

LR8400-20

LR8401-20

LR8402-20

HIOKI

Messanleitung

DATENLOGGER

MEMORY HiLOGGER

DE

Dec. 2015 Edition 1
LR8400B985-00 (B981-00) 15-12H



Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für das Modell LR8400-20, LR8401-20, LR8402-20 Datenlogger von Hioki entschieden haben.

Diese Messanleitung umfasst einige grundlegende Anwendungsbeispiele. Lesen Sie vor der Verwendung des Datenloggers unbedingt die Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

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

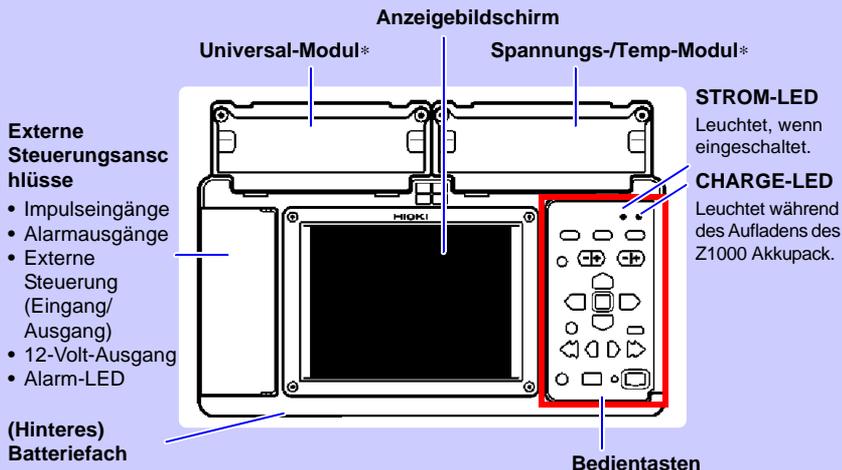
Dokument	Beschreibung
1 Messanleitung (Das vorliegende Dokument)	Lesen Sie dieses Dokument zuerst. Bietet Erstbenutzern eine Einführung zu den grundlegenden Messmethoden des Datenloggers.
2 Bedienungs- anleitung	Bietet Erklärungen und Anweisungen zu der Betriebsmethode und den Funktionen des Datenloggers.

Inhalt

Bedienungsübersicht und Bildschirmkonfigurationen	Beschreibt die Bildschirmtypen und bietet eine Übersicht der Bedientasten.	(S.2)
Vorbereitungen vor Messungen	Beschreibt die Vorbereitungen vor der Messung.	(S.7)
Messvorgang	Beschreibt Vorgehensweisen von der Inspektion vor der Messung bis hin zur Überwachung.	(S.8)
Messen	Dies ist ein Beispiel für das gleichzeitige Messen und automatische Speichern von Schwankungen der Spannung (CH1) und Temperatur (CH2) eines 1,5-V-Akkus.	(S.10)
Anzeigen von Schwingungsformen oder numerischen Werten	Beschreibt die Verwendung des Datenloggers zum Anzeigen von Schwingungsformen und numerischen Werten.	(S.14)
Überwachen von Daten auf einem Computer	Beschreibt, wie Sie Daten mit einem Computer überwachen können.	(S.18)

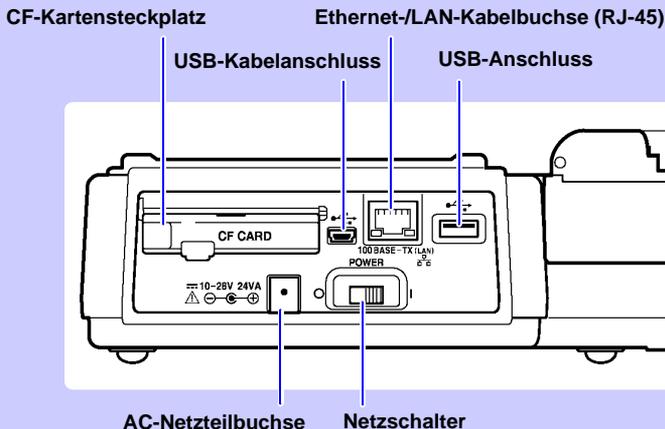
Bedienungsübersicht und Bildschirmkonfigurationen

Vorderseite



*: Eingabegeräte werden gemäß den Angaben nach Lieferung ab Werk installiert.

Rechte Seite



Bedientasten

Auswahl eines Bildschirms

■ WAVE/DATA

Wählt zwischen den Waveform/Numerical-Bildschirmanzeigen aus (S.4).

■ SET

Zeigt die Einstellungsbildschirme an und wechselt bei jedem Drücken zwischen den Bildschirm-Registerkarten (S.5).

■ FILE

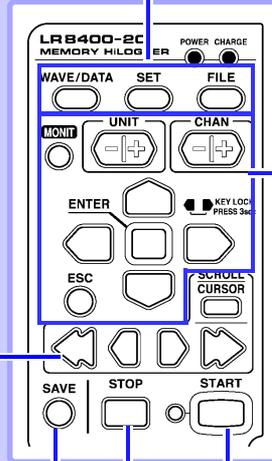
Zeigt Dateiinformationen an (S.6).

