

CM4141

CM4142

AC CLAMP METER

HIOKI
Instruction Manual



EN/ES/FR/DE

Jan. 2021 Revised edition 3
CM4141A980-03 (A961-03) 21-01H



* 6 0 0 5 3 2 8 2 3 *

Operating Precautions

WARNING

Your instrument can be used to measure voltages in excess of 1000 V DC if and only if both of the following conditions are satisfied:

1. The circuit under measurement is isolated from the commercial power grid.
2. The circuit under measurement is isolated from ground.
e.g.: when measuring the no-load voltage of an ungrounded PV panel

Do not use the instrument with circuits whose terminal-to-ground voltage exceeds 1000 V. Doing so may result in electric shock.

Contents

Introduction.....	1
Notations	2
Verifying Package Contents	4
Options (sold separately).....	5
Usage Notes.....	6

1 Overview 11

1.1 Product Overview and Features.....	11
1.2 Part Names	12

2 Making Measurements 13

2.1 Inspection Before Measurement	13
2.2 Current Measurement	14
Manual Hold/Auto Hold.....	15
Switching the range.....	18
MAX value/MIN value/AVG value/PEAK value.....	19
Filter Function.....	20
Rush current (AC INRUSH).....	21
2.3 Other Measurement Functions.....	22

Contents

2.4	Backlight/Auto Power Save (APS).....	26
2.5	Power-on Option Table.....	27
2.6	Bluetooth® Communications (only for model CM4142)	29
3	Specifications	35
3.1	General Specifications	35
3.2	Input specifications/Measurement specifications	37
3.3	Accuracy Table	44
4	Repairs, Inspections, and Cleaning	59
4.1	Troubleshooting.....	59
4.2	Error display	61
4.3	Insert/Replace Batteries	62
4.4	Cleaning	64
Index		65
Warranty Certificate		

Introduction

Thank you for purchasing the Hioki CM4141, CM4142 AC Clamp Meter. To obtain maximum performance from the instrument over the long term, be sure to read this manual carefully and keep it handy for future reference.

Read the separate document “Operating Precautions” carefully before using the instrument.

Target audience

This manual has been written for use by individuals who use the product in question or who teach others to do so. It is assumed that the reader possesses basic electrical knowledge (equivalent to that of someone who graduated from the electrical program at a technical high school).

Trademark

- Bluetooth® is a registered trademark of Bluetooth SIG, Inc.(USA). The trademark is used by HIOKI E.E. CORPORATION under license.
- Android, Google Play, and Google Chrome are trademarks of Google, Inc.
- IOS is a registered trademark of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the United States and certain other countries.
- iPhone, iPad, iPad mini™, iPad Pro, and iPod touch are trademarks of Apple Inc.
- The App Store is a service mark of Apple Inc.
- Any other products and company names are generally either trade names, registered trademarks or trademarks of respective companies.

Notations

Concerning Safety

In this document, the risk seriousness and the hazard levels are classified as follows.

DANGER	Indicates an imminently hazardous situation that will result in death or serious injury to the operator.	IMPORTANT	Indicates information related to the operation of the instrument or maintenance tasks with which the operators must be fully familiar.
WARNING	Indicates a potentially hazardous situation that may result in death or serious injury to the operator.		Indicates prohibited actions.
CAUTION	Indicates a potentially hazardous situation that may result in minor or moderate injury to the operator or damage to the instrument or malfunction.		Indicates an action that must be performed.

Symbols Affixed to the Instrument

	Indicates cautions and hazards. Refer to the "Usage Notes" (p.6) section of the instruction manual and the included "Operating Precautions" for more information.
	Indicates that the instrument may be connected to or disconnected from a live conductor.

Screen display

The instrument screen displays the alphanumeric characters as follows.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
R	b	C	d	E	F	U	H	.	J	Y	L	n	n	o	P	Q	r	S	t	U	u	U	Y	Z	

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

A different display is used in the case below.

OPEn : Wiring break detected

Other



Indicates a buzzer sound (either intermittent or continuous).

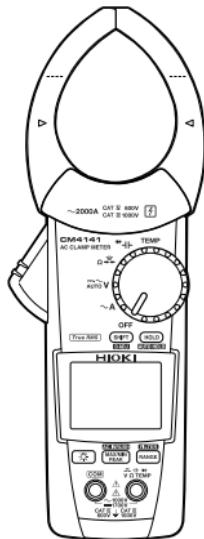
Accuracy

We define measurement tolerances in terms of f.s. (full scale), rdg. (reading) and dgt. (digit) values with the following meanings:

f.s.	(maximum display value/range) The maximum displayable value. This is usually the name of the currently selected range.
rdg.	(displayed value) The value currently being measured and displayed on the measuring instrument.
dgt.	(resolution) The smallest displayable unit on a digital measuring instrument, i.e., the input value that causes the digital display to show a "1" as the least-significant digit.

Verifying Package Contents

Model CM4141 or CM4142
AC Clamp Meter



Model L9207-10 Test Lead



Model C0203 Carrying Case



LR03 Alkaline battery ×2



Instruction Manual*



Operating Precautions (0990A907)



Precautions Concerning Use of
Equipment that Emits Radio Waves (only
for model CM4142)



* Instruction manuals may also be available in other languages.

Please visit our website at <http://www.hioki.com>

Options (sold separately)

	L9207-10 Test Lead * ¹	 	L4933 Contact Pin Set * ⁶ L4934 Small Alligator Clip Set * ⁵
	L4930 Connection Cable Set * ² (Length: 1.2 m)	 	L4935 Alligator Clip Set * ² L9243 Grabber Clip * ⁹
	L4931 Extension Cable Set * ² (Length: 1.5 m, with the coupling connector)	 	L4936 Bus Bar Clip Set * ⁴ L4937 Magnetic Adapter Set * ³
	DT4910 Thermocouples (K)	 	9804 Magnetic Adapter * ⁸ L4932 Test Pin Set * ¹
	C0203 Carrying Case	 	L4938 Test Pin Set * ⁷ L4939 Breaker Pin Set * ⁴

*1: CAT IV 600 V/ CAT III 1000 V/ CAT II 1000 V, 10 A

*2: CAT IV 600 V/ CAT III 1000 V, 10 A

*3: CAT III 1000 V, 2 A

*4: CAT III 600 V, 5 A

*5: CAT III 300 V/ CAT II 600 V, 3 A

*6: 30 V AC/ 60 V DC, 3 A

*7: CAT III 600 V/ CAT II 600 V, 10 A

*8: CAT IV 1000 V, 2 A

*9: CAT II 1000 V, 1 A

Usage Notes

Follow these precautions to ensure safe operation and to obtain the full benefits of the various functions. Read the separate document “Operating Precautions” carefully before using the instrument. Ensure that your use of the product falls within the specifications not only of the instrument itself, but also of any accessories, options, batteries, and other equipment being used.

DANGER

- To prevent an electric shock, do not touch any areas beyond the barrier while the instrument is in use.
See: “Part Names” (p.12)
- The maximum measurement current varies with the frequency, and the current that can be measured continuously is limited. Operating the instrument at less than this limitation is referred to as derating. Do not measure currents in excess of the derating curve. Doing so may result in instrument damage or malfunction, a fire, or burn due to sensor heating.
- Never apply a voltage to the instrument when the resistance, continuity check, diode check, capacitance, or temperature functions are selected. Damage to the instrument can cause bodily injury. To avoid electrical accidents, turn off the circuit before measuring it.



⚠ DANGER



- To prevent an electric shock, confirm that the white portion (insulation layer) inside the cable is not exposed. If a color inside the cable is exposed, do not use the cable.

⚠ WARNING



Do not allow the instrument to get wet, and do not take measurements with wet hands. This may cause an electric shock. (This precaution does not apply to insulated conductors.)



To prevent an electric shock, do not exceed the lower of the ratings shown on the instrument and test leads.

⚠ CAUTION



Do not place any foreign object between the jaws or any insert foreign object into the gap of the sensor head. Doing so may worsen the performance of the sensor or the opening-closing operation of the sensor head.

 **CAUTION**



Avoid dropping or jarring the instrument, which could damage the jaw, adversely affecting measurement.

IMPORTANT



Clamp the instrument around only one conductor. The instrument will not be able to make a measurement if you clamp it around two or more wires together, regardless of whether they are part of a single-phase or three-phase circuit.

Test Lead

WARNING

To prevent an electric shock, when measuring the voltage of a power line use a test lead that satisfies the following criteria:

- Conforms to safety standards IEC61010 or EN61010
- Measurement category III or IV
- Its rated voltage is higher than the voltage to be measured

The optional test leads provided for the instrument conform to the safety standard EN61010. Use a test lead in accordance with its defined measurement category and rated voltage.

- To prevent a short-circuit accident, be sure to use the test leads with the sleeves attached when performing measurements in the CAT III and CAT IV measurement categories.
- If the sleeves are removed during measurement, stop the measurement.

CAUTION

 The cable is hardened in freezing temperatures. Do not bend or pull it to avoid tearing its shield or cutting cable.

Model L4937, 9804 Magnetic Adapter Set (optional)

DANGER



Persons wearing electronic medical devices such as a pacemaker should not use the Magnetic Adapter Set. Such persons should avoid even proximity to the Magnetic Adapter Set, as it may be dangerous. Medical device operation could be compromised, presenting a hazard to human life.

CAUTION



- Do not subject the Magnetic Adapter Set to mechanical shock, for example, due to dropping it. Shock can cause it to be chipped or cracked.
- Do not use the Magnetic Adapter Set in locations where it may be exposed to rainwater, dust, or condensation. In those conditions, the Magnetic Adapter Set may be decomposed or deteriorated. The magnet adhesion may be diminished. In such case, the instrument may not be hung in place and may fall.
- Do not bring the Magnetic Adapter Set near magnetic storage device such as floppy disks, magnetic cards, pre-paid cards, or magnetized tickets. Doing so may corrupt and may render them unusable. Furthermore, if the Magnetic Adapter Set is brought near precision electronic equipment such as PCs, TV screens, or electronic wrist watches, they may fail.

1.1 Product Overview and Features

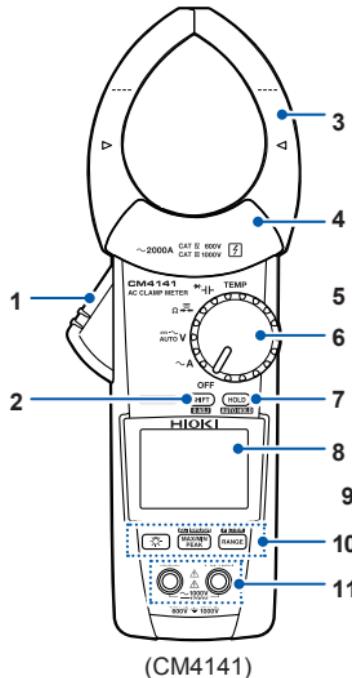
This instrument is a clamp meter that can perform true RMS measurement of current simply by clamping it around a circuit. In addition to current, it provides voltage measurement, frequency measurement, rush current measurement, resistance measurement, diode measurement, capacitance measurement, and temperature measurement. Model CM4142 also provide Bluetooth® communications functionality, allowing measurement data to be monitored and logged from a mobile device.

Measurement function list

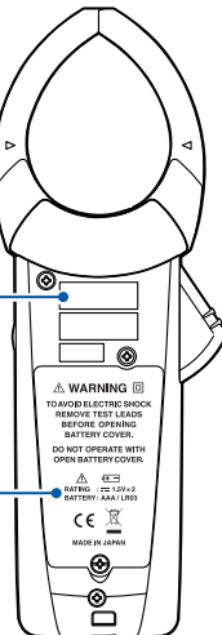
TEMP	Temperature
	Capacitance, diode
	Continuity check, resistance
	AUTO V, AC voltage, DC voltage, AC+DC voltage
	AC current

1.2 Part Names

Front



Rear

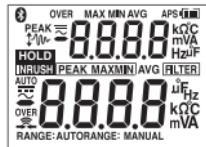
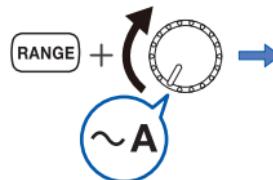
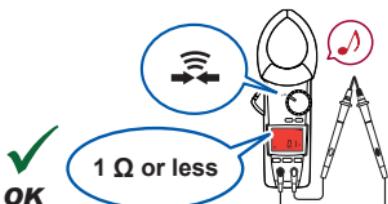


- | | |
|----|---|
| 1 | Operation grip |
| 2 | SHIFT key
(Selects function indicated in blue lettering.) |
| 3 | Jaw (p.14) |
| 4 | Barrier |
| 5 | Serial number (The serial number consists of 9 digits. The first two (from the left) indicate the year of manufacture, and the next two indicate the month of manufacture.) |
| 6 | Rotary switch |
| 7 | HOLD key |
| 8 | LCD |
| 9 | Battery cover |
| 10 | Operation keys |
| 11 | Measurement terminals |

2.1 Inspection Before Measurement

Check if there is any damage to the instrument occurred during storage or shipping and verify that instrument operates normally before using it. If you find any damage, contact your authorized Hioki distributor or reseller.

Check item	
<input type="checkbox"/> The battery cover is closed and its screw has been securely tightened.	<input type="checkbox"/> There is no damage to the test lead insulation, and neither the white sheathing nor metal conductor inside the wire are exposed.
<input type="checkbox"/> There is no foreign matter on the measurement terminals. (p.12)	<input type="checkbox"/> The instrument is neither damaged nor cracked.
<input type="checkbox"/> The test leads are not broken.	<input type="checkbox"/> No indicators are missing.



(All lit up)

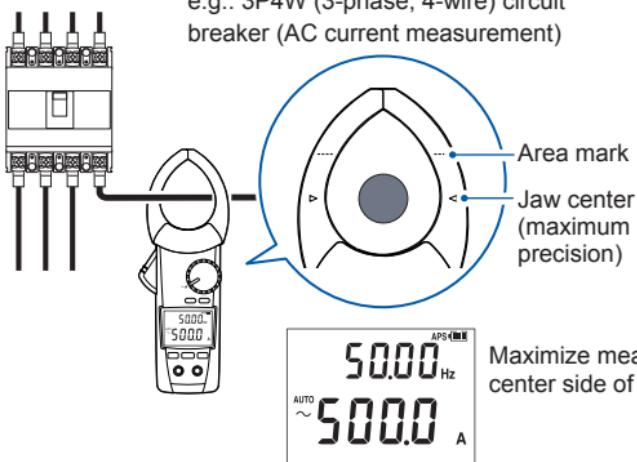
2.2 Current Measurement

- 1 Turn the rotary switch.



- 2 Clamp the instrument around a conductor.

e.g.: 3P4W (3-phase, 4-wire) circuit breaker (AC current measurement)



- 3

+ (Frequency) (Frequency)

Frequency detection range of AC current

3 A or more	(60.00 A range)
30 A or more	(600.0 A range)
200 A or more	(2000 A range)

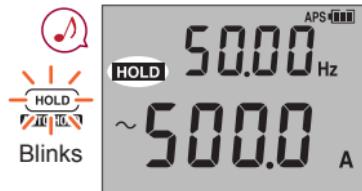
Range (p.18)

Default setting is auto range.
Press the **RANGE** key to switch to manual range.

Maximize measurement precision by positioning the wire on the center side of the area mark.

Manual Hold/Auto Hold

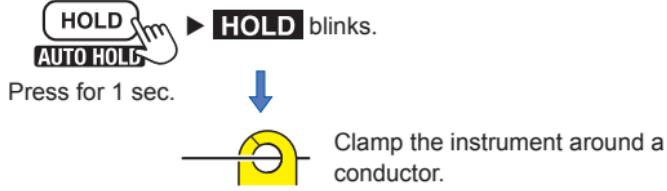
Manual hold



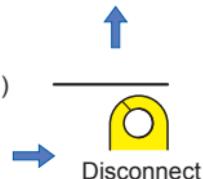
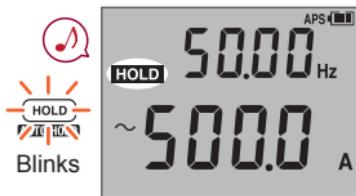
HOLD ▶ Measured value retains.
AUTO HOLD

Pressing the **HOLD** key again cancels the measured value hold function.

Auto hold



(**HOLD** lights up when measured value stabilizes.)



Measured value automatically retains.

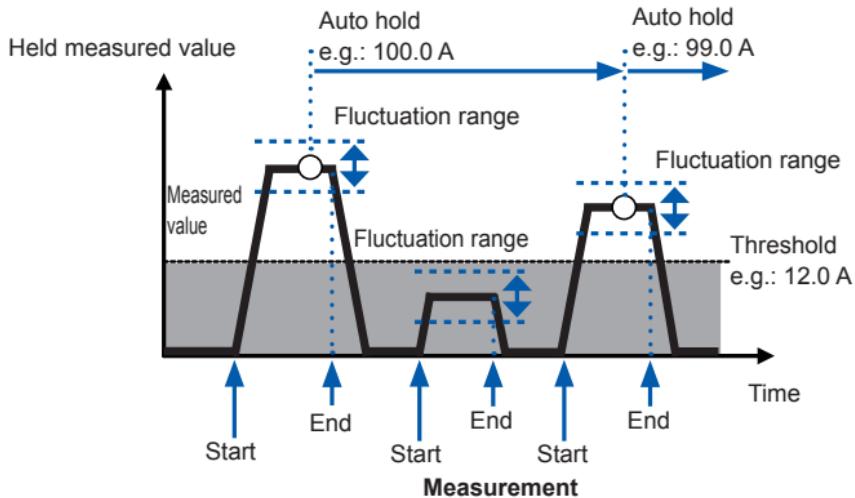
Pressing the **HOLD** key for 1 sec. cancels the auto hold function.

Current Measurement

Auto hold conditions

Display value updates are stopped when the following two conditions are satisfied:

- When the measured value exceeds the threshold value described in the table in the next page. (voltage, current). When the measured value is less than the threshold value described in the table in the next page. (resistance, continuity, diode)
 - When the range over which the measured value is fluctuating stabilizes within the fluctuation range described in the table in the next page.



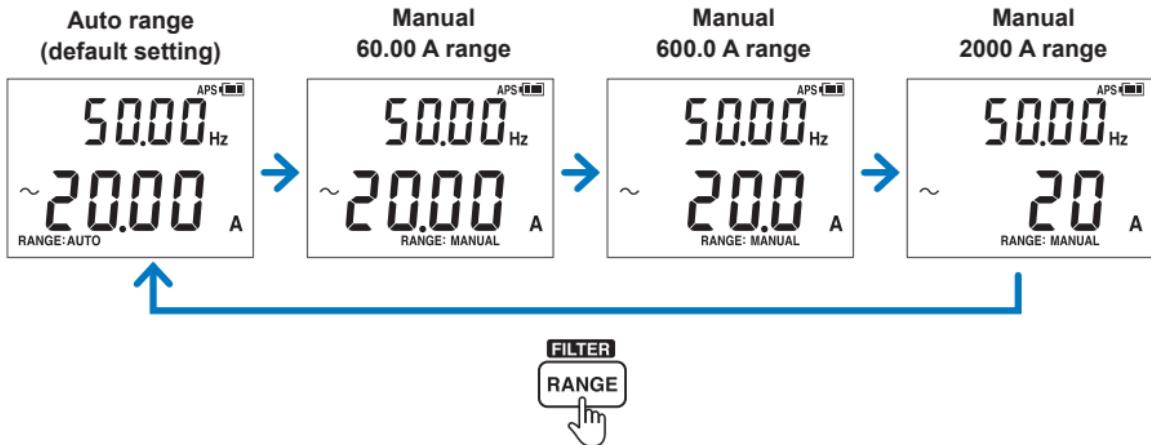
If the measured value falls below the threshold value (voltage, current) or exceeds the threshold value (resistance, continuity, diode) after display value updates are stopped, the display value update is restarted. Display value updates will stop if the two conditions are satisfied once again.

