máxima, rango medible y cifras de precisión de la medición

Objetivo de medición	Tipo	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición
Voltaje	-	100 mV e.c.	5 μ V	-100 mV a 100 mV	\pm 100 μ V
		200 mV e.c.	10 μ V	-200 mV a 200 mV	\pm 200 μ V
		1 V e.c.	50 μ V	-1 V a 1 V	\pm 1 mV
		2 V e.c.	100 μ V	-2 V a 2 V	\pm 2 mV
		10 V e.c.	500 μ V	-10 V a 10 V	\pm 10 mV
		20 V e.c.	1 mV	-20 V a 20 V	\pm 20 mV
		100 V e.c.	5 mV	-100 V a 100 V	\pm 100 mV
		1-5 V e.c.	500 μ V	1 V a 5 V	\pm 10 mV

Características de la temperatura Suma (precisión de la medición \times 0,1) por grado a la cifra de precisión de la medición.

Índice de rechazo en modo normal 50 dB o superior
(Con una entrada de 50 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 50 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s)
(Con una entrada de 60 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s)

Índice de rechazo en modo común Resistencia de la fuente de señal de 100 Ω o inferior
100 dB o superior
(Con una entrada de 50 Hz/60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 1 ms)
140 dB o superior
(Con una entrada de 50 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 50 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s en el de 100 mV e.c.)
(Con una entrada de 60 Hz, un filtro de frecuencia de la fuente de alimentación de 60 Hz y un intervalo de actualización de datos de 5 s en el de 100 mV e.c.)

Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia radiado \pm 5% e.c. (80 MHz a 1 GHz: 10 V/m, de 1 GHz a 6 GHz: 3 V/m) (en el rango de voltaje de 10 V e.c.)

Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia conducido \pm 5% e.c. a 10 V (en el rango de voltaje de 10 V e.c.)

3. Especificaciones de función

Indicadores LED Conexión inalámbrica, estado de la medición, estado de error, funcionamiento con adaptador de CA / fuente de alimentación externa, funcionamiento con batería, estado de la carga de la batería

Teclas de funcionamiento Automático, restablecer

Función de conexión automática Sí

LR8534 Unidad de tensión inalámbrica

1. Especificaciones generales

Registrador compatible	LR8450-01 HiLogger de memoria
Medios de comunicación para el control	Con el Z3230/Z3231 adaptador LAN inalámbrico (accesorio) conectado, puede comunicarse de forma inalámbrica con el LR8450-01.
Memoria intermedia de comunicación	4 Mwords (memoria volátil) Si se produce un error de comunicación, es posible retener los datos. Los datos retenidos se volverán a enviar tras la recuperación de las comunicaciones.
Ambiente operativo	Uso en interior, con grado de polución 2, a una altitud de hasta 2000 m (6562 ft).
Rango de temperatura de funcionamiento y humedad	De -20°C a 55°C (-4°F a 131°F), 80% de HR o menos (sin condensación) (Rango de temperatura de carga: De 5°C a 35°C)
Rango de temperatura de almacenamiento y humedad	De -20°C a 60°C (-4°F a 140°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Normas	Seguridad EN 61010 EMC EN 61326 Clase A
Resistencia a las vibraciones	JIS D 1601:1995 5.3 (1) Clase 1: vehículos de pasajeros; condiciones: equivalente a clase A (4 h en el eje X y 2 h en los ejes Y y Z con una aceleración de vibración de 45 m/s ² [4,6 G])
Fuente de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Z1008 Adaptador de CA (12 V CC) Voltaje de alimentación nominal: 100 V a 240 V CA (suponiendo una fluctuación de ±10% del voltaje de alimentación nominal) Frecuencia del suministro de energía nominal: 50 Hz/60 Hz Sobrevoltaje transitorio anticipado: 2500 V Potencia nominal máxima: 25 VA (incluido el adaptador de CA) Consumo eléctrico normal: 4,0 VA (solo instrumento, sin batería) • Z1007 Paquete de baterías (cuando se utiliza con el adaptador de CA, el adaptador tiene prioridad). Potencia nominal máxima: 3,5 VA • Fuente de alimentación externa Voltaje de alimentación nominal: 10 V a 30 V CC Potencia nominal máxima: 8 VA (fuente de alimentación externa a 30 V CC, mientras se carga la batería) Consumo eléctrico normal: 4,0 VA (fuente de alimentación externa a 12 V CC, sin batería)
Tiempo continuo funcionando	Si usa el Z1007 Paquete de baterías Aprox. 5 h (todos los intervalos de actualización de datos, comunicaciones en buen estado, valor de referencia a 23°C)
Función de carga	La función de carga está disponible cuando el Z1007 Paquete de baterías está instalado y hay conectado un adaptador de CA o una fuente de alimentación externa (de 10 V a 30 V CC). Tiempo de carga: Aprox. 7 horas (valor de referencia a 23 °C)
Dimensiones	Aprox. 154 mm de ancho × 106 mm de alto × 57 mm de profundidad (6,06" de ancho × 4,17" de alto × 2,24" de profundidad) (incluida la cubierta)
Peso	Aprox. 372 g (13,1 oz, incluido el Z3230/Z3231 Adaptador LAN inalámbrica)
Periodo de garantía del producto	3 años
Accesorios	Z3230/Z3231 Adaptador LAN inalámbrica Manual de instrucciones Z1008 Adaptador de CA (cable de alimentación de 3 clavijas con conexión a tierra [2 polos]). Placa de montaje Tornillos M3×4 tornillos ×2 (para la placa de montaje) Etiqueta de confirmación de conexión

Opciones	Z3230 Adaptador de LAN inalámbrica Z3231 Adaptador de LAN inalámbrica Z1008 Adaptador de CA (cable de alimentación de 3 clavijas con conexión a tierra [2 polos]). Z1007 Paquete de baterías (iones de litio) C1012 Maleta de transporte
-----------------	--

2. Especificaciones de medición, entrada y salida

-1. Especificaciones básicas

Número de canales de entrada	5 canales (Ajuste del voltaje o la tensión en cada canal).	
Terminales de entrada	Bloque de terminales con tornillos M3 (5 terminales por canal), equipado con cubierta para el bloque de terminales Ajuste los interruptores DIP según el objetivo de medición.	
Objetivo de medición	Voltaje	
	Tensión	Convertidor de tipo extensiómetro Galga extensiométrica Método de 1 galga (configuración de 2 cables), método de 1 galga (configuración de 3 cables), Método con 2 galgas (lados adyacentes), método con 4 galgas
Resistencia de la galga adaptable	Método con 1 galga, método con 2 galgas: 120 Ω (se requiere caja puente externa para 350 Ω) Método con 4 galgas: De 120 Ω a 1 k Ω	
Factor de galga	Corregido a 2,0	
Voltaje puente	± 2 V CC $\pm 0,05$ V CC	
Ajuste de equilibrio	Tipo de entrada	Método
	Rango	Voltaje: ± 20 mV o inferior (rangos de 1 mV e.c. a 20 mV e.c.), ± 200 mV o inferior (rangos de 50 mV e.c. a 200 mV e.c.) Tensión: ± 20.000 $\mu\epsilon$ o inferior (rangos de 1000 $\mu\epsilon$ e.c. a 20.000 $\mu\epsilon$ e.c.), ± 200.000 $\mu\epsilon$ o inferior (rangos de 50.000 $\mu\epsilon$ e.c. a 200.000 $\mu\epsilon$ e.c.)
Tipo de entrada	Entrada diferencial equilibrada, canales no aislados, muestreo simultáneo de todos los canales	
Resolución A/D	16 bits	
Voltaje máximo de entrada	$\pm 0,5$ V CC	
Voltaje máximo de canal a canal	No aislado (todos los canales comparten GND)	
Voltaje nominal máximo terminal a tierra	30 V rms CA o 60 V CC (entre cada canal de entrada analógico y el gabinete) Sobrevoltaje transitorio anticipado: 330 V	
Resistencia de entrada	2 M Ω $\pm 5\%$	
Intervalo de refresco de datos	1 ms, 2 ms, 5 ms, 10 ms, 20 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s	
Filtro de paso bajo	Frecuencia de corte -3 dB $\pm 30\%$. Auto, 120, 60, 30, 15, 8, 4 (Hz) Auto: La frecuencia de corte del filtro de paso bajo se ajusta automáticamente tal y como se describe en la siguiente tabla basada en el intervalo de actualización de datos ajustado:	

Intervalo de refresco de datos												
1 ms	2 ms	5 ms	10 ms	20 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s
120 Hz	60 Hz	30 Hz	15 Hz	8 Hz	4 Hz	4 Hz	4 Hz	4 Hz	4 Hz	4 Hz	4 Hz	4 Hz

Características de la atenuación Filtro Butterworth de quinto orden, -30 dB/oct.

-2. Especificaciones de precisión

Condiciones de garantía de la precisión	Periodo de garantía del producto	1 año
	Rango de temperatura y humedad con garantía de la precisión	23°C ±5°C (73°F ±9°F), 80% de HR o menos
	Tiempo de calentamiento	Como mínimo 30 minutos después de encender el módulo

Las condiciones se han especificado con el equilibrado automático terminado y el filtro de paso bajo ajustado a 4 kHz.

Rango de medición, resolución máxima, rango medible y cifras de precisión de la medición

Objetivo de medición	Rango	Resolución máxima	Rango medible	Precisión de medición*
Voltaje	1 mV e.c.	50 nV	-1 mV a 1 mV	±9 µV
	2 mV e.c.	100 nV	-2 mV a 2 mV	±10 µV
	5 mV e.c.	250 nV	-5 mV a 5 mV	±25 µV
	10 mV e.c.	500 nV	-10 mV a 10 mV	±50 µV
	20 mV e.c.	1 µV	-20 mV a 20 mV	±100 µV
	50 mV e.c.	2,5 µV	-50 mV a 50 mV	±250 µV
	100 mV e.c.	5 µV	-100 mV a 100 mV	±500 µV
	200 mV e.c.	10 µV	-200 mV a 200 mV	±1 mV
Tensión	1.000 µε e.c.	0,05 µε	-1.000 µε a 1.000 µε	±9 µε
	2.000 µε e.c.	0,1 µε	-2.000 µε a 2.000 µε	±10 µε
	5.000 µε e.c.	0,25 µε	-5.000 µε a 5.000 µε	±25 µε
	10.000 µε e.c.	0,5 µε	-10.000 µε a 10.000 µε	±50 µε
	20.000 µε e.c.	1 µε	-20.000 µε a 20.000 µε	±100 µε
	50.000 µε e.c.	2,5 µε	-50.000 µε a 50.000 µε	±250 µε
	100.000 µε e.c.	5 µε	-100.000 µε a 100.000 µε	±500 µε
	200.000 µε e.c.	10 µε	-200.000 µε a 200.000 µε	±1000 µε

Características de la temperatura*	Ganancia ±0,05% e.c./°C Posición cero Voltaje: ±1,5 µV/°C Tensión: ±1,5 µε/°C
Precisión de la resistencia puente integrada	Tolerancia: ±0,01% Características de la temperatura: ±2 ppm/°C
Índice de rechazo en modo común	100 dB o superior con una resistencia de la fuente de señal de 300 Ω o inferior (para una entrada de 50 Hz/60 Hz).
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia radiado	±50% e.c. (80 MHz a 1 GHz: 10 V/m; de 1 GHz a 6 GHz: 3 V/m, en el rango de tensión de 5000 µε e.c. con el filtro de paso bajo activado a 4 Hz)
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia conducido	±5% e.c. a 10 V (en el rango de tensión de 5000 µε e.c. con el filtro de paso bajo activado a 4 Hz)

*: No incluye la tolerancia de resistencia puente integrada ni las características de temperatura.

3. Especificaciones de función

Indicadores LED	Conexión inalámbrica, estado de la medición, estado de error, funcionamiento con adaptador de CA / fuente de alimentación externa, funcionamiento con batería, estado de la carga de la batería
Teclas de funcionamiento	Automático, restablecer
Función de conexión automática	Sí

LR8535 Unidad CAN inalámbrica

1. Especificaciones generales

Registrador compatible	LR8450-01 HiLogger de memoria
Medios de comunicación para el control	Con el Z3230/Z3231 adaptador LAN inalámbrico (accesorio) conectado, puede comunicarse de forma inalámbrica con el LR8450-01.
Memoria intermedia de comunicación	4 Mwords (memoria volátil) Si se produce un error de comunicación, es posible retener los datos. Los datos retenidos se volverán a enviar tras la recuperación de las comunicaciones.
Ambiente operativo	Uso en interior, con grado de polución 2, a una altitud de hasta 2000 m (6562 ft).
Rango de temperatura de funcionamiento y humedad	De -20°C a 55°C (-4°F a 131°F), 80% de HR o menos (sin condensación) (Rango de temperatura de carga: De 5°C a 35°C)
Rango de temperatura de almacenamiento y humedad	De -20°C a 60°C (-4°F a 140°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Normas	Seguridad EN 61010 EMC EN 61326 Clase A
Resistencia a las vibraciones	JIS D 1601:1995 5.3 (1) Clase 1: vehículos de pasajeros; condiciones: equivalente a clase A (4 h en el eje X y 2 h en los ejes Y y Z con una aceleración de vibración de 45 m/s ² [4,6 G])
Fuente de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Z1008 Adaptador de CA (12 V CC) Voltaje de alimentación nominal: 100 V a 240 V CA (suponiendo una fluctuación de ±10% del voltaje de alimentación nominal) Frecuencia del suministro de energía nominal: 50 Hz/60 Hz Sobrevoltaje transitorio anticipado: 2500 V Potencia nominal máxima: 28 VA (incluido el adaptador de CA) Consumo eléctrico normal: 4,0 VA (solo instrumento, sin batería) • Z1007 Paquete de baterías (cuando se utiliza con el adaptador de CA, el adaptador tiene prioridad). Potencia nominal máxima: 3,5 VA • Fuente de alimentación externa Voltaje de alimentación nominal: 10 V a 30 V CC Potencia nominal máxima: 8 VA (fuente de alimentación externa a 30 V CC, mientras se carga la batería) Consumo eléctrico normal: 4,0 VA (fuente de alimentación externa a 12 V CC, sin batería)
Tiempo continuo funcionando	Si usa el Z1007 Paquete de baterías Aprox. 10 h (si no se utiliza ningún sensor CAN sin contacto, todos los intervalos de actualización de datos, comunicaciones en buen estado, valor de referencia a 23°C) Aprox. 5 h (si se utilizan dos sensores CAN sin contacto, todos los intervalos de actualización de datos, comunicaciones en buen estado, valor de referencia a 23°C)
Función de carga	La función de carga está disponible cuando el Z1007 Paquete de baterías está instalado y hay conectado un adaptador de CA o una fuente de alimentación externa (de 10 V a 30 V CC). Tiempo de carga: Aprox. 7 horas (valor de referencia a 23 °C)
Dimensiones	Aprox. 154 mm de ancho × 106 mm de alto × 48 mm de profundidad (6,06" de ancho × 4,17" de alto × 1,89" de profundidad) (sin incluir salientes)
Peso	Aprox. 355 g (12,5 oz, incluido el Z3230/Z3231 Adaptador LAN inalámbrica)
Periodo de garantía del producto	3 años
Accesorios	Z3230/Z3231 Adaptador LAN inalámbrica Manual de instrucciones Z1008 Adaptador de CA (cable de alimentación de 3 clavijas con conexión a tierra [2 polos]). Placa de montaje Tornillos M3×4 ×2 (para la placa de montaje)

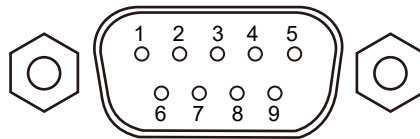
Opciones	9713-01 Cable CAN Z3230 Adaptador de LAN inalámbrica Z3231 Adaptador de LAN inalámbrica Z1008 Adaptador de CA (cable de alimentación de 3 clavijas con conexión a tierra [2 polos]). Z1007 Paquete de baterías (iones de litio) C1012 Maleta de transporte SP7001-95 Sensor CAN sin contacto
-----------------	--

2. Especificaciones de medición, entrada y salida

-1. Especificaciones básicas

Cantidad de puertos CAN 2 puertos

Terminal de entrada Conector D-sub de 9 pines × 2



Pin	Asignación	Funcionalidad
1	N.C.	Sin usar
2	CAN_L	Línea de comunicaciones CAN_L
3	GND	Tierra
4	N.C.	Sin usar
5	N.C.	Sin usar
6	N.C.	Sin usar
7	CAN_H	Línea de comunicaciones CAN_H
8	N.C.	Sin usar
9	N.C.	Sin usar

Receptáculo de la fuente de alimentación Puerto USB (receptáculo serie A) ×2
Para alimentar exclusivamente el sensor CAN sin contacto Hioki

Interfaz

Protocolos compatibles	CAN (conforme con ISO 11898-1:2015) CAN FD (conforme con ISO 11898-1:2015) CAN FD (no ISO)
Capa física	ISO 11898 (alta velocidad)

Terminador Se puede activar/desactivar en cada puerto.
Valor de resistencia: 120 Ω ±10 Ω

LED ACT Muestra el estado de funcionamiento del bus CAN.

LED TERM Se ilumina cuando el terminador está activado.

Intervalo de refresco de datos 10 ms, 20 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s

Tasa de baudios CAN, CAN FD (arbitraje)
: 50 k, 62,5 k, 83,3 k, 100 k, 125 k, 250 k, 500 k, 800 k, 1000 k [Baudios]
CAN FD (datos): 0,5 M, 1 M, 2 M, 2,5 M, 4 M, 5 M [Baudios]

Punto de muestreo CAN, CAN FD (arbitraje): De 50,0% a 95,0%
CAN FD (datos): De 50,0% a 95,0%

ACK Es posible activar y desactivar la respuesta ACK al recibir datos CAN.

Modo de funcionamiento Solo se admite el modo de recepción.

-2. Especificaciones del modo de recepción

Número de canales	Intervalo de actualización de datos de 10 ms: Hasta 50 canales (hasta 50 señales) Intervalo de actualización de datos de 20 ms: Hasta 100 canales (hasta 100 señales) Intervalo de actualización de datos de 50 ms: Hasta 250 canales (hasta 250 señales) Intervalo de actualización de datos de 100 ms o más largo: Hasta 500 canales (hasta 500 señales)
Recuento de identificadores de recepción	Función para registrar el número de veces que se recibe un identificador objetivo durante un intervalo de actualización de datos.

3. Especificaciones de función

Indicadores LED de estado inalámbricos	Conexión inalámbrica, estado de la medición, estado de error, funcionamiento con adaptador de CA / fuente de alimentación externa, funcionamiento con batería, estado de la carga de la batería
Teclas de funcionamiento	Automático, restablecer
Función de conexión automática	Sí

LR8536 Módulo de corriente inalámbrico

1. Especificaciones generales

Registrador compatible	LR8450-01 HiLogger de memoria
Medios de comunicación para el control	Con el Z3230/Z3231 adaptador LAN inalámbrico (accesorio) conectado, durante la comunicación inalámbrica con el LR8450-01.
Memoria intermedia de comunicación	4 Mwords (memoria volátil) Si se produce un error de comunicación, es posible retener los datos. Los datos retenidos se volverán a enviar tras la recuperación de las comunicaciones.
Ambiente operativo	Uso en interior, con grado de polución 2, a una altitud de hasta 2000 m (6562 ft).
Rango de temperatura de funcionamiento y humedad	De -20°C a 55°C (-4°F a 131°F), 80% de HR o menos (sin condensación) (Rango de temperatura de carga: De 5°C a 35°C)
Rango de temperatura de almacenamiento y humedad	De -20°C a 60°C (-4°F a 140°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Normas	Seguridad EN 61010 EMC EN 61326 Clase A
Resistencia a las vibraciones	JIS D 1601:1995 5.3 (1) Clase 1: vehículos de pasajeros; condiciones: equivalente a clase A (4 h en el eje X y 2 h en los ejes Y y Z con una aceleración de vibración de 45 m/s ² [4,6 G])
Fuente de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Z1008 Adaptador de CA (12 V CC) Voltaje de alimentación nominal: 100 V a 240 V CA (asumiendo una fluctuación de voltaje del ±10%) Frecuencia del suministro de energía nominal: 50 Hz/60 Hz Sobrevoltaje transitorio anticipado: 2500 V Potencia nominal máxima: 25 VA (incluido el adaptador de CA) Consumo eléctrico normal: 2,9 W (con el CT7822 conectado a todos los canales, una medición de corriente de 10 A rms, sin la batería instalada) • Z1007 Paquete de baterías (cuando se utiliza con el adaptador de CA, el adaptador tiene prioridad). Potencia nominal máxima: 3,5 VA • Fuente de alimentación externa Voltaje de alimentación nominal: 10 V a 30 V CC Potencia nominal máxima: 8 VA (un voltaje de 30 V CC suministrado de manera externa mientras se carga la batería) Consumo eléctrico normal: 2,4 VA (con el CT7822 conectado a todos los canales, una medición de corriente de 10 A rms y sin la batería instalada)
Tiempo continuo funcionando	Usando el Z1007 Paquete de baterías Aprox. 5 h (cuando se actualizan todos los datos a intervalos regulares, con las comunicaciones en buen estado y un valor de referencia a 23°C)
Función de carga	La función de carga está disponible cuando el Z1007 Paquete de baterías está instalado y hay conectado un adaptador de CA o una fuente de alimentación externa (de 10 V a 30 V CC). Tiempo de carga: Aprox. 7 horas (valor de referencia a 23 °C)
Dimensiones	Aprox. 154 mm de ancho × 115 mm de alto × 48 mm de profundidad (6,06" de ancho × 4,53" de alto × 1,89" de profundo) (sin saliente)
Peso	Aprox. 377 g (13,3 oz, incluido el Z3230/Z3231 Adaptador LAN inalámbrica)
Período de garantía del producto	3 años
Accesorios	Z3230/Z3231 Adaptador LAN inalámbrica Manual de instrucciones Z1008 Adaptador de CA (cable de alimentación de 3 clavijas con conexión a tierra [2 polos]). Placa de montaje Tornillos M3 × 4 tornillos ×2 (para la placa de montaje) Tapas ×5

Opciones	Z3230 Adaptador de LAN inalámbrica Z3231 Adaptador de LAN inalámbrica Z1008 Adaptador de CA (cable de alimentación de 3 clavijas con conexión a tierra [2 polos]). Z1007 Paquete de baterías (iones de litio) C1012 Maleta de transporte L0220-01 Cable de extensión (2 m) L0220-02 Cable de extensión (5 m) L0220-03 Cable de extensión (10 m)
-----------------	--

2. Especificaciones de medición, entrada y salida

-1. Especificaciones básicas

Número de canales de entrada	5 canales
Objetivo de medición	Corriente (usando sensores de corriente opcionales)
Tipo de entrada	Entrada aislada por sensor de corriente, muestreo simultáneo de todos los canales
Terminales de entrada	Conector dedicado (Hioki PL14)
Sensores de corriente aplicables	CT7812 Sensor de corriente de CA/CC (corriente nominal: 2 A) CT7822 Sensor de corriente de CA/CC (corriente nominal: 20 A) CT7126 Sensor de corriente de CA (corriente nominal: 60 A) CT7131 Sensor de corriente de CA (corriente nominal: 100 A) CT7136 Sensor de corriente de CA (corriente nominal: 600 A) CT7044 Sensor de corriente flexible de CA (corriente nominal: 6000 A, diámetro: 100 mm) CT7045 Sensor de corriente flexible de CA (corriente nominal: 6000 A, diámetro: 180 mm) CT7046 Sensor de corriente flexible de CA (corriente nominal: 6000 A, diámetro: 254 mm) CT7731 Sensor de corriente de CA/CC con cero automático (corriente nominal: 100 A) CT7736 Sensor de corriente de CA/CC con cero automático (corriente nominal: 600 A) CT7742 Sensor de corriente de CA/CC con cero automático (corriente nominal: 2000 A) CT7116 Sensor de corriente de fugas de CA (corriente nominal: 6 A)
Rango de medición	200 mA, 2 A (CT7812) 500 mA, 5 A (CT7116) 2 A, 20 A (CT7822) 5 A, 50 A (CT7126) 100 A (CT7131, CT7731) 50 A, 500 A (CT7136, CT7736) 200 A, 2000 A (CT7742) 50 A, 500 A, 5000 A (CT7044, CT7045, CT7046)
Tiempo de respuesta de los valores instantáneos	150 μ s (entrada escalonada, 90% del valor final, valor de diseño)
Características de frecuencia para valores RMS	CC a 5 kHz (-3 dB)
Tiempo de respuesta de los valores RMS	0,8 s (entrada escalonada, tiempo necesario para que un valor medido se sitúe dentro del intervalo de especificación de precisión, valor de diseño)
Resolución A/D	16 bits
Resistencia de entrada	1 M Ω \pm 10%
Alimentación para sensores de corriente	+5 V \pm 0,25 V, -5 V \pm 0,25 V
Corriente máxima medible	130% de cada rango o la corriente máxima medible de un sensor de corriente que se conecte, lo que sea menor
Voltaje nominal máximo terminal a tierra	No aislado
Intervalo de refresco de datos	1 ms, 2 ms, 5 ms, 10 ms, 20 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s

Elementos de medición	Valor instantáneo, valor RMS (conmutables)
Método de medición del valor RMS	El IC del valor RMS calcula valores RMS reales en función de los valores medidos de CA+CC.
Filtro de paso bajo	Apagado, 220 Hz (-3 dB) Disponible para la medición de valores instantáneos y valores RMS

-2. Especificaciones de precisión

Condiciones de garantía de la precisión	Período de garantía del producto	1 años
	Rango de temperatura y humedad con garantía de la precisión	23°C ±5°C (73°F ±9°F), 80% de HR o menos
	Tiempo de calentamiento	Como mínimo 30 minutos
	Después de la calibración	Entrada de CC para valores instantáneos, entrada de onda sinusoidal para valores RMS
	Longitud extensible	Hasta 10 m
Rango de garantía de la precisión	Valores instantáneos	±120% de cada rango o el límite superior del rango de garantía de la precisión de un sensor de corriente que se conecte, lo que sea menor
	Valor RMS	5% a 100% de cada rango