Blättert durch Schwingungsformen und liest Cursorwerte ab

Mit **SCROLL/CURSOR** wählen Sie das Blättern in Schwingungsformen oder das Bewegen des A/B-Cursors, und verwenden Sie die Pfeiltasten zum Blättern oder Bewegen der A/B-Cursor (S.15).

Speichervorgänge

Drücken, um Daten manuell zu speichern.



Starten und Stoppen der Messung

Starten und stoppen Sie die Messung. Die LED neben **START** leuchtet während der Messung grün (S.9).

Setup und Anzeige

■ CH

Kanäle auswählen.

■ UNIT

Eingabegeräte wechseln.

■ MONIT

Zeigt Stromeingangsschwingungsform und numerische Werte an (nicht im internen Speicher, der CF-Karte und dem USB-Speichergerät gespeichert).

■ ESC

Bricht Änderungen der Einstellungen ab.

■ Cursortasten

Bewegt die Cursorposition (blinkender Bereich) auf dem Bildschirm.



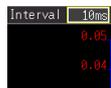
■ ENTER

Bestätigt die angezeigten Einstellungen.

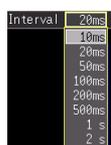


Grundlegender Tastenbetrieb

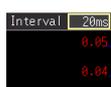
Ändern von Bildschirminhalten



Zu änderndes Element auswählen.



Verfügbare Einstelloptionen anzeigen.



Gewünschte Einstellung wählen.
Neue Einstellung anwenden oder abbrechen.

Deaktiviert den Tastenbetrieb (Tastensperrfunktion)



Halten Sie die linke und die rechte Taste gleichzeitig drei Sekunden lang gedrückt, um den Betrieb der anderen Tasten zu sperren bzw. zu entsperren.

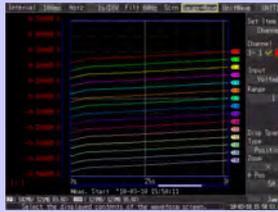
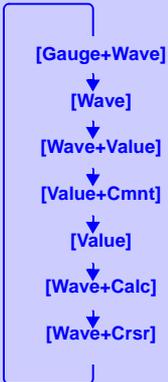
Zero Adjust



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

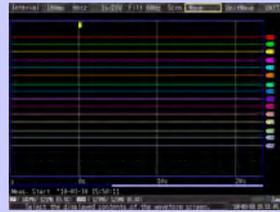
Waveform/Numerical-Bildschirme

WAVE/DATA SET FILE
 Bei jedem Drücken der Taste wechselt der Bildschirm. (sieben Anzeigetypen)



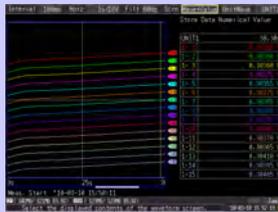
[Gauge+Wave]-Bildschirm

Messdaten werden als Schwingungsformen mit Pegeln angezeigt.



[Wave]-Bildschirm

Messdaten werden als Schwingungsformen angezeigt.



[Wave+Value]-Bildschirm

Messdaten werden als Schwingungsformen und numerische Werte angezeigt.



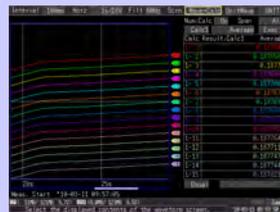
[Value+Cmnt]-Bildschirm

Messdaten werden als numerische Werte mit Kommentaren angezeigt.



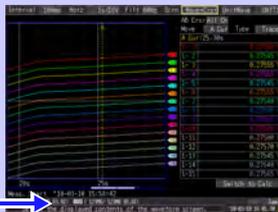
[Value]-Bildschirm

Messdaten werden als numerische Werte angezeigt.



[Wave+Calc]-Bildschirm

Messdaten werden als Schwingungsformen mit Berechnungsergebnissen angezeigt.



[Wave+Crsr]-Bildschirm

Messdaten werden als Schwingungsformen mit Cursorwerten angezeigt.

Betriebsinformationen werden am unteren Rand des Bildschirms angezeigt.



Wechselt zwischen den oben genannten Bildschirmen.

Einstellungsbildschirme

WAVE/DATA SET FILE

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



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

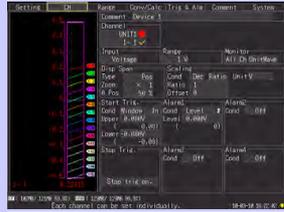


Wenn mit dem Cursor eine Registerkarte ausgewählt wurde, können Sie mit den Links/Rechts-Cursorarten zwischen den Einstellungsbildschirmen wechseln.



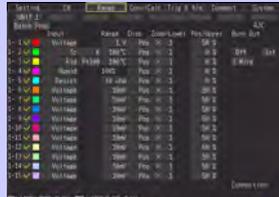
[Setting]-Bildschirm

Nehmen Sie Aufzeichnungseinstellungen vor. Stellen Sie numerische Berechnung, automatisches Speichern und Zeitgeber ein.