Measurement function	Fluctuation range	Threshold value
AC current	60.00 A range: within 400 counts 600.0 A range: within 400 counts 2000 A range: within 40 counts	60.00 A range: 100 counts 600.0 A range: 120 counts 2000 A range: 40 counts
AUTO V AC voltage DC voltage AC+DC voltage	6.000 V/60.00 V/600.0 V range: within 120 within 1000 V range: within 20 counts 1500 V range: within 30 counts	6.000 V/60.00 V/600.0 V range: 120 counts 1000 V range: 20 counts 1500 V range: 30 counts
Resistance Continuity	600.0 Ω /6.000 k Ω /60.00 k Ω / 600.0 k Ω range: within 100 counts	600.0 Ω /6.000 k Ω /60.00 k Ω / 600.0 k Ω range: 4900 counts
Diode	1.800 V range: within 40 counts	1.800 V range: 1460 counts

The auto hold function only operates for the above measurement functions.

Current Measurement

Switching the range



MAX value/MIN value/AVG value/PEAK value

- 1** Clamp the instrument around a conductor.



- 2**
- RANGE**
- FILTER**

See: "Switching the range" (p.18)

In auto-range mode, the instrument will be automatically set to the 2000 A range.

2

- 3**
- AC INRUSH**
- MAX/MIN PEAK**

MAX → MIN → AVG → PEAK MAX → PEAK MIN



AC INRUSH

MAX/MIN PEAK

Press for 1 sec.



► Cancel

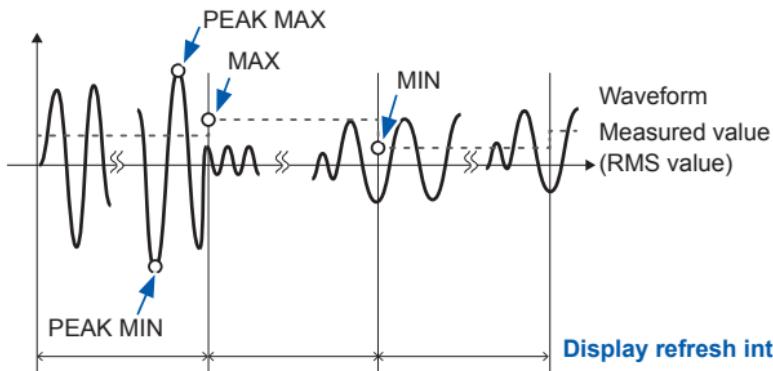
- 4**
- HOLD**
- AUTO HOLD**

► Measured value retains.

The instrument performs true RMS measurement.



"AVG" indicates the average of all measured values.



Current Measurement

Filter Function

FILTER OFF

Measured value including noise

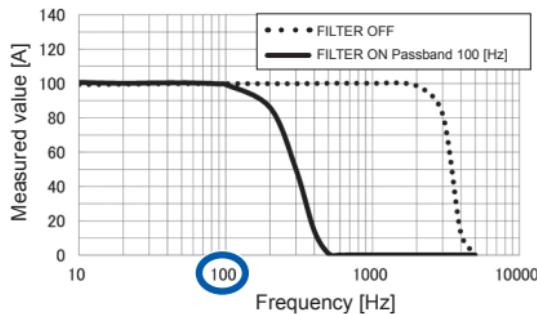


FILTER ON

Measured value with reduced noise



Frequency characteristics when using the filter function (100 A input)



Turn off the filter function when performing measurement of power supply frequencies in excess of 100 Hz, for example on an aircraft or ship.



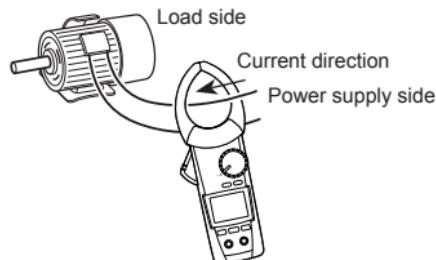
Rush current (AC INRUSH)

- 1** Turn off the motor.

- 2** Turn the rotary switch.



- 3** Clamp the instrument around a conductor.



- 4** Set the range.

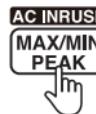


See: "Switching the range" (p.18)

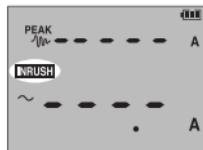


In auto-range mode, the instrument will be automatically set to the 2000 A range.

- 5** Press for 1 sec.



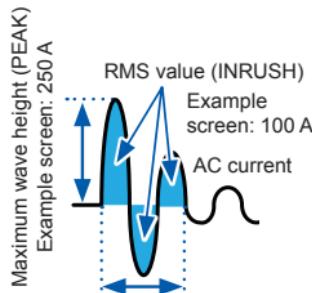
► AC INRUSH ON



2

- 6** Turn on the motor.

The instrument can measure AC rush current. Rush current containing a DC component cannot be measured accurately.



Interval during which rush current occurs
(Dozens to hundreds of milliseconds in duration)

Trigger level

±2 A peak (60.00 A range)

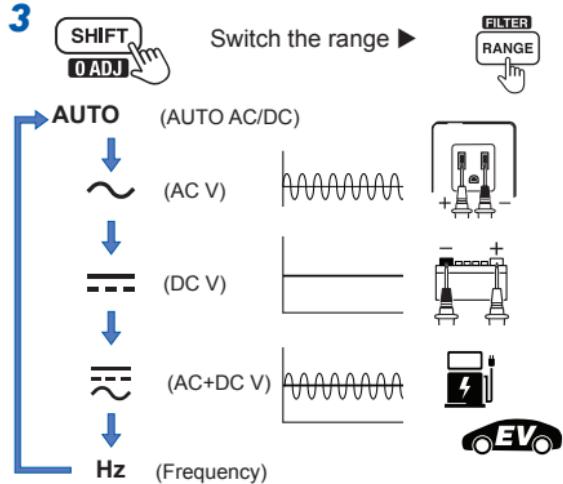
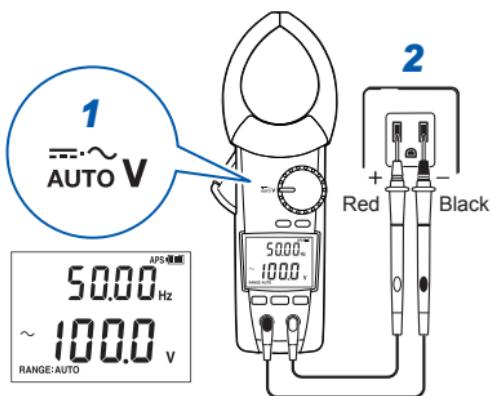
±10 A peak (600.0 A range)

±100 A peak (2000 A range)

2.3 Other Measurement Functions

Voltage

e.g.: commercial power supply (AC voltage measurement)

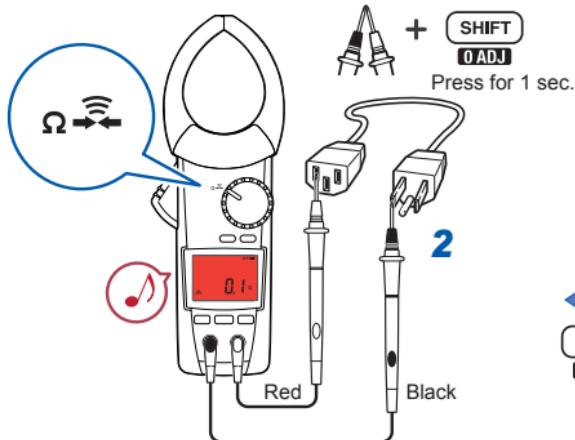


DC voltage polarity detection function (p.27)

If the measured value is negative, the buzzer will sound, and the display will turn red (threshold: -10 V).

Continuity Check

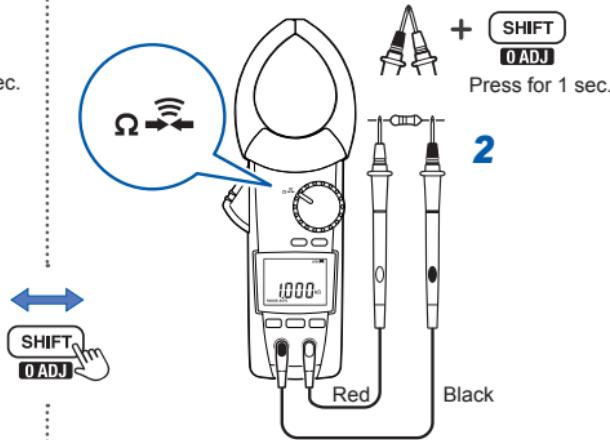
1 Zero adjustment



(Red display)

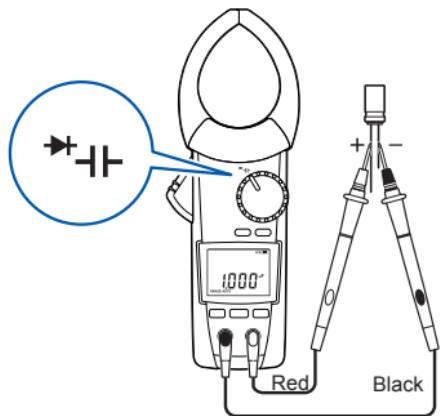
Resistance

1 Zero adjustment

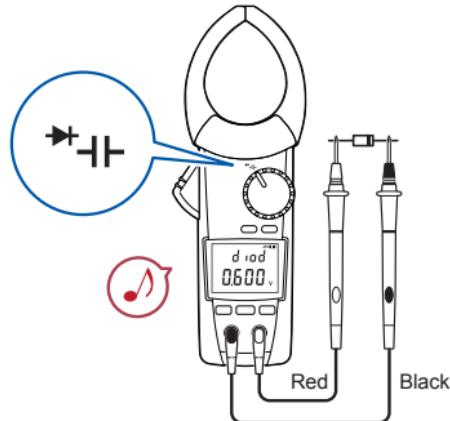


Other Measurement Functions

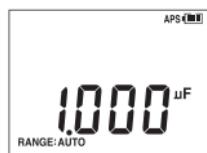
Capacitance



Diode



SHIFT
0 ADJ

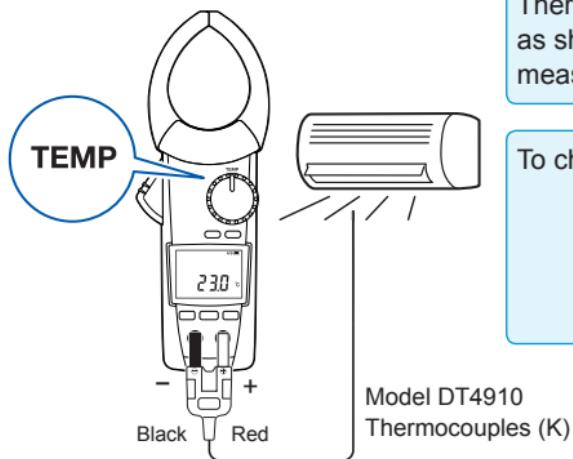


Buzzer sound

Intermittent sound: during forward connection (0.15 V to 1.8 V),
backlight off

Continuous sound: during forward connection (less than 0.15 V),
red backlight on

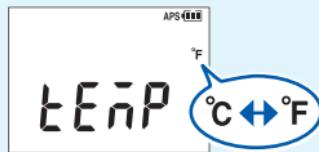
Temperature



IMPORTANT

Thermocouples (K) experience a phenomenon known as short-range ordering that may prevent accurate measurement in the range of 250°C to 600°C.

To change the temperature display unit: p.28



OPEN : DT4910 is broken.

2.4 Backlight/Auto Power Save (APS)

Backlight



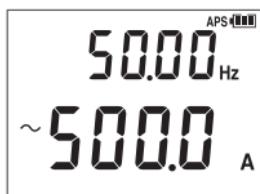
Backlight OFF



Backlight ON

Automatically switched off when the instrument is not in use for 40 sec.
(Automatic backlight deactivation ON)
Cancellation method: p.27

Auto Power Save (APS)

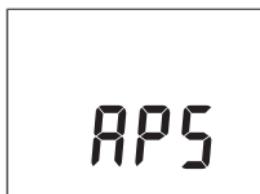


(Always on)

Cancelation method: p.27



15 min
No operation for 15 min.



You can turn the display back on by pressing a key or by turning the rotary switch.



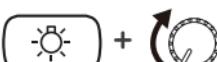
45 min
No operation for 45 min.

The instrument is automatically turned off.
To restart the instrument, briefly set the rotary switch to "OFF."

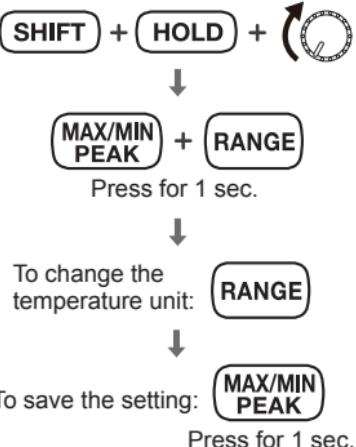
2.5 Power-on Option Table

+  Move the rotary switch from the “OFF” position to any of the test mode positions while pressing an operation key.

2

Setting	Operating instruction	Factory setting	Setting retained?
Cancelling the auto power save (APS) function (OFF)	HOLD + 	ON	No (Set each time)
DC voltage polarity detection function (ON/OFF)	SHIFT + 	OFF	Yes
Displaying all indicators (Version of software/Model number/ Serial number)	RANGE + 	-	-
Buzzer sound (ON/OFF)	MAX/MIN PEAK + 	ON	Yes
Automatic backlight deactivation (ON/OFF)	 + 	ON	Yes

Power-on Option Table

Setting	Operating instruction	Factory setting	Setting retained?
Switching the temperature unit	 <p>Press for 1 sec.</p> <p>To change the temperature unit: RANGE</p> <p>To save the setting: MAX/MIN PEAK Press for 1 sec.</p>	°C	Yes

2.6 Bluetooth® Communications (only for model CM4142)

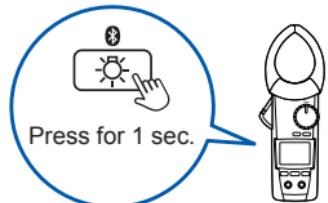
The CM4142 supports Bluetooth (Bluetooth low energy). When the Bluetooth function is enabled, you can review measurement data and create measurement reports on mobile devices (iPhone, iPad, iPad mini™, iPad Pro, iPod touch, and Android™ devices). For more information about this functionality, see the [Help](#) function in the application software GENNECT Cross.

- 1 Install the GENNECT Cross on your mobile device. (p.30)



2

- 2 Enable the Bluetooth function on the CM4142. (p.31)



- 3 Launch the GENNECT Cross and pair it with the CM4142. (p.32)



- 4 Select the [General Measurement](#), [Logging \(Recording\)](#), or [Waveform/FFT](#) function. (p.33)

Bluetooth® Communications (only for model CM4142)

Installing the application software GENNECT Cross

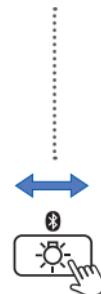
Search for “GENNECT Cross” on the App Store from your iPhone, iPad or other Apple device, or on Google Play™ from your Android device. Then download and install the GENNECT Cross. You will need an Apple ID to download the app on the App Store, or a Google account to download the app on Google Play. For more information about how to register an account, contact the store at which you purchased your device.



- Because the CM4142 emit radio waves, use in a country or region where they have not been approved may be subject to fines or other penalties as a violation of applicable laws or regulations. For more information, see the attached “Precautions Concerning Use of Equipment that Emits Radio Waves” or go to our website.
- The CM4142 availability is limited to certain countries. For more information, contact your authorized Hioki distributor or reseller.
- The distance over which data can be sent and received using Bluetooth varies greatly depending on whether there are any obstructions between the paired instruments (for example, walls, metal barriers, etc.) and on the distance between the instrument and the floor (or ground). To ensure stable measurement, verify adequate signal strength.
- Although this application software is provided free of charge, downloading or using the application software may incur Internet connection charges. Such charges are the sole responsibility of the user.
- This application software is not guaranteed to operate on all mobile devices.

Turning on the Bluetooth function

Bluetooth function OFF



Press for 1 sec.

Bluetooth function ON



- Bluetooth icon lights up: Bluetooth function ON
- Bluetooth icon flashes: Sending/receiving data

2

Bluetooth® Communications (only for model CM4142)

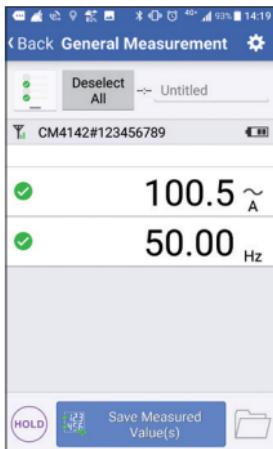
Pairing the app with the CM4142



- When the app is launched for the first time (before being paired with any instrument), the **Instrument Settings** screen will be displayed.
- While the mobile device is displaying the **Instrument Settings** screen, simply move it close to a CM4142 to automatically pair it with the instrument (the app can be paired with up to 8 instruments).
- Allow about 5 to 30 seconds for the CM4142 to pair with the app after being turned on. If the instrument fails to pair within 1 minute, relaunch GENNECT Cross and cycle the instrument's power.

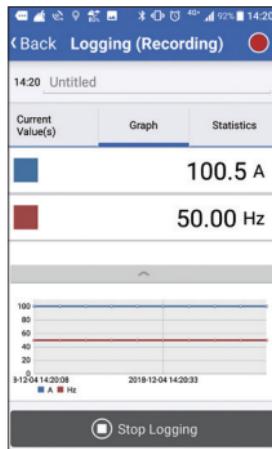
Making measurements with the Bluetooth function

Select the **General Measurement**, **Logging (Recording)**, or **Waveform/FFT** function on the **Home** screen.
 For more information about each function, see the **Help** function in the GENNECT Cross.