Precisión en combinación con el CT7812 sensor de corriente de CA/CC

Valores instantáneos

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores instantáneos
2,0000 A	0,0002 A	±0,38% ltr. ±0,0037 A
200,0 mA	0,1 mA	±0,38% ltr. ±2,4 mA

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS		
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz	500 Hz < f ≤ 1 kHz
2,0000 A	0,0002 A	±1,1% ltr. ±0,0125 A	±1,3% ltr. ±0,0125 A	±2,1% ltr. ±0,0125 A
200,0 mA	0,1 mA	±1,1% ltr. ±11,4 mA	±1,3% ltr. ±11,4 mA	±2,1% ltr. ±11,4 mA

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión en combinación con el CT7822 sensor de corriente de CA/CC

Valores instantáneos

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores instantáneos
20,000 A	0,002 A	±0,38% ltr. ±0,037 A
2,000 A	0,001 A	±0,38% ltr. ±0,024 A

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS		
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz	500 Hz < f ≤ 1 kHz
20,000 A	0,002 A	±1,1% ltr. ±0,046 A	±1,3% ltr. ±0,04 A	±2,1% ltr. ±0,046 A
2,000 A	0,001 A	±1,1% ltr. ±0,035 A	±1,3% ltr. ±0,029 A	±2,1% ltr. ±0,035 A

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión en combinación con el CT7731 sensor de corriente cero automático de CA/CC

Valores instantáneos

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores instantáneos
100,00 A	0,01 A	±1,08% ltr. ±0,58 A

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS	
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz
100,00 A	0,01 A	±1,8% ltr. ±2,16 A	±3% ltr. ±2,16 A (I ≤ 80 A) ±3,5% ltr. ±2,16 A (80 A < I ≤ 100 A)

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión en combinación con el CT7736 sensor de corriente cero automático de CA/CC

Valores instantáneos

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores instantáneos
500,0 A	0,1 A	±2,08% ltr. ±3,6 A
50,00 A	0,01 A	±2,08% ltr. ±3,06 A

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS		
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz	500 Hz < f ≤ 1 kHz
500,0 A	0,1 A	±2,8% ltr. ±4,8 A	±4% ltr. ±4,8 A	±4,6% ltr. ±4,8 A
50,00 A	0,01 A	±2,8% ltr. ±4,16 A	±4% ltr. ±4,16 A	±4,6% ltr. ±4,16 A

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión en combinación con el CT7742 sensor de corriente cero automático de CA/CC

Valores instantáneos

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores instantáneos
2000,0 A	0,2 A	±1,58% ltr. ±11,7 A
200,0 A	0,1 A	±1,58% ltr. ±10,4 A

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS		
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz	500 Hz < f ≤ 1 kHz
2000,0 A	0,2 A	±2,8% ltr. ±18,7 A	±3,5% ltr. ±28,7 A (I ≤ 1800 A) ±4,0% ltr. ±28,7 A (1800 A < I ≤ 2000 A)	±4,1% ltr. ±28,7 A
200,0 A	0,1 A	±2,3% ltr. ±17,6 A	±3,5% ltr. ±27,6 A	±4,1% ltr. ±27,6 A

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión en combinación con el CT7126 sensor de corriente de CA

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS		
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz	500 Hz < f ≤ 1 kHz
50,00 A	0,01 A	±1,1% ltr. ±0,09 A	±2% ltr. ±0,09 A	±2,6% ltr. ±0,09 A
5,000 A	0,001 A	±1,1% ltr. ±0,022 A	±2% ltr. ±0,022 A	±2,6% ltr. ±0,022 A

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión en combinación con el CT7131 sensor de corriente de CA

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS		
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz	500 Hz < f ≤ 1 kHz
100,00 A	0,01 A	±1,1% ltr. ±0,18 A	±1,8% ltr. ±0,18 A	±2,4% ltr. ±0,18 A

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión en combinación con el CT7136 sensor de corriente de CA

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS		
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz	500 Hz < f ≤ 1 kHz
500,0 A	0,1 A	±1,1% ltr. ±0,9 A	±1,8% ltr. ±1 A	±2,4% ltr. ±1 A
50,00 A	0,01 A	±1,1% ltr. ±0,22 A	±1,8% ltr. ±0,28 A	±2,4% ltr. ±0,28 A

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión en combinación con el CT7044/ CT7045/ CT7046 sensor de corriente flexible de CA

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS
		45 Hz < f ≤ 66 Hz
5000 A	1 A	±2,3% ltr. ±33 A
500,0 A	0,1 A	±2,3% ltr. ±3,3 A
50,00 A	0,01 A	±2,3% ltr. ±2,66 A

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión en combinación con el CT7116 sensor de corriente de fugas de CA

Valor RMS

Rango	Resolución	Precisión en combinación para valores RMS		
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz	500 Hz < f ≤ 1 kHz
5,000 A	0,001 A	±1,8% ltr. ±0,011 A	±4% ltr. ±0,014 A	±4,6% ltr. ±0,014 A
500,0 mA	0,1 mA	±1,8% ltr. ±4,6 mA	±4% ltr. ±7,6 mA	±4,6% ltr. ±7,6 mA

El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Precisión solo del módulo

Rango	Precisión de medición para valores instantáneos
1	±0,08% de lectura ±8 dgt
2-L (×5)	±0,08% de lectura ±17 dgt
2-H (×10)	±0,08% de lectura ±4 dgt
5-L (×1)	±0,08% de lectura ±6 dgt
5-H (×10)	±0,08% de lectura ±6 dgt

Rango	Rango de frecuencia de garantía de la precisión		
	45 Hz ≤ f ≤ 100 Hz	100 Hz < f ≤ 500 Hz	500 Hz < f ≤ 1 kHz
	Precisión de medición para valores RMS		
1	±0,8% de lectura ±16 dgt	±1,0% de lectura ±16 dgt	±1,6% de lectura ±16 dgt
2-L (×5)	±0,8% de lectura ±27 dgt	±1,0% de lectura ±27 dgt	±1,6% de lectura ±27 dgt
2-H (×10)	±0,8% de lectura ±16 dgt	±1,0% de lectura ±16 dgt	±1,6% de lectura ±16 dgt
5-L (×1)	±0,8% de lectura ±8 dgt	±1,0% de lectura ±8 dgt	±1,6% de lectura ±8 dgt
5-H (×10)	±0,8% de lectura ±16 dgt	±1,0% de lectura ±16 dgt	±1,6% de lectura ±16 dgt

- No se garantiza la precisión para frecuencias de señal de medición iguales o superiores a 1 kHz.
- El símbolo f de la tabla anterior indica la frecuencia de la señal de medición.

Características de la temperatura	<p>Cuando el instrumento se utilice a temperaturas que se encuentren fuera del rango de temperatura de garantía de la precisión, añada el siguiente valor a la precisión de la medición.</p> <p>Precisión de medición para valores instantáneos: $\Delta T \times 0,1 \times$ (precisión de medición de cada rango)</p> <p>Precisión de medición para valores RMS: $\Delta T \times 0,1 \times$ (precisión de medición de cada rango, en función de la frecuencia)</p> <p>ΔT: Diferencia de temperatura entre la temperatura de funcionamiento y el límite superior o inferior del intervalo de temperatura de garantía de la precisión (°C)</p>
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia radiado	<p>±25% e.c. (Nivel de prueba: 10 V/m para un rango de frecuencias de 80 MHz a 1 GHz; 3 V/m para un rango de frecuencias de 1 GHz a 6 GHz) Añade el valor de influencia del sensor si la especificación del sensor lo indica.</p>
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia conducido	<p>±5% e.c. (Nivel de prueba: 10 V) Añade el valor de influencia del sensor si la especificación del sensor lo indica.</p>

3. Especificaciones de función

Indicadores LED	Conexión inalámbrica, estado de la medición, estado de error, funcionamiento con adaptador de CA / fuente de alimentación externa, funcionamiento con batería, estado de la carga de la batería
Teclas de funcionamiento	Automático, restablecer
Función de conexión automática	Sí

4. Especificaciones de la interfaz

Conector	Interfaz dedicada (Hioki PL14)
-----------------	--------------------------------

10.4 Especificaciones de otras opciones

Z3230 Adaptador de LAN inalámbrica, Z3231 Adaptador de LAN inalámbrica

Periodo de garantía del producto	3 años
Módulos de aplicación	LR8530 Unidad de voltaje/temp. inalámbrica LR8531 Unidad universal inalámbrica LR8532 Unidad de voltaje/temp. inalámbrica LR8533 Unidad de voltaje de alta velocidad inalámbrica LR8534 Unidad de tensión inalámbrica LR8535 Unidad CAN inalámbrica LR8536 Módulo de corriente inalámbrico
Especificaciones inalámbricas	LAN inalámbrica (IEEE802.11b/g/n) Distancia de comunicación: 30 m (línea de visión) Función de cifrado: WPA-PSK/WPA2-PSK, TKIP/AES Canales disponibles: entre 1 y 11
Ambiente operativo	Uso en interior, con grado de polución 2, a una altitud de hasta 2000 m (6562 ft).
Rango de temperatura de funcionamiento y humedad	De -20°C a 55°C (de -4°F a 131°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Rango de temperatura de almacenamiento y humedad	De -20°C a 60°C (de -4°F a 140°F), 80% de HR o menos (sin condensación)
Dimensiones	Aprox. 34 mm de ancho × 38 mm de alto × 15 mm de profundidad (1,34" de ancho × 1,5" de alto × 0,59" de profundidad) (sin salientes)
Peso	Aprox. 13 g (0,5 oz)
Normas	Seguridad EN 61010 EMC EN 61326 Clase A
Accesorios	Manual de instrucciones

Z5040 Estante fijo

Periodo de garantía del producto	3 años
Registrador aplicable	LR8450/LR8450-01 HiLogger de memoria
Dimensiones	Aprox. 312 mm de ancho × 145 mm de alto × 45 mm de profundidad (12,28" de ancho × 5,71" de alto × 1,77" de profundidad)
Peso	Aprox. 560 g (19,8 oz)
Accesorios	Manual de instrucciones Tornillos de cabeza cilíndrica ranurada (M3×5) ×2

Z2000 Sensor de humedad

Periodo de garantía del producto	1 año
Período de garantía de precisión	1 año
Rango de garantía de la precisión	5,0% de HR a 95,0% de HR
Precisión de medición	Según la siguiente tabla de precisión de humedad. (Incluida la precisión de medición de los modelos aplicables)

100	95	80	60	5	0
±10% HR	±8% HR	±10% HR			
±8% HR	±6% HR	±8% HR			
±6% HR	±5% HR	±6% HR			
0	20	30	50		
Temperatura (°C)					

■ : Fuera del rango de garantía de la precisión
Cada línea límite se incluye en la zona de mayor precisión de medición.

Rango de temperatura de funcionamiento y humedad	De 0°C a 50°C (de 32°F a 122°F), 100% de HR o menos (sin condensación)
Rango de temperatura de almacenamiento y humedad	De -20°C a 70°C (de -4°F a 158°F), 90% de HR o menos (sin condensación)
Cable	Aprox. 3 m
Dimensiones	Aprox. 44 mm de ancho × 19,5 mm de alto × 10,1 mm de profundidad (1,73" de ancho × 0,77" de alto × 0,40" de profundidad) (con conector)
Peso	Aprox. 55 g (1,9 oz, incluido el cable de 3 m de longitud)

11.1 Medición de temperatura

Esta sección proporciona información de precaución relacionada con los termopares, que se suelen utilizar para medir la temperatura.

Elegir el termopar adecuado

El instrumento admite los siguientes termopares:

Termopar	Rango de temperatura para el que se define la tolerancia según JIS C 1602, IEC 60584-1 (°C)	Características
K	-40 a 1200	Tiene una relación lineal entre la temperatura y la fuerza electromotriz térmica y es el más utilizado en aplicaciones industriales.
J	-40 a 750	Tiene la segunda mayor fuerza electromotriz por grado de temperatura, después de los termopares E.
E	-40 a 900	Tiene la mayor fuerza electromotriz térmica por grado de temperatura, lo que permite reducir los efectos del ruido.
T	-40 a 350	Posee una elevada fuerza electromotriz a bajas temperaturas (-40°C a 350°C). Se utiliza para realizar mediciones precisas con bajas temperaturas.
N	-40 a 1200	Presenta una fuerza electromotriz térmica estable, desde temperaturas bajas a altas. Se utiliza para realizar mediciones a altas temperaturas y a bajo coste.
R	0 a 1600	Se utiliza para realizar mediciones a altas temperaturas. Ofrece una excelente resistencia a la oxidación y a los productos químicos, aunque a un coste elevado.
S		
B	600 a 1700	Se utiliza para realizar mediciones a temperaturas más elevadas que los termopares R y S. No puede realizar mediciones a temperaturas bajas y medias debido a una fuerza electromotriz extremadamente baja.
C	426 a 2315	Puede realizar mediciones a las temperaturas más altas.

Los termopares K y E presentan un fenómeno físico conocido como ordenamiento de corto alcance en el que la fuerza electromotriz térmica aumenta gradualmente de 250°C a 600°C, lo que produce un gran error en un periodo de tiempo comparativamente corto (1 h o menos). Este fenómeno inevitable se debe a las características físicas del aparato. Una vez que la fuerza electromotriz térmica de un termopar ha aumentado, no volverá a su valor normal, aunque baje la temperatura. Para volver a la curva de fuerza electromotriz térmica original, la temperatura debe aumentar al menos hasta 650°C.

Consulte con el fabricante para escoger el termopar adecuado.

Error causado por la disipación de calor del termopar

Cuando se aplica un termopar a una superficie, el calor se disipa (se conduce) desde el objetivo de medición a través del termopar. Si el calor sometido a medición se conduce en exceso a través de un termopar, el valor medido no reflejará la temperatura real.

De los termopares K y T, este último se caracteriza por una mayor disipación del calor debido a una conductividad térmica superior.

Cuanto mayor sea el diámetro del termopar, mayor será su disipación de calor.

Para medir la temperatura de componentes pequeños, se recomienda utilizar un termopar K de diámetro pequeño.

Garantizar que el termopar esté bien fijado al objetivo de medición

Para medir la temperatura con un alto grado de precisión, asegúrese de que la punta del termopar esté bien fijada al objetivo de medición.


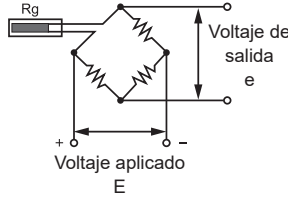
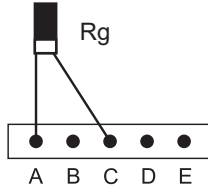
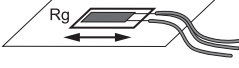
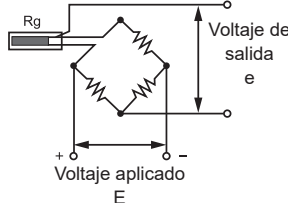
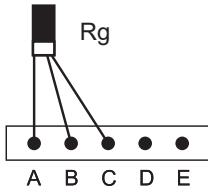
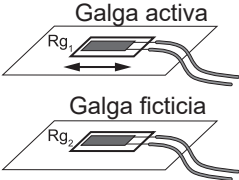
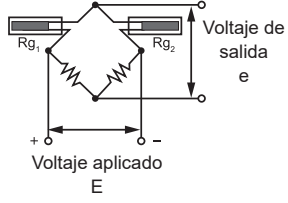
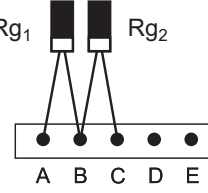
Si la unión del termopar no está suficientemente en contacto con un objetivo de medición, el calor no puede conducirse al termopar, por lo que el valor medido no reflejará la temperatura real.

Cuando mida un objetivo de medición grande, puede reducir la cantidad de calor disipado por el termopar; para ello, asegúrese de que no solo la punta del termopar esté en contacto con el objetivo de medición.

11.2 Medición de la tensión

Para obtener información sobre la conexión de galgas extensométricas, consulte “Conexión de una galga extensométrica o un convertidor” en el Manual de inicio rápido. .

Voltaje y compresión en un solo eje

Método de galga	Diagrama del circuito puente	Conexión a U8554 o LR8534									
<p>Método con 1 galga (configuración de 2 hilos)*1</p> 	 <p>$e = \varepsilon (\varepsilon: \text{Tensión})$</p>	<p>Este es el método de conexión más típico</p>  <table border="1"> <tr><th colspan="3">Interruptor DIP</th></tr> <tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> </table>	Interruptor DIP			OFF	ON	ON	1	2	3
Interruptor DIP											
OFF	ON	ON									
1	2	3									
<p>Método con 1 galga (configuración de 3 hilos)*1</p> 	 <p>$e = \varepsilon (\varepsilon: \text{Tensión})$</p>	<p>Este método de conexión anula los efectos de la temperatura en el cableado de la galga extensométrica.</p>  <table border="1"> <tr><th colspan="3">Interruptor DIP</th></tr> <tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> </table>	Interruptor DIP			OFF	ON	OFF	1	2	3
Interruptor DIP											
OFF	ON	OFF									
1	2	3									
<p>Método con 2 galgas (lados adyacentes) (método ficticio activo)*1</p> <p>Galga activa Galga ficticia</p> 	 <p>$e = \varepsilon (\varepsilon: \text{Tensión})$</p>	<p>En este método de conexión, se fija una galga extensométrica de referencia a una muestra del mismo material que el objetivo de medición que no está sometida a tensión. La deformación aparente resultante de los cambios de temperatura se mide con la galga de referencia y se anula.</p>  <table border="1"> <tr><th colspan="3">Interruptor DIP</th></tr> <tr><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> </table>	Interruptor DIP			ON	ON	OFF	1	2	3
Interruptor DIP											
ON	ON	OFF									
1	2	3									

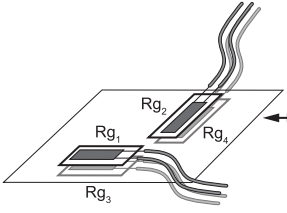
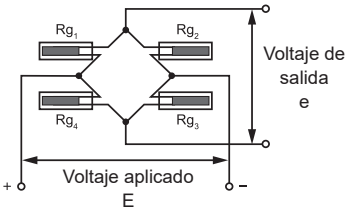
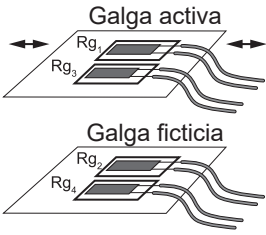
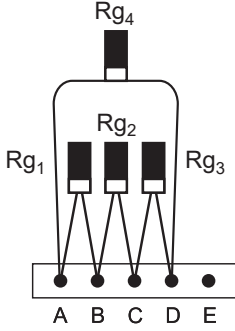
*1: Debe corregirse utilizando $(1.000.000 \times \text{valor medido}) / (1.000.000 - \text{valor medido})$. No puede utilizarse la función de escala para realizar la corrección. En su lugar, realice la corrección utilizando la función de cálculo de formas de onda.

Ejemplo: Valor de deformación verdadero si el instrumento mide un valor de deformación de $50.000 \mu\varepsilon$ con el método de 1 galga/2 hilos.

$$\varepsilon_i = \frac{(1.000.000 \times \varepsilon)}{(1.000.000 - \varepsilon)} = \frac{(1.000.000 \times 50.000)}{(1.000.000 - 50.000)} = \frac{50.000 \times 10^6}{950.000} \approx 52632 (\mu\varepsilon)$$

ε_i : Valor de deformación real

ε : Valor de deformación medido por el instrumento

Método de galga	Diagrama del circuito puente	Conexión a U8554 o LR8534									
<p>Método con 4 galgas (colocación perpendicular)</p> 		<p>Colocación perpendicular Este método de conexión anula los efectos de los cambios de temperatura del objeto de medición. Utilice la pendiente de la relación de conversión de escala descrita a continuación. $1 / \{2 \times (1 + \text{coeficiente de Poisson})\}$</p> <p>Método ficticio activo Este método de conexión no se ve afectado por los cambios de temperatura del objeto de medición ni por la deformación por tensión. *2</p>									
<p>Método con 4 galgas (método ficticio activo)</p> <p>Galga activa</p> 	<p>Colocación perpendicular $e = 2 (1 + \text{coeficiente de Poisson}) \times \epsilon$</p> <p>Método ficticio activo $e = 2\epsilon$</p>	 <table border="1" data-bbox="1168 734 1375 855"> <tr> <th colspan="3">Interruptor DIP</th> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>	Interruptor DIP			ON	OFF	OFF	1	2	3
Interruptor DIP											
ON	OFF	OFF									
1	2	3									

*2: Debe corregirse con $(2.000.000 \times \text{valor medido}) / (4.000.000 - 2 \times \text{valor medido})$. No puede utilizarse la función de escala para realizar la corrección. En su lugar, realice la corrección utilizando la función de cálculo de formas de onda.

Ejemplo: Valor de deformación verdadero si el instrumento mide un valor de deformación de 100.000 $\mu\epsilon$ con el método ficticio activo (4 hilos).

$$\epsilon_i = \frac{(2.000.000 \times \epsilon)}{(4.000.000 - 2 \times \epsilon)} = \frac{(2.000.000 \times 100.000)}{(4.000.000 - 2 \times 100.000)} = \frac{200.000 \times 10^6}{3.800.000} \approx 52632 (\mu\epsilon)$$

ϵ_i : Valor de deformación real
 ϵ : Valor de deformación medido por el instrumento

Ejemplo de configuración del cálculo de formas de onda

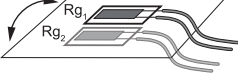
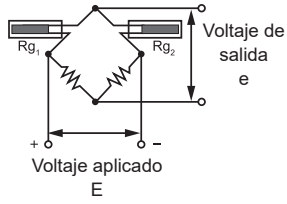
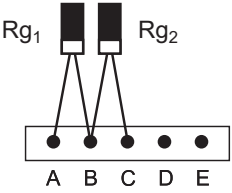
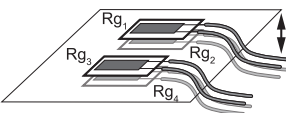
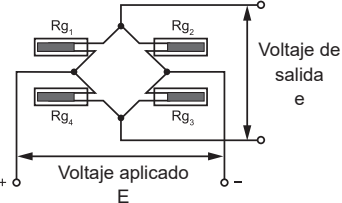
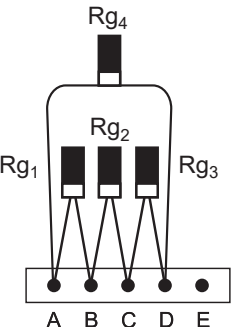
Para la nota *1

$$W1 = (-1 * U1-1) + 1M$$

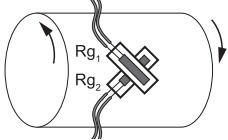
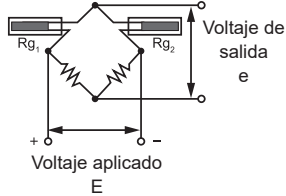
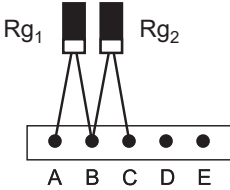
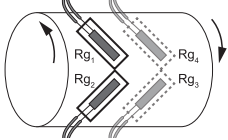
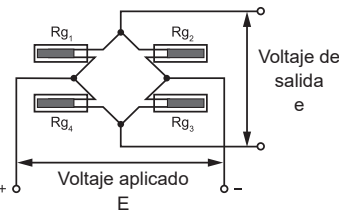
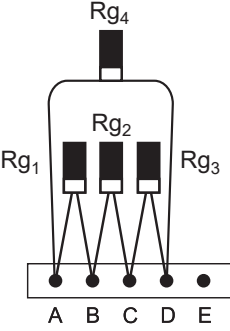
$$W2 = (1M * U1-1) / (1 * W1)$$

W2 indica el resultado del cálculo. Los cálculos anteriores no pueden combinarse en un único ajuste.

Tensión de flexión

Método de galga	Diagrama del circuito puente	Conexión a U8554 o LR8534									
<p>Método de 2 galgas (lados adyacentes) (deformación por tensión)</p> 	 <p>$e = 2\varepsilon$</p>	<p>En este método de conexión, la galga extensométrica se fija a las superficies superior e inferior. Este enfoque permite medir únicamente la deformación por tensión, sin los efectos de la deformación por tensión o compresión. Utilice una pendiente de relación de conversión de escala de 1/2.</p>  <table border="1" data-bbox="1173 571 1380 694"> <thead> <tr> <th colspan="3">Interruptor DIP</th> </tr> <tr> <th>ON</th> <th>ON</th> <th>OFF</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> </table>	Interruptor DIP			ON	ON	OFF	1	2	3
Interruptor DIP											
ON	ON	OFF									
1	2	3									
<p>Método de 4 galgas (deformación por tensión)</p> 	 <p>$e = 4\varepsilon$</p>	<p>Este método de conexión no se ve afectado por los cambios de temperatura del objeto de medición ni por la deformación por tensión/compresión. Utilice una pendiente de relación de conversión de escala de 1/4.</p>  <table border="1" data-bbox="1173 1086 1380 1209"> <thead> <tr> <th colspan="3">Interruptor DIP</th> </tr> <tr> <th>ON</th> <th>OFF</th> <th>OFF</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> </table>	Interruptor DIP			ON	OFF	OFF	1	2	3
Interruptor DIP											
ON	OFF	OFF									
1	2	3									

Tensión de torsión

Método de galga	Diagrama del circuito puente	Comentarios									
<p>Método de 2 galgas (lado adyacente) (deformación por torsión)</p> 	 <p>$e = 2\varepsilon$</p>	<p>Para medir la deformación en el sentido de rotación, se desplazan dos galgas extensométricas de forma que se crucen en un ángulo de 90°. Utilice una pendiente de relación de conversión de escala de 1/2.</p>  <table border="1" data-bbox="1177 519 1385 638"> <thead> <tr> <th colspan="3">Interruptor DIP</th> </tr> <tr> <th>ON</th> <th>ON</th> <th>OFF</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> </table>	Interruptor DIP			ON	ON	OFF	1	2	3
Interruptor DIP											
ON	ON	OFF									
1	2	3									
<p>Método de 4 galgas (deformación por torsión)</p> 	 <p>$e = 4\varepsilon$</p>	<p>Este método de conexión no se ve afectado por los cambios de temperatura del objeto de medición ni por la tensión/compresión/deformación por tensión. Utilice una pendiente de relación de conversión de escala de 1/4.</p>  <table border="1" data-bbox="1177 1034 1385 1153"> <thead> <tr> <th colspan="3">Interruptor DIP</th> </tr> <tr> <th>ON</th> <th>OFF</th> <th>OFF</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> </table>	Interruptor DIP			ON	OFF	OFF	1	2	3
Interruptor DIP											
ON	OFF	OFF									
1	2	3									



Incluso en las mediciones que se ven afectadas por la temperatura, puede compensarla utilizando una galga extensométrica con autocompensación de temperatura. Los cables más largos son más sensibles a los efectos de la temperatura. Los tramos largos de cableado hacen que los hilos conductores sean susceptibles a estos efectos. Puede realizar mediciones con una gran precisión utilizando módulos inalámbricos y acortar así la longitud del cableado. Para obtener información sobre las galgas extensométricas autocompensadas por temperatura, póngase en contacto con el fabricante de su galga extensométrica.