[CH]-Bildschirm

Nehmen Sie Eingangskanaleinstellungen vor, während die Überwachungsanzeige angezeigt wird.



[Range]-Bildschirm

Nehmen Sie Einstellungen vor, während die Einstellungen aller Kanäle angezeigt werden.



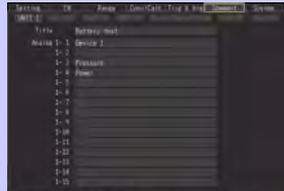
[Conv/Calc]-Bildschirm

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



[Trig & Alm]-Bildschirm

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



[Comment]-Bildschirm

Eingeben von Kanalkomentaren.



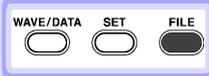
[System]-Bildschirm

Betriebsinformationen werden am unteren Rand des Bildschirms angezeigt.

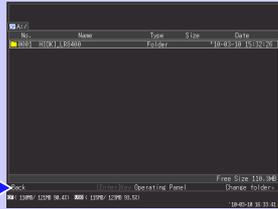
Konfigurieren der Systemumgebung.



Wählt ein Messungseingabegerät und dessen Einstellungen aus.

Dateibildschirm

Betriebsinformationen werden am unteren Rand des Bildschirms angezeigt.

**Bildschirm File**

Anzeigen und Verwalten von Dateien auf CF-Karten/USB-Speichergeräten.

Vorbereitungen vor Messungen

Führen Sie zur Vorbereitung der Messung die folgenden Schritte aus.

Nehmen Sie die erforderlichen Anschlüsse am Datenlogger vor, und schalten Sie den Netzschalter ein.

4 Anschließen der Messeingangsleitungen

1 Anbringen von Erweiterungsgeräten (falls erforderlich)

6 Einschalten des Stroms.

3 AC-Netzteil anschließen

5 Verbinden aller Paare von Eingangs- und Ausgangsanschlüssen (falls erforderlich)

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

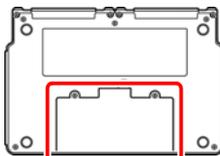
Rechte Seite

Rechte Seite

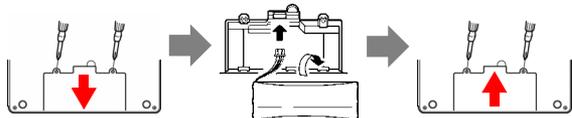
Rechte Seite

■ Wenn das automatische Speichern auf der CF-Karte oder dem USB-Speichergerät deaktiviert ist, werden die Daten nur im internen Speicher gespeichert und sie gehen verloren, wenn die Messung erneut startet oder etwa 30 Minuten nach dem Ausschalten des Datenloggers. Es wird empfohlen, das automatische Speichern auf der CF-Karte zu aktivieren.

2 Installieren des Akkupacks (optional) (falls erforderlich)



Rückseite des Instruments



■ Wenn der Akkupack installiert ist, wechselt der Betrieb bei Stromausfällen auf Batteriestrom, sodass die Messungen ohne Unterbrechung fortgesetzt werden können.

Messvorgang

Lesen Sie vor der Messung unbedingt den Abschnitt „Sicherheitsmaßnahmen für den Betrieb“ in der Bedienungsanleitung.

Inspektion vor der Messung

Lesen Sie den Abschnitt „Inspektion vor dem Anschließen“ in der Bedienungsanleitung.

Anschlüsse mit dem Messobjekt herstellen

Konfigurieren der Einstellungen für die Messung

WAVE/DATA SET FILE

Konfigurieren Sie die Aufzeichnungseinstellungen auf dem **[Setting]**-Bildschirm.

- Aufzeichnungsintervall
- Recording time
- Automatisches Speichern (falls verwendet)

Nehmen Sie weitere Einstellungen nach Bedarf vor.



Konfigurieren Sie die Einstellungen des Eingangskanals auf dem **[CH]**-Bildschirm.

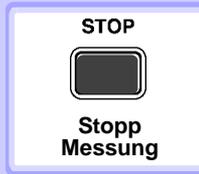
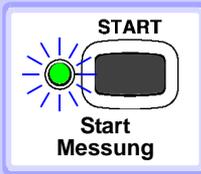
- Kanalauswahl
- Eingangstyp
- Messbereich

Nehmen Sie weitere Einstellungen nach Bedarf vor.



(Fortsetzung auf nächster Seite)

Starten und Beenden der Messung*



Wenn die kontinuierliche Aufzeichnung (**[Cont]**) deaktiviert ist (**[Off]**), stoppt die Messung automatisch nach der eingestellten Aufzeichnungsdauer (**STOP** muss nicht gedrückt werden).

* Durch Auslöser wird die Messung durch bestimmte Kriterien oder zu bestimmten Zeiten gestartet und gestoppt.



Überwachung



Messen

Dies ist ein Beispiel für das gleichzeitige Messen und automatische Speichern von Schwankungen der Spannung (CH1) und Temperatur (CH2) eines 1,5-V-Akkus.