General Measurement

Saves measured values from multiple channels



Logging (Recording)

Simple logging (up to 24 hours)



Waveform/FFT

Simple oscilloscope (voltage/current)

Bluetooth® Communications (only for model CM4142)

3.1 General Specifications

Operating environment	Indoors, pollution degree 2, altitude up to 2000 m (6562 ft.)
Operating temperature and humidity	-25°C to 65°C (-13°F to 149°F), 90% RH or less (no condensation)
Storage temperature and humidity	-30°C to 70°C (-22°F to 158°F), 90% RH or less (no condensation, when batteries are removed)
Dustproof and waterproof	IP20 (Measuring voltage or current in a hazardous live conductor while completely dry) IP50 (Measuring resistance or current in an insulated conductor while completely dry, or during storage) However, the instrument's handle provides IP54-equivalent dust and water protection when the instrument is not making a measurement.
Standards	Safety EN 61010 EMC EN 61326
Power supply	LR03 alkaline battery ×2 Rated supply voltage: 1.5 V DC ×2
Continuous operating time	Approx. 48 hours (Bluetooth communication OFF) Approx. 24 hours (Bluetooth communication ON) Other conditions: 100 A AC measurement, LCD backlight OFF, at 23°C (73.4°F), for reference

General Specifications

Interface (only for CM4142)	Bluetooth 4.0 LE  Bluetooth® (p.29)
Dimensions	Approx. 65W × 247H × 35D mm (2.56"W × 9.72"H × 1.38"D) (excluding protruding parts, operation grip, and jaw)
Jaw dimensions	Approx. 82W × 11D mm (3.23"W × 0.43"D) (The D figure indicates the depth for the first 44 mm of each jaw from its tip.)
Jaw cross-sectional minimum dimension	Approx. 11 mm (0.43") (Indicates the depth for the first 44 mm of each jaw from its tip.)
Maximum measurable conductor diameter	Φ55 mm (2.17")
Mass	Approx. 300 g (10.6 oz.) (including batteries)
Product warranty period	3 years Number of jaw open/close cycles: 30,000
Accessories	See: "Verifying Package Contents" (p.4)
Options	See: "Options (sold separately)" (p.5)

3.2 Input specifications/Measurement specifications

(1) Basic Specifications

Measurement range	See "3.3 Accuracy Table" (p.44)	
Maximum input current	As per frequency derating (p.38)	
Maximum input voltage	to terminal	600 V AC (Measurement category IV) 1000 V AC (Measurement category III) 1000 V AC (up to 1 kHz) 1700 V DC
	to earth	600 V AC (Measurement category IV) 1000 V AC (Measurement category III) Anticipated transient overvoltage: 8000 V
Measurement method	True RMS measurement	
Measurement terminals	COM terminal and V terminal	
Coupling type	AC current/current frequency/ AC INRUSH/AC voltage ^{*1} / voltage frequency	AC coupling
	Measurement items other than the above	DC coupling

Input specifications/Measurement specifications

Display update rate *2	AC current/AUTO V/AC voltage/ DC voltage/AC+DC voltage	5 times/sec.
	Current frequency/ voltage frequency/capacitance	0.5 times to 5 times/sec. (varies depending on the measurement value.)
	Temperature (Thermocouples [K])	1 time/sec.

*1: Does not apply to AC detection in AUTO V mode or to the AC component when DC+AC voltage are mixed.

*2: Does not include range change time.

(2) Current measurement specifications

Frequency derating	Lower of 3000 AAC or 6×10^6 A·Hz (continuous, design value)		
Zero-display range	AC current	5 counts or less	
Crest factor	AC current/ AC INRUSH	60.00 A range	3 (5000 counts or less)
		600.0 A range	2.5 (more than 5000 counts, 6000 counts or less)
Frequency detection input level	AC current/ current frequency	2000 A range	1.5 (2000 counts or less)
		60.00 A range	300 counts or more
		600.0 A range	200 counts or more
2000 A range			

Input specifications/Measurement specifications

AC INRUSH Trigger level	AC INRUSH	60.00 A range	+2.0 A _{PEAK} or more, or -2.0 A _{PEAK} or less
		600.0 A range	+10 A _{PEAK} or more, or -10 A _{PEAK} or less
		2000 A range	+100 A _{PEAK} or more, or -100 A _{PEAK} or less
Peak detection time width	AC current/ AC INRUSH	1 ms or more (when filter is off)	

(3) Voltage measurement specifications

3

Overload protection	1870 V DC Lower of 1100 V AC or 2×10^7 V·Hz (Applied continuously for up to 1 min.)		
Input impedance	See "3.3 Accuracy Table" (p.44)		
Zero-display range	AUTO V/AC voltage/ AC+DC voltage	5 counts or less	
Crest factor	AUTO V/AC voltage/ AC+DC voltage	6.000 V range	3 (4000 counts or less)
		60.00 V range 600.0 V range	2 (more than 4000 counts, 6000 counts or less)
		1000 V range	2 (850 counts or less) 1.7 (more than 850 counts, 1000 counts or less)

Input specifications/Measurement specifications

Frequency detection input level	AUTO V/AC voltage	10% or more of each range f.s.
CMRR *1	AC voltage/AC+DC voltage	-60 dB or more
	DC voltage	-100 dB or more
NMRR *2	DC voltage	-60 dB or more
Peak detection time width	AC voltage	1 ms or more (when filter is off)

*1: Defined for 1 kΩ unbalance, 0 Hz/50 Hz/60 Hz input

*2: Defined for 50 Hz/60 Hz input

(4) Other Measurement Specifications

Overload protection	1700 V DC Lower of 1000 V AC or 2×10^7 V·Hz (Applied continuously for up to 1 min.)
Overload current	At steady state: 30 mA or less At transient state: 1.5 A or less
Measurement current/charging current	See "3.3 Accuracy Table" (p.44)

Input specifications/Measurement specifications

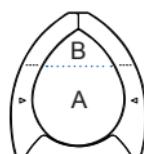
Open terminal voltage	2.0 V DC or less	
Continuity on threshold	Continuity check	25 $\Omega \pm 10 \Omega$ (continuous buzzer sound, red warning backlight lights up)
Continuity off threshold	Continuity check	245 $\Omega \pm 10 \Omega$
Maximum capacity load	Resistance	10 mF
Maximum inductive load	Resistance	10 H
Instrument reference contact temperature correction stabilization time	Temperature (Thermocouples [K])	Up to 120 minutes (Reference: For an instrument at 23°C [73°F] placed in a 65°C [149°F] environment: 60 minutes)

Input specifications/Measurement specifications

(5) Accuracy specifications

Conditions of guaranteed accuracy	Guaranteed accuracy period	1 year (accuracy shown in accuracy table) 3 years (accuracy shown in accuracy table × 1.5) (reference values)
	Guaranteed accuracy period after adjustment made by Hioki	1 year
	Guaranteed accuracy for temperature and humidity	23°C±5°C (73°F±9°F), 90% RH or less (no condensation)
	Continuity check/resistance: after zero adjustment has been performed Use model DT4910 for temperature (Thermocouples [K])	
Conditions of accuracy input	Sine wave input	
Measurement accuracy	See "3.3 Accuracy Table" (p.44)	
Temperature coefficient	Add "measurement accuracy × 0.1/°C" (excluding 23°C±5°C [73°F±9°F]).	

Input specifications/Measurement specifications

Effects of conductor position *1	Cable diameter	Measurement area	Accuracy	Measurement area figure
	CV8 mm ² (Finished outer diameter: 8.6 mm)	Area A Area B	Within ±3.0% rdg. Within ±7.0% rdg.	
Effect of radiated radio-frequency electromagnetic field	CV38 mm ² (Finished outer diameter: 13 mm)	Area A Area B	Within ±2.0% rdg. Within ±5.0% rdg.	
	Add ±2% rdg. at 10 V/m.			

*1: At 100 A, 55 Hz measurements around the jaw's center-point reference

3.3 Accuracy Table

(1) AC current

Measurement value/MAX/MIN/AVE (rms)

Range (Auto-range threshold)	Accuracy guarantee range (Resolution)	Accuracy guarantee frequency range	Measurement accuracy	
			Filter OFF	Filter ON ^{*1}
60.00 A (more than 6000 counts)	1.00 A to 60.00 A (0.01 A)	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1.5% rdg.±0.08 A	±2.0% rdg.±0.08 A
		30 Hz ≤ f < 45 Hz, 66 Hz < f ≤ 1 kHz	±2.0% rdg.±0.10 A	±2.5% rdg.±0.10 A
600.0 A (more than 6000 counts/ less than 540 counts)	1.0 A to 600.0 A (0.1 A)	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1.5% rdg.±0.3 A	±2.0% rdg.±0.3 A
		30 Hz ≤ f < 45 Hz, 66 Hz < f ≤ 1 kHz	±2.0% rdg.±0.5 A	±2.5% rdg.±0.5 A
2000 A (less than 540 counts)	10 A to 2000 A (1 A)	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1.5% rdg.±3 A	±2.0% rdg.±3 A
		30 Hz ≤ f < 45 Hz, 66 Hz < f ≤ 1 kHz ^{*2}	±2.0% rdg.±5 A	±2.5% rdg.±5 A

*1: Accuracy not defined beyond 66 Hz.

*2: Design values apply beyond 6×10^5 A·Hz.

PEAK MAX/PEAK MIN (Zero to Peak)

Range	Accuracy guarantee range (Resolution)	Accuracy guarantee frequency range	Measurement accuracy
60.00 A	$\pm 1.0 \text{ A}$ to $\pm 150.0 \text{ A}$ (0.1 A)	$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1.5\% \text{ rdg.} \pm 0.8 \text{ A}$
		$30 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$, $66 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$	$\pm 2.0\% \text{ rdg.} \pm 1.0 \text{ A}$
600.0 A	$\pm 10 \text{ A}$ to $\pm 1500 \text{ A}$ (1 A)	$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1.5\% \text{ rdg.} \pm 3 \text{ A}$
		$30 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$, $66 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$	$\pm 2.0\% \text{ rdg.} \pm 5 \text{ A}$
2000 A	$\pm 10 \text{ A}$ to $\pm 2840 \text{ A}$ (1 A)	$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1.5\% \text{ rdg.} \pm 30 \text{ A}$
		$30 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$, $66 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$	$\pm 2.0\% \text{ rdg.} \pm 50 \text{ A}$

3

(2) Current frequency

Range (Auto-range threshold)	Accuracy guarantee range (Resolution)	Measurement accuracy
99.99 Hz (more than 9999 counts)	30.00 Hz to 99.99 Hz (0.01 Hz)	$\pm 0.1\% \text{ rdg.} \pm 0.01 \text{ Hz}$
999.9 Hz (less than 900 counts)	30.0 Hz to 999.9 Hz (0.1 Hz)	$\pm 0.1\% \text{ rdg.} \pm 0.1 \text{ Hz}^*$

*1: Add $\pm 0.2 \text{ Hz}$ if less than 100.0 Hz.

Accuracy Table

(3) AC INRUSH (Rush current)

AC INRUSH measurement value (rms)

Range	Accuracy guarantee range (Resolution)	Accuracy guarantee frequency range	Measurement accuracy
60.00 A	3.00 A to 60.00 A (0.01 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5.0% rdg.±0.13 A
600.0 A	10.0 A to 600.0 A (0.1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5.0% rdg.±1.3 A
2000 A	100 A to 2000 A (1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz ^{*1}	±5.0% rdg.±13 A

*1: Design values apply beyond 6×10^5 A·Hz.

AC INRUSH PEAK value (Zero to Peak)

Range	Accuracy guarantee range (Resolution)	Accuracy guarantee frequency range	Measurement accuracy
60.00 A	3.0 A to 150.0 A (0.1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5.0% rdg.±1.0 A
600.0 A	10 A to 1500 A (1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5.0% rdg.±10 A
2000 A	100 A to 2840 A (10 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5.0% rdg.±100 A

(4) AUTO V (AC/DC voltage automatic detection)

During AC detection: Conforms to accuracy specifications described in "(7) AC+DC voltage" (p.52).

During DC detection: Conforms to accuracy specifications described in "(6) DC voltage" (p.50).

(5) AC voltage

Measurement value/MAX/MIN/AVE

Range (Auto-range threshold)	Accuracy guarantee range (Resolution)	Accuracy guarantee frequency range * ¹ * ²	Measurement accuracy		Input impedance * ³
			Filter OFF	Filter ON	
6.000 V (more than 6000 counts)	0.000 V to 0.299 V (0.001 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1.5% rdg. ±0.015 V	±2.0% rdg. ±0.015 V	3.2 MΩ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0.9% rdg. ±0.013 V	±1.4% rdg. ±0.013 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1.5% rdg. ±0.015 V	—	
	0.300 V to 6.000 V (0.001 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1.5% rdg. ±0.005 V	±2.0% rdg. ±0.005 V	3.2 MΩ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0.9% rdg. ±0.003 V	±1.4% rdg. ±0.003 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1.5% rdg. ±0.005 V	—	

Accuracy Table

Range (Auto-range threshold)	Accuracy guarantee range (Resolution)	Accuracy guarantee frequency range * ¹ * ²	Measurement accuracy		Input impedance * ³
			Filter OFF	Filter ON	
60.00 V (more than 6000 counts/ less than 540 counts)	3.00 V to 60.00 V (0.01 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1.5% rdg. ±0.05 V	±2.0% rdg. ±0.05 V	3.1 MΩ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0.9% rdg. ±0.03 V	±1.4% rdg. ±0.03 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1.5% rdg. ±0.05 V	—	
600.0 V (more than 6000 counts/ less than 540 counts)	30.0 V to 600.0 V (0.1 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1.5% rdg. ±0.5 V	±2.0% rdg. ±0.5 V	3.0 MΩ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0.9% rdg. ±0.3 V	±1.4% rdg. ±0.3 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1.5% rdg. ±0.5 V	—	
1000 V (less than 540 counts)	50 V to 1000 V (1 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1.5% rdg. ±5 V	±2.0% rdg. ±5 V	3.0 MΩ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0.9% rdg. ±3 V	±1.4% rdg. ±3 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1.5% rdg. ±5 V	—	

*1: Frequency range of $15 \text{ Hz} \leq f < 20 \text{ Hz}$ is designed value.

*2: Within the frequency range of $f < 45 \text{ Hz}$, the accuracy guarantee assumes a superposed DC voltage of less than 500 V.

*3: At 50 Hz AC.

PEAK MAX/PEAK MIN

Range	Accuracy guarantee range (Resolution)	Accuracy guarantee frequency range ^{*1 *2}	Measurement accuracy
6.000 V	0 V to ± 12.00 V (0.01 V)	15 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1.8\%$ rdg. ± 0.07 V
		45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1.5\%$ rdg. ± 0.07 V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1.8\%$ rdg. ± 0.07 V
60.00 V	± 3.0 V to ± 120.0 V (0.1 V)	15 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1.8\%$ rdg. ± 0.7 V
		45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1.5\%$ rdg. ± 0.7 V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1.8\%$ rdg. ± 0.7 V
600.0 V	± 30 V to ± 1000 V ^{*3} (1 V)	15 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1.8\%$ rdg. ± 7 V
		45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1.5\%$ rdg. ± 7 V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1.8\%$ rdg. ± 7 V
1000 V	± 50 V to ± 1000 V ^{*4} (1 V)	15 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1.8\%$ rdg. ± 7 V
		45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1.5\%$ rdg. ± 7 V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1.8\%$ rdg. ± 7 V

*1: Frequency range of $15 \text{ Hz} \leq f < 20 \text{ Hz}$ is designed value.

*2: Within the frequency range of $f < 45 \text{ Hz}$, the accuracy guarantee assumes a superposed DC voltage of less than 500 V.

*3: Values of up to ± 1200 V are displayed, but accuracy is not defined for display values in excess of 1000 V (which are provided as reference values).

*4: Values of up to ± 1700 V are displayed, but accuracy is not defined for display values in excess of 1000 V (which are provided as reference values).

Accuracy Table

(6) DC voltage

Measurement value/MAX/MIN/AVE

Range (Auto-range threshold)	Accuracy guarantee range (Resolution)	Measurement accuracy	Input impedance ^{*1}
600.0 mV (more than 6000 counts)	0.0 mV to ± 600.0 mV (0.1 mV)	$\pm 0.5\%$ rdg. ± 0.5 mV	$6.7 \text{ M}\Omega \pm 5\%$
6.000 V (more than 6000 counts/ less than 540 counts)	0.000 V to ± 6.000 V (0.001 V)	$\pm 0.5\%$ rdg. ± 0.003 V	$6.7 \text{ M}\Omega \pm 5\%$
60.00 V (more than 6000 counts/ less than 540 counts)	0.00 V to ± 60.00 V (0.01 V)	$\pm 0.5\%$ rdg. ± 0.03 V	$6.1 \text{ M}\Omega \pm 5\%$
600.0 V (more than 6000 counts/ less than 540 counts)	0.0 V to ± 600.0 V (0.1 V)	$\pm 0.5\%$ rdg. ± 0.3 V	$6.0 \text{ M}\Omega \pm 5\%$
1500 V (less than 540 counts)	0 V to ± 1000 V ^{*2} (1 V)	$\pm 0.5\%$ rdg. ± 3 V	$6.0 \text{ M}\Omega \pm 5\%$
	± 1001 V to ± 1700 V ^{*2} (1 V)	$\pm 2.0\%$ rdg. ± 5 V	

*1:At DC input

*2:In the 1500 V range, the instrument can withstand input of up to 1000 V continuously or input in excess of 1000 V for no greater than 1 minute.

PEAK MAX/PEAK MIN

Range	Accuracy guarantee range (Resolution)	Measurement accuracy
600.0 mV	0 mV to ± 1200 mV (1 mV)	$\pm 1.0\%$ rdg. ± 7 mV
6.000 V	0.00 V to ± 12.00 V (0.01 V)	$\pm 1.0\%$ rdg. ± 0.07 V
60.00 V	0.0 V to ± 120.0 V (0.1 V)	$\pm 1.0\%$ rdg. ± 0.7 V
600.0 V	0 V to ± 1000 V (1 V)	$\pm 1.0\%$ rdg. ± 7 V
	± 1001 V to ± 1200 V (1 V)	$\pm 5.0\%$ rdg. ± 7 V
1500 V	0 V to ± 1000 V (1 V)	$\pm 1.0\%$ rdg. ± 7 V
	± 1001 V to ± 1700 V (1 V)	$\pm 5.0\%$ rdg. ± 7 V

Accuracy Table

(7) AC+DC voltage**Measurement value/MAX/MIN/AVE**

Range (Auto-range threshold)	Accuracy guarantee range (Resolution)	Accuracy guarantee frequency range * ¹	Measurement accuracy		Input impedance * ²
			Filter OFF	Filter ON	
6.000 V (more than 6000 counts)	0.000 V to 0.299 V (0.001 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1.5% rdg. ±0.023 V	±2.0% rdg. ±0.023 V	DC: 6.7 MΩ±5% AC: 3.2 MΩ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1.0% rdg. ±0.023 V	±1.5% rdg. ±0.023 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1.5% rdg. ±0.023 V	—	
	0.300 V to 6.000 V (0.001 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1.5% rdg. ±0.013 V	±2.0% rdg. ±0.013 V	DC: 6.7 MΩ±5% AC: 3.2 MΩ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1.0% rdg. ±0.013 V	±1.5% rdg. ±0.013 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1.5% rdg. ±0.013 V	—	
60.00 V (more than 6000 counts/ less than 540 counts)	3.00 V to 60.00 V (0.01 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1.5% rdg. ±0.13 V	±2.0% rdg. ±0.13 V	DC: 6.1 MΩ±5% AC: 3.1 MΩ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1.0% rdg. ±0.13 V	±1.5 %rdg. ±0.13 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1.5% rdg. ±0.13 V	—	

Accuracy Table

3

Range (Auto-range threshold)	Accuracy guarantee range (Resolution)	Accuracy guarantee frequency range * ¹	Measurement accuracy		Input impedance * ²
			Filter OFF	Filter ON	
600.0 V (more than 6000 counts/ less than 540 counts)	30.0 V to 600.0 V (0.1 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1.5% rdg. ±0.7 V	±2.0% rdg. ±0.7 V	DC: 6.0 MΩ±5% AC: 3.0 MΩ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1.0% rdg. ±0.7 V	±1.5% rdg. ±0.7 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1.5% rdg. ±0.7 V	—	
1000 V (less than 540 counts)	50 V to 1000 V (1 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1.5 %rdg. ±7 V	±2.0 %rdg. ±7 V	DC: 6.0 MΩ±5% AC: 3.0 MΩ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1.0 %rdg. ±7 V	±1.5 %rdg. ±7 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1.5 %rdg. ±7 V	—	

*1: Frequency range of 10 Hz ≤ f < 20 Hz is designed value.