Conversión de valores en tensión

Multiplicar el módulo de Young por el valor medido.

$$\sigma \text{ (tensión)} = E \text{ (módulo de Young)} \times \varepsilon \text{ (valor medido)}$$

Ejemplo: Al medir la tensión de compresión

Para un blanco de medición de aluminio que se mide utilizando el método de 1 galga, la siguiente tabla indica un valor de módulo de Young de 73 (GPa).

$$\sigma = 73 \times 10^9 \times \text{valor medido} \times 10^{-6} \text{ (unidad del valor medido: } \mu\varepsilon \text{)}$$

$$= 73 \times \text{valor medido (unidad: kPa)}$$

$$= 7,44^* \times \text{valor medido (unidad: gf/mm}^2\text{)}$$

$$*: 1 \text{ Pa} = 1,01971621 \times 10^{-7} \text{ kgf/mm}^2$$

Coefficiente de conversión = 7,44; unidad: gf/mm²

Ajuste la pendiente de la relación de conversión de escala a este valor.

Consulte "1.7 Uso de la función de escala" (p.60).

Propiedades mecánicas de los materiales industriales

Material	Módulo de elasticidad longitudinal (módulo de Young) E (GPa)	Relación de Poisson ν
Cobre al carbono (C 0,1% a 0,25%)	205	0,28 a 0,3
Cobre al carbono (C >0,25%)	206	0,28 a 0,3
Acero para muelles (templado)	206 a 211	0,28 a 0,3
Acero al níquel	205	0,28 a 0,3
Hierro fundido	98	0,2 a 0,29
Latón (fundido)	78	0,34
Bronce fosforoso	118	0,38
Aluminio	73	0,34
Hormigón	20 a 29	0,1

Consulte "1.7 Uso de la función de escala" (p.60).

Equilibrado automático

Puede ejecutar el autoequilibrado (corrección de la entrada a cero) en los canales de galgas extensométricas.

Consulte p.37.

Corrección de la resistencia del cableado

Con cables de galgas extensométricas largos, la medición se ve afectada por su resistencia de cableado.

Los valores de deformación real y los valores de deformación medidos por el instrumento están relacionados tal que así.

Puede utilizar la función de escala para corregir los valores de deformación. Ajuste la pendiente de la relación de conversión a $(R + rL) / R$.

$$\varepsilon_i = \frac{R + rL}{R} \times \varepsilon$$

ε_i : Valor de deformación real

ε : Valor de deformación medido por el instrumento

R : Valor de resistencia de la galga extensométrica (Ω)

r : Valor de resistencia de ida y vuelta por 1 m de cable (Ω/m)

Con la configuración de 3 hilos, valor de resistencia unidireccional (Ω/m)

L : Longitud del cable (m)

Ajustes de ejemplo

Si se utiliza una galga extensométrica con una longitud de cableado de 5 m y un valor de resistencia de ida y vuelta de 0,07 Ω por metro (con una resistencia de galga de 120 Ω y una relación de galga de 2,00) con un método de 1 galga/conexión de 2 hilos

$$\varepsilon_i = \frac{120 + 0,07 \times 5}{120} \times \varepsilon = \frac{120,35}{120} \times \varepsilon$$

$$\approx 1,003 \times \varepsilon$$

ε_i : Valor de deformación real

ε : Valor de deformación medido por el instrumento

Ajuste la pendiente de la relación de conversión de escala a 1,003.

Consulte "1.7 Uso de la función de escala" (p. 60).



Si el instrumento (LR8450, -01) y el objetivo de medición se encuentran muy alejados y se requiere un cableado largo, puede reducir el error causado por la resistencia del cableado colocando un módulo de deformación inalámbrico (LR8534) cerca del objetivo de medición para minimizar la longitud del cableado.

Corrección del factor de galga

Si se utiliza una galga extensométrica con un factor de galga distinto de 2,0

El U8554 y el LR8534 miden la deformación con un factor de galga de 2,0.

Si se utiliza una galga extensométrica con un factor de galga distinto de 2,0, realice la siguiente conversión para ajustar la pendiente de la relación de conversión de la función de escala:

$$\varepsilon_i = \frac{2,00}{K_a} \times \varepsilon$$

ε_i : Valor de deformación real

ε : Valor de deformación medido por el instrumento

K_a : Factor de deformación de la galga extensométrica en uso

Ajustes de ejemplo

Si se utiliza una galga extensométrica con un factor de galga de 2,10

$$\varepsilon_i = \frac{2,00}{K_a} \times \varepsilon = \frac{2,00}{2,10} \times \varepsilon = 0,952 \times \varepsilon$$

Ajuste la pendiente de la relación de conversión de escala a 0,952.

11.3 Alcance de las comunicaciones del módulo inalámbrico

El alcance de las comunicaciones entre el LR8450-01 y los módulos inalámbricos es de unos 30 m (línea de visión).

Si hay obstrucciones entre los dos dispositivos (por ejemplo, paredes, blindaje metálico, etc.), las comunicaciones pueden volverse inestables y el alcance de las comunicaciones puede reducirse. Los dispositivos son variables en cuanto a la intensidad del campo radioeléctrico (como muestra el indicador de antena), incluso en un mismo entorno.

Si el dispositivo LR8450-01 y sus módulos inalámbricos se colocan en el suelo, el rango de comunicación podría verse reducido.

Para ampliar el alcance de las comunicaciones, aleje los dispositivos del suelo; colóquelos, por ejemplo, sobre un banco de trabajo o un soporte.



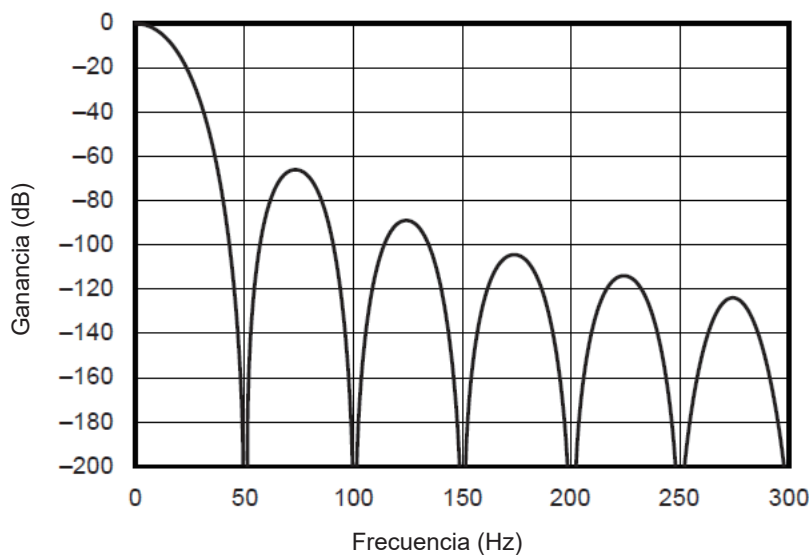
11.4 Características del filtro digital

Los modelos U8550, U8551, U8552, U8553, LR8530, LR8531, LR8532 y LR8533 disponen de un filtro digital. La frecuencia de corte se ajusta automáticamente en función del tipo de módulo de medición, el número de canales en uso, el intervalo de actualización de datos, el filtro de frecuencia de la fuente de alimentación y el ajuste de detección de rotura de cable.

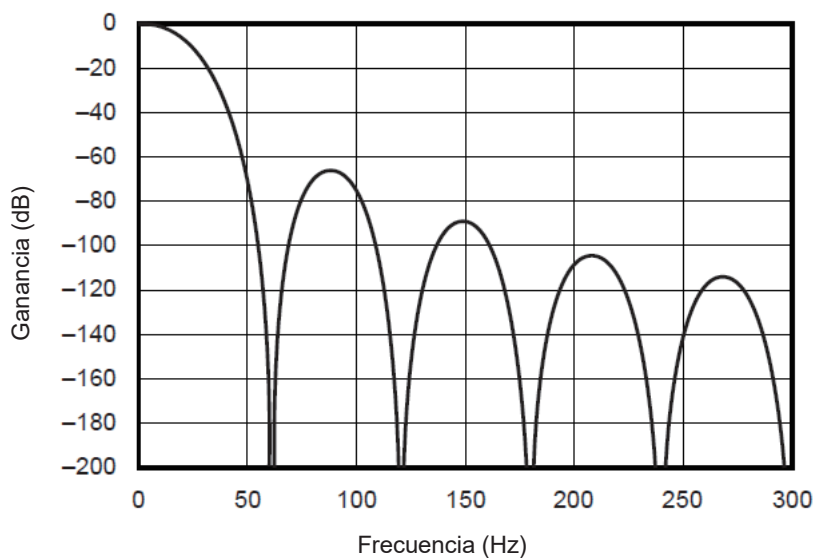
Si necesita rechazar la frecuencia de línea de la fuente de alimentación, puede obtener un alto nivel de rendimiento de rechazo de ruido ajustando la frecuencia de corte para que coincida con la frecuencia de línea de la fuente de alimentación. Para obtener más información sobre la frecuencia de corte, consulte el apartado sobre los filtros digitales de cada módulo en la sección “10.2 Especificaciones de los módulos enchufables” (p. 331).

Las siguientes figuras ofrecen un ejemplo típico de las características del filtro digital para el módulo de voltaje/temperatura U8550 cuando se utiliza un intervalo de refresco de datos de 10 s:

Frecuencia de corte: 50 Hz



Frecuencia de corte: 60 Hz



11.5 Medidas contra el ruido

Esta sección describe cómo hacer frente a un entorno con ruido.

Mecanismos de contaminación de ruido

Fuentes de ruido

Las fábricas utilizan grandes corrientes a 50 Hz/60 Hz como fuente de energía. Muchas cargas se caracterizan por una carga inductiva: por ejemplo, los motores y los solenoides. Equipos como los inversores y los hornos de inducción de alta frecuencia utilizan fuentes de alimentación conmutadas de tipo entrada de condensador que transportan grandes corrientes pulsadas. Las corrientes de fuga del componente de frecuencia fundamental, las corrientes armónicas y otros componentes fluyen juntos por las líneas de tierra.

Rutas de propagación del ruido

- Rutas por las que el voltaje en modo común entre el objetivo de medición y la masa del instrumento se filtra a las líneas de señal de entrada.
- Rutas por las que un campo alterno se acopla a un bucle de la línea de señal de entrada por la corriente de la línea de alimentación
- Rutas creadas por el acoplamiento debido a la capacitancia entre las líneas de señal de entrada y las líneas de alimentación

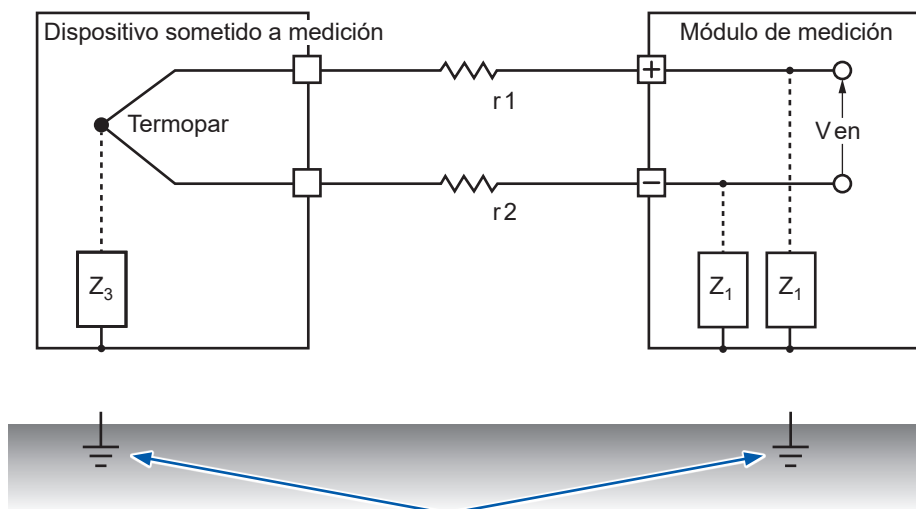
Ruido en modo común

Ruido que se produce entre los terminales de entrada positivo y negativo del instrumento y tierra.

Ruido en modo normal

Ruido de línea que se produce entre los terminales de entrada positivo y negativo del instrumento.

Ejemplo de conexión susceptible a los efectos del ruido

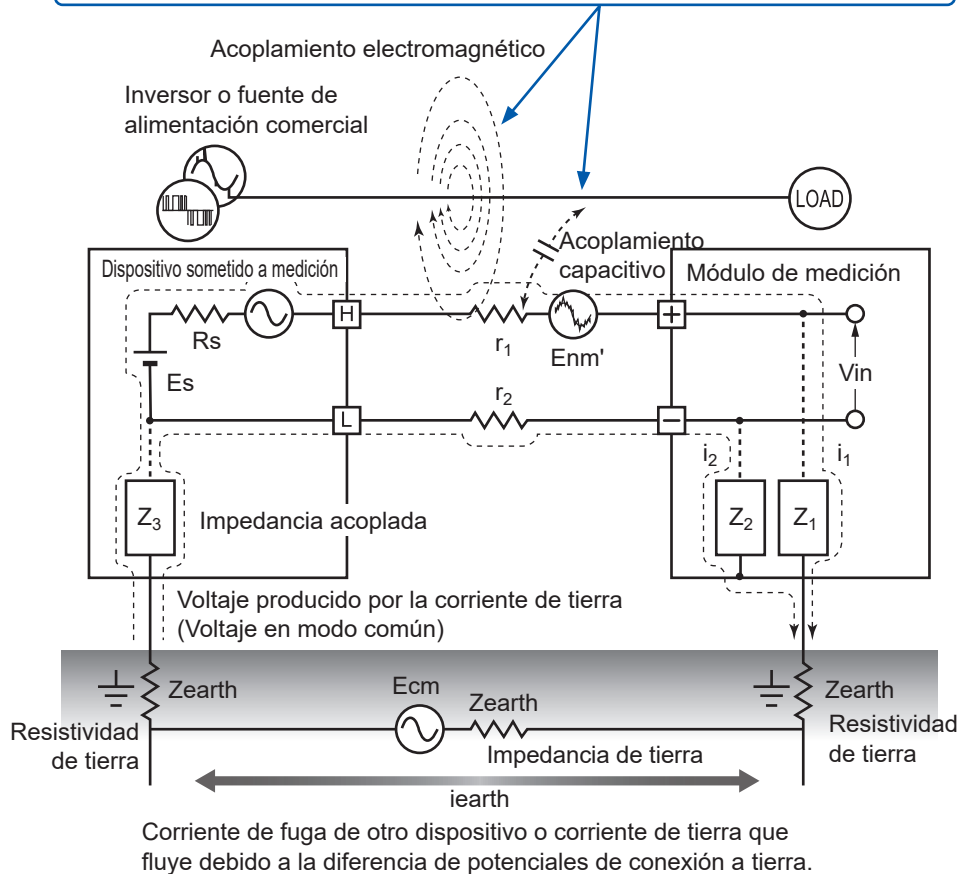


Al medir la temperatura con un termopar, el circuito será susceptible al ruido, a menos que tanto el dispositivo bajo medición como el módulo de medición estén conectados a tierra. No es un problema si el módulo de medición se alimenta con la batería, pero, si utiliza el adaptador de CA, conecte a tierra el módulo de medición.

Circuito equivalente para una ruta de contaminación acústica

Ruidos como los siguientes afectan directamente a los valores medidos como voltaje en modo normal.

- Ruido de inducción electromagnética que se produce cuando un campo alterno generado por un inversor o una línea eléctrica comercial se acopla con el bucle de la línea de entrada de un instrumento.
- Ruido de inducción electrostática causado por el acoplamiento capacitivo entre cables



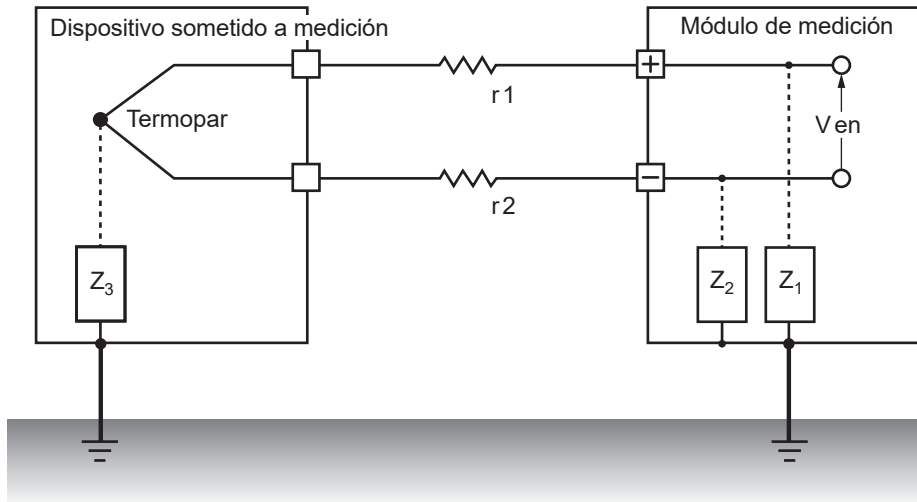
El ruido en modo común está causado por la impedancia de tierra que se interpone entre los puntos de tierra del dispositivo medido y el módulo de medición y el acoplamiento capacitivo entre las líneas de tierra y las fuentes de ruido.

El ruido en modo común se convierte en un voltaje en modo normal (E_{nm}) entre los terminales de entrada positivo y negativo del instrumento cuando las corrientes de ruido (i_1 , i_2) fluyen a impedancias acopladas (Z_1 , Z_2) entre los terminales de entrada positivo y negativo del módulo de medida y la masa. Dado que el voltaje se produce entre los terminales de entrada, los valores medidos se ven directamente afectados.

Ejemplos de medidas contra el ruido

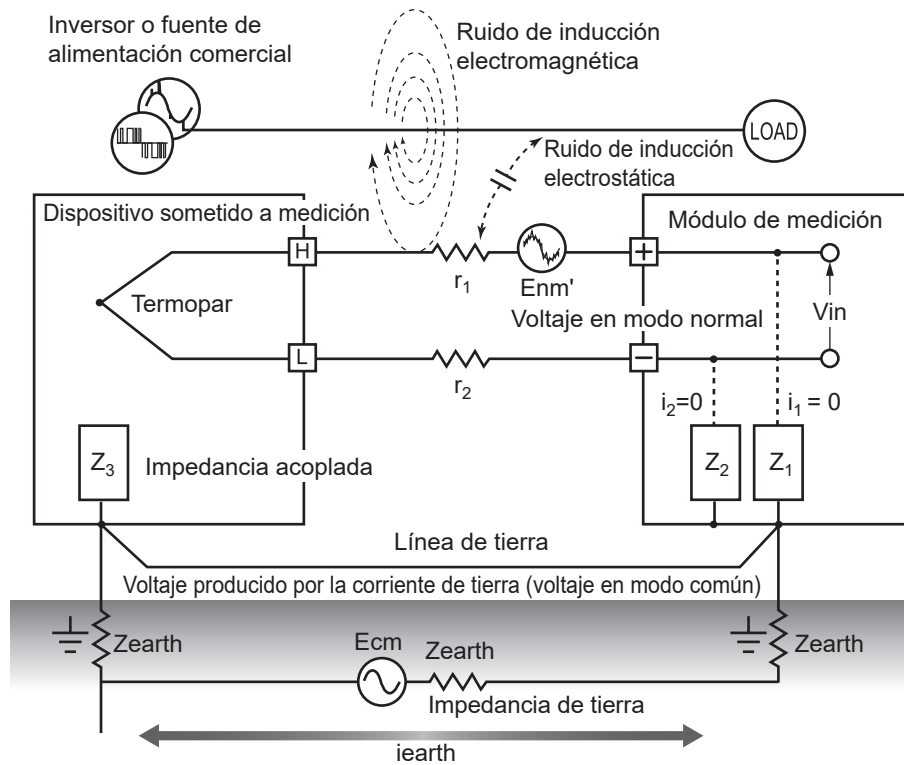
Garantizar la conexión a tierra de los dispositivos

- Conecte a tierra el instrumento y los módulos inalámbricos de forma fiable.
Puede conectar a tierra el chasis conectando el cable de alimentación de dos clavijas con toma de tierra (2 polos) del adaptador de CA a una toma de corriente con electrodo de conexión a tierra.
- Asegúrese de que el chasis del objetivo de medición está conectado a tierra de forma fiable.
Asegúrese de que el chasis del objetivo de medición está conectado de forma fiable a una toma de tierra adecuada.



- Alimente el instrumento y los módulos inalámbricos con pilas.
Puede reducir los efectos del ruido en modo común alimentando los dispositivos con pilas (sin conectar sus adaptadores de CA) para eliminar el bucle de corriente de tierra.

Medidas contra el ruido en modo común



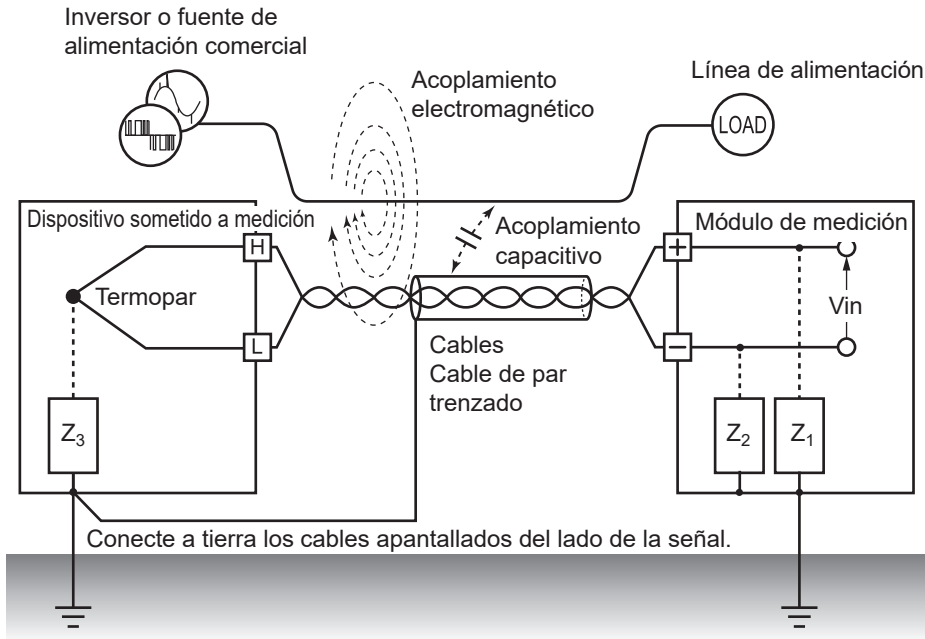
Conecte el GND del chasis del lado de la señal a una toma de tierra adecuada con una resistencia de puesta a tierra suficientemente baja.

Conéctelo a una línea de tierra con baja resistencia o puentee los electrodos de puesta a tierra. Esto limitará el voltaje en modo común y reducirá la corriente de ruido (i_1 , i_2). El efecto sobre los valores medidos se reducirá, ya que el voltaje en modo normal está limitada.

Bloqueo del ruido exterior

- Mantenga las líneas de señal lejos de fuentes de ruido. Mantenga las líneas de señal de entrada (termopares) lejos de cables que puedan servir como fuentes de ruido (líneas eléctricas, etc.). Como alternativa, instale los dispositivos de modo que los cables queden lo más separados posible: por ejemplo, pasando los cables por conductos separados.
- Utilice cable de par trenzado apantallado. Una forma eficaz de contrarrestar el ruido en modo común es utilizar cables apantallados de par trenzado para las líneas de señal de entrada (termopares). Los cables de par trenzado evitan la inducción electromagnética, mientras que los apantallados evitan la inducción electrostática. Conecte a tierra los cables apantallados en la fuente de señal. Para obtener más información sobre los cables de par trenzado apantallados para termopares, póngase en contacto con el fabricante del termopar.

Medidas contra el ruido en modo normal



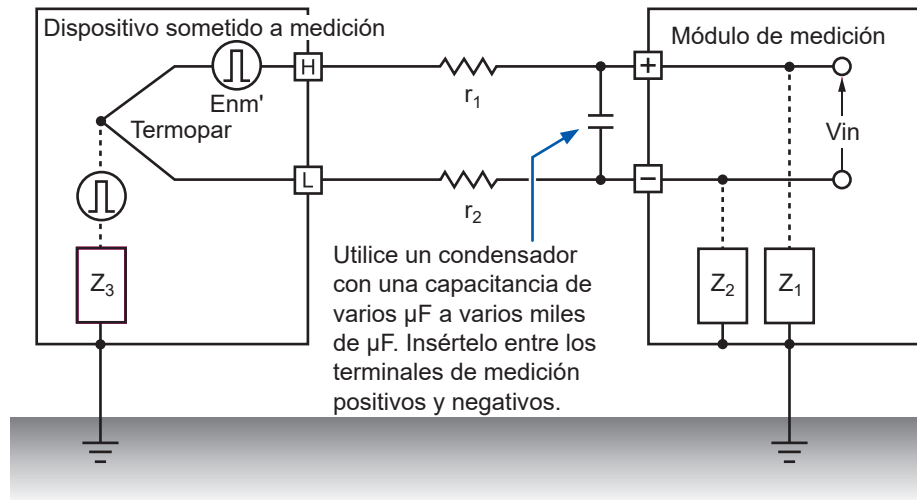
Mantenga las líneas de señal (termopares) lejos de cables que puedan servir como fuentes de ruido (líneas de alimentación, etc.). Además, puede bloquear el acoplamiento capacitivo blindando y conectando a tierra las líneas de señal.