1 Vorbereitungen vor der Messung

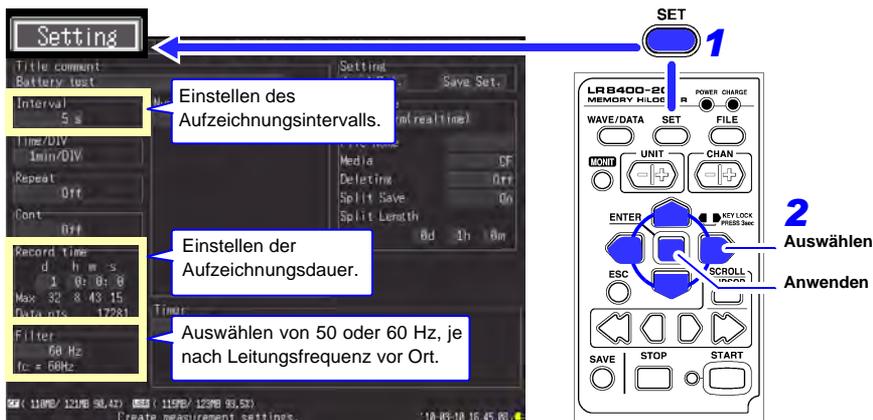
Erforderliche Ausrüstung

- Datenlogger Modell
LR8400-20, LR8401-20,
LR8402-20
 - AC-Netzteil (mitgeliefert)
 - Messleitungen (Eingang)
 - Thermoelement
 - CF-Karte *
- *: Option von Hioki



2 Konfigurieren der Messeinstellungen

Konfigurieren Sie die Einstellungen der Aufzeichnungszeit auf dem **[Setting]**-Bildschirm.



Die Standardeinstellungen der nicht eingerahmten Elemente müssen nicht geändert werden. Falls erforderlich ändern.

Einstellungsbeispiel

Automatisches Aufzeichnen mit einem fünf-Sekunden-Intervall einen Tag lang auf der CF-Karte (S.12)

Interval: 5sec

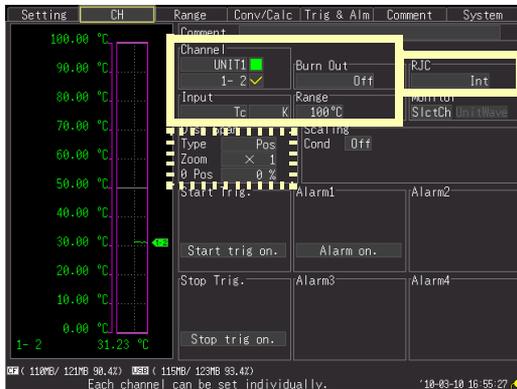
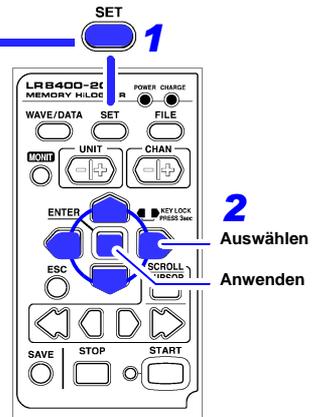
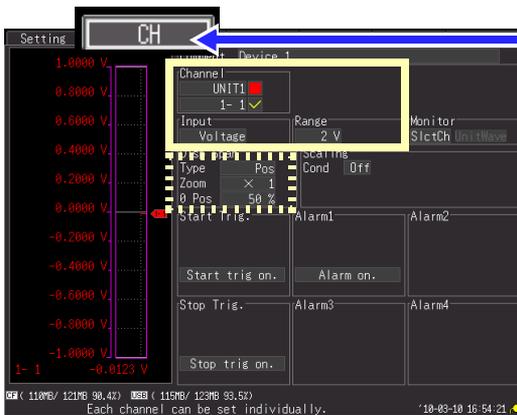
Record time: Cont Off, 1 day

Tipps zur Messung

Filter : Wenn 50 oder 60 Hz ausgewählt ist, kommt es bei längeren Aufzeichnungsintervallen zu niedrigeren Cut-Off-Frequenzen und besserer Rauschunterdrückung.

Aufzeichnungsdauer: Um kontinuierlich bis zum Drücken von **STOP** zu messen, aktivieren Sie die kontinuierliche Aufzeichnung (Cont: On).

Konfigurieren Sie die Einstellungen des Eingangskanals auf dem [CH]-Bildschirm.



Einstellungsbeispiel

Channel: CH1, Input: Voltage, Range: 2V
 Channel: CH2, Input: TC, K, Range: 100 °C,
 Burn Out: Off, RJC: INT

Tipps zur Messung

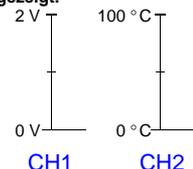
Für maximale Auflösung wählen Sie den empfindlichsten Bereich, der den Messwert enthält.