*2: At DC input, 50 Hz AC input.

Accuracy Table

PEAK MAX/PEAK MIN

Range	Accuracy guarantee range (Resolution)	Accuracy guarantee frequency range * ¹	Measurement accuracy
6.000 V	0.00 V to ± 12.00 V (0.01 V)	10 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1.5\%$ rdg. ± 0.07 V
		DC, 45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1.0\%$ rdg. ± 0.07 V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1.5\%$ rdg. ± 0.07 V
60.00 V	± 3.0 V to ± 120.0 V (0.1 V)	10 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1.5\%$ rdg. ± 0.7 V
		DC, 45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1.0\%$ rdg. ± 0.7 V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1.5\%$ rdg. ± 0.7 V
600.0 V	± 30 V to ± 1000 V * ² (1 V)	10 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1.5\%$ rdg. ± 7 V
		DC, 45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1.0\%$ rdg. ± 7 V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1.5\%$ rdg. ± 7 V
1000 V	± 50 V to ± 1000 V * ³ (1 V)	10 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1.5\%$ rdg. ± 7 V
		DC, 45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1.0\%$ rdg. ± 7 V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1.5\%$ rdg. ± 7 V

*1: Frequency range of 10 Hz $\leq f < 20$ Hz is designed value.

*2: Values of up to ± 1200 V are displayed, but accuracy is not defined for display values in excess of 1000 V (which are provided as reference values).

*3: Values of up to ± 1700 V are displayed, but accuracy is not defined for display values in excess of 1000 V (which are provided as reference values).

(8) Voltage frequency

Range (Auto-range threshold)	Accuracy guarantee range (Resolution)	Measurement accuracy
9.999 Hz (more than 9999 counts)	1.000 Hz to 9.999 Hz (0.001 Hz)	±0.1% rdg.±0.003 Hz
99.99 Hz (more than 9999 counts/less than 900 counts)	1.00 Hz to 99.99 Hz (0.01 Hz)	±0.1% rdg.±0.01 Hz
999.9 Hz (less than 900 counts)	1.0 Hz to 999.9 Hz (0.1 Hz)	±0.1% rdg.±0.1 Hz ^{*1}

*1: Add ±0.2 Hz if less than 100.0 Hz.

3

(9) Continuity check

Range	Accuracy guarantee range (Resolution)	Measurement current	Measurement accuracy
600.0 Ω	0.0 Ω to 600.0 Ω (0.1 Ω)	200 μA±20%	±0.7% rdg.±0.5 Ω

Accuracy Table

(10) Resistance

Range (Auto-range threshold)	Accuracy guarantee range (Resolution)	Measurement current	Measurement accuracy
600.0 Ω (more than 6000 counts)	0.0 Ω to 600.0 Ω (0.1 Ω)	200 μA±20%	±0.7% rdg. ±0.5 Ω
6.000 kΩ (more than 6000 counts/less than 540 counts)	0.000 kΩ to 6.000 kΩ (0.001 kΩ)	100 μA±20%	±0.7% rdg. ±0.005 kΩ
60.00 kΩ (more than 6000 counts/less than 540 counts)	0.00 kΩ to 60.00 kΩ (0.01 kΩ)	10 μA±20%	±0.7% rdg. ±0.05 kΩ
600.0 kΩ (less than 540 counts)	0.0 kΩ to 600.0 kΩ (0.1 kΩ)	1 μA±20%	±0.7% rdg. ±0.5 kΩ

(11) Diode

Range	Accuracy guarantee range (Resolution)	Short-circuit current	Measurement accuracy
1.800 V	0.000 V to 1.800 V * ¹ (0.001 V)	200 μA±20%	±0.7% rdg.±0.005 V

*1: Beeping buzzer tone at forward connection (0.15 V to 1.8 V). Continuous buzzer tone and red backlight lights up if less than 0.15 V.

(12) Capacitance

Range (Auto-range threshold)	Accuracy guarantee range (Resolution)	Discharge current	Measurement accuracy
1.000 μF (more than 1100 counts)	0.000 μF to 1.100 μF (0.001 μF)	10 nA \pm 20% 100 nA \pm 20% 1 μA \pm 20%	\pm 1.9% rdg. \pm 0.005 μF
10.00 μF (more than 1100 counts/less than 100 counts)	0.00 μF to 11.00 μF (0.01 μF)	100 nA \pm 20% 1 μA \pm 20% 10 μA \pm 20%	\pm 1.9% rdg. \pm 0.05 μF
100.0 μF (more than 1100 counts/less than 100 counts)	0.0 μF to 110.0 μF (0.1 μF)	1 μA \pm 20% 10 μA \pm 20% 100 μA \pm 20%	\pm 1.9% rdg. \pm 0.5 μF
1000 μF (less than 100 counts)	0 μF to 1100 μF (1 μF)	10 μA \pm 20% 100 μA \pm 20% 200 μA \pm 20%	\pm 1.9% rdg. \pm 5 μF

(13) Temperature (Thermocouples (K))

Range	Accuracy guarantee range (Resolution)	Measurement accuracy * ¹
°C	-40.0°C to 400.0°C (0.1°C)	\pm 0.5% rdg. \pm 3.0°C
°F * ²	-40.0°F to 752.0°F (0.1°F)	\pm 0.5% rdg. \pm 5.4°F

*1: Conditions (In an environment where the temperature of the instrument is \pm 1°C and stable)

*2: Instrument can be made to display readings in Fahrenheit (°F) by means of special operation.

Accuracy Table

4.1 Troubleshooting

Symptom	Verification and/or Solution
<ul style="list-style-type: none">The instrument is indicating an abnormal measured value.	<ul style="list-style-type: none">Is the measured current value too small for the instrument's measurement range?Wrap the wire around the jaw one or more times. Each additional wrap of the wire will increase the measured value, so that wrapping it once yields a measured value that is twice the actual value and wrapping it twice yields a measured value that is three times the actual value.Is the tip of the jaw open?Is the jaw damaged?If the jaw is damaged or cracked, it will not be able to measure current accurately. Send the instrument for repair.Displayed values can frequently fluctuate due to induction potential even when no voltage is applied. This, however, is not a malfunction.

Troubleshooting

Symptom	Verification and/or Solution
<ul style="list-style-type: none">When readings from the instrument are compared with those of another clamp-on current meter, the measured values differ.	<ul style="list-style-type: none">The instrument cannot accurately measure waveforms that contain a component that falls outside the frequency characteristics range.Since the instrument performs true RMS measurement, it can accurately measure distorted waveforms. When measuring a distorted waveform, the measured value will differ from a clamp-on current meter that uses the averaging method.
<ul style="list-style-type: none">The current value is larger than expected.A current value is displayed even though there is no input.	<ul style="list-style-type: none">The instrument cannot perform measurement accurately in the presence of a strong magnetic field from a source such as a nearby transformer or high-current circuit or in the presence of a strong electric field from a source such as a wireless device.If there are any wires carrying a large current near the tip of the jaws (on the outside of the jaws), the instrument will be unable to make accurate measurements.
<ul style="list-style-type: none">A sound (vibration) is being emitted by the instrument's jaw.	<ul style="list-style-type: none">The jaw may emit sound (vibration) when measuring AC currents in excess of approx. 500 A, however, there is no effect on the measurement.
<ul style="list-style-type: none">The measured value does not appear.No measured value is displayed, even when the test leads are shorted.Zero adjustment is impossible.	<ul style="list-style-type: none">Check the continuity of the test leads. (p.23) If a wiring break is found, replace the test leads.Insert the test leads all the way. Use the proper measurement method. If no problem can be found, the instrument may be damaged. Send the instrument for repair.

4.2 Error display

Error display	Description	Solution
Err 001	ROM error Program	
Err 002	ROM error Adjustment data	
Err 005	ADC error Hardware malfunction	When the error appears in the display, it is necessary to repair the instrument. Please contact your authorized Hioki distributor or reseller.
Err 008	Bluetooth error Hardware malfunction (only for model CM4142)	

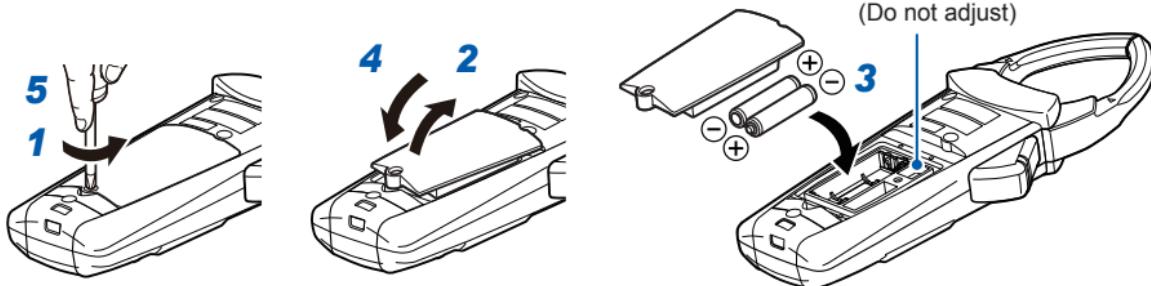
4.3 Insert/Replace Batteries

WARNING

- To avoid electric shock, turn off the instrument and disconnect the test leads before installing or replacing the batteries.
- Handle and dispose of batteries in accordance with local regulations.
- To prevent instrument damage or an electric shock, use only the screw that are originally installed for securing the battery cover in place. If you have lost a screw or find that a screw is damaged, please contact your authorized Hioki distributor or reseller.

The  indicator lights up when the battery charge diminishes. Replace the batteries as soon as possible. The batteries may die if the backlight turns on or the buzzer sounds. After use, be sure to turn off the instrument.

Insert/Replace Batteries



Screw used to adjust measured values ×3
(Do not adjust)

Do not adjust any screws other than the screw holding the battery cover in place. Do not adjust the three screws underneath the cover, which are used to adjust measured values, as doing so may prevent accurate measurement.

4

Battery indicator	Description
	Fully charged.
	As the battery charge diminishes, black charge bars disappear, one by one, from the left of the battery indicator.
	The battery voltage is low. Replace the batteries as soon as possible.
	(Flashes) The battery is exhausted. Replace the batteries.

4.4 Cleaning

To clean the instrument, wipe it gently with a soft cloth moistened with water or mild detergent.

Index

A

- AC current 17, 44
- AC+DC voltage 17, 52
- AC INRUSH 21, 46
- AC voltage 17, 47
- Auto hold 15, 16
- Auto Power Save (APS) 26, 27
- AUTO V 11, 17, 47
- AVG (average) value 19

B

- Backlight 26, 27, 62
- Bluetooth 11, 29, 61
- Breaking (Disconnection) 9, 13, 60
- Buzzer sound 22, 27, 62

C

- Capacitance 24, 57
- Continuity 17, 23, 55, 60
- Current 14, 33, 38

D

- DC voltage 17, 27, 50
- Diode 17, 24, 56
- Disconnection (Breaking) 9, 13, 60
- DT4910 Thermocouples (K) 5, 25

F

- Filter 20
- Fluctuate 59
- Frequency 14, 22, 45

G

- GENNECT Cross 29, 30

J

- Jaw 7, 12

M

- Manual hold 15
- MAX value 19

Index

- Measurement function 11, 17, 22
MIN value 19
Mobile device 11, 29

N

- Noise 20

P

- PEAK value 19
Polarity detection function 22, 27

R

- Red display 23
Red flash 22
Resistance 17, 23, 56
Rush current 21, 46

S

- Serial number 12, 27

T

- Temperature 25, 57
Test lead 5, 9, 60

V

- Voltage 22, 33, 39

Z

- Zero adjustment 23, 60

Warranty Certificate

HIOKI

Model	Serial number	Warranty period
Customer name:		Three (3) years from date of purchase (___ / ___)

Customer address:

Important

- Please retain this warranty certificate. Duplicates cannot be reissued.
- Complete the certificate with the model number, serial number, and date of purchase, along with your name and address. The personal information you provide on this form will only be used to provide repair service and information about Hioki products and services.

This document certifies that the product has been inspected and verified to conform to Hioki's standards. Please contact the place of purchase in the event of a malfunction and provide this document, in which case Hioki will repair or replace the product subject to the warranty terms described below.

Warranty terms

1. The product is guaranteed to operate properly during the warranty period (three [3] years from the date of purchase). If the date of purchase is unknown, the warranty period is defined as three (3) years from the date (month and year) of manufacture (as indicated by the first four digits of the serial number in YYMM format).
2. If the product came with an AC adapter, the adapter is warranted for one (1) year from the date of purchase.
3. The accuracy of measured values and other data generated by the product is guaranteed as described in the product specifications.
4. In the event that the product or AC adapter malfunctions during its respective warranty period due to a defect of workmanship or materials, Hioki will repair or replace the product or AC adapter free of charge.
5. The following malfunctions and issues are not covered by the warranty and as such are not subject to free repair or replacement:
 - 1. Malfunctions or damage of consumables, parts with a defined service life, etc.
 - 2. Malfunctions or damage of connectors, cables, etc.
 - 3. Malfunctions or damage caused by shipment, dropping, relocation, etc., after purchase of the product.
 - 4. Malfunctions or damage caused by inappropriate handling that violates information found in the instruction manual or on precautionary labeling on the product itself.
 - 5. Malfunctions or damage caused by a failure to perform maintenance or inspections as required by law or recommended in the instruction manual.
 - 6. Malfunctions or damage caused by fire, storms or flooding, earthquakes, lightning, power anomalies (involving voltage, frequency, etc.), war or unrest, contamination with radiation, or other acts of God.
 - 7. Damage that is limited to the product's appearance (cosmetic blemishes, deformation of enclosure shape, fading of color, etc.)
 - 8. Other malfunctions or damage for which Hioki is not responsible
6. The warranty will be considered invalidated in the following circumstances, in which case Hioki will be unable to perform service such as repair or calibration:
 - 1. If the product has been repaired or modified by a company, entity, or individual other than Hioki
 - 2. If the product has been embedded in another piece of equipment for use in a special application (aerospace, nuclear power, medical use, vehicle control, etc., without Hioki's having received prior notice)
7. If you experience a loss caused by use of the product and Hioki determines that it is responsible for the underlying issue, Hioki will provide compensation in an amount not to exceed the purchase price, with the following exceptions:
 - 1. Secondary damage arising from damage to a measured device or component that was caused by use of the product
 - 2. Damage arising from measurement results provided by the product
 - 3. Damage to a device other than the product that was sustained when connecting the device to the product (including via a network connection)
8. Hioki reserves the right to decline to perform repair, calibration, or other service for products for which a certain amount of time has passed since their manufacture, products whose parts have been discontinued, and products that cannot be repaired due to unforeseen circumstances.

HIOKI E.E. CORPORATION<http://www.hioki.com>

18-07 EN-3

HIOKI

**CM4141
CM4142**

AC CLAMP METER

Manual de Instrucciones

Jan. 2021 Revised edition 3 CM4141A980-03 (A961-03)

ES

Precauciones de funcionamiento



ADVERTENCIA

Su instrumento puede usarse para medir voltajes superiores a 1000 V CC siempre y cuando se cumplan las dos condiciones siguientes:

1. El circuito que se va a medir esté aislado de la red eléctrica comercial.
2. El circuito que se va a medir esté aislado de la conexión a tierra.
p. ej.: al medir el voltaje sin carga de un panel fotovoltaico sin conexión a tierra.

No use el instrumento en circuitos cuyo voltaje entre terminal y tierra supere los 1000 V. Hacerlo puede provocar descargas eléctricas.

Contenido

Introducción	1
Notaciones.....	2
Comprobación del contenido del paquete	4
Opciones (se vende por separado)	5
Notas de uso	6

1 Aspectos generales 11

1.1 Aspectos generales y funciones del producto.....	11
1.2 Nombres de las piezas.....	12

2 Realización de mediciones 13

2.1 Inspección previa a la medición	13
2.2 Medición de la corriente	14
Retención manual / Retención automática.....	15
Cambio de rango.....	18
Valor MAX / Valor MIN / Valor AVG / Valor PEAK.....	19
Función de filtro.....	20
Corriente de entrada (AC INRUSH)	21

2.3	Otras funciones de medición.....	22
2.4	Retroiluminación / Ahorro automático de energía (APS).....	26
2.5	Tabla de opciones de encendido.....	27
2.6	Comunicación por Bluetooth® (solo para el modelo CM4142)	28

3 Especificaciones 33

3.1	Especificaciones generales.....	33
3.2	Especificaciones de entrada/Especificaciones de medición	35
3.3	Tabla de precisión	42

4 Reparaciones, inspecciones y limpieza 57

4.1	Resolución de problemas.....	57
4.2	Visualización de errores	59
4.3	Inserte/Reemplace las pilas	60
4.4	Limpieza	62

Index 63

Certificado de garantía

Introducción

Gracias por adquirir la Pinza ampermétrica de CA de Hioki CM4141, CM4142. Para sacar el máximo rendimiento al instrumento durante un periodo de tiempo prolongado, lea atentamente este manual y guárdelo cerca para consultarla en un futuro.

Lea atentamente el documento "Precauciones de funcionamiento" que se suministra por separado antes de utilizar el instrumento.

Audiencia de destino

Este manual se ha escrito para que lo utilicen aquellos individuos que vayan a usar el producto en cuestión o vayan a enseñar a otros a hacerlo. Se asume que el lector posee conocimientos básicos de electricidad (equivalentes a los de una persona graduada en estudios eléctricos en una escuela técnica).

Marca comercial

- Bluetooth® es una marca comercial registrada de Bluetooth SIG, Inc.(EE. UU.). La marca comercial es utilizada por HIOKI E.E. CORPORATION bajo licencia.
- Android, Google Play y Google Chrome son marcas comerciales de Google, Inc.
- IOS es una marca comercial registrada de Cisco Systems, Inc. y/o sus filiales en Estados Unidos y otros países.
- iPhone, iPad, iPad mini™, iPad Pro y iPod touch son marcas comerciales de Apple Inc.
- La App Store es una marca de servicio de Apple Inc.
- Cualquier otro producto y nombre de compañía, por lo general, es un nombre comercial, marca comercial registrada o marca comercial de las respectivas compañías.

Notaciones

Acerca de la seguridad

En este documento, la gravedad del riesgo y los niveles de peligro se clasifican de la siguiente manera.