- Aísle los circuitos de las fuentes de ruido (mida la temperatura con termopares).
Los canales de entrada están aislados de la caja y entre sí. Puede medir un conductor con potencial colocando directamente un termopar, hasta el voltaje nominal máxima de línea a tierra. Entre los métodos eficaces para hacer frente a los efectos del ruido se incluyen envolver el termopar en cinta de alta resistencia térmica para aislarlo o aislar las líneas de entrada con termopares no conectados a tierra.
- Utilice un filtro.
Puede rechazar el ruido que ha contaminado las señales de entrada mediante el filtro de frecuencia de la fuente de alimentación.
Se recomienda seleccionar la misma frecuencia (50 Hz o 60 Hz) que la de la red eléctrica de la región en la que se utilice el aparato.
Consulte “7.1 Configuración de los ajustes” (p.216).

Tanto U8554 como LR8534 proporcionan un filtro de paso bajo.
Ajuste la frecuencia de corte del filtro paso bajo para que sea inferior a la de la fuente de alimentación.

Añadir condensadores a las líneas de señal

Una forma eficaz de abordar el ruido causado por fuentes de señal superpuestas o impulsos de alta frecuencia es insertar un condensador entre los terminales de entrada positivo y negativo. El condensador mantendrá el ruido lejos de los circuitos internos del dispositivo. Utilice un condensador cuyo voltaje nominal sea superior al voltaje de entrada. Como el filtro se aplica antes de escanear los canales, no hay limitaciones en el intervalo de actualización de datos.



11.6 Tiempo de escaneo

Los siguientes módulos adquieren datos utilizando relés para conmutar y escanear canales de entrada:

- Módulo de voltaje/temp. U8550
- Módulo universal U8551
- Módulo de voltaje/temp. U8552
- U8553 Unidad de voltaje de alta velocidad
- Módulo de voltaje/temp. inalámbrico LR8530
- Módulo universal inalámbrico LR8531
- Módulo de voltaje/temp. inalámbrico LR8532
- Módulo de voltaje de alta velocidad inalámbrico LR8533

Todos los canales de entrada se escanean dentro del intervalo de actualización de datos establecido.

El escaneo comienza con CH1 y luego procede en orden a través de todos los canales para los que está habilitada la medición (CH1 → CH2 → CH 3, etc.). Una vez transcurrido el siguiente intervalo de refresco de datos, el muestreo comienza de nuevo con CH1.

La duración del escaneo por canal varía en función del tipo de módulo de medición, el número de canales en uso, el intervalo de actualización de datos, el filtro de frecuencia de la fuente de alimentación y el ajuste de detección de rotura de cable.

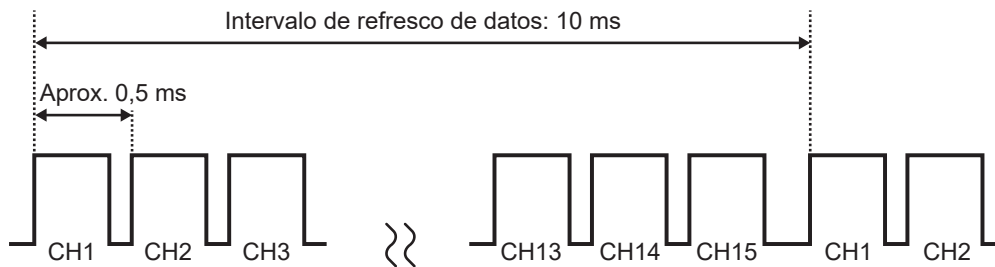
U8550, U8551, LR8530 y LR8531

Los siguientes diagramas proporcionan ejemplos de tiempo de exploración típico para el U8550, U8551, LR8530 y LR8531.

Ejemplo: Intervalo de actualización de datos de 10 ms, medición activada para los 15 canales, detección de rotura de cable desactivada

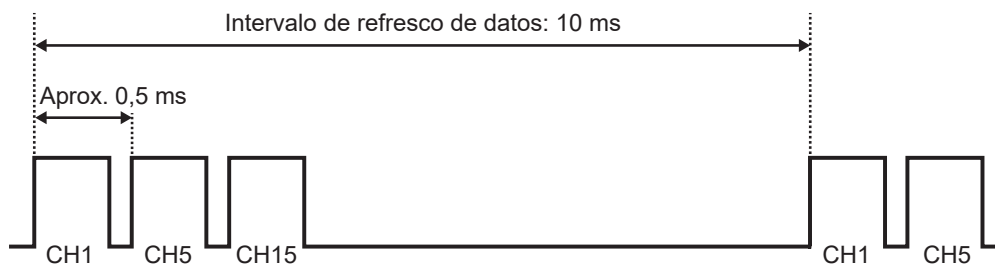
Los canales 1 a 15 se escanean durante aproximadamente 0,5 ms por canal.

El escaneo comienza de nuevo con CH1 una vez transcurrido el intervalo de refresco de datos de 10 ms.



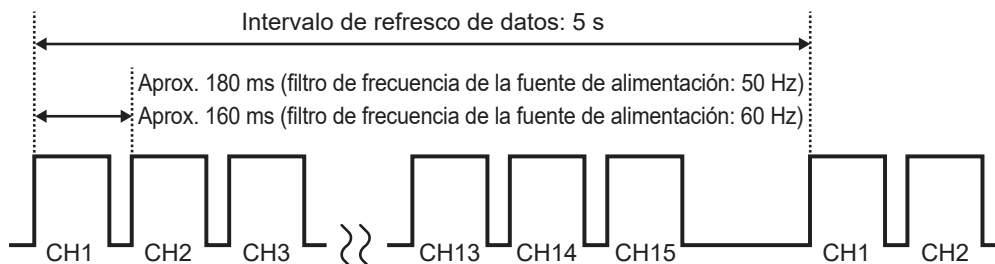
Ejemplo: Intervalo de actualización de datos de 10 ms; medición activada para CH1, CH5 y CH15; detección de rotura de cable desactivada

Solo se escanean los canales cuya medición está activada, pero no los canales con medición desactivada.



Ejemplo: Intervalo de actualización de datos de 5 s, medición activada para los 15 canales, detección de rotura de cable desactivada

Los canales 1 a 15 se escanean durante aproximadamente 160 ms o 180 ms por canal, dependiendo del ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación.

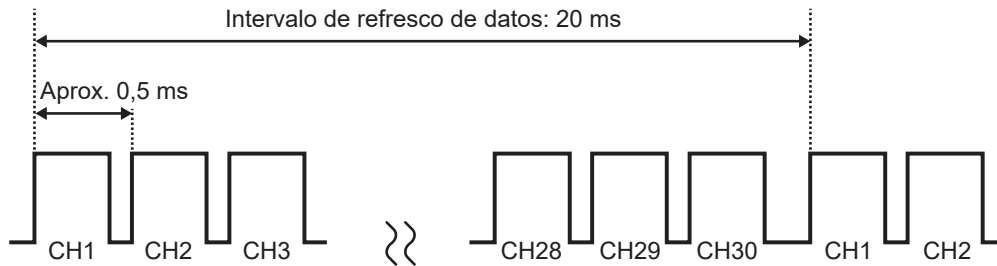


U8552 y LR8532

Los siguientes diagramas proporcionan ejemplos de tiempo de escaneo típico para el U8552 y el LR8532 cuando se utilizan de 16 a 30 canales. Si el número de canales en uso es 15 o menos, el tiempo de escaneo es el mismo que para el U8550, U8551, LR8530 y LR8531.

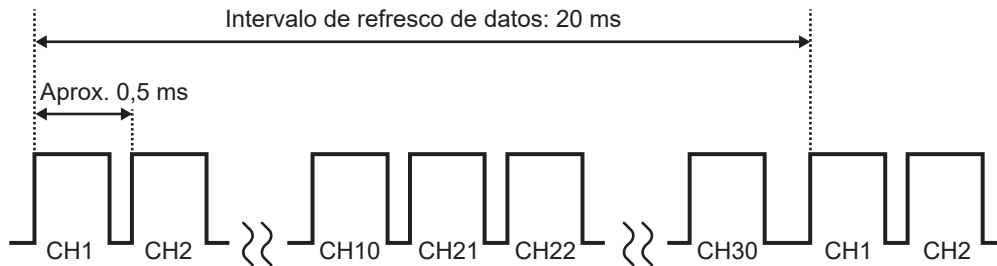
Ejemplo: Intervalo de actualización de datos de 20 ms, medición activada para los 30 canales, detección de rotura de cable desactivada

Los canales 1 a 30 se escanean durante aproximadamente 0,5 ms por canal.



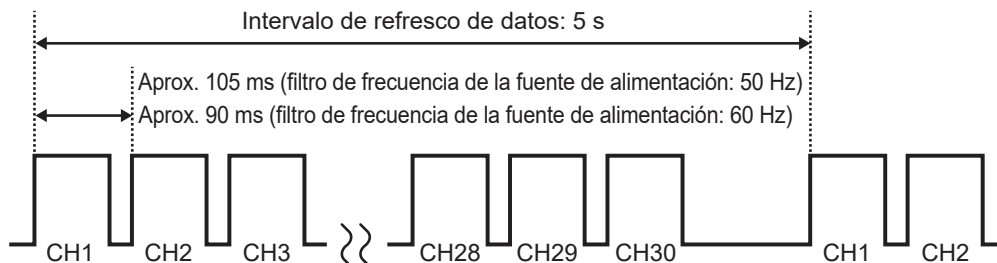
Ejemplo: Intervalo de actualización de datos de 20 ms; medición activada para CH1 a CH10 y CH21 a CH30; detección de rotura de cable desactivada

Solo se escanean los canales cuya medición está activada, pero no los canales con medición desactivada.



Ejemplo: Intervalo de actualización de datos de 5 s, medición activada para los 30 canales, detección de rotura de cable desactivada

Los canales 1 a 30 se escanean durante aproximadamente 90 ms o 105 ms por canal, dependiendo del ajuste del filtro de frecuencia de la fuente de alimentación.

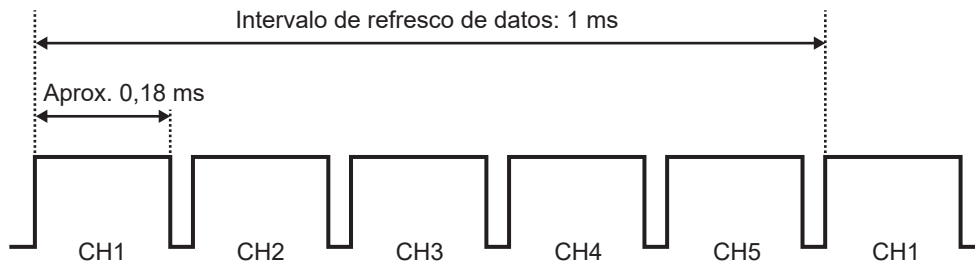


U8553 y LR8533

Los siguientes diagramas proporcionan ejemplos de tiempo de escaneo típico para el U8553 y el LR8533.

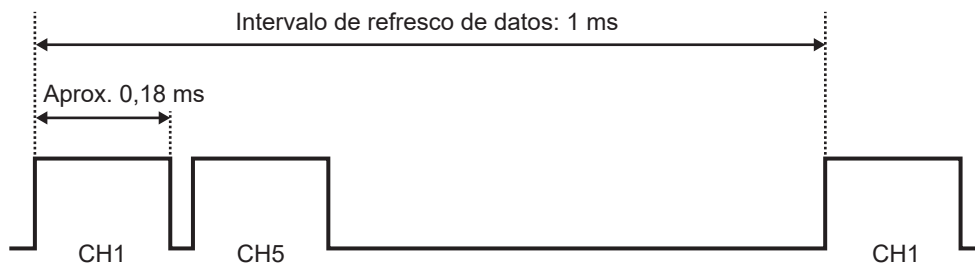
Ejemplo: Intervalo de actualización de datos de 1 ms, medición activada para los 5 canales

Los canales 1 a 5 se escanean durante aproximadamente 0,18 ms por canal.



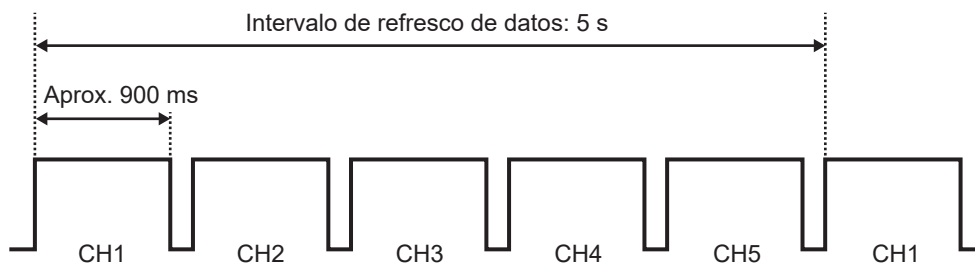
Ejemplo: Intervalo de actualización de datos de 1 ms, medición activada para CH1 y CH5

Solo se escanean los canales cuya medición está activada, pero no los canales con medición desactivada.



Ejemplo: Intervalo de actualización de datos de 5 s, medición activada para los 5 canales

Los canales 1 a 5 se escanean durante aproximadamente 900 ms por canal.



11.7 Nombres de archivos

Los nombres de archivo constan de las siguientes partes:

WAVE0001.MEM

1 2 3

N.º	Elemento
1	Tipo de archivos
2	Numeración automática
3	Extensión

Tipo de datos	Carpeta	Tipo de archivos	Numeración automática	Extensión
Condiciones de ajuste	CONFIG	CONF	A partir de 0001	.SET
Datos de forma de onda	DATA * ¹	WAVE * ² AUTO * ³	A partir de 0001	.MEM .CSV * ⁴ .MF4
Resultados de los cálculos numéricos: Sin segmentación	MEASUREMENT /ALL	MEAS * ² AUTO * ³	A partir de 0001* ⁵	.CSV * ⁴
Resultados de los cálculos numéricos: Con segmentación	MEASUREMENT /PART	MEAS * ² AUTO * ³	A partir de 0001* ⁵	.CSV * ⁴
Imágenes de pantalla	PICTURE	SCR	A partir de 00001	.PNG
A2L	A2L	XCPT	A partir de 0001	.A2L

*1: Todas las carpetas se crean automáticamente. En la operación de borrar y guardar, se borran primero los archivos de forma de onda más antiguos.

Una vez eliminados todos los archivos de forma de onda de la carpeta con fecha, se cambiará automáticamente el nombre de la carpeta.

Ejemplo: 19-12-26 (antes de la actualización) → 19_12_26_191230_101113 (después de la actualización: fecha_fecha de la actualización_hora)

Los guiones ("-") se cambian por guiones bajos ("_") y la fecha en que se cambió el nombre de la carpeta se añade al final del nombre.

(Actualizado a las 10:11:13 am del 30 de diciembre de 2019)

*2: Si se guarda manualmente.

*3: Si se guarda automáticamente. Si se ha especificado un nombre de archivo, se utilizará ese nombre.

*4: Si la opción **[Delimiter]** no es **[Comma]**, la extensión será **[.TXT]**.

*5: Si **[File splitting]** en **[Numerical calculation results]** está ajustado en **[Individual calc]**, el número (empezando por 0001) irá seguido de un guion bajo ("_") y del número de cálculo.

*2: Se emite según el objetivo de medición como se indica a continuación:

Voltaje (Voltage), termopar (Tc), detector de temperatura por resistencia (Rtd), humedad (Humidity), resistencia (Resistance), deformación (Strain), corriente (Current), recuento (Count), velocidad de giro (Revolve), lógica (Logic), alarma (Alarm), fuente de alarma (Alarm Source), cálculo de formas de onda (Calculation) y CAN.

*3: Se emite en función del tipo de datos medidos como se indica a continuación.

Tipo de datos	Formato de salida
Analógico	Notación exponencial (6 cifras significativas)
Cálculo de impulsos y de formas de onda	Notación exponencial (10 cifras significativas)
CAN	Notación exponencial (10 cifras significativas)
Sonda	0: Bajo, 1: Alto
Alarma	0: No emitido, 1: Emitido
Fuente de la alarma	Notación hexadecimal (carácter en blanco cuando no se emite ninguna alarma)*4
Indicador CAN desactivado	Notación hexadecimal 00H: Normal 01H: Error de datos de la unidad 1 02H: Error de datos de la unidad 2 04H: Error de datos de la unidad 3 08H: Error de datos de la unidad 4 10H: Error de datos de remoto 1 20H: Error de datos de remoto 2 40H: Error de datos de remoto 4 80H: Error de datos de remoto 5 100H: Error de datos de remoto 6 200H: Error de datos de remoto 7
Marca de evento	0: Sin nota asignada, 1 o superior: Notas asignadas

*4: Varía en función del tipo de datos

Tipo de datos	Descripción
Cálculo analógico, de impulsos y de formas de onda	Los estados de inicio de alarma se emiten con canales asignados a cada bit. (CH1 se asigna al bit más significativo [MSB]). Una salida analógica y una salida de cálculo de formas de onda se representan con ocho caracteres (32 bits), mientras que la salida de impulsos y la salida lógica se representan con dos caracteres (8 bits). La letra H se añade al final. Ejemplo: Cuando U1-1 emite una alarma, la salida de la fuente de alarma se representa con 0x80000000H.
Sonda	Cuando un canal genera una alarma, la salida se representa con 1; en caso contrario, se representa con 0. No se añade ninguna letra al final. Ejemplo: Cuando un canal lógico emite una alarma, la salida se representa con 1.
Rotura del termopar, error de comunicación, batería baja	Una salida de fuente de alarma está representada por 12 caracteres (11 módulos y un bit de reserva), en los que se asigna un carácter (4 bits) a cada módulo con un estado de alarma incorporado. La rotura de un termopar, el error de comunicación y el estado de batería baja aparecen en orden desde el MSB (para módulos enchufables, solo termopar roto). La letra H se añade al final. Ejemplo: Cuando se encuentran termopares rotos en U2 y U4, la salida se representa con 0x080800000000H.

11.9 Tamaño del archivo

Esta sección describe cómo calcular el tamaño de los archivos binarios de forma de onda (MEM).
Unidad: bytes

Tamaño del archivo

Tamaño del encabezado + tamaño de los datos

Tamaño del encabezado

Tamaño del encabezado compartido + tamaño del encabezado del texto + tamaño del encabezado del binario

Tamaño del encabezado compartido

$1000 + \text{número de canales del módulo de medición} \times 680 + \text{número de canales de impulsos} \times 650 + \text{número de canales lógicos} \times 240 + \text{número de canales de cálculo de formas de onda} \times 450 + \text{número de canales de alarma} \times 256$

(El tamaño, que puede variar según la configuración, debe utilizarse solo como referencia)

Tamaño del encabezado del texto

$512 \times (10 + \text{número de canales del módulo de medición} \times 5 + \text{número de canales de impulsos} \times 5 + \text{número de canales lógicos} \times 4 + \text{número de canales de cálculo de formas de onda} \times 7 + \text{número de canales CAN} \times 5 + \text{número de encabezados de alarma}^{*1})$

*1: Si las alarmas están habilitadas, 16; de lo contrario, 0.

Tamaño del encabezado del binario

$512 \times (1788 + \text{número de encabezados de alarma}^{*2})$

*2: Si las alarmas están habilitadas, 176; de lo contrario, 0.

Tamaño de datos

$(\text{Número de canales del módulo de medición}^{*3} \times 2 + \text{tamaño de datos del canal CAN}^{*4} + \text{número de canales de impulsos} \times 4 + \text{número de canales de cálculo de formas de onda} \times 8 + \text{tamaño de los datos lógicos}^{*5} + \text{tamaño los de datos de la alarma}^{*6}) \times \text{número de puntos de datos}$

*3: Excepto CAN.

*4: $\text{Número de canales CAN que transportan datos de 2 bytes} \times 2 + \text{número de canales CAN que transportan datos de 4 bytes} \times 4 + \text{número de canales CAN que transportan datos de 8 bytes} \times 8$

*5: Si algún canal lógico está habilitado, 2; de lo contrario, 0.

*6: Si las alarmas están activadas y el registro de datos de la fuente de alarma está activado, 450; si las alarmas están activadas pero el registro de datos de la fuente de alarma está desactivado, 2;

si las alarmas están desactivadas, 0.

11.10 Ajustes tras la inicialización (reinicio del sistema)

Esta sección describe los ajustes (para el U8550) en el momento del envío desde fábrica y tras la inicialización (reinicio del sistema).

Pantalla		Ajuste			
Principal	Secundaria	Ajuste	Ajuste predeterminado		
Measure	Record	Start	Manual		
		Stop	Manual		
		Recording mode	Normal		
		Recording interval	10 ms		
		Repetitive recording	OFF		
		Recording time	Continuous		
		Alarm source	OFF		
		Synchronous operation	OFF		
	Auto save	File name	-		
			Add title comment	<input type="checkbox"/> (OFF)	
			Add trigger date/time	<input type="checkbox"/> (OFF)	
		Media	SD card		
		Waveform data	Format	OFF	
			Downsampling	OFF	
			Deleting	OFF	
			Folder splitting	Disable	
			File splitting	Disable	
		Numerical calculation results	Format	OFF	
			File splitting	Single file	
		Text format	Decimal symbol*	Period	
			Delimiter*	Comma	
			Date format	yy-MM-dd hh:mm:ss.0	
		Manual save	SAVE key settings	Select & Save	
			File name	-	
				Add trigger date/time	<input type="checkbox"/> (OFF)
			Media	SD card	
	Type		Waveform		
	Format		Binary		
	Range		All		
	Downsampling		OFF		
	Display	Horizontal axis	10 s		
		Display horizontal axis	Time		
		Number display format	Standard		
	Settings	Auto-setup*	OFF		
		Setting condition list*	None saved		

*: No se incluye en la inicialización (ajuste predeterminado de fábrica).

Pantalla		Ajuste			
Principal	Secundaria	Ajuste	Ajuste predeterminado		
Measure	CAN	Unit	Operating mode	Receive mode	
		Title	–		
		Port settings	Interface	CAN FD	
			Terminator	<input type="checkbox"/> (OFF)	
			ACK	<input type="checkbox"/> (OFF)	
		CAN/ CAN FD (arbitration)	Baud rate	500 kBaud	
			Sampling point	80.0%	
		CAN FD (data)	Baud rate	2.0 MBaud	
			Sampling point	80.0%	
		User frame transmission	<input type="checkbox"/> (OFF)		
Channel	Individual	Channel	Measurement	<input checked="" type="checkbox"/> (ON)	
		Input	Input type	Voltage	
			Range	10 mV	
		Display	Position		
			Zoom	×1	
			Zero position	50%	
		Scaling	OFF		
		Comment	–		
	Numerical threshold	0			
	UNIT (CAN)	Measure	OFF		
Trigger	Common	Trigger	OFF		
		Timing	Start		
		Pre-trigger	Time	0 Days 00:00:00	
		Condition	Start	OR	
		External trigger	OFF		
		Interval trigger	OFF		
	Unit n (n = 1, 2, . . .)	Type	Start	OFF	
			Stop	OFF	
CAN	Register	OFF			
Alarm	Common	Alarm	OFF		
		Alarm hold	OFF		
		Alarm buzzer	OFF		
		Event mark	OFF		
		Alarm history	Start 100		
	Alarm 1-8	ALM1 to ALM8	Filter	OFF	
			Comment	–	
Unit	ALM	OFF			
CAN	Register	OFF			

Pantalla		Ajuste	
Principal	Secundaria	Ajuste	Ajuste predeterminado
Calculation	Numerical	Numerical calculation	OFF
	Waveform	Waveform calculation	OFF
	X-Y Composite	X-Y Composite	OFF
System	Environment	Start backup	OFF
		Auto start measurement	OFF
		Backlight saver	OFF
		Backlight brightness	3
		Language*	English
		Keyboard*	English
		Waveform background color	Dark
		Beep sound	ON
		Operation error prevention	ON
		Power frequency filter	60 Hz
	External	Voltage output 1, 2	OFF
		Alarm output 1 to 8	Low
		External input 1 to 3	OFF
		External output	OFF

*: No se incluye en la inicialización (ajuste predeterminado de fábrica).

11.11 Tiempo registrable máximo

El tiempo máximo durante el cual se pueden almacenar datos en la memoria intermedia interna del instrumento o en su soporte de almacenamiento puede calcularse como se indica a continuación. Si se guardan datos en formato binario, el tiempo máximo de grabación puede calcularse mediante la siguiente fórmula:

Tiempo máximo de grabación = Capacidad de grabación^{*1} × intervalo(s) de grabación / tamaño de los datos^{*2}

*1: Para la memoria intermedia interna del instrumento (256 Mwords), $512 \times 1024 \times 1024$.

*2: Tamaño de los datos, como se describe en "11.9 Tamaño del archivo" (p.425).

Tiempo máximo de grabación (estimaciones aproximadas)

Ejemplo: Medición de 30 canales analógicos con 2 módulos (sin salida de alarma, sin cálculos de forma de onda)

Reduzca los tiempos indicados en la siguiente tabla en aprox. 10%, ya que no tienen en cuenta el tamaño de los encabezados de los archivos de forma de onda. Cuantos menos canales se graben, mayor será el tiempo máximo de grabación.

Intervalo de registro	Memoria intermedia interna (512 MB)	Z4001 (2 GB)
100 ms	10 d 8 h	38 d 18 h
200 ms	20 d 17 h	77 d 12 h
500 ms	51 d 18 h	193 d 19 h
1 s	103 d 13 h	387 d 15 h
5 s	500 d	1162 d 21 h
10 s	500 d	3876 d 8 h

11.12 Medición aplicada

Registro de las señales de instrumentación (4-20 mA)

Esta sección presenta un método para registrar la salida de corriente (4-20 mA) de los dispositivos de instrumentación.