Die Einstellungen innerhalb des gepunkteten Rahmens beziehen sich auf die Anzeige der Vertikalachse.

Disp Span

Type	Position
0 Pos	0% (wird am unteren Bildschirmrand als 0 V angezeigt)

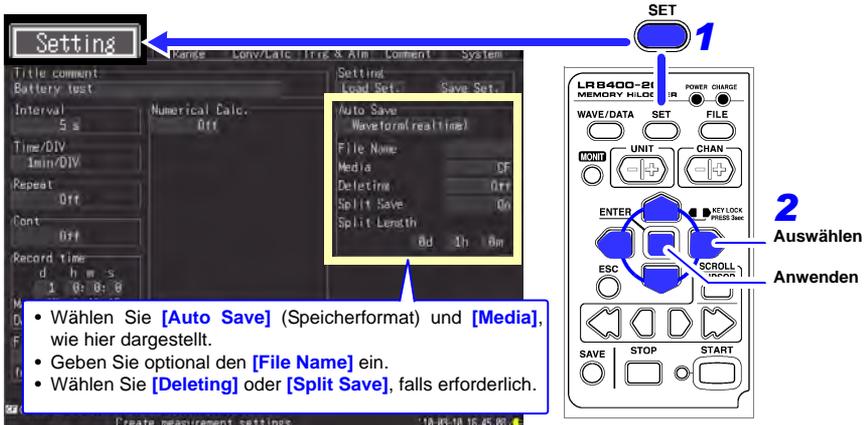
Bei den links angegebenen Einstellungen werden die Vertikalachsen wie unten angezeigt.



3 Aktivieren von Auto-Save (Einstellen der Speicherbedingungen)

Wenn das automatische Speichern auf der CF-Karte oder dem USB-Speichergerät nicht aktiviert ist, werden die Daten nur im internen Speicher gespeichert und sie gehen verloren, wenn die Messung erneut startet oder etwa 30 Minuten nach dem Ausschalten des Datenloggers. Es wird empfohlen, das automatische Speichern auf der CF-Karte zu aktivieren.

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



- Überprüfen Sie, dass der freie Speicherplatz auf dem Medium ausreicht und dass es korrekt verbunden ist.
- Auch wenn das Speichern in Echtzeit auf USB-Speichergeräten unterstützt wird, wird für optimale Zuverlässigkeit und zum Datenschutz das Verwenden einer CF-Karte empfohlen.
- Die Leistung kann nicht gewährleistet werden, wenn ein anderes Speichermedium als die von Hioki empfohlenen optionalen CF-Karten verwendet wird.

Tipps zur Messung

■ Wenn die CF-Karte oder das USB-Speichergerät während des Speicherns voll wird:

Aktivieren Sie **[Deleting]** (auf On stellen), um die ältesten Dateien zu löschen und das Speichern fortzusetzen.

Deaktivieren Sie **[Deleting]** (auf Off stellen), um das Speichern zu stoppen, wenn das Speichermedium voll ist.

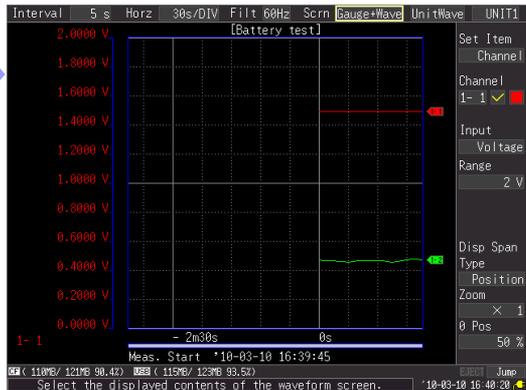
■ Wenn teilweises Speichern aktiviert ist, werden die Dateien beim festgelegten Intervall gespeichert.

Wählen Sie **[Split Save]** (auf On oder Ref time stellen), um die Bereichszeitspanne einzustellen.

Überwachungsmethode	Einstellungsstatus
Speichern Sie Messdaten zur späteren Analyse mit dem Datenlogger oder Logger Utility.	Auto save: Waveform(realtime)
Ziehen Sie Daten zur Analyse in Excel von der CF-Karte oder dem USB-Speichergerät.	Auto save: CSV(realtime)

Da die Daten später in Textformat (CSV) konvertiert werden können, wird für den normalen Betrieb die Einstellung **[Waveform(realtime)]** empfohlen.