 PELIGRO	Indica una situación inminente peligrosa que provocará la muerte o lesiones graves al operario.	IMPORTANTE	Indica información relativa al funcionamiento del instrumento o a las tareas de mantenimiento con la que los operarios deben estar completamente familiarizados.
 ADVERTENCIA	Indica una situación potencialmente peligrosa que puede provocar la muerte o lesiones graves al operario.		Indica acciones prohibidas.
 ATENCIÓN	Indica una situación potencialmente peligrosa que puede provocar lesiones menores o moderadas al operario, dañar el instrumento o causar un mal funcionamiento.		Indica una acción que debe ejecutarse.

Símbolos adheridos al instrumento

	Indica precauciones y peligros. Consulte la sección "Notas de uso" (p.6) del manual de instrucciones y el documento "Precauciones de funcionamiento" incluido para obtener más información.
	Indica que el instrumento se puede conectar a un conductor bajo tensión o desconectar del mismo.

Visualización en pantalla

La pantalla del instrumento muestra los caracteres alfanuméricos siguientes.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
R	b	C	d	E	f	G	h	I	j	K	l	M	n	o	P	q	r	S	t	U	v	W	y	Z	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0																

En los casos que aparecen a continuación la visualización es diferente.

OPEn : Rotura en el cableado detectada

Otro



Indica un pitido (intermitente o continuo).

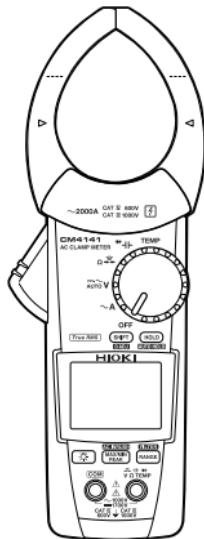
Precisión

Definimos las tolerancias de medición en términos de e.c. (escala completa), ltr. (lectura) y dgt. (dígito), con los siguientes significados:

e.c.	(rango/valor máximo mostrado) El valor de visualización máximo. Suele coincidir con el nombre del rango seleccionado en ese momento.
ltr.	(valor mostrado) El valor que se está midiendo actualmente y que se muestra en el instrumento de medición.
dgt.	(resolución) La unidad más pequeña que se puede mostrar en un instrumento de medición digital, es decir, el valor de entrada que hace que la pantalla digital muestre un "1" como el dígito menos significativo.

Comprobación del contenido del paquete

- Modelo CM4141 o CM4142
- Pinza amperimétrica de CA
- Modelo L9207-10 Puntas de medición



- Modelo C0203 Funda de transporte



- Pilas alcalinas LR03 ×2



- Manual de instrucciones*



- Precauciones de funcionamiento
(0990A907)

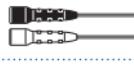


- Precautions Concerning Use of
Equipment that Emits Radio Waves (solo
para el modelo CM4142)



* Es posible que también se disponga de manuales de instrucciones en otros idiomas.
Visite nuestra página web en <http://www.hioki.com>

Opciones (se vende por separado)

	L9207-10 Puntas de medición * ¹		L4933 Juego de conectores * ⁶
	L4930 Juego de cables de conexión * ² (Longitud: 1,2 m)		L4934 Juego de conectores tipo cocodrilo pequeños * ⁵
	L4931 Juego de extensión de cables * ² (Longitud: 1,5 m con el conector de acople)		L4935 Juego de conectores tipo cocodrilo * ²
	DT4910 Termopares (K)		L9243 Punta de prueba tipo "Grabber" * ⁹
	C0203 Funda de transporte		L4936 Juego de conectores para barras de bus * ⁴
			L4937 Juego de adaptadores magnéticos * ³
			9804 Adaptador magnético * ⁸
			L4932 Juego de conectores de prueba * ¹
			L4938 Juego de conectores de prueba * ⁷
			L4939 Puntas para breaker * ⁴

*1: CAT IV 600 V / CAT III 1000 V / CAT II 1000 V, 10 A

*2: CAT IV 600 V / CAT III 1000 V, 10 A

*3: CAT III 1000 V, 2 A

*4: CAT III 600 V, 5 A

*5: CAT III 300 V / CAT II 600 V, 3 A

*6: 30 V CA/ 60 V CC, 3 A

*7: CAT III 600 V / CAT II 600 V, 10 A

*8: CAT IV 1000 V, 2 A

*9: CAT II 1000 V, 1 A

Notas de uso

Siga estas precauciones para garantizar un funcionamiento seguro y aprovechar al máximo las diversas funciones. Lea atentamente el documento "Precauciones de funcionamiento" que se suministra por separado antes de utilizar el instrumento. Asegúrese de que el uso que hace del producto cumple con las especificaciones no solo del producto en sí, sino también de los accesorios, de las opciones, de las pilas y de cualquier otro equipo que se esté usando.

⚠ PELIGRO

- Para evitar una descarga eléctrica, no toque ninguna zona que pase la barrera mientras se está utilizando el instrumento.
Consulte: "Nombres de las piezas" (p.12)
- La corriente máxima de medición varía con la frecuencia, y la corriente que se puede medir de forma continua es limitada. Utilizar el instrumento en una medida inferior a esta limitación, se conoce como reducción de potencia.
No mida corrientes que excedan la curva de reducción de potencia. Si lo hace, puede provocar daños en el instrumento, un mal funcionamiento, un incendio o quemaduras debido al calentamiento del sensor.
- No aplique nunca voltaje al instrumento cuando estén seleccionadas las funciones de resistencia, comprobación de continuidad, comprobación del diodo, capacitancia o temperatura. Los daños al instrumento pueden dar lugar a lesiones físicas. Para evitar un accidente eléctrico, desconecte el circuito antes de la medición.



⚠ PELIGRO



- Para evitar una descarga eléctrica, asegúrese de que la parte blanca (capa de aislamiento) dentro del cable no esté expuesta. Si un color dentro del cable está expuesto, no utilice el cable.

⚠ ADVERTENCIA



No permita que el instrumento se moje, y no tome mediciones con las manos mojadas. Esto podría provocar una descarga eléctrica. (Esta precaución no se aplica a los conductores aislados).



Para prevenir una descarga eléctrica, no sobreponga el nivel inferior de las capacidades mostradas en el instrumento y las puntas de prueba.

⚠ ATENCIÓN



No coloque ningún objeto extraño entre las abrazaderas ni lo inserte en la ranura de la punta del sensor. Si lo hace puede empeorar las prestaciones del sensor o el funcionamiento de apertura-cierre de la punta del sensor.

!ATENCIÓN



Evite dejar caer o sacudir el instrumento ya que podría dañar la abrazadera, lo que afectaría negativamente a las mediciones.

IMPORTANTE



Coloque el instrumento alrededor de un solo conductor. El instrumento no podrá realizar mediciones si lo coloca alrededor de dos o más cables juntos, independientemente de que formen parte de un circuito monofásico o trifásico.

Puntas de medición

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar una descarga eléctrica, al medir el voltaje de un cable eléctrico utilice una punta de medición que cumpla con los siguientes criterios:

- Cumple con las normas de seguridad IEC61010 o EN61010.
- Categoría de medición III o IV.
- Su voltaje nominal es mayor que el voltaje que se vaya a medir.

Las puntas de medición opcionales proporcionadas para el instrumento cumplen con la norma de seguridad EN61010. Utilice una punta de medición con su categoría de medida y voltaje nominal determinados.

- Para evitar accidentes por cortocircuito, asegúrese de utilizar las puntas de medición con las fundas puestas al realizar mediciones en las categorías de medición CAT III y CAT IV.
- Si durante la medición se han retirado las fundas, detenga la medición.

⚠ ATENCIÓN

El cable se endurece a temperaturas bajo cero. No doble ni tire de él para evitar cortarlo o romper su protección.

Modelo L4937, 9804 Juego de adaptadores magnéticos (opcional)

⚠ PELIGRO



Las personas que tengan dispositivos electrónicos médicos, como los marcapasos, no deben utilizar el juego de adaptadores magnéticos. Esas personas incluso deben evitar encontrarse cerca del juego de adaptadores magnéticos, ya que podría ser peligroso. El funcionamiento del dispositivo médico podría alterarse y presentar un riesgo para la vida de la persona.

⚠ ATENCIÓN



- No exponga el juego de adaptadores magnéticos a impactos mecánicos, por ejemplo, debido a una caída. El golpe puede provocar que se parta o se agriete.
- No utilice el juego de adaptadores magnéticos en lugares en los que pueda estar expuesto al agua de lluvia, al polvo o a la condensación. En esas condiciones, el juego de adaptadores magnéticos puede desintegrarse o deteriorarse. La adherencia magnética puede verse disminuida. En tal caso, es posible que el instrumento no pueda colgarse y se pueda caer.
- No acerque el juego de adaptadores magnéticos a dispositivos de almacenamiento magnéticos como disquetes, tarjetas magnéticas, tarjetas prepago o boletos magnéticos. Hacerlo puede alterarlos y dejarlos inutilizables. Además, si el juego de adaptadores magnéticos se aproxima a equipos electrónicos de precisión, como computadoras, pantallas de televisión o relojes electrónicos, estos podrían fallar.

1.1 Aspectos generales y funciones del producto

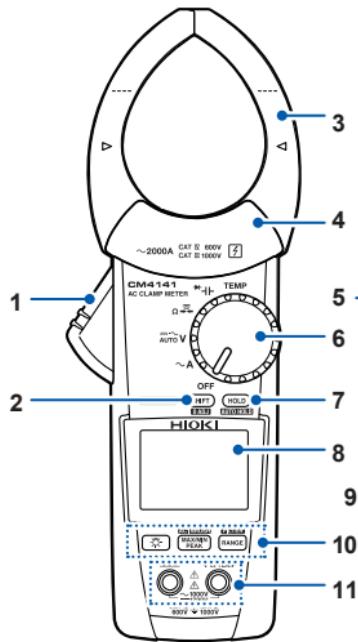
Este instrumento es una pinza ampermétrica que puede llevar a cabo mediciones del RMS verdadero de la corriente simplemente sujetándolo alrededor de un circuito. Además de la corriente, también proporciona mediciones de voltaje, frecuencia, corriente de entrada, resistencia, diodos, capacitancia y temperatura. El modelo CM4142 también cuenta con funciones de comunicación por Bluetooth®, lo que permite supervisar los datos de medición y registrarlos desde un dispositivo móvil.

Lista de las funciones de medición

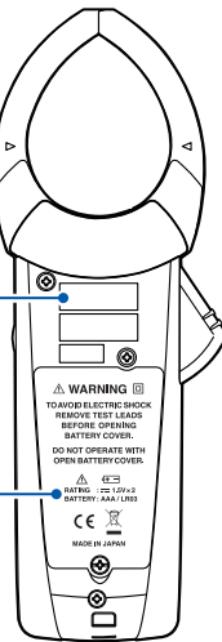
TEMP	Temperatura
	Capacitancia, diodo
	Comprobación de continuidad, resistencia
	AUTO V, voltaje de CA, voltaje de CC, voltaje de CA+CC
	Corriente de CA

1.2 Nombres de las piezas

Parte delantera



Parte trasera



1 Pulsador de funcionamiento

2 Tecla SHIFT

(Selecciona la función indicada en azul).

3 Abrazadera (p.14)

4 Barrera

5 Número de serie (El número de serie se compone de 9 dígitos. Los dos primeros (por la izquierda) indican el año de fabricación y los dos siguientes, el mes de fabricación).

6 Interruptor giratorio

7 Tecla HOLD

8 LCD

9 Tapa de las pilas

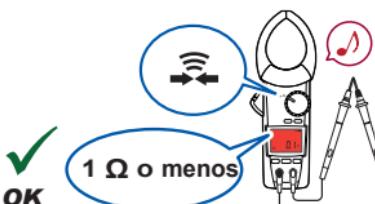
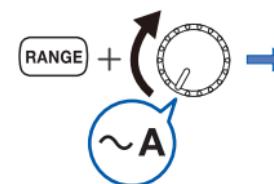
10 Teclas de funcionamiento

11 Terminales de medición

2.1 Inspección previa a la medición

Compruebe si existe algún daño en el instrumento producido durante el almacenamiento o el transporte y verifique que el instrumento funciona con normalidad antes de usarlo. Si encuentra algún daño, póngase en contacto con su distribuidor o vendedor autorizado de Hioki.

Compruebe el elemento	
<input type="checkbox"/> La tapa de las pilas está cerrada y se ha atornillado firmemente.	<input type="checkbox"/> No hay daños en el aislamiento de las puntas de medición y no se exponen ni el recubrimiento blanco ni el conductor de metal del interior del cable.
<input type="checkbox"/> No hay materia extraña en los terminales de medición. (p.12)	<input type="checkbox"/> El instrumento no está dañado ni agrietado.
<input type="checkbox"/> Las puntas de medición no están rotas.	<input type="checkbox"/> No falta ningún indicador.


(Todo iluminado)

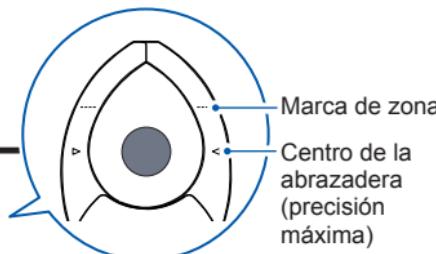
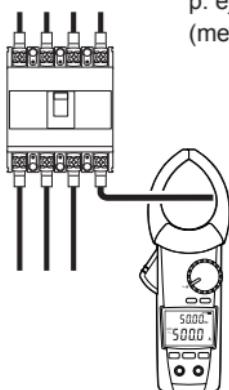
2.2 Medición de la corriente

- 1 Gire el interruptor giratorio.



- 2 Coloque el instrumento alrededor de un conductor.

p. ej.: Disyuntor 3P4W (trifásico, 4 cables)
(medición de la corriente de CA)



Maximice la precisión de la medición colocando el cable en el lado central de la marca de zona.

- 3

+
(CA A) (Frecuencia)
(Frecuencia) (Frecuencia)

Rango de detección de frecuencia de la corriente CA

3 A o más	(rango de 60,00 A)
30 A o más	(rango de 600,0 A)
200 A o más	(rango de 2000 A)

Rango (p.18)

El ajuste predeterminado es el rango automático.

Pulse la tecla **RANGE** para cambiar al rango manual.

Retención manual / Retención automática

Retención manual



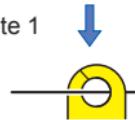
HOLD ► Se conserva el valor medido.

Si pulsa la tecla **HOLD** de nuevo cancelará la función de retención del valor medido.

Retención automática

HOLD ► **HOLD** parpadea.
Presione durante 1 segundo.

Coloque el instrumento alrededor de un conductor.



(**HOLD** se ilumina cuando se estabiliza el valor medido).



Desconecte.

El valor medido se retiene automáticamente.

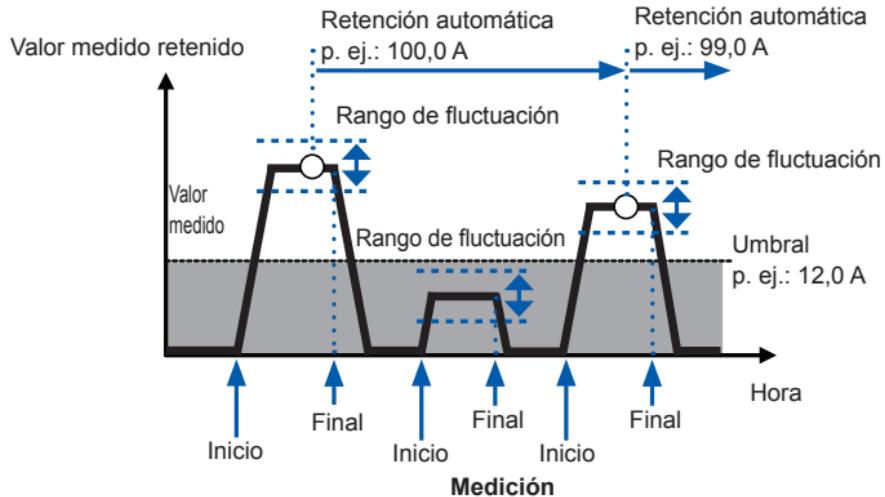
Si pulsa la tecla **HOLD** durante 1 s, cancelará la función de retención automática.

Medición de la corriente

Condiciones de la retención automática

Las actualizaciones del valor mostrado se detienen cuando se cumplen estas dos condiciones:

- Cuando el valor medido sobrepasa el valor umbral descrito en la tabla de la siguiente página. (voltaje, corriente). Cuando el valor medido es menor que el valor umbral descrito en la tabla de la siguiente página. (resistencia, continuidad, diodo)
- Cuando el rango sobre el que fluctúa el valor medido se estabiliza en el rango de fluctuación descrito en la tabla de la siguiente página.

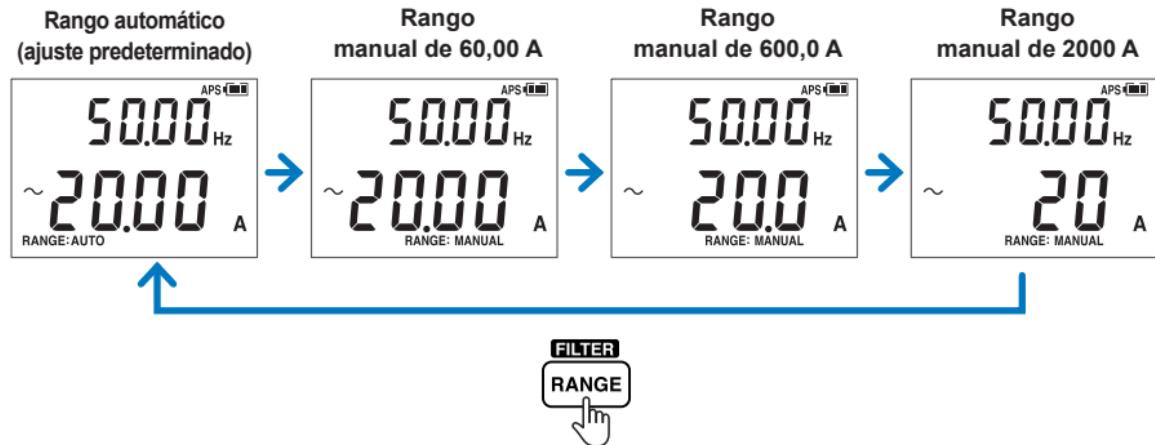


Si el valor medido cae por debajo del valor umbral (voltaje, corriente) o lo supera (resistencia, continuidad, diodo) después de que se detengan las actualizaciones de los valores mostrados, la actualización del valor visualizado se reinicia. Las actualizaciones del valor mostrado se detendrán si se vuelven a cumplir las dos condiciones.