También se pueden registrar los valores promedios de cada minuto mediante cálculos numéricos.

- Módulos de aplicación: U8550, U8551, U8552, U8553, LR8530, LR8531, LR8532, LR8533
- Necesitará: un cable de entrada y una resistencia de derivación de 250 Ω

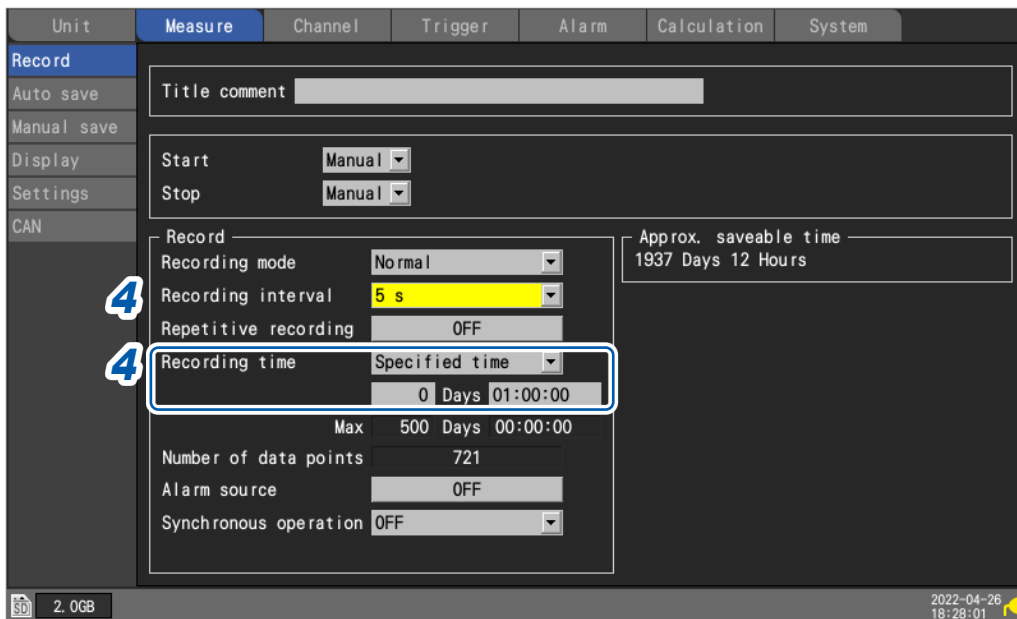
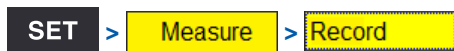
Instrucciones

1 Conecte el cable de entrada y la resistencia de derivación de 250 Ω al canal que se está midiendo.

Conecte la resistencia de derivación entre los terminales de entrada positivo y negativo. Consulte “Conexión de cables de voltaje y termopares” en el Manual de inicio rápido.

2 Conecte el cable de entrada al terminal de salida de corriente (4-20 mA) del dispositivo de instrumentación.

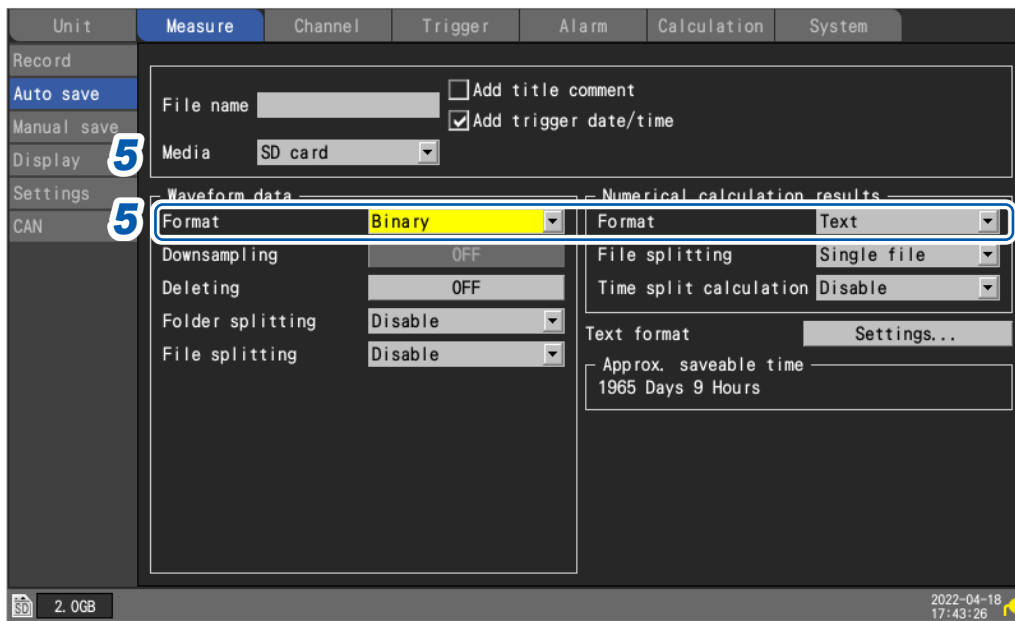
3 En la pantalla [Unit], ajuste el intervalo de actualización de datos a [Auto].



4 Configure los ajustes como se indica a continuación:

Recording interval	5 s
Recording time	Hora especificada, 1 hora (0 días 01:00:00)

SET > Measure > Auto save



5 Configure los ajustes como se indica a continuación:

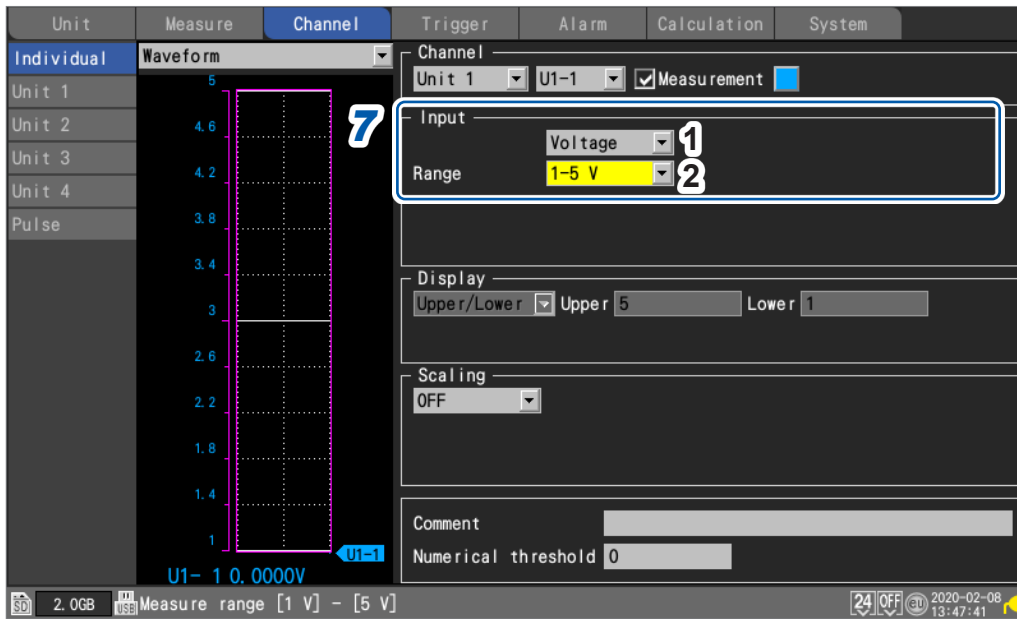
Media	Tarjeta SD
Format (Waveform data)	Binary
Format (Numerical calculation results)	Text

SET > Calculation > Numerical

6 Configure los ajustes como se indica a continuación:

Numerical calculation	ON
Time split calculation	Enable
Split time	1 minuto (0 días 00:01)
Type	Promedio

SET > **Channel** > [Module n], [Remote n] (n = 1, 2, ...)



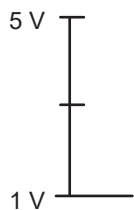
7 Configure los ajustes en el área [Input] para el canal que se está midiendo como se indica a continuación:

1	Tipo de entrada	Voltaje
2	Range	1-5 V

Dado que se ha conectado una resistencia de 250 Ω a los terminales de entrada, 4 mA se registrará como 1 V, mientras que 20 mA se registrará como 5 V.

El rango 1-5 V es un rango en el que los límites inferior y superior del rango de visualización de 10 V se fijan en 1 V y 5 V, respectivamente.

Si desea cambiar los valores de los límites superior e inferior, use el rango de 10 V.



8 Pulse la tecla **START** para iniciar la medición.

Los datos se registrarán con un intervalo de 5 s durante una hora.

Además, el cálculo numérico del valor promedio se realizará cada minuto y los resultados se guardarán en la tarjeta de memoria SD.

La grabación se detendrá 1 h después de iniciarse.

Si desea finalizar antes la grabación, pulse la tecla **STOP**.

Medición del consumo de energía mediante la salida de impulsos de un contador de vatios-hora

Esta sección presenta un método para medir los impulsos de un contador de vatios-hora y convertirlos en consumo de energía.

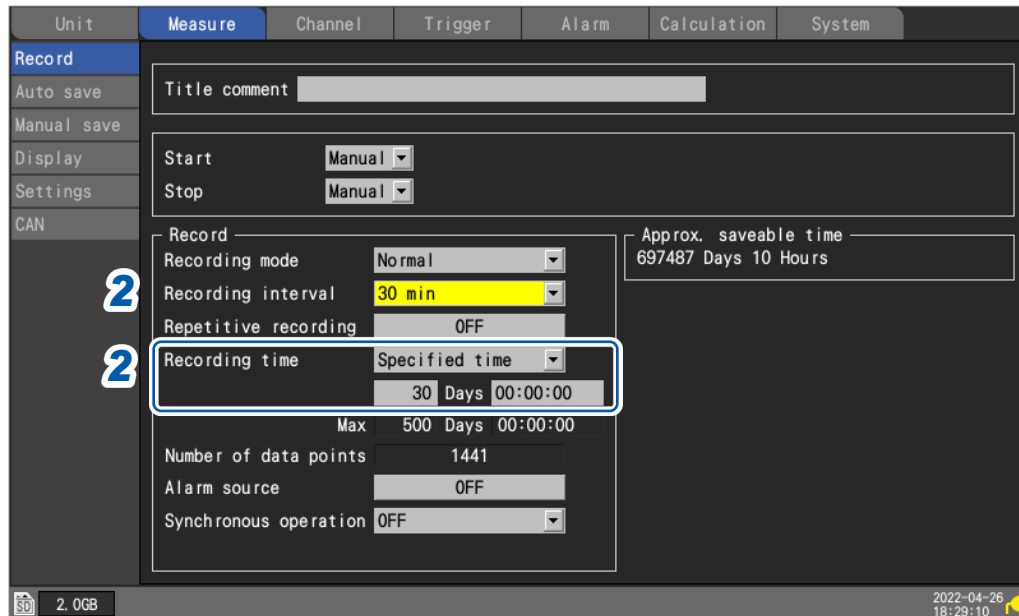
El método consiste en medir la salida de impulsos de un contador de vatios-hora (50.000 pulsos por kWh) y registrar el consumo de energía cada 30 minutos y cada mes (30 días) en la tarjeta de memoria SD.

- Necesitará: un cable de entrada

Instrucciones

- 1 Conecte la salida de impulsos del contador de vatios-hora al terminal de entrada de pulsos PULSE1 del instrumento.

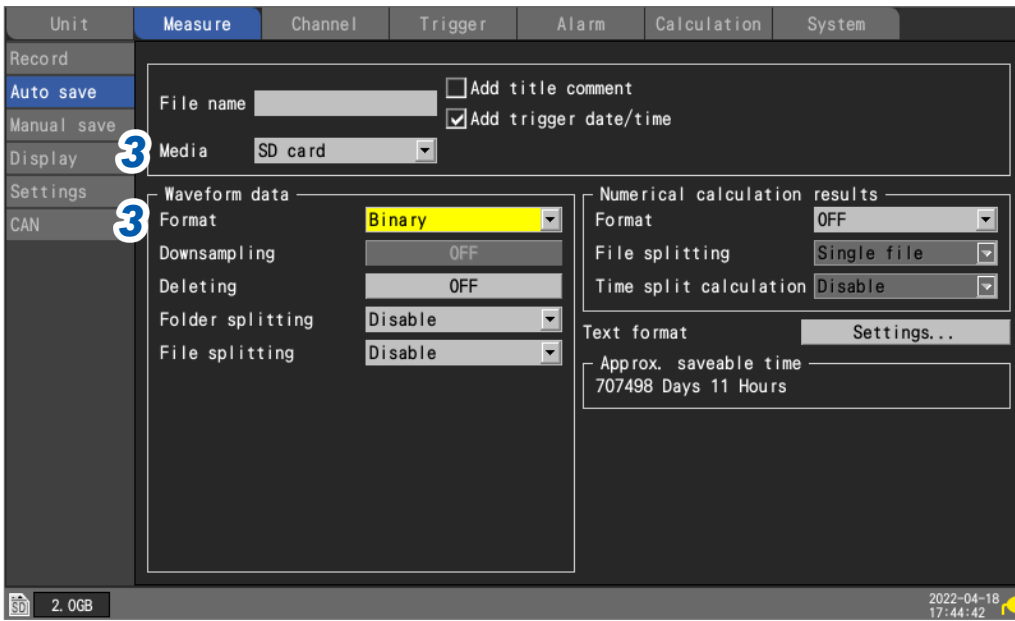
SET > Measure > Record



- 2 Configure los ajustes como se indica a continuación:

Recording interval	30 min
Recording time	Hora especificada, 30 días (30 días 00:00:00)

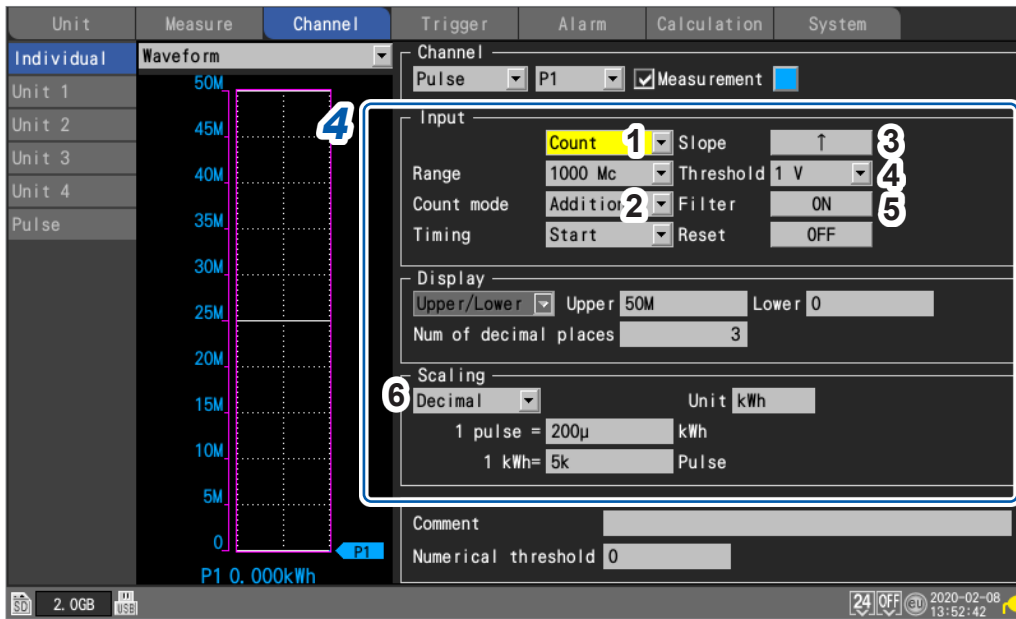
SET > **Measure** > **Auto save**



3 Configure los ajustes como se indica a continuación:

Media	Tarjeta SD
Format	Binario

SET > Channel > Pulse

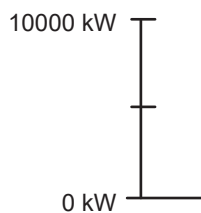


4 En [P1] en [Pulse], configure los ajustes como se indica a continuación:

1	Tipo de entrada	Conteo
2	Count mode	Adición
3	Slope	↑ (depende de las especificaciones del vatímetro)
4	Threshold	1 V (depende de las especificaciones del vatímetro)
5	Filter	ON *
6	Scaling	Decimal, 1 kWh = 5000 (5 k). Unidad: kWh

*: Para evitar falsos recuentos causados por la vibración.

Puede usar la función de escala para convertir el conteo de impulsos en energía (kWh).



5 Pulse la tecla **START** para iniciar la medición.

Los datos se registrarán con un intervalo de 30 minutos durante 30 días y los datos de forma de onda se guardarán en la tarjeta de memoria SD.

La grabación se detendrá 30 días después de iniciarse.

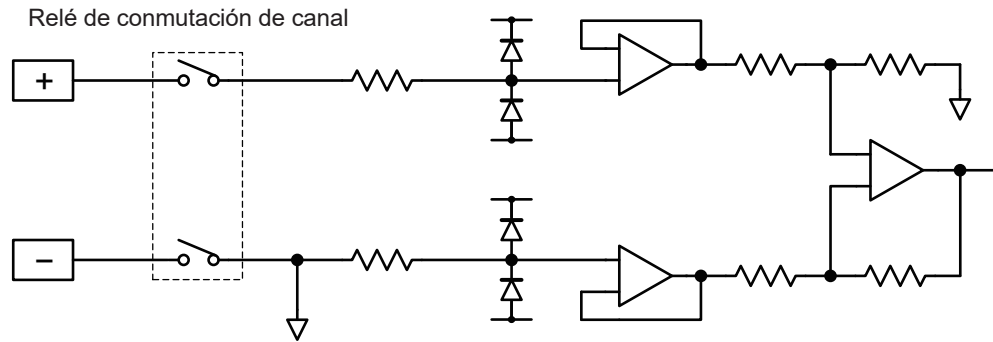
Si desea finalizar antes la grabación, pulse la tecla **STOP**.

11.13 Esquema de circuitos de entrada

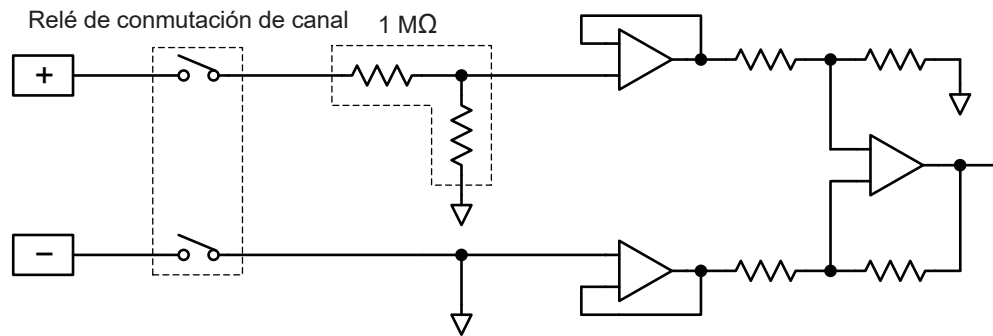
Esta sección proporciona esquemas de circuitos de entrada para el instrumento.

Circuito de entrada analógica: U8550, U8551, U8552, LR8530, LR8531 y LR8532

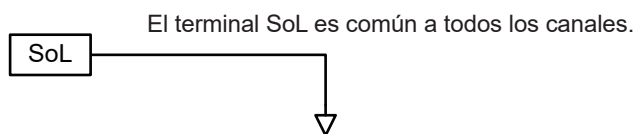
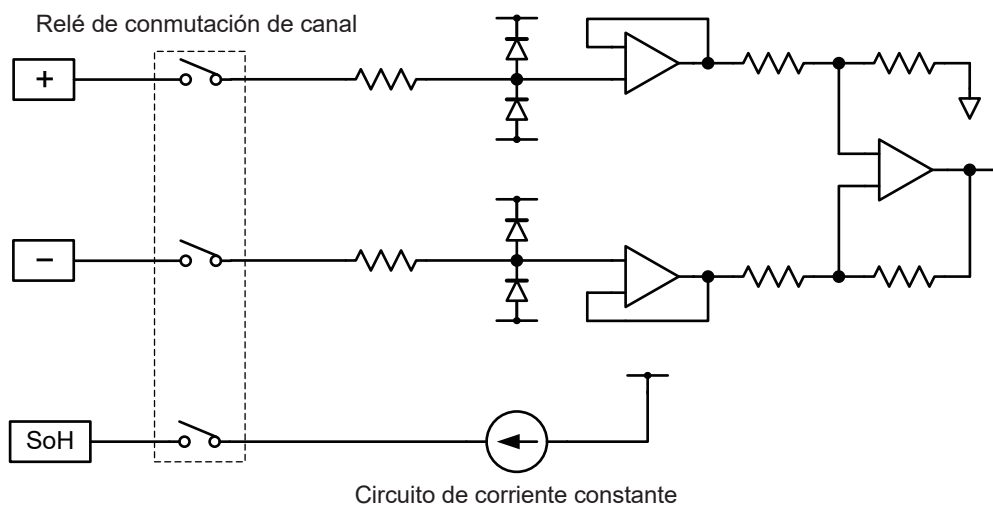
- Voltaje (rangos de 10 mV e.c. a 2 V e.c.), termopar



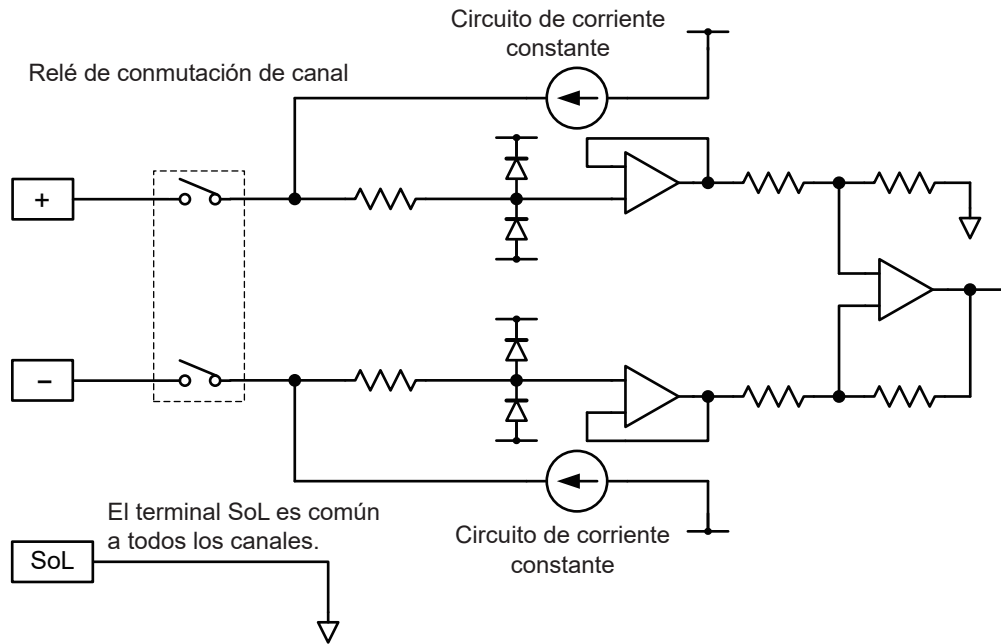
- Voltaje (rangos de 10 V e.c. a 100 V e.c., rango de 1-5 V e.c.), humedad



- Detector de temperatura por resistencia (4 hilos), resistencia

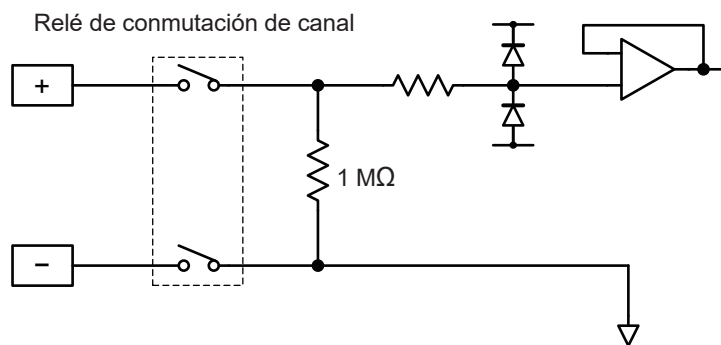


- Detector de temperatura por resistencia (3 hilos)

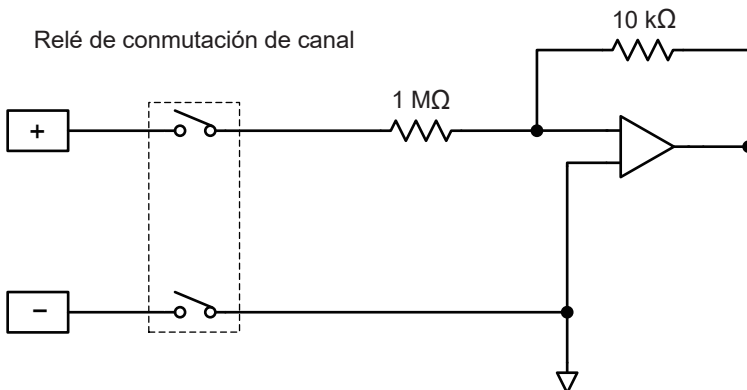


Circuito de entrada analógica: U8553 y LR8533

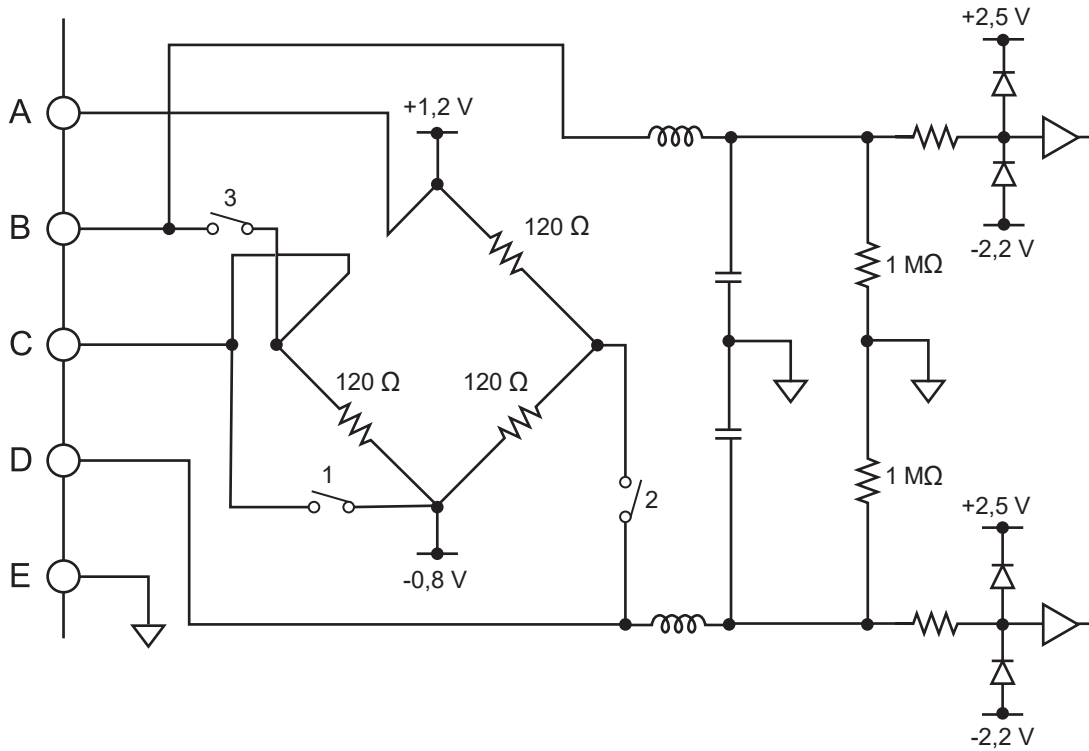
- Voltaje (rangos de 100 mV e.c. a 2 V e.c.)