4 Starten und Beenden der Messung



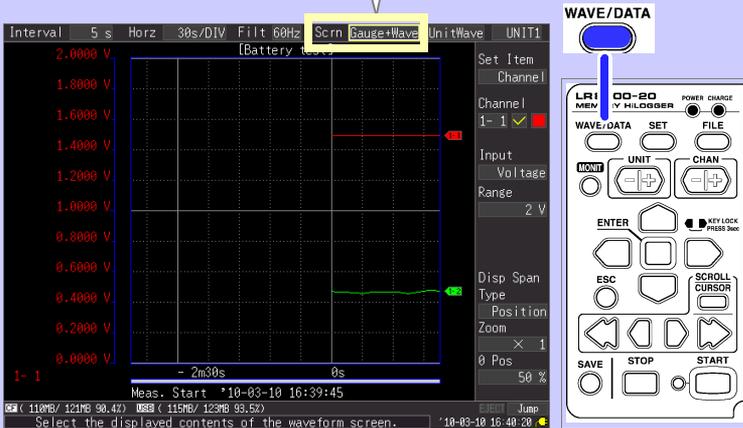
- Die Daten werden im Speicher des Datenloggers aufgezeichnet. Dann werden die Daten automatisch auf der CF-Karte gespeichert. Die Aufzeichnung stoppt einen Tag nach dem Start.
- Um die Aufzeichnung vorher zu stoppen, drücken Sie **STOP**.
- Um Schwingungsformen oder numerische Werte während der Messung anzuzeigen, siehe "Anzeigen von Schwingungsformen oder numerischen Werten" (S.14).

Anzeigen von Schwingungsformen oder numerischen Werten

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie Schwingungsformen oder numerische Werte während und nach der Messung anzeigen. Der Bildschirm wechselt bei jedem Drücken der Taste. Die Pegel können angezeigt und die numerischen Werte und Schwingungsformen können gleichzeitig eingesehen werden.

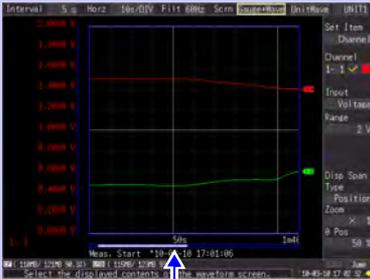
Anzeigen von Schwingungsformen

Drücken Sie **WAVE/DATA**, um den Waveform/Value-Bildschirm anzuzeigen. Der Bildschirm wechselt bei jedem Drücken der Taste. Die Pegel können angezeigt und die numerischen Werte und Schwingungsformen können gleichzeitig eingesehen werden.

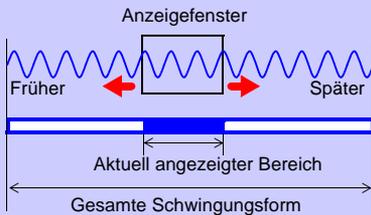


Anzeigen einer Messungsschwingungsform

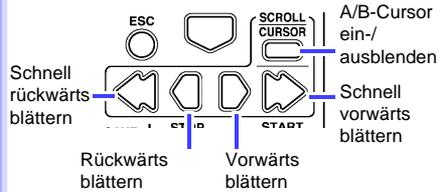
Durchblättern der Schwingungsform



Durch die Position der Bildlaufleiste kann überprüft werden, welcher Bereich der Schwingungsform gerade angezeigt wird.



Blättermethoden



Springt zur letzten Schwingungsform

Beide gleichzeitig drücken



Springt zum Anfang der Schwingungsform

Beide gleichzeitig drücken

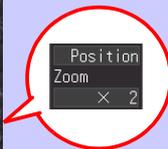


Zoomen der Schwingungsformanzeige

Zoomen (Vergrößern und Verkleinern) der Horizontalachse



Legen Sie für die Horizontalachse die Zeit pro Abschnitt fest.



Zoomen der Vertikalachse



Legen Sie den Vergrößerungsfaktor für die Vertikalachse fest.

Anzeigen von Messwerten

Messwerte können als numerische Werte, Schwingungsformen mit numerischen Werten, oder als numerische Werte mit Kommentaren angezeigt werden.

Es werden die numerischen Werte der aktuellen Eingangssignale angezeigt.

So zeigen Sie Schwingungsformen mit numerischen Werten an

WAVE/DATA SET FILE

Wählen Sie [Wave+Value].

UNIT1	1m40s
1- 1	1.4099 V
1- 2	26.36 °C

So zeigen Sie numerische Werte mit Kommentaren an

WAVE/DATA SET FILE

Wählen Sie [Value+Cmnt].

UNIT1	55s	Comment
1- 1	1.4099 V	Battery voltage
1- 2	23.27 °C	Package temperature

So zeigen Sie nur numerische Werte an

WAVE/DATA SET FILE

Wählen Sie [Value].