Función de medición	Rango de fluctuación	Valor umbral
Corriente de CA	Rango de 60,00 A: dentro de 400 cuentas Rango de 600,0 A: dentro de 400 cuentas Rango de 2000 A: dentro de 40 cuentas	Rango de 60,00 A: 100 cuentas Rango de 600,0 A: 120 cuentas Rango de 2000 A: 40 cuentas
AUTO V Voltaje de CA Voltaje de CC Voltaje de CA+CC	Rango de 6,000 V / 60,00 V / 600,0 V: dentro de 120 cuentas Rango de 1000 V: dentro de 20 cuentas Rango de 1500 V: dentro de 30 cuentas	Rango de 6,000 V / 60,00 V / 600,0 V: 120 cuentas Rango de 1000 V: 20 cuentas Rango de 1500 V: 30 cuentas
Resistencia Continuidad	Rango de 600,0 Ω / 6,000 k Ω / 60,00 k Ω / 600,0 k Ω : dentro de 100 cuentas	Rango de 600,0 Ω / 6,000 k Ω / 60,00 k Ω / 600,0 k Ω : 4900 cuentas
Diodo	Rango de 1,800 V: dentro de 40 cuentas	Rango de 1,800 V: 1460 cuentas

La función de retención automática solo opera en las funciones de medición anteriores.

Cambio de rango



Valor MAX / Valor MIN / Valor AVG / Valor PEAK

- 1** Coloque el instrumento alrededor de un conductor.



- 2**

Consulte: "Cambio de rango" (p.18)

En el modo de rango automático, el instrumento se ajustará automáticamente al rango de 2000 A.

- 3**

MAX → MIN → AVG → PEAK MAX → PEAK MIN

- 4**

► Se conserva el valor medido.

El instrumento lleva a cabo una medición del RMS verdadero.

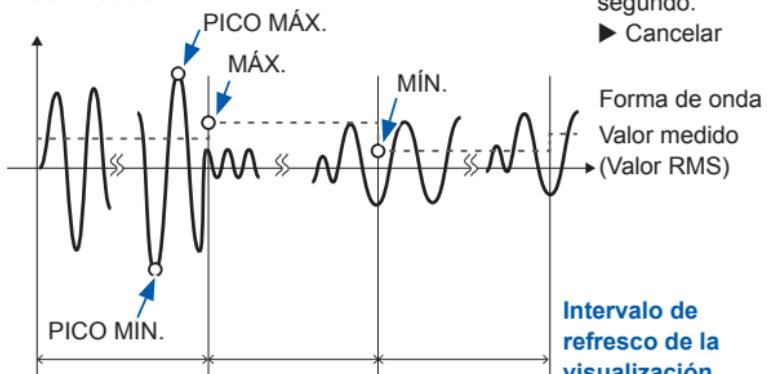


"AVG" indica la media de todos los valores medidos.



Presione durante 1 segundo.
► Cancelar

Forma de onda
Valor medido
► (Valor RMS)



Función de filtro

Filtro desactivado

Valor medido con ruido

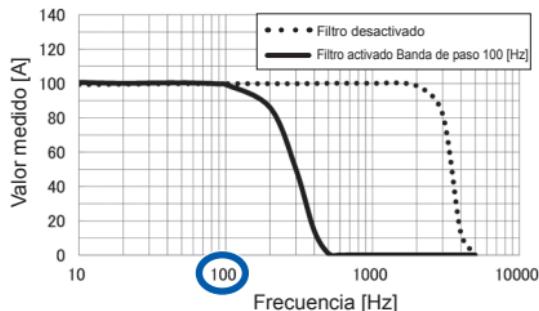


Filtro activado

Valor medido con ruido reducido



Características de frecuencia al usar la función del filtro (entrada de 100 A)



Desactive la función de filtro al realizar mediciones de las frecuencias de suministro de alimentación que se excedan en 100 Hz, por ejemplo en un avión o buque.



Corriente de entrada (AC INRUSH)

- 1** Apague el motor.



- 2** Gire el interruptor giratorio.



- 4** Establezca el rango.



Consulte: "Cambio de rango" (p.18)

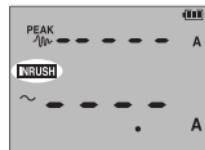


En el modo de rango automático,
el instrumento se ajustará
automáticamente al rango de 2000 A.

- 5** Presione durante 1 segundo.



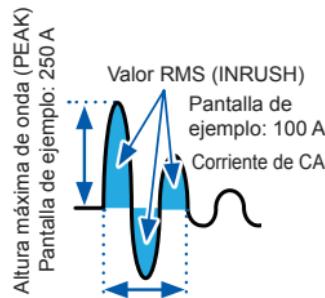
► AC INRUSH
ENCENDIDO



- 6** Encienda el motor.

El instrumento puede medir la corriente de CA de entrada. La corriente de entrada que contiene un componente de CC no puede medirse de forma precisa.

(Ocurrencia de corriente de entrada)



Nivel del activador

±2 A de pico (rango de 60,0 A)

±10 A de pico (rango de 600,0 A)

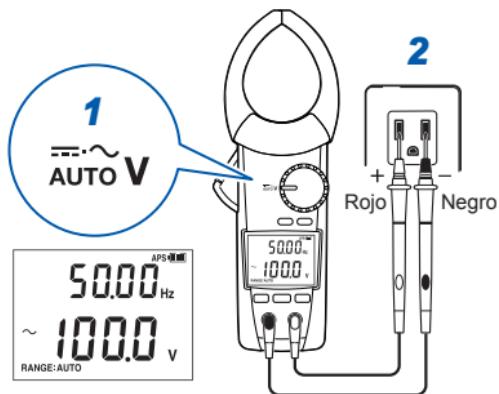
±100 A de pico (rango de 2000 A)

Intervalo en el que ocurre una corriente de entrada
(Docenas de cientos de milisegundos de duración)

2.3 Otras funciones de medición

Voltaje

p. ej.: suministro de alimentación comercial (medición del voltaje de CA)

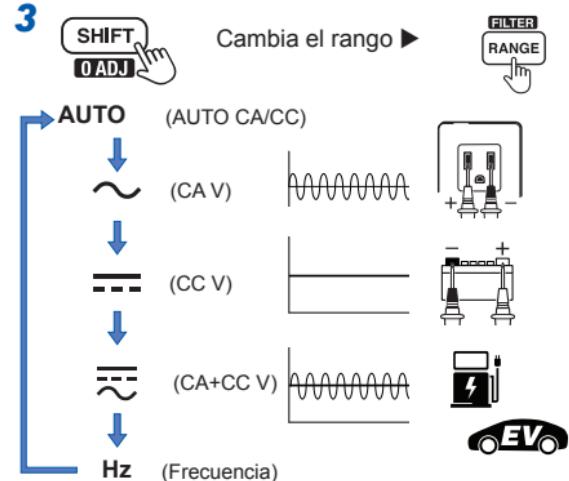


Hay sobrevoltaje



(Parpadeo rojo)

No lo toque.

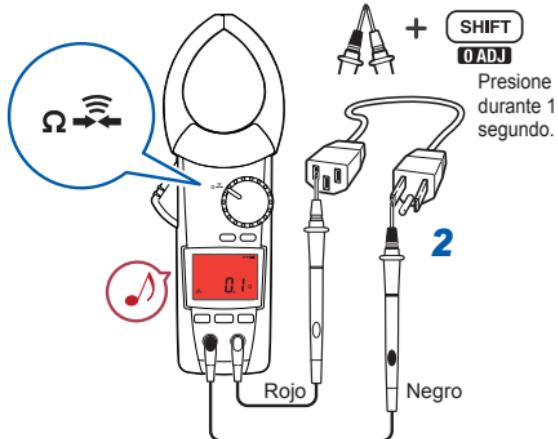


Función de detección de la polaridad del voltaje de CC (p.27)

Si el valor medido es negativo, sonará el pitido y la pantalla se volverá roja (umbral: -10 V).

Comprobación de continuidad

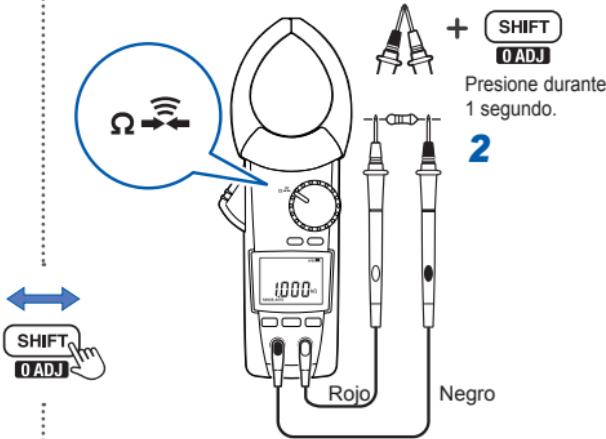
1 Calibración



(Pantalla en rojo)

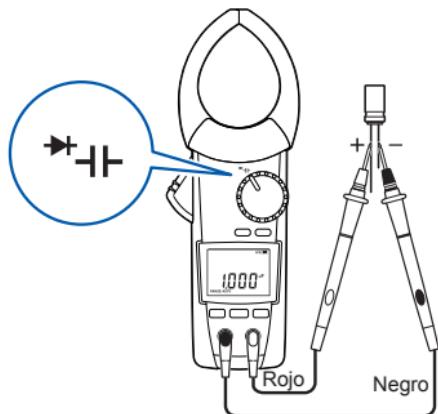
Resistencia

1 Calibración

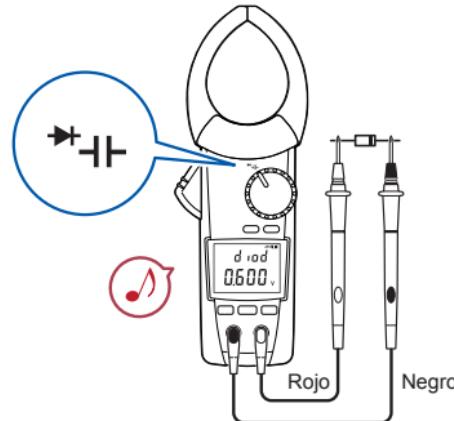


Otras funciones de medición

Capacitancia



Diodo



SHIFT
0 ADJ

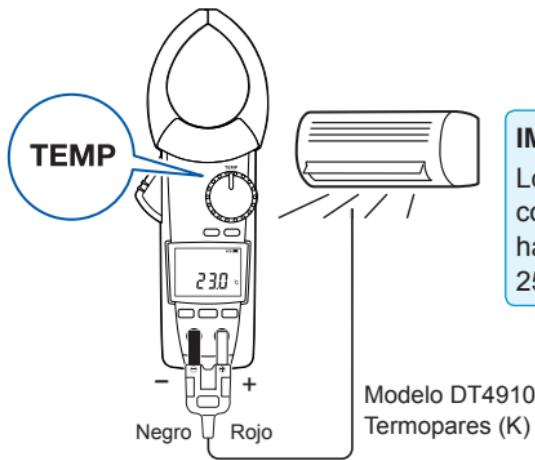


Pitido

Sonido intermitente: durante la conexión delantera (de 0,15 V a 1,8 V), retroiluminación apagada

Sonido continuo: durante la conexión delantera (menor de 0,15 V), retroiluminación roja encendida

Temperatura



IMPORTANTE

Los termopares (K) experimentan un fenómeno conocido como ordenación de rango corto que puede hacer que la medición no sea precisa en el rango de 250°C a 600°C.

2



OPEn : El DT4910 está roto.

2.4 Retroiluminación / Ahorro automático de energía (APS)

Retroiluminación



Retroiluminación apagada



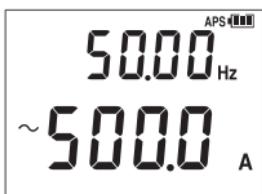
Retroiluminación encendida

Se apaga automáticamente cuando el instrumento no se utiliza durante 40 s.
(Desactivación de retroiluminación automática activada)

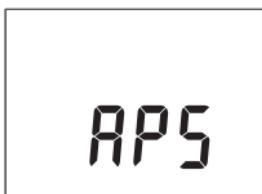
Método de cancelación: p.27

Ahorro automático de energía (APS)

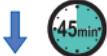
(Siempre encendido)
Método de cancelación: p.27



Ninguna operación durante 15 minutos.



Puede volver a activar la pantalla pulsando una tecla o girando el interruptor giratorio.



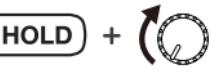
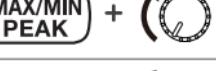
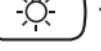
Ninguna operación durante 45 minutos.

El instrumento se apaga automáticamente.
Para reiniciar el instrumento, coloque brevemente el interruptor giratorio en "OFF".

2.5 Tabla de opciones de encendido

+  Mueva el interruptor giratorio de la posición “OFF” a cualquier otra posición de modo de prueba mientras pulsa una tecla de funcionamiento.

2

Ajuste	Instrucción de operación	Ajuste de fábrica	¿Se conserva el ajuste?
Cancelación de la función de ahorro automático de energía (APS) (OFF)	HOLD + 	ON	No (Se ajusta cada vez)
Función de detección de la polaridad del voltaje de CC (ON/OFF)	SHIFT + 	OFF	Sí
Mostrar todos los indicadores (Versión de software/Número de modelo/Número de serie)	RANGE + 	-	-
Pitido (ON/OFF)	MAX/MIN PEAK + 	ON	Sí
Desactivación de retroiluminación automática (ON/OFF)	 + 	ON	Sí

2.6 Comunicación por Bluetooth® (solo para el modelo CM4142)

El CM4142 es compatible con Bluetooth (Bluetooth de baja energía). Cuando está activada la función Bluetooth, puede revisar los datos medidos y crear informes de medición en dispositivos móviles (dispositivos iPhone, iPad, iPad mini™, iPad Pro, iPod touch y Android™). Para obtener más información sobre esta función, consulte la función **Ayuda** de la aplicación informática GENNECT Cross.

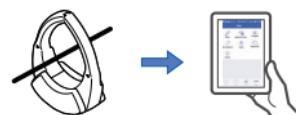
- 1 Instale GENNECT Cross en su dispositivo móvil. (p.29)



- 2 Active la función de Bluetooth en el CM4142. (p.30)



- 3 Inicie GENNECT Cross y emparejela con el CM4142. (p.31)



- 4 Seleccione la función **Medición general, Registro (Grabación)** o **Gráfico de forma de onda**. (p.32)

Instalación de la aplicación informática GENNECT Cross

Busque "GENNECT Cross" en la App Store de su iPhone, iPad u otro dispositivo de Apple, o en Google Play™ desde su dispositivo Android. A continuación, descargue e instale GENNECT Cross. Necesitará una ID de Apple para descargar la aplicación en la App Store, o bien una cuenta de Google para descargarla de Google Play. Para obtener más información sobre cómo registrar una cuenta, contacte con la tienda en la que adquirió el dispositivo.



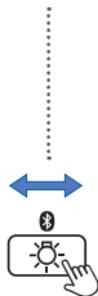
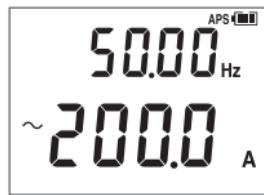
2

- Como el modelo CM4142 emite ondas de radio, su uso en países o regiones en los que no se hayan aprobado puede estar sujeto a multas u otras sanciones por violar las normas o leyes aplicables. Para obtener más información, consulte el anexo "Precautions Concerning Use of Equipment that Emits Radio Waves (Precauciones con Respecto al Uso de Equipos que Emiten Ondas de Radio)" o visite nuestro sitio web.
- La disponibilidad del modelo CM4142 está restringida a determinados países. Para obtener más información, póngase en contacto con su distribuidor o vendedor autorizado de Hioki.
- La distancia a la que se pueden enviar y recibir datos con el Bluetooth varía en gran medida en función de si hay algún obstáculo entre los instrumentos emparejados (por ejemplo, paredes, barreras de metal, etc.) y en función de la distancia entre el instrumento y el piso (o suelo). Para garantizar una medición estable, verifique que la señal tiene la intensidad adecuada.
- Aunque esta aplicación informática es gratuita, su descarga o uso puede ocasionar cargos en su conexión a Internet. Dichos cargos son responsabilidad exclusiva del usuario.
- No se garantiza que esta aplicación informática funcione en todos los dispositivos móviles.

Comunicación por Bluetooth® (solo para el modelo CM4142)

Encendido de la función Bluetooth

Función Bluetooth apagada



Presione durante 1 segundo.

Función Bluetooth encendida



- Bluetooth icon se enciende: Función Bluetooth encendida
- Bluetooth icon parpadea: enviando/recibiendo datos

Emparejamiento de la aplicación con el CM4142



- Cuando la aplicación se inicie por primera vez (antes de emparejarla con un instrumento), aparecerá la pantalla **Ajustes de instrumento**.
- Cuando el dispositivo móvil muestre la pantalla **Ajustes de instrumento**, acérquelo al CM4142 para emparejarlo automáticamente con el instrumento (la aplicación puede emparejarse con hasta 8 instrumentos).
- Deje un lapso de tiempo de entre 5 y 30 segundos para que el CM4142 se empareje con la aplicación tras encenderla. Si el instrumento no se empareja en 1 minuto, vuelva a iniciar GENNECT Cross y reinicie la alimentación del instrumento.

Comunicación por Bluetooth® (solo para el modelo CM4142)

Realice mediciones con la función de Bluetooth

Seleccione la función **Medición general**, **Registro (Grabación)** o **Gráfico de forma de onda** en la pantalla **Inicio**. Para obtener más información sobre cada función, consulte la función **Ayuda** de la aplicación en GENNECT Cross.