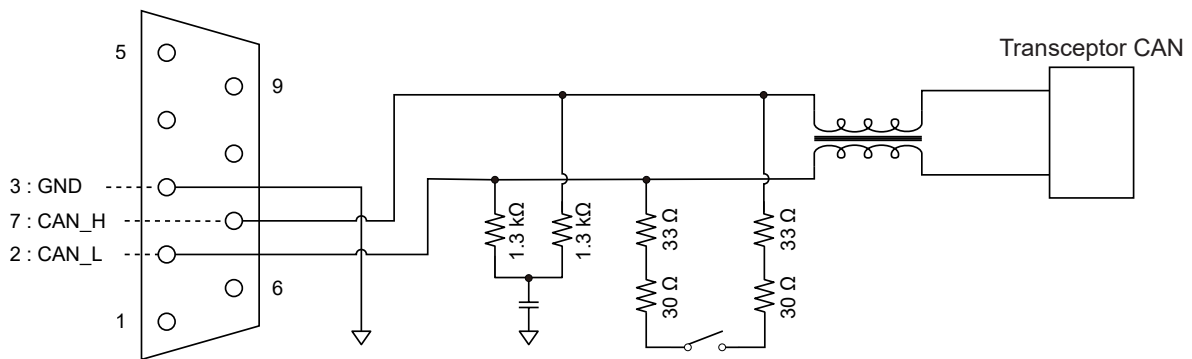
- Voltaje (rangos de 10 V e.c. a 100 V e.c.)



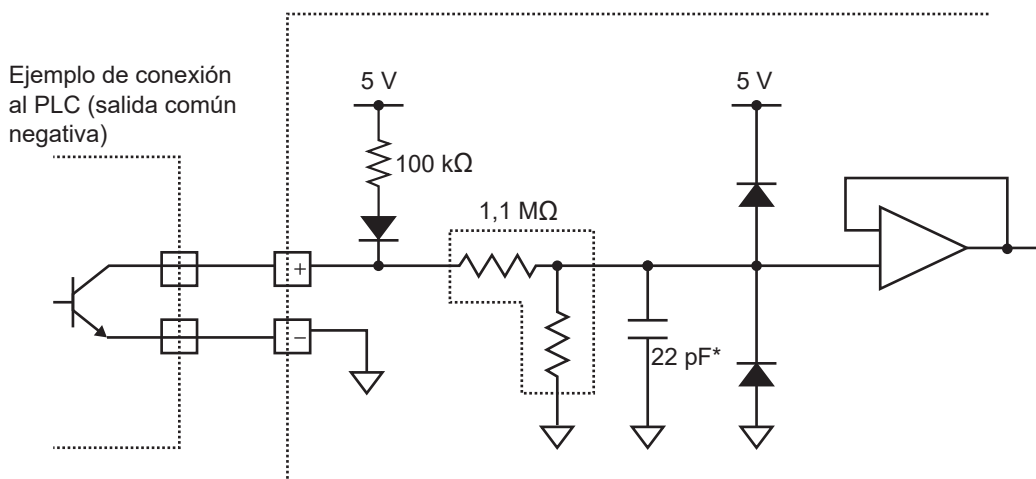
Circuitos de entrada analógica: U8554 y LR8534



Circuito de entrada CAN



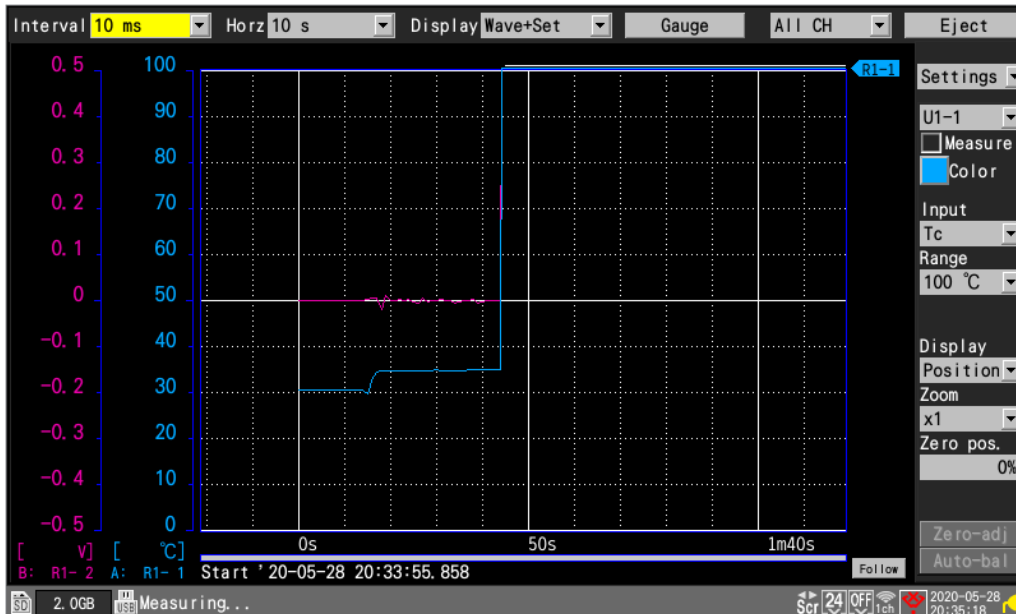
Circuito de entrada de impulso



*: Si el filtro de prevención de vibraciones está activado, 0,047 μF .

11.14 Tratamiento de datos durante una interrupción de las comunicaciones

Visualización de formas de onda y tratamiento de datos durante una interrupción de las comunicaciones



El instrumento detendrá el dibujo de la forma de onda durante la interrupción de las comunicaciones entre el instrumento y los módulos inalámbricos y los procesos de recuperación de datos.

El icono de módulo enmarcado en rojo indica que ese módulo conserva datos de medición considerados como NO DATA (sin datos).

Consulte “Pantalla e iconos” en el Manual de inicio rápido.

El instrumento trazará líneas horizontales a lo largo del extremo superior de la pantalla para las partes de las formas de onda que no se puedan obtener de los módulos inalámbricos.

Estas piezas se consideran **[NO DATA]** y se tratan como se describe en “11.15 Tratamiento de datos” (p.444).

Las líneas blancas, que indican las partes NO DATA, se dibujarán en el extremo superior del área del gráfico.

(Cuando **[Waveform background color]** esté ajustado en **[Light]**, se dibujarán las líneas negras).



Sincronización y desfase temporal en los datos adquiridos (durante una interrupción de las comunicaciones)

El instrumento se comunica con los módulos inalámbricos para sincronizar la hora de cada módulo con la suya.

Si se produce una interrupción en las comunicaciones, el instrumento no puede realizar la sincronización, desplazando los tiempos del instrumento y de cada módulo entre sí.

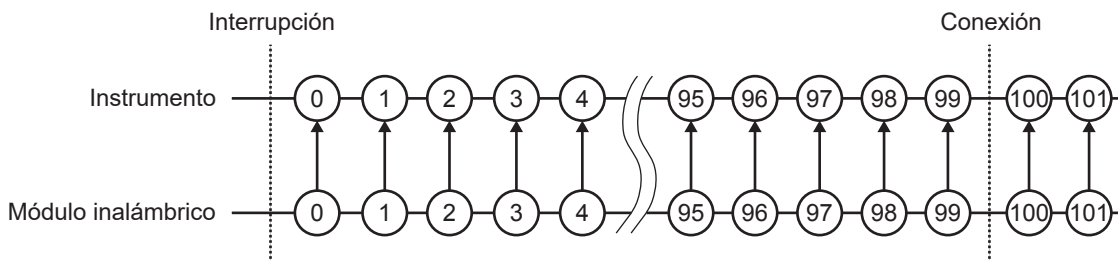
Cuando las comunicaciones entre el instrumento y los módulos inalámbricos se recuperen de una interrupción, el número de puntos de datos muestreados puede diferir entre el instrumento y cada módulo inalámbrico.

Si los números de los puntos de datos o los tiempos de muestreo de datos difieren entre el instrumento y cada módulo inalámbrico, el sistema recuperará los datos utilizando el número de los puntos de datos que el instrumento haya muestreado y los tiempos de muestreo del instrumento de dichos puntos de datos.

Cuando el número de puntos de datos que muestrea el instrumento y el que muestrea el módulo inalámbrico es el mismo

Cuando se recuperen las comunicaciones, el instrumento adquirirá los datos que queden en los módulos inalámbricos.

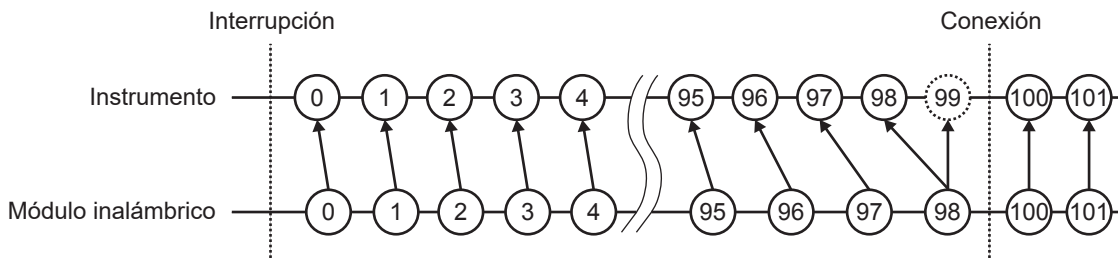
Los datos pueden volverse discontinuos en los puntos de sincronización (puntos de recuperación de las comunicaciones).



Cuando el número de puntos de datos muestreados por el módulo inalámbrico es inferior al muestreado por el instrumento

Cuando se recuperen las comunicaciones, el instrumento adquirirá los datos que queden en los módulos inalámbricos.

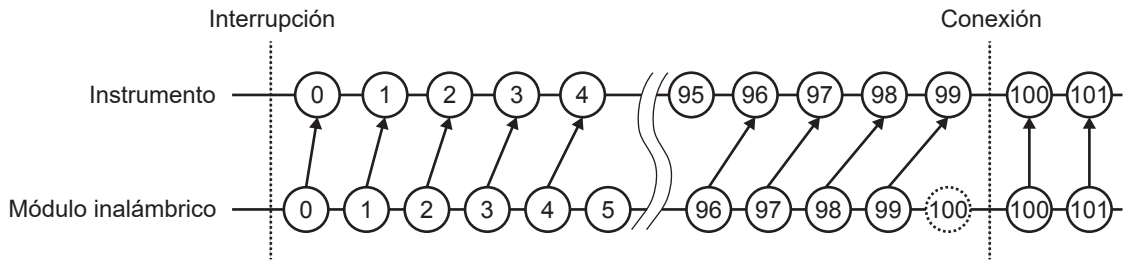
El instrumento salvará los vacíos de puntos de datos utilizando cada uno de los puntos de datos inmediatamente anteriores.



Cuando el número de puntos de datos muestreados por el módulo inalámbrico es superior al muestreado por el instrumento.

Cuando se recuperen las comunicaciones, el instrumento adquirirá los datos que queden en los módulos inalámbricos.

El instrumento descartará los puntos de datos redundantes en el módulo inalámbrico.



Activadores

Si se interrumpen las comunicaciones, el instrumento no puede adquirir datos de los módulos inalámbricos. En ese caso, el aparato no comprobará si se cumplen las condiciones de activación para los canales de dichos módulos.

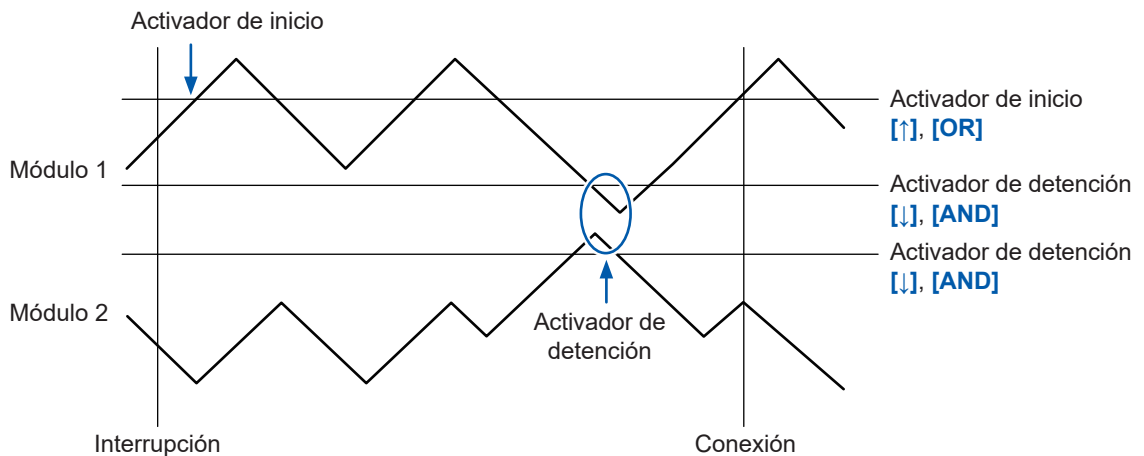
Tras la recuperación de las comunicaciones, el sistema recuperará los datos y comprobará si se cumplen las condiciones de activación.

Los puntos de datos adquiridos después del momento en que se cumplió la condición de activación de parada se considerarán como NO DATA.

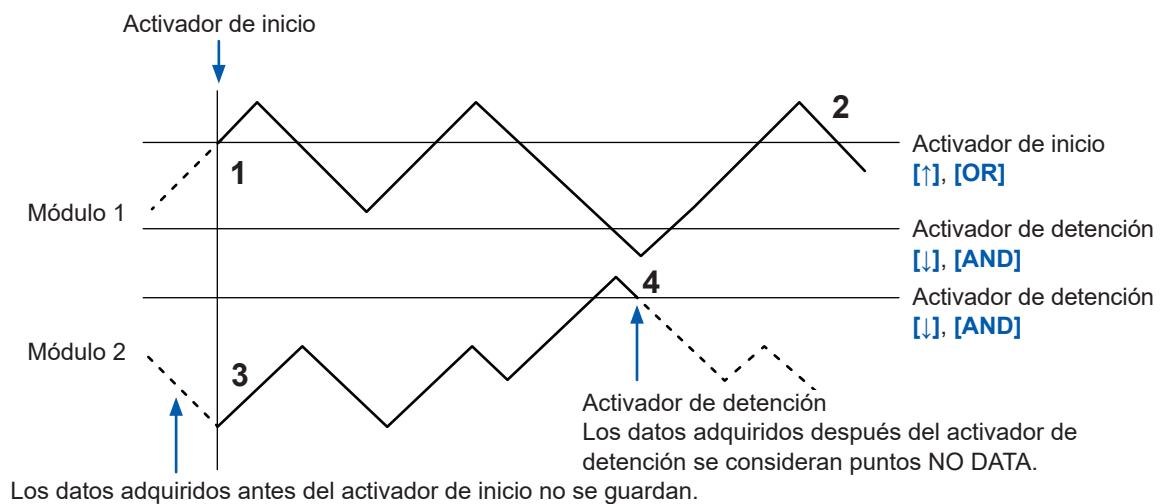
La función de activación previa se desactivará con los datos recuperados después de recuperar las comunicaciones.

Ejemplo: activador de detención (pendiente: [↑], condición de activación: [AND])

Datos en el módulo.



Datos en el instrumento



Cuando se cumplen las condiciones del activador de detención durante la recuperación de datos

N.º	Descripción
1	Inicia la grabación desde el punto del activador de inicio.
2	Recupera todos los datos conservados en el módulo 1.
3	Recupera los datos conservados en el módulo 2.
4	Detiene la recuperación y la medición porque se ha cumplido el activador de parada mientras se recuperaban los datos retenidos en el módulo 2.

Alarmas

Si se interrumpen las comunicaciones, el instrumento no puede adquirir datos de los módulos inalámbricos. En ese caso, el aparato no comprobará si se cumplen las condiciones de alarma para los canales de dichos módulos. (Se emitirá la alarma de interrupción de las comunicaciones). Una vez recuperadas las comunicaciones y restaurados los datos, el aparato comprobará si se cumplen las condiciones de alarma.

Guardado de datos en el soporte de almacenamiento

Si los datos se han guardado en formato binario (.MEM), el sistema también recuperará los datos que se estén guardando al finalizar la recuperación de datos. Sin embargo, el sistema no podrá recuperar los archivos que ya se hayan guardado después de segmentarse.

Cuando los datos se hayan guardado en formato de texto, el instrumento solo guardará los datos de recuperación en archivos con un nuevo nombre que incluirá los caracteres **[R]** al final del nombre de archivo de guardado automático.

Si se ha sustituido el medio por otro, el sistema no podrá recuperar los datos retenidos porque el nuevo medio no contendrá datos que puedan recuperarse.

Cálculo numérico

Si los datos se consideran NO DATA, como consecuencia de una interrupción de las comunicaciones, los datos quedarán exentos del objetivo de cálculo. Si el instrumento realiza cálculos numéricos utilizando datos ocupados del todo por los puntos NO DATA, calculará en su lugar los valores promedio, máximo y mínimo utilizando los valores de la columna NO DATA de la tabla "11.15 Tratamiento de datos" (p.444).

Otros cálculos utilizarán cero en su lugar.

El cálculo por segmentos de tiempo no volverá a realizarse cuando se recuperen las comunicaciones.

Cálculos de formas de onda

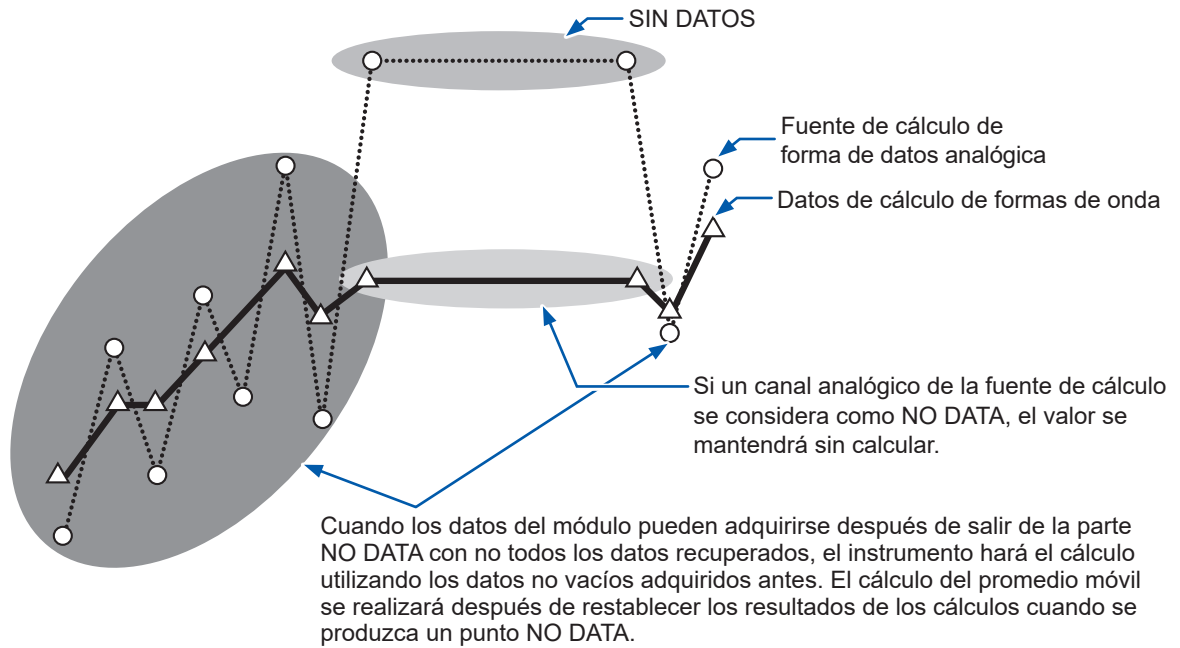
Si se interrumpen las comunicaciones entre el instrumento y los módulos inalámbricos, los resultados de los cálculos seguirán siendo cada valor inmediatamente anterior, excepto las cuatro operaciones aritméticas.

Si no existen resultados de los cálculos antes del punto inmediatamente anterior, los resultados de cálculo se considerarán como NO DATA.

Si se consideran los conjuntos de datos de los canales de destino de los cálculos como NO DATA, el instrumento arrojará resultados de cuatro operaciones aritméticas, también sobre los cálculos de formas de onda, como NO DATA.

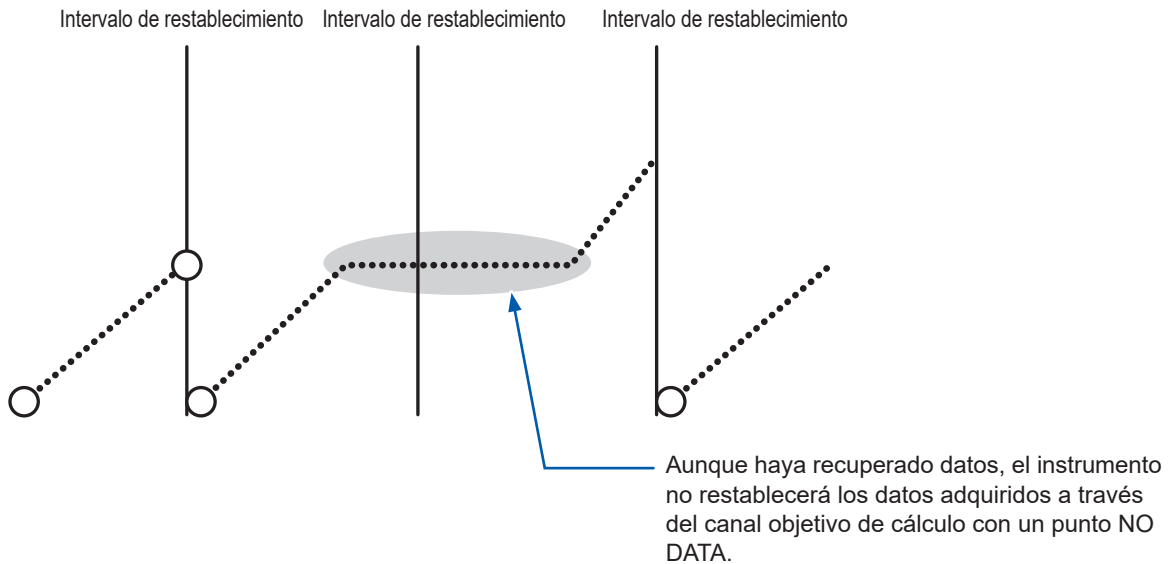
Cuando las comunicaciones se recuperen, el instrumento realizará los cálculos utilizando los datos recuperados. Sin embargo, las partes NO DATA se excluirán para calcular. El cálculo del promedio móvil se reanudará después de restablecer los resultados de los cálculos cuando se produzca un punto NO DATA.

Ejemplos de formas de onda de multiplicación, promedio simple, promedio móvil o integración



Reinicio de los cálculos de forma de onda

Aunque se intente restablecer el cálculo de formas de onda con el ajuste de tiempo de restablecimiento incluido, el instrumento no restablecerá el cálculo con datos que incluyan un punto NO DATA. El restablecimiento se realizará en la siguiente ocasión de restablecimiento.



Además, no se realizará ningún reinicio cuando el cálculo ya haya avanzado más allá del punto de activación en la recuperación. El reinicio se realizará en el momento en que se cumpla la siguiente condición de reinicio por primera vez desde que saltó el activador.

Logger Utility

Si se interrumpen las comunicaciones entre el instrumento y los módulos inalámbricos, no se podrán recuperar los datos transmitidos a Logger Utility. Tras detener la medición, cargue los datos de forma de onda recuperados con el instrumento en Logger Utility. Consulte "9.1 Uso de Logger Utility" (p.245).