UNIT1	55s
1- 1	1.4999 V
1- 2	23.27 °C

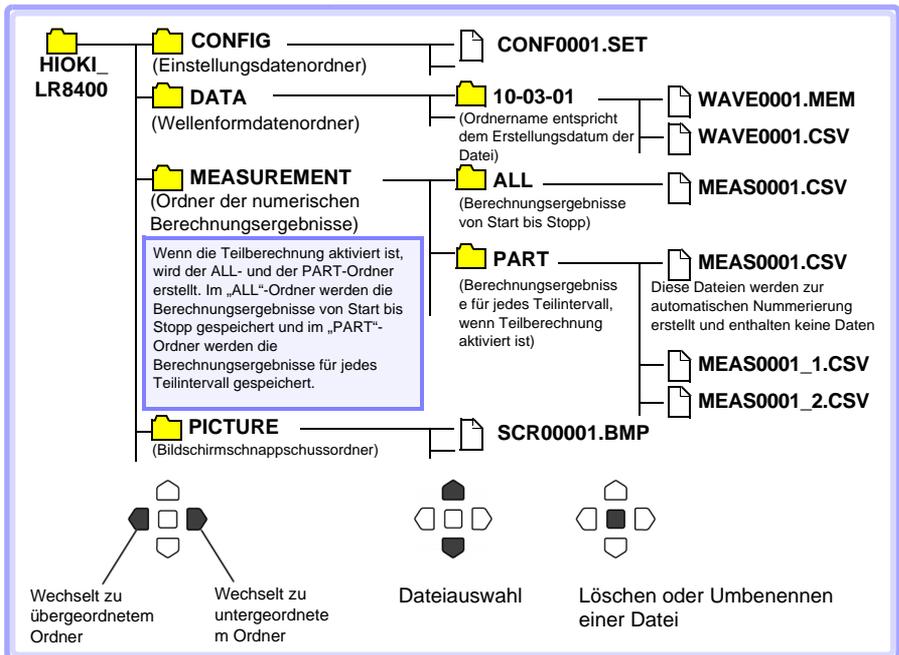
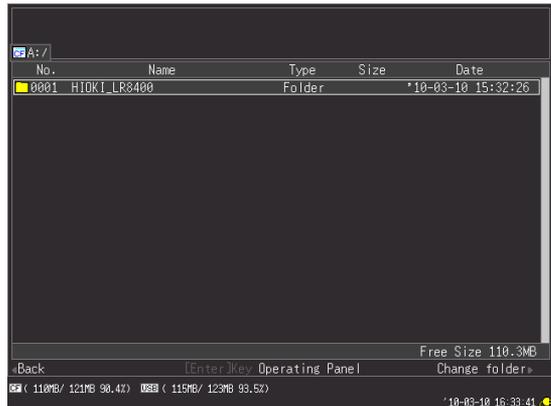
Kanäle, die von Skalierungseinstellung betroffen sind, werden in kleinerer Schrift angezeigt.

Tipp

- Mit dem A/B-Cursor können Sie Messwerte bestimmter Zeiten anzeigen. Einzelheiten finden Sie unter „Anzeigen von Cursorwerten“ in der Bedienungsanleitung.
- Während der Messung können Mittel-, Höchst- und Tiefstwerte berechnet und angezeigt werden. Einzelheiten finden Sie unter „Numerische Berechnungen/Schwingungsformberechnungen“ in der Bedienungsanleitung.

Anzeigen der Inhalte von CF-Karten / USB-Speichergeräten

Mit dem LR8400-20, LR8401-20, LR8402-20 gespeicherte Daten können auf dem Dateibildschirm überprüft werden. Sie werden wie folgt auf der CF-Karte/dem USB-Speichergerät gespeichert. Die Nummern in den Dateinamen werden automatisch der Reihe nach generiert.



Die Namen automatisch gespeicherter Dateien sind nach dem Muster Benutzername0001.XXX oder AUTO0001.XXX aufgebaut.

Überwachen von Daten auf einem Computer

Konvertieren von Schwingungsformdaten in Textformat

Um Daten in einem Tabellenkalkulationsprogramm wie Excel zu analysieren, konvertieren Sie die Schwingungsformdaten (binär) zuerst mit dem Datenlogger oder dem Programm „Logger Utility“ in Textformat (CSV).

Hier wird beschrieben, wie Sie Daten mit Logger Utility in das Textformat konvertieren. Anweisungen zur Installation und zum Starten von Logger Utility finden Sie in der Bedienungsanleitung der LR8400 Serie.

1 Erfassen der Messdaten

Laden Sie die Messdatendatei („MEM“-Erweiterung) wie folgt vom Datenlogger.

1 Starten Sie Logger Utility.

Siehe Bedienungsanleitung für Einzelheiten.

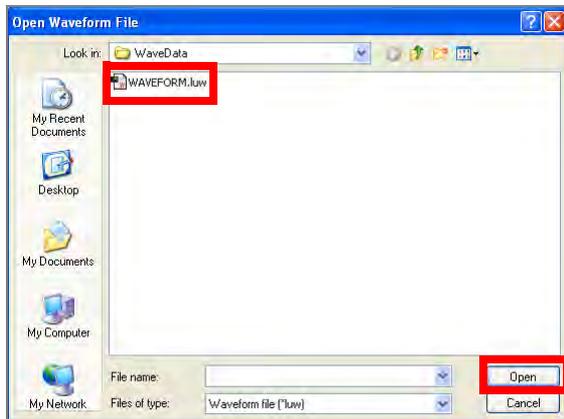
2 Entfernen Sie die CF-Karte oder das USB-Speichergerät mit den gespeicherten Messdaten vom Datenlogger, und verbinden Sie es mit dem Computer.