Medición general

Guarda valores medidos desde varios canales



Registro (Grabación)

Registro simple (hasta 24 horas)

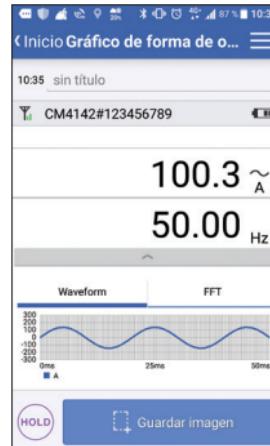


Gráfico de forma de onda

Osciloscopio simple (voltaje/corriente)

3.1 Especificaciones generales

Entorno operativo	En interior, con grado de polución 2, a una altitud de hasta 2000 m.
Temperatura de funcionamiento y humedad	De -25°C a 65°C, 90% HR o menos (sin condensación)
Temperatura de almacenamiento y humedad	De -30°C a 70°C, 90% HR o menos (sin condensación, con las pilas extraídas)
A prueba de polvo y agua	IP20 (Medición del voltaje o la corriente en un conductor bajo tensión mientras está completamente seco) IP50 (Medición de la resistencia o la corriente en un conductor aislado mientras está completamente seco o durante el almacenamiento) No obstante, el mango del instrumento proporciona una protección contra el agua y el polvo equivalente a la IP54 cuando el instrumento no está realizando ninguna medición.
Normas	Seguridad EN 61010 EMC EN 61326
Fuente de alimentación	Pilas alcalinas LR03 ×2 Voltaje de alimentación nominal: 1,5 V CC ×2
Tiempo continuo funcionando	Aprox. 48 horas (comunicación de Bluetooth apagada) Aprox. 24 horas (comunicación de Bluetooth encendida) Otras condiciones: Medición de 100 A CA, retroiluminación LCD apagada, a 23°C, como referencia

Especificaciones generales

Interfaz (solo para CM4142)	Bluetooth 4.0 LE  Bluetooth® (p.28)
Dimensiones	Aprox. 65 (An.) × 247 (Al.) × 35 (Prof.) mm (excluyendo las partes sobresalientes, el pulsador de funcionamiento y la abrazadera)
Dimensiones de la abrazadera	Aprox. 82 (An.) × 11 (Prof.) mm (la cifra de Prof. indica la profundidad de los primeros 44 mm de cada abrazadera desde la punta).
Dimensión mínima del área transversal de la abrazadera	Aprox. 11 mm (indica la profundidad de los primeros 44 mm de cada abrazadera desde la punta).
Diámetro máximo del conductor de medición	∅55 mm
Peso	Aprox. 300 g (incluidas las pilas)
Período de garantía del producto	3 años Número de ciclos de apertura/cierre de la abrazadera: 30.000
Accesorios	Consulte: "Comprobación del contenido del paquete" (p.4)
Opciones	Consulte: "Opciones (se vende por separado)" (p.5)

3.2 Especificaciones de entrada/Especificaciones de medición

(1) Especificaciones básicas

Rango de medición	Consulte "3.3 Tabla de precisión" (p.42)	
Corriente máxima de entrada	Como indica la reducción de frecuencia (p.36)	
Voltaje máximo de entrada	al terminal	600 V CA (categoría de medición IV) 1000 V CA (categoría de medición III) 1000 V CA (hasta 1 kHz) 1700 V CC
	a tierra	600 V CA (categoría de medición IV) 1000 V CA (categoría de medición III) Sobrevoltaje transitorio anticipado: 8000 V
Método de medición	Medición RMS verdadero	
Terminales de medición	Terminal COM y terminal V	
Tipo de acoplamiento	Corriente de CA / Frecuencia de la corriente / AC INRUSH / Voltaje de CA ^{*1} / Frecuencia del voltaje	Acoplamiento de CA
	Elementos de medición distinto de los mencionados	Acoplamiento de CC

Especificaciones de entrada/Especificaciones de medición

Tasa de actualización de la visualización ^{*2}	Corriente de CA / AUTO V / Voltaje de CA / Voltaje de CC / Voltaje de CA+CC	5 veces/segundo
	Frecuencia de la corriente / Frecuencia del voltaje / Capacitancia	De 0,5 a 5 veces/segundo (varía en función del valor de medición).
	Temperatura (Termopares [K])	1 vez/segundo

*1: No se aplica a la detección de CA en el modo AUTO V o al componente de CA cuando los voltajes CC+CA están mezclados.

*2: No incluye el tiempo de cambio de rango.

(2) Especificaciones de medición de la corriente

Reducción de frecuencia	Menos de 3000 A CA o 6×10^6 A·Hz (continua, valor de diseño)		
Rango de visualización de cero	Corriente de CA	5 cuentas o menos	
Factor de cresta	Corriente de CA / AC INRUSH	Rango de 60,00 A	3 (5000 cuentas o menos)
		Rango de 600,0 A	2,5 (más de 5000 cuentas, 6000 cuentas o menos)
Nivel de entrada de detección de frecuencia	Corriente de CA / Frecuencia de la corriente	Rango de 2000 A	1,5 (2000 cuentas o menos)
		Rango de 60,00 A	300 cuentas o más
		Rango de 600,0 A	
		Rango de 2000 A	200 cuentas o más

Especificaciones de entrada/Especificaciones de medición

AC INRUSH Nivel del activador	AC INRUSH	Rango de 60,00 A	+2,0 A _{de pico} o más, o -2,0 A _{de pico} o menos
		Rango de 600,0 A	+10 A _{de pico} o más, o -10 A _{de pico} o menos
		Rango de 2000 A	+100 A _{de pico} o más, o -100 A _{de pico} o menos
Ancho de tiempo de detección pico	Corriente de CA / AC INRUSH	1 ms o más (con el filtro apagado)	

(3) Especificaciones de medición del voltaje

3

Protección contra sobrecarga	1870 V CC Menos de 1100 V CA o 2×10^7 V·Hz (Aplicada de forma continua durante 1 min máximo).		
Impedancia de entrada	Consulte "3.3 Tabla de precisión" (p.42)		
Rango de visualización de cero	AUTO V / Voltaje de CA / Voltaje de CA+CC	5 cuentas o menos	
Factor de cresta	AUTO V / Voltaje de CA / Voltaje de CA+CC	Rango de 6,000 V Rango de 60,00 V Rango de 600,0 V	3 (4000 cuentas o menos) 2 (más de 4000 cuentas, 6000 cuentas o menos)
		Rango de 1000 V	2 (850 cuentas o menos) 1,7 (más de 850 cuentas, 1000 cuentas o menos)

Especificaciones de entrada/Especificaciones de medición

Nivel de entrada de detección de frecuencia	AUTO V / Voltaje de CA	10% o más de cada e.c. de rango
CMRR *1	Voltaje de CA / Voltaje de CA+CC	-60 dB o más
	Voltaje de CC	-100 dB o más
NMRR *2	Voltaje de CC	-60 dB o más
Ancho de tiempo de detección pico	Voltaje de CA	1 ms o más (con el filtro apagado)

*1: Definido por 1 kΩ de desequilibrio, entrada de 0 Hz / 50 Hz / 60 Hz

*2: Definido por la entrada de 50 Hz / 60 Hz

(4) Otras especificaciones de medición

Protección contra sobrecarga	1700 V CC Menos de 1000 V CA o 2×10^7 V·Hz (Aplicada de forma continua durante 1 min máximo).
Corriente de sobrecarga	En estado de espera: 30 mA o menos En estado transitorio: 1,5 A o menos
Corriente de medición / Corriente de carga	Consulte "3.3 Tabla de precisión" (p.42)

Especificaciones de entrada/Especificaciones de medición

Voltaje de terminal abierto	2,0 V CC o menos	
Continuidad en el umbral	Comprobación de continuidad	25 $\Omega \pm 10 \Omega$ (pitido continuo, se iluminan las luces de advertencia rojas traseras)
Continuidad fuera del umbral	Comprobación de continuidad	245 $\Omega \pm 10 \Omega$
Carga de capacidad máxima	Resistencia	10 mF
Carga inductiva máxima	Resistencia	10 H
Tiempo de estabilización de la corrección de temperatura de contacto de referencia del instrumento	Temperatura (Termopares [K])	Hasta 120 minutos (Referencia: Para un instrumento a 23°C colocado en un entorno de 65°C: 60 minutos)

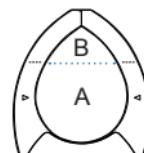
Especificaciones de entrada/Especificaciones de medición

(5) Especificaciones de precisión

Condiciones de precisión garantizada	Período de precisión garantizada	1 año (precisión mostrada en la tabla de precisión) 3 años (precisión mostrada en la tabla de precisión × 1,5) (valores de referencia)
	Período de precisión garantizada tras el ajuste de Hioki	1 año
	Precisión garantizada para temperatura y humedad	23°C±5°C, 90% HR o menos (sin condensación)
	(Comprobación de continuidad / resistencia: después de realizar la calibración Utilice el modelo DT4910 para la temperatura (Termopares [K])	
Condiciones de la entrada de precisión	Entrada de onda sinusoidal	
Precisión de medición	Consulte "3.3 Tabla de precisión" (p.42)	
Cociente de temperatura	Agregue "precisión de medición × 0,1/°C" (excluyendo 23°C±5°C).	

Especificaciones de entrada/Especificaciones de medición

Efectos de la posición del conductor * ¹	Diámetro del cable	Zona de medición	Precisión	Figura de la zona de medición
CV8 mm ² (Diámetro exterior finalizado: 8,6 mm)	Zona A	Dentro de ±3,0% ltr.		
	Zona B	Dentro de ±7,0% ltr.		
CV38 mm ² (Diámetro exterior finalizado: 13 mm)	Zona A	Dentro de ±2,0% ltr.		
	Zona B	Dentro de ±5,0% ltr.		
Efecto del campo electromagnético de radiofrecuencia radiado	Agregue ±2% ltr. a 10 V/m.			



3

*1: A 100 A, las mediciones de 55 Hz alrededor del punto central de referencia de la abrazadera

3.3 Tabla de precisión

(1) Corriente de CA

Valor de medición / MAX / MIN / AVE (rms)

Rango (Umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (Resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición	
			Filtro desactivado	Filtro activado ^{*1}
60,00 A (más de 6000 cuentas)	De 1,00 A a 60,00 A (0,01 A)	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,5% ltr.±0,08 A	±2,0% ltr.±0,08 A
		30 Hz ≤ f < 45 Hz, 66 Hz < f ≤ 1 kHz	±2,0% ltr.±0,10 A	±2,5% ltr.±0,10 A
600,0 A (más de 6000 cuentas / menos de 540 cuentas)	De 1,0 A a 600,0 A (0,1 A)	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,5% ltr.±0,3 A	±2,0% ltr.±0,3 A
		30 Hz ≤ f < 45 Hz, 66 Hz < f ≤ 1 kHz	±2,0% ltr.±0,5 A	±2,5% ltr.±0,5 A
2000 A (menos de 540 cuentas)	De 10 A a 2000 A (1 A)	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,5% ltr.±3 A	±2,0% ltr.±3 A
		30 Hz ≤ f < 45 Hz, 66 Hz < f ≤ 1 kHz ^{*2}	±2,0% ltr.±5 A	±2,5% ltr.±5 A

*1: Precisión no definida más allá de 66 Hz.

*2: Los valores de diseño se aplican más allá de 6×10^5 A·Hz.

PICO MÁX. / PICO MÍN. (de cero a pico)

Rango	Rango de garantía de la precisión (Resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición
60,00 A	De $\pm 1,0$ A a $\pm 150,0$ A (0,1 A)	45 Hz $\leq f \leq$ 66 Hz	$\pm 1,5\%$ ltr. $\pm 0,8$ A
		30 Hz $\leq f <$ 45 Hz, 66 Hz $< f \leq$ 1 kHz	$\pm 2,0\%$ ltr. $\pm 1,0$ A
600,0 A	De ± 10 A a ± 1500 A (1 A)	45 Hz $\leq f \leq$ 66 Hz	$\pm 1,5\%$ ltr. ± 3 A
		30 Hz $\leq f <$ 45 Hz, 66 Hz $< f \leq$ 1 kHz	$\pm 2,0\%$ ltr. ± 5 A
2000 A	De ± 10 A a ± 2840 A (1 A)	45 Hz $\leq f \leq$ 66 Hz	$\pm 1,5\%$ ltr. ± 30 A
		30 Hz $\leq f <$ 45 Hz, 66 Hz $< f \leq$ 1 kHz	$\pm 2,0\%$ ltr. ± 50 A

3

(2) Frecuencia de la corriente

Rango (Umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (Resolución)	Precisión de medición
99,99 Hz (más de 9999 cuentas)	De 30,00 Hz a 99,99 Hz (0,01 Hz)	$\pm 0,1\%$ ltr. $\pm 0,01$ Hz
999,9 Hz (menos de 900 cuentas)	De 30,0 Hz a 999,9 Hz (0,1 Hz)	$\pm 0,1\%$ ltr. $\pm 0,1$ Hz ^{*1}

*1: Agregue $\pm 0,2$ Hz si es inferior a 100,0 Hz.

Tabla de precisión

(3) AC INRUSH (Corriente de entrada)

Valor de medición de AC INRUSH (rms)

Rango	Rango de garantía de la precisión (Resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición
60,00 A	De 3,00 A a 60,00 A (0,01 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% ltr.±0,13 A
600,0 A	De 10,0 A a 600,0 A (0,1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% ltr.±1,3 A
2000 A	De 100 A a 2000 A (1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz* ¹	±5,0% ltr.±13 A

*1: Los valores de diseño se aplican más allá de 6×10^5 A·Hz.

Valor de AC INRUSH PEAK (de cero a pico)

Rango	Rango de garantía de la precisión (Resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión	Precisión de medición
60,00 A	De 3,0 A a 150,0 A (0,1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% ltr.±1,0 A
600,0 A	De 10 A a 1500 A (1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% ltr.±10 A
2000 A	De 100 A a 2840 A (10 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% ltr.±100 A

(4) AUTO V (detección automática del voltaje de CA / CC)

Durante la detección de CA: Cumple con las especificaciones de precisión descritas en "(7) Voltaje de CA+CC" (p.50).

Durante la detección de CC: Cumple con las especificaciones de precisión descritas en "(6) Voltaje de CC" (p.48).

(5) Voltaje de CA**Valor de medición / MAX / MIN / AVE**

Rango (Umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (Resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión * ¹ * ²	Precisión de medición		Impedancia de entrada * ³
			Filtro desactivado	Filtro activado	
6,000 V (más de 6000 cuentas)	De 0,000 V a 0,299 V (0,001 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±0,015 V	±2,0% ltr. ±0,015 V	3,2 MΩ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% ltr. ±0,013 V	±1,4% ltr. ±0,013 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% ltr. ±0,015 V	—	
	De 0,300 V a 6,000 V (0,001 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±0,005 V	±2,0% ltr. ±0,005 V	3,2 MΩ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% ltr. ±0,003 V	±1,4% ltr. ±0,003 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% ltr. ±0,005 V	—	

Tabla de precisión

Rango (Umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (Resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión * ¹ * ²	Precisión de medición		Impedancia de entrada * ³
			Filtro desactivado	Filtro activado	
60,00 V (más de 6000 cuentas / menos de 540 cuentas)	De 3,00 V a 60,00 V (0,01 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±0,05 V	±2,0% ltr. ±0,05 V	3,1 MΩ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% ltr. ±0,03 V	±1,4% ltr. ±0,03 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% ltr. ±0,05 V	—	
600,0 V (más de 6000 cuentas / menos de 540 cuentas)	De 30,0 V a 600,0 V (0,1 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±0,5 V	±2,0% ltr. ±0,5 V	3,0 MΩ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% ltr. ±0,3 V	±1,4% ltr. ±0,3 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% ltr. ±0,5 V	—	
1000 V (menos de 540 cuentas)	De 50 V a 1000 V (1 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±5 V	±2,0% ltr. ±5 V	3,0 MΩ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% ltr. ±3 V	±1,4% ltr. ±3 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% ltr. ±5 V	—	

*1: El rango de frecuencia de $15 \text{ Hz} \leq f < 20 \text{ Hz}$ es el valor diseñado.

*2: Dentro del rango de frecuencia de $f < 45 \text{ Hz}$, la garantía de la precisión asume un voltaje de CC
superpuesto de menos de 500 V.

*3: A 50 Hz CA.

PICO MÁX./PICO MÍN.

Rango	Rango de garantía de la precisión (Resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión * ¹ * ²	Precisión de medición
6,000 V	De 0 V a $\pm 12,00$ V (0,01 V)	15 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,07$ V
		45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,5\%$ ltr. $\pm 0,07$ V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,07$ V
60,00 V	De $\pm 3,0$ V a $\pm 120,0$ V (0,1 V)	15 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,7$ V
		45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,5\%$ ltr. $\pm 0,7$ V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,8\%$ ltr. $\pm 0,7$ V
600,0 V	De ± 30 V a ± 1000 V * ³ (1 V)	15 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 7 V
		45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,5\%$ ltr. ± 7 V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 7 V
1000 V	De ± 50 V a ± 1000 V * ⁴ (1 V)	15 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 7 V
		45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,5\%$ ltr. ± 7 V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,8\%$ ltr. ± 7 V

*1: El rango de frecuencia de $15 \text{ Hz} \leq f < 20 \text{ Hz}$ es el valor diseñado.

*2: Dentro del rango de frecuencia de $f < 45 \text{ Hz}$, la garantía de la precisión asume un voltaje de CC superpuesto de menos de 500 V.

*3: Se muestran valores de hasta ± 1200 V, pero la precisión no está definida por los valores mostrados que excedan los 1000 V (que se proporcionan como valores de referencia).

*4: Se muestran valores de hasta ± 1700 V, pero la precisión no está definida por los valores mostrados que excedan los 1000 V (que se proporcionan como valores de referencia).

Tabla de precisión

(6) Voltaje de CC

Valor de medición / MAX / MIN / AVE

Rango (Umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (Resolución)	Precisión de medición	Impedancia de entrada ^{*1}
600,0 mV (más de 6000 cuentas)	De 0,0 mV a \pm 600,0 mV (0,1 mV)	\pm 0,5% ltr. \pm 0,5 mV	6,7 M Ω \pm 5%
6,000 V (más de 6000 cuentas / menos de 540 cuentas)	De 0,000 V a \pm 6,000 V (0,001 V)	\pm 0,5% ltr. \pm 0,003 V	6,7 M Ω \pm 5%
60,00 V (más de 6000 cuentas / menos de 540 cuentas)	De 0,00 V a \pm 60,00 V (0,01 V)	\pm 0,5% ltr. \pm 0,03 V	6,1 M Ω \pm 5%
600,0 V (más de 6000 cuentas / menos de 540 cuentas)	De 0,0 V a \pm 600,0 V (0,1 V)	\pm 0,5% ltr. \pm 0,3 V	6,0 M Ω \pm 5%
1500 V (menos de 540 cuentas)	De 0 V a \pm 1000 V ^{*2} (1 V)	\pm 0,5% ltr. \pm 3 V	6,0 M Ω \pm 5%
	De \pm 1001 V a \pm 1700 V ^{*2} (1 V)	\pm 2,0% ltr. \pm 5 V	

*1: En la entrada de CC

*2: En el rango de 1500 V, el instrumento puede soportar una entrada de hasta 1000 V continuamente o una entrada que exceda los 1000 V durante menos de 1 minuto.

PICO MÁX./PICO MÍN.

Rango	Rango de garantía de la precisión (Resolución)	Precisión de medición
600,0 mV	De 0 mV a ± 1200 mV (1 mV)	$\pm 1,0\%$ ltr. ± 7 mV
6,000 V	De 0,00 V a $\pm 12,00$ V (0,01 V)	$\pm 1,0\%$ ltr. $\pm 0,07$ V
60,00 V	De 0,0 V a $\pm 120,0$ V (0,1 V)	$\pm 1,0\%$ ltr. $\pm 0,7$ V
600,0 V	De 0 V a ± 1000 V (1 V)	$\pm 1,0\%$ ltr. ± 7 V
	De ± 1001 V a ± 1200 V (1 V)	$\pm 5,0\%$ ltr. ± 7 V
1500 V	De 0 V a ± 1000 V (1 V)	$\pm 1,0\%$ ltr. ± 7 V
	De ± 1001 V a ± 1700 V (1 V)	$\pm 5,0\%$ ltr. ± 7 V

Tabla de precisión

(7) Voltaje de CA+CC

Valor de medición / MAX / MIN / AVE

Rango (Umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (Resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión * ¹	Precisión de medición		Impedancia de entrada * ²
			Filtro des- activado	Filtro activado	
6,000 V (más de 6000 cuentas)	De 0,000 V a 0,299 V (0,001 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±0,023 V	±2,0% ltr. ±0,023 V	CC: 6,7 MΩ±5% CA: 3,2 MΩ±5%
		CC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% ltr. ±0,023 V	±1,5% ltr. ±0,023 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% ltr. ±0,023 V	—	
	De 0,300 V a 6,000 V (0,001 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±0,013 V	±2,0% ltr. ±0,013 V	CC: 6,7 MΩ±5% CA: 3,2 MΩ±5%
		CC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% ltr. ±0,013 V	±1,5% ltr. ±0,013 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% ltr. ±0,013 V	—	
60,00 V (más de 6000 cuentas / menos de 540 cuentas)	De 3,00 V a 60,00 V (0,01 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±0,13 V	±2,0% ltr. ±0,13 V	CC: 6,1 MΩ±5% CA: 3,1 MΩ±5%
		CC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% ltr. ±0,13 V	±1,5% ltr. ±0,13 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% ltr. ±0,13 V	—	

Tabla de precisión

3

Rango (Umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (Resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión * ¹	Precisión de medición		Impedancia de entrada * ²
			Filtro des- activado	Filtro activado	
600,0 V (más de 6000 cuentas / menos de 540 cuentas)	De 30,0 V a 600,0 V (0,1 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±0,7 V	±2,0% ltr. ±0,7 V	CC: 6,0 MΩ±5% CA: 3,0 MΩ±5%
		CC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% ltr. ±0,7 V	±1,5% ltr. ±0,7 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% ltr. ±0,7 V	—	
1000 V (menos de 540 cuentas)	De 50 V a 1000 V (1 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr. ±7 V	±2,0% ltr. ±7 V	CC: 6,0 MΩ±5% CA: 3,0 MΩ±5%
		CC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% ltr. ±7 V	±1,5% ltr. ±7 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% ltr. ±7 V	—	

*1: El rango de frecuencia de $10 \text{ Hz} \leq f < 20 \text{ Hz}$ es el valor diseñado.