11.15 Tratamiento de datos

En las siguientes circunstancias, los valores calculados y los datos guardados se tratan como se indica en la tabla siguiente:

- Cuando la forma de onda excede significativamente el rango medible (+OVER, -OVER)
- Cuando las comunicaciones se interrumpen temporalmente (NO DATA)
- Cuando el instrumento detecta la rotura de un cable de termopar durante la medición de temperatura (detección de rotura de cable)

Tipo de entrada	Rango de entrada	+OVER	-OVER	SIN DATOS	Detección de cable roto
Voltaje	1 mV	0,00163835	- 0,0016384	0,00163825	-
	2 mV	0,0032767	- 0,0032768	0,0032765	-
	5 mV	0,00819175	- 0,008192	0,00819125	-
	10 mV	0,0163835	- 0,016384	0,0163825	-
	20 mV	0,032767	- 0,032768	0,032765	-
	50 mV	0,0819175	- 0,08192	0,0819125	-
	100 mV	0,163835	- 0,16384	0,163825	-
	200 mV	0,32767	- 0,32768	0,32765	-
	1 V	1,63835	- 1,6384	1,63825	-
	2 V	3,2767	- 3,2768	3,2765	-
	10 V	16,3835	- 16,384	16,3825	-
	20 V	32,767	- 32,768	32,765	-
	100 V	163,835	- 163,84	163,825	-
	1-5 V	16,3835	- 16,384	16,3825	-
Termopar	100°C	327,67	- 327,68	327,65	327,66
	500°C	1638,35	- 1638,4	1638,25	1638,3
	2000°C	3276,7	- 3276,8	3276,5	3276,6
Detector de temperatura de resistencia	100°C	327,67	- 327,68	327,65	-
	500°C	1638,35	- 1638,4	1638,25	-
	2000°C	3276,7	- 3276,8	3276,5	-
Humedad	100% HR	3276,7	- 3276,8	3276,5	-
Resistencia	10 Ω	16,3835	- 16,384	16,3825	-
	20 Ω	32,767	- 32,768	32,765	-
	100 Ω	163,835	- 163,84	163,825	-
	200 Ω	327,67	- 327,68	327,65	-
Tensión	1000 με	1638,35	- 1638,4	1638,25	-
	2000 με	3276,7	- 3276,8	3276,5	-
	5000 με	8191,75	- 8192	8191,25	-
	10000 με	16383,5	-16384	16382,5	-
	20000 με	32767	-32768	32765	-
	50000 με	81917,5	-81920	81912,5	-
	100000 με	163835	-163840	163825	-
	200000 με	327670	-327680	327650	-

Tipo de entrada		Rango de entrada	+OVER	-OVER	SIN DATOS	Detección de cable roto
Co-riente	CT7126	50 A	327,67	-327,68	327,65	-
		5 A	32,767	-32,768	32,765	-
	CT7131	100 A	327,67	-327,68	327,65	-
	CT7116	5 A	32,767	-32,768	32,765	-
		500 mA	3,2767	-3,2768	3,2765	-
	CT7136	500 A	3276,7	-3276,8	3276,5	-
		50 A	327,67	-327,68	327,65	-
	CT7044	5000 A	32767	-32768	32765	-
	CT7045	500 A	3276,7	-3276,8	3276,5	-
	CT7046	50 A	327,67	-327,68	327,65	-
	CT7742	2000 A	6553,4	-6553,6	6553,0	-
		200 A	3276,7	-3276,8	3276,5	-
	CT7736	500 A	3276,7	-3276,8	3276,5	-
		50 A	327,67	-327,68	327,65	-
	CT7731	100 A	327,67	-327,68	327,65	-
	CT7822	20 A	65,534	-65,536	65,530	-
2 A		32,767	-32,768	32,765	-	
CT7812	2 A	6,5534	-6,5536	6,5530	-	
	200 mA	3,2767	-3,2768	3,2765	-	
Integración	1000 Mc	2147483647	-	-	-	
Velocidad de rotación	5000 r/s	2147483647	-	-	-	
	300000 r/min	2147483647	-	-	-	
Cálculos de formas de onda	-	-	-	1.7976931348623157e+308	-	

Unidad CAN

INF*	-INF*	nan*	SIN DATOS
1.7976931348623157e+308	-1.7976931348623157e+308	1.7976931348623157e+308	1.7976931348623157e+308

*: Para los tipos de datos IEEE float e IEEE double.

Al realizar los cálculos, los valores de la tabla anterior se tratan como se indica a continuación:

✓: Incluido en el cálculo; -: No incluido en el cálculo

Tipo de cálculo	+OVER	-OVER	SIN DATOS	Detección de cable roto
Cálculos numéricos	✓	✓	-	✓
Cálculos de formas de onda	✓	✓	-	✓
Pantalla de forma de onda (visualización de valores numéricos)	✓*	✓*	-	-

*: No se incluye en los cálculos del valor promedio.

Unidad CAN (durante los cálculos)

Tipo de cálculo	INF*	-INF*	nan*	SIN DATOS
Cálculos numéricos	✓	✓	–	–
Cálculos de formas de onda	✓	✓	–	–
Pantalla de forma de onda (visualización de valores numéricos)	–	–	–	–

*: Para los tipos de datos IEEE float e IEEE double.

11.16 Visualización del número de certificación

Esta sección describe cómo visualizar los números de certificación, como los números de certificación inalámbrica (solo LR8450-01) y KC Mark.

Instrucciones

- 1 Mantenga pulsada la tecla QUICK SET durante 3 segundos como mínimo y, a continuación, suéltela.**

Se mostrarán números de certificación de todo tipo.

El instrumento no puede mostrar la pantalla de certificación durante la medición.

- 2 Pulse la tecla ENTER.**

La pantalla se cerrará.

11.17 Manejo del ratón en la pantalla de forma de onda

Puede cambiar los ajustes de visualización, desplazarse por las formas de onda y controlar los cursores en la pantalla de forma de onda conectando un ratón al conector USB del instrumento. Es posible que algunas funciones no estén disponibles o que funcionen de forma no deseada según el tipo de ratón.

Cambio de los ajustes de visualización

Puede cambiar la configuración de visualización de un canal accionando el ratón sobre la galga.

Funcionamiento de la rueda	Si el ajuste de visualización es [Position] , la rueda varía el factor de zoom. Si el ajuste de visualización es [Up/Low Lim] , la rueda varía la anchura de los valores límite superior e inferior.
Operación de arrastre	Para cambiar la posición de visualización de la forma de onda (1 graduación de galga cada vez), arrastre el ratón mientras se mantiene pulsado el botón izquierdo.

Desplazamiento de la forma de onda

Clic izquierdo	Al hacer clic con el botón izquierdo del ratón sobre una forma de onda, las teclas SCROLL/CURSOR pasan al modo de desplazamiento (mostrando el icono de desplazamiento).
Funcionamiento de la rueda	La rueda desplaza la forma de onda que se está controlando (si las teclas SCROLL/CURSOR están en modo desplazamiento).

También puede saltar a la posición deseada haciendo clic con el botón izquierdo del ratón en la barra de desplazamiento situada en la parte inferior de la pantalla de forma de onda.

Movimiento del cursor

Clic izquierdo	Al hacer clic con el botón izquierdo del ratón sobre una forma de onda, las teclas SCROLL/CURSOR pasan al modo cursor (mostrando el icono del cursor). También puede seleccionar los cursores A/B.
Clic con el botón derecho	Puede seleccionar ambos cursores haciendo clic con el botón derecho del ratón en uno de ellos mientras el otro está seleccionado. Al hacer clic con el botón derecho del ratón en un área que no sea un cursor, aparecerá un menú que le permitirá mover el cursor a la posición deseada o cambiar el tipo de cursor (vertical/horizontal). (El menú no se muestra en la pantalla de forma de onda X-Y).
Funcionamiento de la rueda	La rueda mueve el cursor (si las teclas SCROLL/CURSOR están en modo cursor).
Operación de arrastre	Para mover el cursor, arrastre el ratón mientras se mantiene pulsado el botón izquierdo.

11.18 Mensajes de error y preguntas frecuentes

Mensajes de error

Existen dos tipos de mensajes de error: los errores y las advertencias.

Los errores detectados por el instrumento se muestran en la pantalla.

Consulte las siguientes tablas para verificar la naturaleza del error y revisar las soluciones sugeridas.

Mensajes de error

N.º	Mensaje	Soluciones
ERR_SY01	Program failure. Repair required.	Apague el instrumento y solicite una reparación.
ERR_SY02	Unit connection error. Current unit configuration is not valid. Please review the connection.	Verifique que el módulo de medición esté correctamente conectado.
ERR_SY03	The battery has been removed.	Compruebe la conexión del paquete de baterías.
ERR_SY04	Clock correction circuit error. Repair required.	Apague el instrumento y solicite una reparación.
ERR_SY05	Update failed	Apague el instrumento y repita la actualización. Si la actualización vuelve a fallar, solicite que se repare el instrumento.
ERR_SY06	Internal temperature of the instrument is abnormal.	Compruebe la temperatura de funcionamiento del entorno y verifique que el ventilador esté en marcha. Si este mensaje se muestra mientras utiliza el instrumento dentro del rango de temperatura de funcionamiento, solicite una reparación.
ERR_SY07	Unit error. Unit no._	El instrumento no detecta correctamente los módulos (las unidades). El instrumento puede dañarse. Solicite una reparación.
ERR_SY08	The unit's CAN controller has encountered an error. Unit no._	El controlador de la unidad CAN ha detectado un error. Reinicie el instrumento y la unidad.
ERR_SY09	Hardware error detected.	Apague el instrumento y solicite una reparación.
ERR_SY10	Measurement stopped due to sync signal interruption.	Compruebe las conexiones de los instrumentos primario y secundario. Consulte "8.3 Configuración de los terminales de entrada/salida de sincronización (SYNC)" (p.234).
ERR_FL01	File processing error	Mientras el instrumento estaba gestionando los archivos almacenados en la tarjeta de memoria SD o la memoria USB, se ha producido una anomalía inesperada. Cambie el medio o apague el instrumento.
ERR_FL02	Waveform data not found	Obtenga datos de forma de onda.
ERR_FL03	Numerical calculation data not found	Ejecute el cálculo numérico.
ERR_FL04	Cannot load this file	Puede darse alguna de estas situaciones con el archivo seleccionado: <ul style="list-style-type: none"> • No se trata de un archivo que esté asociado a este instrumento • Está en un formato que no se puede cargar en este instrumento • Está dañado Cargue un archivo apropiado.

N.º	Mensaje	Soluciones
ERR_FL05	Insufficient storage memory	El archivo no se puede almacenar porque el medio ha empezado a quedarse sin espacio. Elimine los archivos innecesarios para liberar espacio. También puede cambiar el medio.
ERR_FL06	Media is full or cannot delete oldest wave file	El archivo no se puede almacenar porque la tarjeta de memoria SD o la memoria USB han empezado a quedarse sin espacio. Elimine los archivos innecesarios para liberar espacio. También puede cambiar el medio.
ERR_FL07	This folder cannot be deleted or renamed on the instrument.	Este mensaje se mostrará para evitar borrar accidentalmente las carpetas de datos. Use una computadora para eliminar o renombrar carpetas.
ERR_FL08	Confirm the A-B cursor position	Los cursores A/B están ubicados de forma incorrecta (por ejemplo, fuera del rango de la forma de onda). Compruebe las posiciones de los cursores A/B.
ERR_FL09	File is damaged	El archivo no puede cargarse porque la información que contiene está dañada. Cargue un archivo apropiado.
ERR_FL10	Duplicate name.	Ingrese un nombre de archivo diferente.
ERR_FL11	This folder/file is protected.	Las carpetas y los archivos de solo lectura no pueden eliminarse con el instrumento. Use una computadora para eliminarlos.
ERR_FL12	This file cannot be loaded because the model configuration of the current wireless unit is different from that of the loaded file.	El instrumento solo puede cargar archivos de configuración automática que contengan unos ajustes del módulo inalámbrico idénticos a los existentes en el momento del apagado. Para cargar un archivo manualmente, seleccione la casilla [Wireless unit information] y, a continuación, cárguelo. Consulte "3.4 Carga de datos" (p. 161).
ERR_FL13	Cannot read because the names of the direct connection unit and that on the file are different.	En el modo OVERWRITE, el instrumento solo puede cargar datos cuando la configuración de los módulos enchufables sea idéntica a los ajustes vigentes en el momento de guardar los datos. Compruebe la configuración de los módulos en el modo VIEW.
ERR_FL14	The version cannot be downgraded. • Delete an LR8535 registration. • Set the display language to a setting other than [繁體中文].	<ul style="list-style-type: none"> • Cancele el registro de la LR8535 Unidad CAN inalámbrica. Consulte "1.2 Registro de módulos inalámbricos" (p. 14). • Ajuste el idioma de visualización a una opción diferente de [繁體中文] (chino tradicional). Consulte "7.1 Configuración de los ajustes" (p. 216).
ERR_FL15	Cannot load the selected file because the data was saved by LR8450-01.	En el LR8450 no se pueden cargar los archivos de formas de onda guardados por el LR8450-01. Use el LR8450-01 para cargar dichos archivos.
ERR_FL16	Cannot load the selected file due to a different version.	Cargue el archivo apropiado. También puede instalar la versión de firmware más reciente para actualizar el instrumento.

N.º	Mensaje	Soluciones
ERR_SU01	Could not start measurement. The setting conditions when the recording interval is 1 ms are as follows. • Measurement ON channel: 150CH or less • Alarm source data recording: OFF	Cambie uno de los ajustes como se indica a continuación. • Ajuste el [Recording interval] más largo. • Reduzca el número de canales. • Desactive la opción [Alarm source] . Consulte “1.3 Ajuste de las condiciones de medición” (p. 18).
ERR_WLAN01	Failed to restart the wireless interface. Restart the instrument.	Apague y encienda el instrumento.

Mensajes de advertencia

Pulse cualquier tecla para borrar los mensajes de la pantalla.

N.º	Mensaje	Soluciones
WARN_SY01	Battery low. Connect the AC adapter to the instrument, or shut down and replace the battery.	Conecte el adaptador de CA al instrumento. Consulte “2.3 Conexión del adaptador de CA” en el Manual de inicio rápido.
WARN_SY02	Battery low. Connect the AC adapter to the wireless unit.	Conecte el adaptador de CA al módulo inalámbrico. Consulte “2.3 Conexión del adaptador de CA” en el Manual de inicio rápido.
WARN_SY03	Internal temperature of the instrument has risen. Check the operating environment.	Compruebe las condiciones de instalación del instrumento. Consulte “Instalación del instrumento” en el apartado “Precauciones de funcionamiento” del Manual de inicio rápido.
WARN_SY04	Internal temperature of the instrument has risen. Stopping external power output. Check the operating environment.	Compruebe las condiciones de instalación del instrumento. Consulte “Instalación del instrumento” en el apartado “Precauciones de funcionamiento” del Manual de inicio rápido. Cuando se detenga la salida de voltaje, configure nuevamente el ajuste según sus necesidades. Consulte “8.1 Configuración de la salida de voltaje (VOUTPUT)” (p. 231).
WARN_SY05	No channel selected for measurement.	Las preferencias de medición de todos los canales están desactivadas. Active uno o más canales antes de iniciar la medición.
WARN_SY06	Battery low. Stopping auto save. Connect the AC adapter to the instrument, or shut down and replace the battery.	La batería empieza a agotarse. Suministre alimentación al instrumento con un adaptador de CA o una fuente de alimentación externa. También puede apagar el instrumento y sustituir las baterías.
WARN_SY07	Failed to initialize.	Vuelva a inicializar el sistema. Si se toca alguna tecla durante la inicialización del instrumento, puede producirse un error. No toque ninguna tecla durante la inicialización.
WARN_SY08	System error (SY08). Restart the instrument.	Apague y encienda la interfaz inalámbrica. Apague y encienda el instrumento.
WARN_SY09	System error (SY09). Restart the instrument.	Apague y encienda la interfaz inalámbrica. Apague y encienda el instrumento.
WARN_SY10	System error (SY10). Restart the instrument.	Apague y encienda la interfaz inalámbrica. Apague y encienda el instrumento.
WARN_SY11	Some wireless units failed to start due to unstable communication conditions.	Consulte [Action during communication error] en la navegación de configuración.

N.º	Mensaje	Soluciones
WARN_SY12	Improper wiring detected. Check connections of the primary and secondary instruments.	Compruebe las conexiones de los instrumentos primario y secundario. Consulte "8.3 Configuración de los terminales de entrada/salida de sincronización (SYNC)" (p.234).
WARN_SY15	The sampling correction function stopped because the correction limit was exceeded.	El instrumento no puede establecer comunicación con el servidor NTP. Compruebe el entorno de comunicación.
WARN_SY16	The sampling correction function stopped because NTP time synchronization before measurement start failed.	El instrumento no puede establecer comunicación con el servidor NTP. Compruebe el entorno de comunicación.
WARN_SY17	The sampling correction function stopped because NTP time synchronization failed.	El instrumento no puede establecer comunicación con el servidor NTP. Compruebe el entorno de comunicación.
WARN_FL01	Storage media not found.	Inserte una tarjeta de memoria SD o una memoria USB.
WARN_FL02	Firmware update not possible due to low battery. Connect the AC adapter and try again.	Queda prohibido actualizar el instrumento si la batería empieza a agotarse. Suministre alimentación al instrumento con un adaptador de CA o una fuente de alimentación externa. También puede cargar suficientemente la batería.
WARN_FL03	Firmware update not possible due to weak signal conditions. Improve the communication environment and try again.	Compruebe si los módulos inalámbricos están encendidos. Compruebe el estado de las comunicaciones con los módulos inalámbricos. Si la comunicación se interrumpe, mueva el equipo para mejorarla.
WARN_FL04	The firmware cannot be updated because the battery of the wireless unit is low. Connect the AC adapter and try again.	Queda prohibido actualizar el instrumento si la batería de los módulos inalámbricos empieza a agotarse. Conecte el adaptador de CA antes de actualizar el instrumento.
WARN_FL06	Insert SD memory card or USB flash drive.	Inserte una tarjeta de memoria SD o una memoria USB.
WARN_FL07	Storage media is almost full	El medio empieza a quedarse sin espacio. Cambie el medio.
WARN_FL08	Unsaved data will be deleted shortly. Please insert storage media.	Este mensaje aparece cuando los datos ocupan la mitad o más del espacio de la memoria intermedia interna una vez que ha comenzado el proceso de guardado en tiempo real sin que se haya insertado ningún medio. Inserte una tarjeta de memoria SD o una memoria USB.
WARN_FL09	Unsaved data present.	No se ha introducido ninguna tarjeta de memoria SD o memoria USB. También es posible que el espacio disponible haya empezado a agotarse. Inserte una tarjeta de memoria SD o una memoria USB y luego guarde manualmente los datos necesarios.
WARN_FL10	File name including the folder is too long - file operation unsuccessful.	El nombre de ruta ingresado tiene demasiados caracteres. Use una computadora para renombrar la carpeta almacenada en la tarjeta de memoria SD o la memoria USB de forma que no supere el límite.
WARN_FL11	Busy	Espere a que el proceso se complete.
WARN_FL12	Battery low	Conecte el adaptador de CA al instrumento. Consulte "2.3 Conexión del adaptador de CA" en el Manual de inicio rápido.

N.º	Mensaje	Soluciones
WARN_SU01	SSID not entered	Ingrese el [SSID] del punto de acceso en los ajustes de LAN inalámbrica. Consulte “9.4 Uso de módulos inalámbricos (solo LR8450-01)” (p.261).
WARN_SU02	Select a channel to execute auto balance.	Elija los canales para los que quiera ejecutar el equilibrado automático.
WARN_SU03	Text contains invalid characters.	Compruebe si se ha ingresado algún carácter especial.
WARN_SU04	User name has not been entered.	Cuando [FTP/HTTP authentication settings] esté ajustado en [ON] , ingrese el nombre de usuario. Consulte “9.6 Adquisición de datos mediante el servidor FTP” (p.273).
WARN_SU05	The setting conditions when the recording interval is 1 ms are as follows. <ul style="list-style-type: none"> • Measurement ON channel: 150CH or less • Alarm source data recording: OFF 	Cambie uno de los ajustes como se indica a continuación. <ul style="list-style-type: none"> • Ajuste el [Recording interval] más largo. • Reduzca el número de canales. • Desactive la opción [Alarm source].
WARN_SU06	Some channels could not be copied because the copy source W channel is larger than the copy destination W channel.	Compruebe los ajustes del canal de cálculo de los canales que se utilicen para calcular formas de onda.
WARN_SU07	Only up to 4 CAN units can be registered.	Use cuatro unidades U8555 y LR8535 como máximo.
WARN_SU08	Up to 4 CAN units can be used. 5 or more are registered.	Use cuatro unidades U8555 y LR8535 como máximo.
WARN_SU09	Unable to start measurement with the current settings. Optimize the settings listed below. For more information, see the User's Guide. <ul style="list-style-type: none"> • Recording interval • Number of measurement-enabled channels • Auto save format • Recording of data that triggers a warning 	El número de canales que puedan utilizarse estará limitado dependiendo del intervalo de registro y los ajustes de guardado automático, así como en función de si hay alguna unidad CAN conectada. Consulte “Guardado automático (guardado en tiempo real)” (p.146).
WARN_SU10	Registered wireless unit hinders sync operation.	Desactive el funcionamiento sincronizado o cancele el registro de los módulos inalámbricos. Consulte “8.3 Configuración de los terminales de entrada/salida de sincronización (SYNC)” (p.234) y “1.2 Registro de módulos inalámbricos” (p.14).
WARN_SU11	Unable to start measurement due to different current sensor configurations.	Compruebe la configuración del sensor actual.
WARN_SU12	Select a channel to execute zero adjustment (CT).	Seleccione un canal.
WARN_COM01	Wireless unit cannot be searched because wireless LAN setting is OFF or the wireless LAN is in a mode other than unit connection mode.	Active el modo de LAN inalámbrica. Cambie el modo de LAN inalámbrica a [Connect wireless unit] .
WARN_COM02	USB drive mode cannot be used because it is connected from an FTP client.	Una vez finalizadas las comunicaciones FTP, cambie al modo unidad USB.
WARN_FTP01	Failed to connect to FTP server	Compruebe los ajustes y la conexión de la transmisión automática de datos de FTP.
WARN_FTP02	FTP data transfer failed. File not found.	Obtenga manualmente los archivos que no se hayan transferido desde el instrumento con el FTP. También puede cargar los archivos desde el medio configurado como ubicación de destino.

N.º	Mensaje	Soluciones
WARN_ML01	The mail server name is invalid.	Compruebe los ajustes del nombre del servidor de correo.
WARN_ML02	Failed to connect to the mail server.	Compruebe la conexión y los ajustes del servidor de correo.
WARN_ML03	Unable to find the mail server, or DNS failure.	Compruebe los ajustes del servidor de correo, la dirección IP del DNS y la conexión.
WARN_ML04	The POP server name is invalid.	Compruebe los ajustes del nombre del servidor POP.
WARN_ML05	Failed to connect to the POP server.	Compruebe la conexión y los ajustes del servidor POP.
WARN_ML06	Unable to find the POP server, or DNS failure.	Compruebe la dirección IP del DNS y la conexión.
WARN_ML07	Unable to find the mail address.	Compruebe la dirección de correo de destino.
WARN_WLAN01	This wireless unit has already been added to the registration list.	Compruebe la lista de módulos que quiere registrar. Consulte "1.2 Registro de módulos inalámbricos" (p. 14).
WARN_WLAN02	Maximum number of units that can be registered has been exceeded.	Puede registrar hasta siete módulos inalámbricos. Cancele el registro de los módulos inalámbricos que no necesite.
WARN_WLAN03	Searching for a new wireless unit failed. See [Action during communication error] in QUICK SET.	Consulte [Action during communication error] en la navegación de configuración. Consulte "1.16 Navegador de configuración (Quick Set)" (p. 108).
WARN_WLAN04	Some wireless units have failed to register.	
WARN_WLAN05	Failed to re-initialize wireless LAN.	
WARN_WLAN06	Some wireless units have failed to reconnect.	
WARN_WLAN07	When setting security, set the password to at least 8 characters.	Cuando vaya a comunicar datos a través de la LAN inalámbrica tras el cifrado, establezca una contraseña que tenga al menos ocho caracteres. Consulte "9.4 Uso de módulos inalámbricos (solo LR8450-01)" (p. 261).
WARN_WLAN08	Invalid IP address has been entered.	Compruebe los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Es la dirección IP idéntica a la de otra LAN inalámbrica? • ¿Es la dirección idéntica a la máscara de subred? • ¿Se ha ingresado la dirección de banda ancha por error?
WARN_WLAN09	The communication environment cannot be inspected because the wireless LAN setting is turned OFF.	Active el modo de LAN inalámbrica. "9.4 Uso de módulos inalámbricos (solo LR8450-01)" (p. 261)
WARN_WLAN10	New wireless unit not found. The wireless interface of the instrument may be busy. Please try again.	Vuelva a buscar módulos inalámbricos. Si no se soluciona, consulte [Action during communication error] en la navegación de configuración. Consulte "1.16 Navegador de configuración (Quick Set)" (p. 108).
WARN_WLAN11	This wireless unit is not connected to the instrument. See [Action during communication error] in QUICK SET.	Consulte [Action during communication error] en la navegación de configuración. Consulte "1.16 Navegador de configuración (Quick Set)" (p. 108).

N.º	Mensaje	Soluciones
MSG_SU07	Settings for recording interval has been optimized. (Recording time, file division time, pre-trigger, horizontal axis, etc.)	Compruebe los siguientes ajustes (puede que hayan cambiado): <ul style="list-style-type: none"> • [Recording interval] • [Split time] en [File splitting] • [Pre-trigger] • [Horizontal axis] (tiempo por división) • Intervalo de actualización de datos del módulo de medición (se ha cambiado al intervalo óptimo durante el funcionamiento automático) • [Split time] en [Time split calculation] del elemento [Numerical calculation]
MSG_SU15	User-specified frame transmission is disabled due to the ACK OFF state.	Active el puerto ACK de la unidad CAN.

Cuando haya una advertencia, se mostrará un mensaje durante unos segundos.