Um Daten von einer CF-Karte auf den Computer zu laden, ohne die Karte aus dem Datenlogger zu entfernen, wählen Sie den USB-Treibermodus des Datenloggers und verbinden Sie ihn mittels eines USB-Kabels mit dem Computer. (Einzelheiten zum USB-Treibermodus finden Sie in der Bedienungsanleitung.)

3 Klicken Sie in der Menüleiste auf [File] - [Open Waveform File].

Das Dialogfeld [Open Waveform File] wird angezeigt.

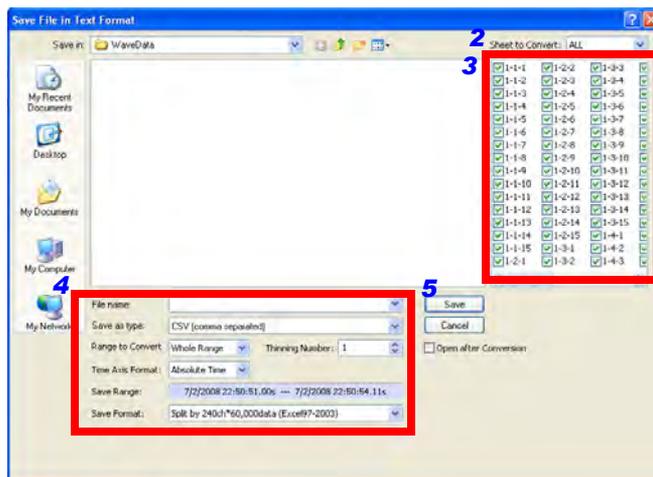
4 Wählen Sie die zu ladende Datei aus, und klicken Sie auf die [Open]-Taste.



2 Speichern im Textformat (CSV)

- 1 In der Menüleiste klicken Sie auf **[File] - [Save File in Text Format]**.

Das Dialogfeld **[Save File in Text Format]** wird angezeigt.



- 2 Wählen Sie das Arbeitsblatt mit den zu speichernden Messdaten.
- 3 Aktivieren Sie die Kontrollkästchen der zu speichernden Kanäle.
- 4 Machen Sie folgende Einstellungen:

[File name]	Geben Sie einen Dateinamen ein.
[Save as type]	CSV (comma separated) (Speichert im CSV-Format (Textformat))
[Range to Convert]	Whole Range (Konvertiert die gesamte Spanne an Schwingungsformdaten)
[Thinning Number]	1 (Speichert alle Daten)
[Time Axis Format]	Absolute Time (Speichert Zeitgeberdaten basierend auf der Zeit, die seit dem Messungsstart vergangen ist)
[Save Format]	No split (Speichert in einer einzelnen Datei)

Siehe: Einzelheiten zu den Einstellungen finden Sie in der Bedienungsanleitung von Logger Utility.

- 5 Klicken Sie auf die **[Save]**-Taste.

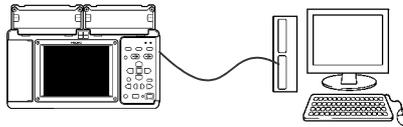
HINWEIS

Im Textformat gespeicherte Dateien können von Logger Utility nicht geöffnet werden.

Computeranschluss (für Kommunikation)

Schließen Sie mit einem LAN- oder USB-Kabel einen Computer an den Datenlogger an, um auf dem Computer Aufzeichnungsdaten einzusehen und die Einstellungen des Datenloggers vorzunehmen.

Verwenden Sie das mitgelieferte Anwendungsprogramm „Logger Utility“, um Schwingungsformen, numerische Werte und Warnungsausgangstati in Echtzeit zu überwachen, und um Messdaten von bis zu fünf Datenloggern auf einem Computer zu sammeln. (Logger Utility Version 1.40 oder später)



Einzelheiten finden Sie in der Bedienungsanleitung von Logger Utility.

- Bitte besuchen Sie für folgende Details unsere Website www.hioki.com:
 - Regionale Kontaktdaten
 - Die aktuellsten Versionen von Bedienungsanleitungen und Anleitungen in anderen Sprachen.
 - Konformitätserklärungen für Instrumente, die den Anforderungen des CE-Kennzeichens entsprechen.
- Bei der Produktion dieses Handbuchs wurde die angemessene Sorgfalt walten gelassen. Wenn Sie jedoch Punkte finden, die unklar oder fehlerhaft sind, kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten oder die Abteilung für Internationalen Vertrieb im Hauptsitz von Hioki.
- Im Sinne der Produktentwicklung können die Inhalte dieses Handbuchs ohne vorherige Ankündigung geändert werden.
- Der Inhalt dieses Handbuchs ist urheberrechtlich geschützt.
Es wird keine Wiedergabe, Vervielfältigung oder Veränderung der Inhalte ohne die Genehmigung von Hioki EE Corporation gestattet.

HIOKI

HIOKI E. E. CORPORATION

Hauptsitz

81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan
TEL +81-268-28-0562 FAX +81-268-28-0568
os-com@hioki.co.jp
(Abteilung für Internationalen Vertrieb)

www.hioki.com

1412DE

Bearbeitet und herausgegeben von Hioki E.E. Corporation

Gedruckt in Japan