N.º	Mensaje	Soluciones
–	NTP client disabled	Ajuste la función de cliente NTP en la configuración de NTP en [ON] . Consulte “Sincronización de la hora” (p. 221).
–	No server address entered	Ingrese la dirección del servidor en los ajustes de NTP. Consulte “Sincronización de la hora” (p. 221).
–	Invalid key	La tecla pulsada está deshabilitada, por ejemplo, porque hay una medición en curso. Pulse la tecla cuando finalice el proceso.
–	Modification not available while measuring	Pulse la tecla STOP para detener la medición y cambiar el ajuste.
–	Settable range exceeded	El valor ingresado no está dentro del rango de ajuste válido. Ingrese el valor apropiado.
–	Pre-trigger time and settings modified	El cambio del intervalo o del tiempo de registro puede acortar el tiempo de ajuste de la activación previa. Compruebe los ajustes actualizados de la activación previa.
–	Trigger or alarm setting value of this channel modified	Se han modificado los ajustes del activador o de alarma. Compruebe los ajustes actualizados. Consulte “2.2 Activación de la función del activador” (p. 119) y “4.1 Configuración de alarmas” (p. 176).
–	Burn-out settings modified	La función de detección de rotura de cable se ha establecido en [OFF] . Para utilizar la función de detección de rotura de cable, aumente el intervalo de registro o reduzca el número de canales de la medición. Consulte “1.3 Ajuste de las condiciones de medición” (p. 18).
–	Cannot activate Burn Out (broken-wire) detection. Set the unit update interval to automatic or a rate slower than current settings.	El ajuste especificado por el usuario no es compatible con la función de detección de rotura de cable. Ajuste el intervalo de refresco de datos en [Auto] o en un intervalo más amplio del configurado actualmente. Consulte “1.3 Ajuste de las condiciones de medición” (p. 18).

N.º	Mensaje	Soluciones
–	File partition period modified	El cambio del intervalo de registro puede hacer que se modifique el margen de tiempo. Compruebe si los ajustes resultan apropiados.
–	Recording interval modified	Las preferencias de medición de todos los canales de la unidad de voltaje de alta velocidad y la unidad de tensión están desactivadas (casillas sin marcar), lo que fuerza el cambio del intervalo de registro. Compruebe el intervalo de registro actualizado.
–	Settings for external I/O3 modified to external trigger	El terminal [External input 3] se ha establecido en [Trigger input] porque el activador externo está en [ON] . Compruebe si los ajustes resultan apropiados. Consulte “2.6 Aplicación de activadores basados en fuentes externas” (p. 133).
–	Horizontal axis modified	El eje horizontal (tiempo por división) se ha cambiado porque se ha modificado el intervalo de registro. El tiempo por división no puede establecerse en un valor inferior al del intervalo de registro. Compruebe si los ajustes resultan apropiados. Consulte “Otros ajustes de visualización” (p.58).
–	Division time for numerical calculation modified	El ajuste [Split time] de [Numerical calculation] se ha cambiado porque se ha modificado el intervalo de registro. Compruebe si los ajustes resultan apropiados. Consulte “Configuración de los cálculos numéricos” (p. 198).
–	Recording time settings modified	El tiempo de registro ha cambiado porque se ha modificado el intervalo de registro. Compruebe si los ajustes resultan apropiados. Consulte “1.3 Ajuste de las condiciones de medición” (p. 18).
–	File rename failed	Los nombres de los archivos no se pueden cambiar. Compruebe si hay otro archivo con el mismo nombre.
–	Copy file failed	No se puede copiar el archivo. Compruebe si hay otro archivo con el mismo nombre.
–	Delete file failed	No se puede eliminar el archivo. Verifique que se haya desactivado la protección contra escritura del medio.
–	Format media failed	No se puede formatear (inicializar) el medio. Verifique que se haya desactivado la protección contra escritura del medio.
–	Invalid file name	El nombre de archivo es incorrecto. Compruebe los caracteres utilizados para el nombre del archivo. Asimismo, verifique que no haya otro archivo con el mismo nombre.

N.º	Mensaje	Soluciones
–	Settings data normalized	El cambio de un ajuste específico puede forzar el cambio de otros ajustes en función de las restricciones de medición. Compruebe si se han establecido los ajustes adecuados antes de iniciar la medición.
–	Measurement will start with backed up settings data	Los módulos enchufables no coinciden con la configuración de los módulos enchufables guardada en los datos de ajuste cargados. Compruebe la configuración de los módulos enchufables conectados.
–	Unit update interval modified	Existen algunas condiciones en las que cambiar un ajuste específico puede forzar la modificación del intervalo de refresco de datos. Compruebe si se ha establecido una tasa de refresco de datos apropiada para el módulo.
–	Failed to eject SD card.	No es posible expulsar la tarjeta de memoria SD en mitad de un proceso interno. Espere un poco o apague y encienda el instrumento. Después de eso, extráigala.
–	Failed to eject USB flash drive.	No es posible expulsar la memoria USB en mitad de un proceso interno. Espere un poco o apague y encienda el instrumento. Después de eso, extráigala.
–	Aborted.	Puede que aparezca este mensaje si intenta interrumpir un proceso de guardado manual. Si ha sido involuntario, vuelva a procesar el guardado.
–	Scaling conversion error.	Puede que aparezca este mensaje si intenta configurar un ajuste de escala deshabilitado. (Ejemplo: intentar establecer la pendiente de escala en cero). Configure un valor que resulte apropiado.
–	Cannot set to text format. Set the recording interval to [20 ms] or more.	El ajuste especificado por el usuario no es compatible con el guardado de los datos de formas de onda en formato de texto. Ajuste el intervalo de registro en [20 ms] o más.
–	Cannot set to text format. Set the recording interval to [10 ms] or more.	El ajuste especificado por el usuario no es compatible con el guardado de los datos de formas de onda en formato de texto. Ajuste el intervalo de registro en [10 ms] o más.
–	Recording interval cannot be changed. Set waveform data storage format to binary format.	El ajuste especificado por el usuario no es compatible con un intervalo de registro inferior a [10 ms] . Ajuste el formato de guardado a binario. También puede reducir el número de canales de medición.
–	Waveform data storage format has been changed to binary format.	El número de canales que deben medirse excede el límite superior compatible con el intervalo de registro definido por el usuario. Para guardar datos en formato de texto, aplique el intervalo de registro más prolongado o reduzca el número de canales que deben medirse.
–	Out of data range.	No se han encontrado marcas de eventos ni puntos de datos de salto del historial de avisos.

N.º	Mensaje	Soluciones
–	Flashing LED failed.	Fallo de conexión con el módulo inalámbrico. Consulte [Action during communication error] en la navegación de configuración.
–	Repetitive recording turned ON.	El activador de intervalo solo está disponible cuando [Repetitive recording] está ajustado en [ON] . [Repetitive recording] se ha cambiado a [ON] . Confirme los ajustes.
–	Interval trigger turned OFF.	El activador de intervalo solo está disponible cuando [Repetitive recording] está ajustado en [ON] . El activador de intervalo ha cambiado a [OFF] porque [Repetitive recording] está ajustado en [OFF] . Confirme los ajustes.
–	Measurement cannot be turned on. Set the recording interval to [2 ms] or more.	Ajuste [Recording interval] en [2 ms] o más.
–	The recording interval cannot be set to [1 ms] because the number of measurement channels exceeds 151.	Reduzca el número de canales.
–	The frame cannot be changed. Set the send ID to a value of [7FF] or less.	Configure el ID de envío en [7FF] o más.
–	This combination of baud rate and sampling point settings cannot be used.	Compruebe la combinación de los ajustes de tasa de baudios y puntos de muestreo para CAN FD (arbitraje) y CAN FD (datos).
–	The baud rate and sampling point settings have been initialized.	El cambio de la interfaz de CAN a CAN FD ha invalidado los ajustes de tasa de baudios y puntos de muestreo y ha hecho que se inicialicen.
–	The recording interval cannot be changed. Optimize the number of measurement-enabled channels and the save format.	El guardado automático está sujeto a restricciones. Cambie los ajustes a valores que sean compatibles con el guardado automático. Consulte "Guardado automático (guardado en tiempo real)" (p. 146).
–	The save format cannot be changed. Optimize the recording interval and number of measurement-enabled channels.	
–	The measurement on setting cannot be changed. Optimize the recording interval and save format.	
–	The combination of recording interval [1 ms] and alarm source [ON] cannot be set.	Ajuste [Recording interval] en [2 ms] o más, o ajuste [Alarm source] en [OFF] .
–	Invalid key. Operate the primary instrument.	En el instrumento secundario, se ignora la pulsación de teclas. Utilice el instrumento primario.
–	Authentication fail.	La información de la cuenta ingresada es incorrecta. Compruebe la información de la cuenta.
–	Could not connect.	El instrumento no ha podido establecer comunicación con GENNECT Cloud. Verifique la conexión a internet.
–	Failed to create an app.	Se han registrado demasiadas aplicaciones en su cuenta de GENNECT Cloud. Cancele el registro de algunas de ellas.
–	Failed to create a connection.	Fallo al crear la conexión para la comunicación MQTT. Verifique la conexión a internet.

Preguntas frecuentes

Instalación y medición

Pregunta	Respuesta	Página de referencia
¿Cuánto tiempo puede funcionar el instrumento con baterías?	El instrumento puede funcionar hasta 2 horas con un Z1007 Paquete de baterías completamente cargado o hasta 4 horas con dos paquetes de baterías completamente cargados. (Valor de referencia a 23°C). Los módulos inalámbricos pueden funcionar entre cinco y nueve horas (dependiendo del tipo de modelo) con el paquete de baterías completamente cargado. (Valor de referencia a 23°C).	“Funcionamiento continuo con el paquete de baterías” en la sección “2.2 Instalación del paquete de baterías” del Manual de inicio rápido.
¿Cuánta alimentación consumen los módulos enchufables?	A continuación se indica el consumo eléctrico de los módulos enchufables con el adaptador de CA o la fuente de alimentación externa de 12 V CC (valores de referencia a 23°C): <ul style="list-style-type: none"> • U8550: 0,9 VA • U8551: 1,5 VA • U8552: 0,9 VA • U8553: 1,1 VA • U8554: 2,0 VA • U8555: 1,9 VA • U8556: 1,8 VA* *: El consumo de energía del U8556 varía en función del sensor de corriente utilizado y de la corriente a medir.	–
¿Qué ocurre con los datos si se corta la alimentación cuando hay una medición en curso?	No se guardarán los datos de medición. Si solo se interrumpe el suministro eléctrico de un módulo inalámbrico, el instrumento seguirá realizando la medición. No obstante, se recomienda utilizar el Z1007 Paquete de baterías en caso de fallo eléctrico.	“2.2 Instalación del paquete de baterías” en el Manual de inicio rápido.
¿Puedo reanudar el registro cuando vuelva la corriente eléctrica?	Una vez que vuelva la corriente eléctrica, es posible reanudar el registro con la función de retención del estado inicial.	“7.1 Configuración de los ajustes” (p.216)
¿Por qué aumenta el error de temperatura justo después de trasladar el instrumento a una ubicación con una temperatura significativamente diferente?	Al medir la temperatura con un termopar, se mide la temperatura del terminal mediante un sensor de temperatura interno y esta se utiliza para realizar la compensación de la junta de referencia. Cuando hay un cambio brusco en la temperatura ambiente, se interrumpe el equilibrio térmico entre el bloque de terminales y el sensor de temperatura, lo que provoca un error de temperatura. Cuando traslade el instrumento a un lugar con una diferencia significativa de temperatura, déjelo en reposo durante al menos 60 minutos antes de realizar la medición.	“Instalación del instrumento” en la sección “Precauciones de uso” del Manual de inicio rápido.
¿Cómo puedo corregir las diferencias en la posición cero de las distintas entradas?	Se puede utilizar la función de calibración para corregir dichas diferencias. La función de calibración está deshabilitada para las unidades de tensión (U8554 y LR8534). Puede corregir la posición cero de la unidad de tensión con el equilibrado automático.	“1.10 Ejecución de la calibración” (p.78) “Medición de la tensión” (p.36)
Se visualizan formas de onda de canales desconectados aunque solo haya entrada para el canal 1.	Si los terminales de entrada se dejan abiertos, el instrumento puede mostrar formas de onda que se hayan visto afectadas por otros canales. Desactive los canales con entradas abiertas o cortocircuite los terminales positivo y negativo.	–

Pregunta	Respuesta	Página de referencia
Los valores visualizados fluctúan aunque no se aplique voltaje.	Los valores visualizados pueden fluctuar debido a un potencial de inducción, incluso cuando no se aplica voltaje. No obstante, esto no es un mal funcionamiento.	-
¿Puedo asignar una marca durante una medición para buscarla más tarde?	Es posible asignar marcas de eventos en las formas de onda. Puede saltar a las ubicaciones con marcas de eventos en la pantalla.	"5.1 Asignación de marcas de eventos durante la medición" (p. 190)
Al utilizar unidades inalámbricas, parecerá que hay diferencias en el tiempo de muestreo entre unidades.	La diferencia será de unos 20 ms con comunicaciones inalámbricas sólidas y mayor cuando la señal de red sea débil.	"1.17 Datos de medición" (p. 113)
El instrumento muestra el mensaje [Waiting for trigger...] y no es posible realizar mediciones.	Cuando se haya establecido un activador, el registro no se iniciará hasta que se cumplan las condiciones fijadas. Puede forzar su activación.	"2.8 Salto forzoso del activador" (p. 136)

Ajustes

Pregunta	Respuesta	Página de referencia
¿Cómo oculto los canales innecesarios?	Ajuste el color de visualización de las formas de onda en [*] (desactivado).	"1.4 Configuración de los canales de entrada" (p. 25)
¿Puedo medir la temperatura cuando haya voltaje?	Puede medir la temperatura siempre que el voltaje no exceda el valor máximo de canal a canal o el valor máximo de canal a tierra. Si el voltaje supera alguno de esos valores, evite aplicarlo en los terminales de entrada (utilizando, por ejemplo, termopares no conectados a tierra).	"Precauciones de medición" en la sección Precauciones de funcionamiento del Manual de inicio rápido.
¿Debo configurar la compensación de la junta de referencia en [EXT] o [INT] ? ¿Qué precisión se aplica?	Use el ajuste [INT] (interno) al conectar el termopar al bloque de terminales del módulo. La precisión de medición se determina sumando la precisión de la medición de temperatura y la precisión de la compensación de la junta de referencia. Ejemplo: medición de una temperatura dentro de un rango de 0°C a 100°C con un termopar K. La precisión se obtiene sumando la precisión de la corrección del contacto de referencia ($\pm 0,5^\circ\text{C}$) y la precisión de la medición de temperatura ($\pm 0,5^\circ\text{C}$), que da un total de $\pm 1,0^\circ\text{C}$.	"Medición de temperatura (con termopares)" (p. 30)

Guardar datos

Pregunta	Respuesta	Página de referencia
¿Puedo utilizar cualquier tarjeta de memoria SD o memoria USB disponibles en el mercado?	Use únicamente las tarjetas de memoria SD o las memorias USB opcionales de Hioki. No se garantiza el correcto funcionamiento del instrumento con el resto de tarjetas de memoria SD y memorias USB disponibles en el mercado.	"2.7 Tarjeta de memoria SD y unidad USB" en el Manual de inicio rápido
	No se pueden usar memorias USB con funciones de seguridad, como la autenticación con huella digital.	

Pregunta	Respuesta	Página de referencia
¿Puedo cambiar el medio mientras el guardado automático está en curso?	Seleccione [Eject] en la parte superior derecha de la pantalla de la forma de onda y pulse la tecla ENTER .	“Sustituir (expulsar) un medio durante el proceso de guardado en tiempo real” (p. 152)
¿Durante cuantos días puede hacer registros el instrumento?	Las opciones de longitud de registro disponibles vienen determinadas en función del número de canales y el intervalo de registro. Ejemplo: para un intervalo de registro de 1 s con 15 canales y un medio de 1 GB, puede realizar registros durante unos 400 días.	“11.9 Tamaño del archivo” (p.425)
¿Puedo ver datos de formas de onda en Excel?	Puede convertir automáticamente datos (binarios) de formas de onda guardados en datos de formato de texto (CSV) con Logger Utility. Puede cargar archivos CSV en Excel.	“9.1 Uso de Logger Utility” (p.245)
¿Puedo ver los valores de tiempo de los datos de formas de onda (en formato CSV) como absolutos en vez de como relativos?	Ajuste [Display horizontal axis] en [Date] . <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo: tiempo transcurrido desde el inicio de la medición • Fecha: tiempo real (hora y fecha) • Puntos de datos. número de puntos de datos desde el inicio de la medición 	“Otros ajustes de visualización” (p.58).
¿Qué diferencia hay entre las extensiones “.MEM” y “.LUW”?	“.MEM”: datos de formas de onda binarios que pueden cargarse con el instrumento o Logger Utility “.LUW”: datos de formas de onda de Logger Utility que no pueden cargarse con el instrumento	“3.1 Datos que pueden guardarse y cargarse” (p. 140)

Índice

“Rápido” indica el manual de inicio rápido.

A

Accesorios. , Rápido	
Activación previa	119
Activadores de intervalos	134
Activadores de nivel	117, 124
Activadores de patrones.....	117, 128
Activadores de ventana	117, 127
Activadores externos	133
Activadores forzados	136
Activadores lógicos.....	128
Actualización de la información de los archivos.....	170
Agregación (cálculo de formas de onda).....	208
Agregación (cálculo numérico)	
ABS.....	204
Negativo.....	204
Positivo.....	204
Total.....	204
Ahorro de energía de retroiluminación	217
Ajuste de la hora.....	220
Ajuste de las condiciones de medición.....	18
Ajuste de salida de voltaje.....	231
Ajuste del reloj.....	313
Ajustes de copia	74
Ajustes de red.....	253
Ajustes LAN	
Computadora	250
LR8450 (-01).....	254
Ajustes USB	246
Alarma	175
Confirmación	186
Alineación de las posiciones cero	76
Alisado.....	43
Autodiagnóstico	227

B

Barra de desplazamiento.....	94
Bloqueo de tecla.....	8, 329, Rápido
Brillo de la retroiluminación	217
Buscar	14, 95, 193
Búsqueda de formas de onda	95

C

Cálculo de la distribución horaria	198
Cálculos automáticos	201
Cálculos de formas de onda.....	206
Cálculos manuales	202
Cálculos numéricos	196
Cálculos numéricos en tiempo real	201
Cálculos numéricos parciales.....	203
Calibración.....	78
Cambio de los medios	164
CAN.....	38, 47
Activador	130

Alarma.....	184
Canales de entrada	25
Características del filtro digital.....	411
Cargar datos.....	139, 161
Circuitos de entrada	436
Cliente FTP.....	277
Color del fondo de las formas de onda.....	217
Colores de visualización.....	28, 30, 38
Colores de visualización de las formas de onda.....	28, 30, 38
Comandos de comunicación	305
Comentarios	66
Comentarios del canal.....	67
Comentarios del título.....	66
Compensación de junta.....	31
Compensación de junta de referencia (RJC)	31
Composición X-Y.....	101
Conexión de la galga extensiométrica.....	109, Rápido
Conexión de un cable LAN.....	258
Conexión de un cable USB	171, 248
Conexión de una unidad inalámbrica	264
Conexiones de cables de voltaje.....	Rápido
Conexiones de control externo.....	110, Rápido
Conexiones de los termopares.....	Rápido
Conexiones de salida de voltaje.....	Rápido
Conexiones del sensor de corriente.	Rápido
Configuración del sistema del sistema	224
Configuración automática.....	159, 163
Configuración de los ajustes	216
Configuración simultánea	75, 213
Continuo	20
Control del sistema.....	220
Control externo	229
Controlador USB	246
Copia de datos	168
Copia de fórmulas de cálculo	212
Copiar	74, 168, 212
Corriente.....	38
Cuatro operaciones aritméticas.....	208
Cursores A/B	98
Cursores en el eje horizontal.....	98
Cursores en el eje vertical.....	98

D

Datos de medición.....	113
Deformación	404
Delimitador	150, 151
Desplazamiento.....	92
Desplazamiento por las formas de onda.....	92
Detección de rotura de cable (quemado).....	31
Detector de temperatura de resistencia (RTD).....	33
Detener.....	81
División de archivos.....	150, 155, 158
División de carpetas	149

E

Eliminación (borrar y guardar).....	149
Eliminación de datos	166
Eliminar.....	166
Entrada del activador externo.....	238
Equilibrado automático.....	37
Escala.....	60, 88
Escaneado.....	418
Especificación del rango.....	100
Especificaciones.....	315
Módulos enchufables	331
Módulos inalámbricos	363
Estación.....	262
Expulsión de los medios.....	152
EXT. I/O	229

F

Filtro de frecuencia de energía.....	218
Filtro de prevención de vibración.....	41
Filtros.....	29
Formateo de los medios.....	143
Formato binario	146
Formato de fecha	151
Formato de texto	146, 423
Formato de visualización de valores numéricos.....	59
Fórmula de cálculo	204
Fórmulas de cálculo numérico.....	204
Función de cliente NTP	221
Función del activador	115
Funcionamiento	8
Funcionamiento remoto.....	267
Funcionamiento sincronizado.....	21, 234

G

GENNECT Cloud.....	308
Guardado automático	145, 146
Guardado de datos.....	145
Guardado en tiempo real.....	146
Sustitución (expulsión) de los medios.....	152
Guardado inmediato	145, 153
Guardado manual.....	153
Guardado selectivo.....	145, 156
Guardar	139
Guardado automático.....	145, 146
Guardado inmediato.....	145, 153
Guardado selectivo	145, 156
Guía de registro de módulos inalámbricos.....	108

H

Humedad.....	34
Huso horario	220

I

Icono de cursor.....	83
Icono de desplazamiento.....	83
Identificadores de los módulos	68
Idioma.....	217
Ingreso de texto.....	10
Ingreso de valores	9
Inicialización	223, 426
Iniciar	81
Iniciar copia de seguridad.....	216
Iniciar copia de seguridad (retención del estado inicial).....	216
Inicio simultáneo de la medición.....	241
Integración (cálculo de formas de onda)	208
Integración (cálculo numérico)	
ABS.....	205
Negativo	205
Positivo.....	205
Total.....	205
Integración de pulsos	40
Intervalo de refresco.....	22
Intervalo de refresco de datos	22
Intervalo de registro.....	20, 23

K

KC Mark.....	446
--------------	-----

L

Límite superior e inferior.....	57
Lista de canales.....	69
Localización.....	217
Logger Utility.....	245

M

Marcado.....	189
Marcas de eventos	190
Búsqueda.....	193
Máximo.....	204
Medición de la tensión.....	36
Medición de temperatura.....	403
Medición del voltaje.....	28
Medidas ante errores de comunicación.....	111
Medidas contra el ruido	412
Medidor (escala).....	88
Medios (destino de guardado prioritario).....	148, 153
Mensajes de advertencia.....	450
Método de cableado.....	33
Método de conexión automática.....	16
Método de lista	15
Mínimo.....	204
Modo de carga de archivos	162
Modo de registro.....	20
Modo de sobrescritura.....	163

Modo de visualización	163
Modo unidad USB	172
Módulos enchufables.....	331, Rápido
Módulos inalámbricos.....	363
Monitor.....	80

N

Navegación por las carpetas	165
Navegador de configuración.....	108
Nombres de archivo	422
Nombres de las piezas y funciones, pantallas.....	Rápido
Número de serie	224, Rápido

O

Observación de las formas de onda.....	82
Opciones.	Rápido
Ordenación de archivos.....	169
Origen de las alarmas	20
Otros ajustes de visualización.....	58

P

P-P (valor pico a pico)	204
Pantalla de ajuste individual	26
Pantalla de forma de onda	82, 447
Pantalla de lista de ajustes	27, 179
Pantalla de lista de archivos.....	143, 161
Paquete de baterías	142, Rápido
Posición	54
Posición cero	55
Prefijo	9
Prefijos SI	9
Prevención de errores de operación	218
Proceso de medición	81
Promedio	204
Promedio móvil.....	208
Promedio simple.....	208
Protección de datos.....	147
Pulsos.....	40
Puntos de acceso	263
Puntos de activación	115

Q

QUICK SET	108
-----------------	-----

R

Rangos	28, 38
Registro de módulos inalámbricos	14
Reinicio del sistema (inicialización del sistema).....	223, 426
Renombrar.....	167

Repetición del registro.....	20
Resistencia	35
Restauración del sistema	223

S

Salida de alarma.....	232
Salida del activador	239
Salto	97
Señales lógicas	45
Separador decimal	151
Servidor FTP	273
Servidor HTTP.....	265
Sincronización de la hora	221
Sistema.....	215
Sonido de alarma	218
Submuestreo (diezmado)	149, 154, 157
Sustitución de los medios (expulsión)	152

T

Tamaño de los archivos.....	425
Tecla FILE.....	143, 161, 164
Tecla MONITOR	80
Tecla SCROLL/CURSOR	92
Tecla SELECT	93, 166
Tecla WAVE	82
Temperatura (detector de temperatura de resistencia)	33
Temperatura (termopar).....	30
Temporización (tiempo de activación)	119
Terminales de entrada/salida.....	234, 236
Termopar (Tc)	30
Tiempo de registro.....	20
Tiempo de salida del activador.....	240
Tiempo especificado.....	20
Transmisión de tramas definidas por el usuario.....	50
Transmisión por correo electrónico	298

V

Valores temporales	
Tiempo hasta el máximo	204
Tiempo hasta el mínimo.....	204
Velocidad de rotación	42
Ventana de ajuste individual.....	27
Ventana de ajustes individuales	179
Visualización de formas de onda.....	54, 84
Visualización de valores numéricos	89
Visualización del eje horizontal	58
Visualización del eje vertical.....	54

Z

Zoom	54
------------	----

HIOKI

www.hioki.com/

HIOKI E.E. CORPORATION

81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192 Japan



**Información
de contacto
regional**

2402 ES

Editado y publicado por Hioki E.E. Corporation

Impreso en Japón

- Los contenidos están sujetos a cambios sin previo aviso.
- Este documento contiene contenido protegido por derechos de autor.
- Queda prohibido copiar, reproducir o modificar el contenido de este documento sin autorización.
- Los nombres de la compañía, los nombres de productos, etc. mencionados en este documento son marcas comerciales o marcas registradas de sus respectivas compañías.

Solo en Europa

- Puede descargar la declaración UE de conformidad desde nuestro sitio web.
- Contacto en Europa: HIOKI EUROPE GmbH
Helfmann-Park 2, 65760 Eschborn, Germany hioki@hioki.eu