*2: En la entrada de CC, entrada de CA de 50 Hz.

Tabla de precisión

PICO MÁX./PICO MÍN.

Rango	Rango de garantía de la precisión (Resolución)	Rango de frecuencia de garantía de la precisión * ¹	Precisión de medición
6,000 V	De 0,00 V a ±12,00 V (0,01 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr.±0,07 V
		CC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% ltr.±0,07 V
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% ltr.±0,07 V
60,00 V	De ±3,0 V a ±120,0 V (0,1 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr.±0,7 V
		CC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% ltr.±0,7 V
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% ltr.±0,7 V
600,0 V	De ±30 V a ±1000 V * ² (1 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr.±7 V
		CC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% ltr.±7 V
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% ltr.±7 V
1000 V	De ±50 V a ±1000 V * ³ (1 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% ltr.±7 V
		CC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% ltr.±7 V
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% ltr.±7 V

*1: El rango de frecuencia de $10 \text{ Hz} \leq f < 20 \text{ Hz}$ es el valor diseñado.

*2: Se muestran valores de hasta ±1200 V, pero la precisión no está definida por los valores mostrados que excedan los 1000 V (que se proporcionan como valores de referencia).

*3: Se muestran valores de hasta ±1700 V, pero la precisión no está definida por los valores mostrados que excedan los 1000 V (que se proporcionan como valores de referencia).

(8) Frecuencia del voltaje

Rango (Umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (Resolución)	Precisión de medición
9,999 Hz (más de 9999 cuentas)	De 1,000 Hz a 9,999 Hz (0,001 Hz)	±0,1% ltr.±0,003 Hz
99,99 Hz (más de 9999 cuentas / menos de 900 cuentas)	De 1,00 Hz a 99,99 Hz (0,01 Hz)	±0,1% ltr.±0,01 Hz
999,9 Hz (menos de 900 cuentas)	De 1,0 Hz a 999,9 Hz (0,1 Hz)	±0,1% ltr.±0,1 Hz ^{*1}

*1: Agregue ±0,2 Hz si es inferior a 100,0 Hz.

3

(9) Comprobación de continuidad

Rango	Rango de garantía de la precisión (Resolución)	Corriente de medición	Precisión de medición
600,0 Ω	De 0,0 Ω a 600,0 Ω (0,1 Ω)	200 µA±20%	±0,7% ltr.±0,5 Ω

Tabla de precisión

(10) Resistencia

Rango (Umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (Resolución)	Corriente de medición	Precisión de medición
600,0 Ω (más de 6000 cuentas)	De 0,0 Ω a 600,0 Ω (0,1 Ω)	200 µA±20%	±0,7% ltr. ±0,5 Ω
6,000 kΩ (más de 6000 cuentas / menos de 540 cuentas)	De 0,000 kΩ a 6,000 kΩ (0,001 kΩ)	100 µA±20%	±0,7% ltr. 0,005 kΩ
60,00 kΩ (más de 6000 cuentas / menos de 540 cuentas)	De 0,00 kΩ a 60,00 kΩ (0,01 kΩ)	10 µA±20%	±0,7% ltr. 0,05 kΩ
600,0 kΩ (menos de 540 cuentas)	De 0,0 kΩ a 600,0 kΩ (0,1 kΩ)	1 µA±20%	±0,7% ltr. 0,5 kΩ

(11) Diodo

Rango	Rango de garantía de la precisión (Resolución)	Corriente del cortocircuito	Precisión de medición
1,800 V	De 0,000 V a 1,800 V * ¹ (0,001 V)	200 µA±20%	±0,7% ltr.±0,005 V

*1: Tono de pitido intermitente en conexión delantera (de 0,15 V a 1,8 V). Tono de pitido continuo e iluminación de luces rojas traseras si es menor de 0,15 V.

(12) Capacitancia

Rango (Umbral de rango automático)	Rango de garantía de la precisión (Resolución)	Corriente de descarga	Precisión de medición
1,000 µF (más de 1100 cuentas)	De 0,000 µF a 1,100 µF (0,001 µF)	10 nA±20% 100 nA±20% 1 µA±20%	±1,9% ltr. ±0,005 µF
10,00 µF (más de 1100 cuentas / menos de 100 cuentas)	De 0,00 µF a 11,00 µF (0,01 µF)	100 nA±20% 1 µA±20% 10 µA±20%	±1,9% ltr. ±0,05 µF
100,0 µF (más de 1100 cuentas / menos de 100 cuentas)	De 0,0 µF a 110,0 µF (0,1 µF)	1 µA±20% 10 µA±20% 100 µA±20%	±1,9% ltr. ±0,5 µF
1000 µF (menos de 100 cuentas)	De 0 µF a 1100 µF (1 µF)	10 µA±20% 100 µA±20% 200 µA±20%	±1,9% ltr. ±5 µF

(13) Temperatura (Termopares (K))

Rango	Rango de garantía de la precisión (Resolución)	Precisión de la medición * ¹
°C	De -40,0°C a 400,0°C (0,1°C)	±0,5% ltr.±3,0°C

*1: Condiciones (En un entorno en el que la temperatura del instrumento es de ±1°C y estable)

Tabla de precisión

4.1 Resolución de problemas

Síntoma	Verificación y/o solución
<ul style="list-style-type: none">• El instrumento indica un valor medido anormal.	<ul style="list-style-type: none">• ¿El valor de corriente medido es demasiado pequeño para el rango de medición del instrumento?• Enrosque el cable alrededor de la abrazadera una o más veces. Cada vuelta adicional del cable incrementará el valor medido, por lo que al dar una vuelta adicional se indicará un valor medido dos veces mayor que el real y, del mismo modo, al dar dos vueltas se obtendrá un valor equivalente a tres veces el valor real.• ¿Está abierta la punta de la abrazadera?• ¿La abrazadera está dañada?• Si la abrazadera está dañada o agrietada, no será posible realizar mediciones de corriente precisas. Envíelo para su reparación.• Los valores visualizados, con frecuencia, pueden fluctuar debido al potencial de inducción, incluso cuando no se aplica voltaje. No obstante, esto no es un mal funcionamiento.

Resolución de problemas

Síntoma	Verificación y/o solución
<ul style="list-style-type: none">Cuando las lecturas del instrumento se comparan con otras de otra pinza ampermétrica, los valores medidos difieren.	<ul style="list-style-type: none">El instrumento no puede medir de forma precisa formas de onda que contengan un componente que quede fuera del rango de características de frecuencia.Como el instrumento realiza mediciones del RMS verdadero, puede medir formas de onda distorsionadas de forma precisa. Al medir una forma de onda distorsionada, el valor medido será diferente del que muestre una pinza ampermétrica que use un método basado en promedios.
<ul style="list-style-type: none">El valor de corriente es mayor del esperado.Aparece un valor de corriente incluso cuando no hay entrada.	<ul style="list-style-type: none">El instrumento no puede realizar una medición precisa en presencia de fuertes campos magnéticos que provengan de fuentes como un transformador cercano o un circuito de alta tensión, o bien en presencia de fuertes campos magnéticos que provengan de un dispositivo inalámbrico.Si algún cable lleva una gran corriente cerca de la punta de las abrazaderas (en la parte exterior de las abrazaderas), el instrumento no podrá realizar mediciones precisas.
<ul style="list-style-type: none">La abrazadera del instrumento emite un sonido (vibración).	<ul style="list-style-type: none">La abrazadera puede emitir un sonido (vibración) al medir corrientes de CA que sobrepasen los 500 A aprox. Sin embargo, dicho sonido no tiene efecto alguno sobre la medición.
<ul style="list-style-type: none">No se muestra el valor medido.No aparece ningún valor medido aunque las puntas de medición estén cortocircuitadas.La calibración es imposible.	<ul style="list-style-type: none">Compruebe la continuidad de las puntas de medición. (p.23) Si encuentra una rotura en el cableado, sustituya las puntas de medición.Inserте completamente las puntas de medición. Use el método de medición adecuado. Si no encuentra el problema, es posible que el instrumento esté dañado. Envíelo para su reparación.

4.2 Visualización de errores

Visualización de errores	Descripción	Solución
Err 001	Error de ROM Programa	
Err 002	Error de ROM Datos de ajuste	Cuando aparece el error en la pantalla, es necesario reparar el instrumento.
Err 005	Error de ADC Mal funcionamiento del hardware	Póngase en contacto con su distribuidor o vendedor autorizado de Hioki.
Err 008	Error de Bluetooth Mal funcionamiento del hardware (solo para el modelo CM4142)	

4.3 Inserte/Reemplace las pilas

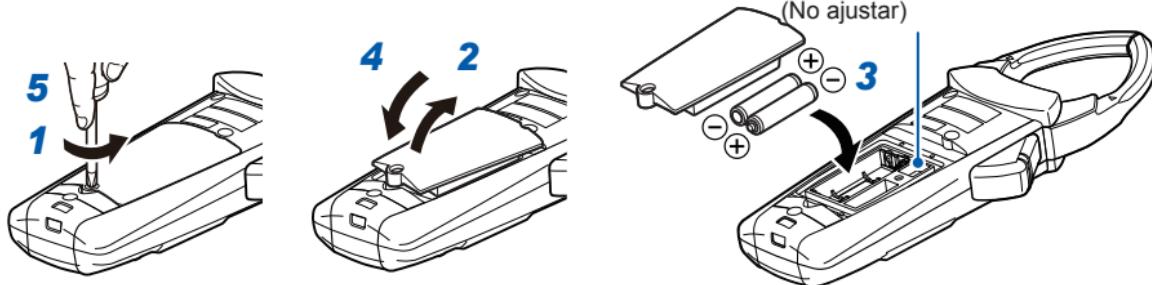
ADVERTENCIA

- Para evitar descargas eléctricas, apague el instrumento y desconecte las puntas de medición antes de colocar o sustituir las pilas.
- Utilice y deseche las pilas conforme a las normativas locales.
- Para evitar daños en el instrumento o una descarga eléctrica, utilice solo el tornillo montado originalmente para fijar la tapa de las pilas en su lugar. Si ha perdido un tornillo o descubre que el tornillo está dañado, póngase en contacto con su distribuidor o vendedor autorizado de Hioki.

El  indicador se activa cuando disminuye la carga de la batería. Reemplace las pilas lo antes posible. Las pilas pueden agotarse si la luz trasera se enciende o se activa el sonido. Despues de usarlo, asegúrese de desconectar el instrumento.

Inserte/Reemplace las pilas

Tornillo utilizado para ajustar los valores medidos ×3
(No ajustar)



No ajuste ningún tornillo excepto el que sujet  la tapa de las pilas en su lugar. No ajuste los tres tornillos de debajo de la tapa, que se utilizan para ajustar los valores medidos, ya que si lo hace puede hacer que la medición no sea precisa.

4

Indicador de batería	Descripción
	Carga completa.
	A medida que disminuye la carga de las pilas van desapareciendo las barras negras, una a una, desde la izquierda del indicador de batería.
	El voltaje de las pilas es bajo. Reemplace las pilas lo antes posible.
	(Parpadea) La batería est� gastada. Reemplace las pilas.

4.4 Limpieza

Para limpiar el instrumento, utilice un paño suave humedecido con agua o detergente suave.

Index

A

- Abrazadera 7, 12
AC INRUSH 21, 44
Ahorro automático de energía (APS) ... 26, 27
AUTO V 11, 17, 45

B

- Bluetooth 11, 28, 59

C

- Calibración 23, 58
Capacitancia 24, 55
Continuidad 17, 23, 53, 58
Corriente 32, , 36
Corriente de CA 17, 42
Corriente de entrada 21, 44

D

- Desconexión (ruptura) 9, 13, 58
Diodo 17, 24, 54
Dispositivo móvil 11, 28

- DT4910 Termopares (K) 5, 25

F

- Filtro 20
Fluctuación 57
Frecuencia 14, 22, 43
Función de detección de la polaridad... 22, 27
Función de medición 11, 17, 22

G

- GENNECT Cross 28, 29

N

- Número de serie 12, 27

P

- Pantalla en rojo 23
Parpadeo rojo 22
Pitido 22, 27, 60
Puntas de medición 5, 9, 58

R

Resistencia	17, 23, 54
Retención automática.....	15, 16
Retención manual.....	15
Retroiluminación.....	26, 27, 60
Ruido	20
Ruptura (desconexión)	9, 13, 58

T

Temperatura	25, 55
-------------------	--------

V

Valor AVG (promedio).....	19
Valor MAX.....	19
Valor MIN.....	19
Valor PEAK.....	19
Voltaje	22, 32, 37
Voltaje de CA.....	17, 45
Voltaje de CA+CC	17, 50
Voltaje de CC.....	17, 27, 48



Certificado de garantía

Modelo	Número de serie	Período de garantía
		Tres (3) años desde la fecha de compra (___ / ___)

Nombre del cliente:

Dirección del cliente:

Importante

- * Conserva este certificado de garantía. Los duplicados no pueden volver a emitirse.
- * Complete el certificado con el número de modelo, el número de serie, la fecha de compra, su nombre y dirección. La información sobre personal que proporcione en este formulario solo se utilizará para brindar el servicio de reparación e información sobre productos y servicios de Hioki.

Este documento certifica que el producto ha sido inspeccionado y verificado de conformidad con los estándares de Hioki. Comuníquese con el lugar de compra si se produce un mal funcionamiento y proporcione este documento; en ese caso, Hioki reparará o reemplazará el producto de conformidad con los términos de garantía que se describen a continuación.

Términos de garantía

1. El producto tiene una garantía de funcionamiento adecuado durante el periodo de garantía (tres [3] años desde la fecha de compra). Si la fecha de compra se desconoce, el periodo de garantía se define como tres (3) años desde la fecha (mes y año) de fabricación (como se indica con los primeros cuatro dígitos del número de serie en formato AAMM).
2. Si el producto incluye un adaptador de CA, el adaptador tiene garantía de un (1) año desde la fecha de compra.
3. La precisión de los valores medidos y otros datos generados por el producto tienen garantía según se describe en las especificaciones del producto.
4. En el caso de que el producto o el adaptador de CA funcione mal durante su respectivo periodo de garantía debido a un defecto de fabricación o materiales, Hioki reparará o reemplazará el producto o el adaptador de CA sin cargo.
5. Los siguientes problemas y fallas no están cubiertos por la garantía y, en consecuencia, no quedan sujetos a la reparación o el reemplazo sin cargo:
 - 1. Fallas o daños de artículos agotables, piezas con una vida útil definida, etc.
 - 2. Fallas o daños de conectores, cables, etc.
 - 3. Fallas o daños producidos por envío, caída, repeticIÓN, etc., después de la compra del manual de instrucciones o la etiqueta de precauciones del producto.
 - 5. Fallas o daños producidos por no realizar las tareas de mantenimiento o inspección que requiere la ley o recomienda el manual de instrucciones.
 - 6. Fallas o daños producidos por incendios, tormentas o inundaciones, terremotos, relámpagos, anomalías eléctricas (que implicuen voltaggio, frecuencia, etc.), guerra o disturbios, contaminación con radiación u otros eventos de fuerza mayor.
 - 7. Daños limitados a la apariencia del producto (defectos cosméticos, deformación del gabinete, decoloración, etc.).
 - 8. Otras fallas o daños para los cuales Hioki no es responsable.
6. La garantía se considerará anulada en los siguientes casos, donde Hioki no podrá brindar servicios de reparación o calibración:
 - 1. Si el producto ha sido reparado o modificado por una compañía, entidad o persona distinta de Hioki.
 - 2. Si el producto se ha incorporado en otra pieza de equipo para utilizar en una aplicación especial (uso aeroespacial, energía nuclear, uso médico, control vehicular, etc.) sin haber recibido una notificación previa de Hioki.
7. Si experimenta una pérdida debido al uso del producto y Hioki determina que es responsable del problema subjacente, Hioki brindará una compensación por un monto que no supere el precio de compra, con las siguientes excepciones:
 - 1. Daños secundarios que surjan del daño de un componente o dispositivo medido que se produjo por el uso del producto.
 - 2. Daños que surjan de los resultados de medición del producto.
 - 3. Daños en un dispositivo distinto del producto que se producen cuando se conecta el dispositivo al producto (incluso a través de conexiones de red).
8. Hioki se reserva el derecho de denegar la realización de reparaciones, calibraciones u otros servicios a productos para los que haya pasado un período determinado desde su fabricación, productos cuyas piezas hayan dejado de fabricarse y productos que no puedan repararse debido a circunstancias imprevistas.

HIOKI E. E. CORPORATION

<http://www.hioki.com>

HIOKI

<http://www.hioki.com>



Nuestra
información
de contacto
regional

Oficinas Corporativas

81 Koizumi
Ueda, Nagano 386-1192 Japan

HIOKI EUROPE GmbH

Rudolf-Diesel-Strasse 5
65760 Eschborn, Germany
hioki@hioki.eu

1808ES

Editado y publicado por Hioki E.E. Corporation

Impreso en Japón

- Puede descargar las declaraciones de conformidad CE desde nuestro sitio web.
- 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.

HIOKI

**CM4141
CM4142**

AC CLAMP METER

Manuel d'instructions

Jan. 2021 Revised edition 3 CM4141A980-03 (A961-03)

FR

Précautions d'utilisation



AVERTISSEMENT

Votre appareil peut être utilisé pour mesurer des tensions supérieures à 1000 V DC si et seulement si les deux conditions suivantes sont remplies :

1. Le circuit à mesurer est isolé du réseau électrique.
2. Le circuit à mesurer est isolé de la terre.

par ex. : lors de la mesure de la tension à vide d'un panneau PV
non raccordé à la terre

N'utilisez pas l'appareil avec des circuits dont la tension de la borne vers la terre dépasse 1000 V. Cette action pourrait entraîner un choc électrique.

Table des matières

Introduction.....	1
Indications	2
Vérification du contenu du colis.....	4
Options (vendues séparément)	5
Remarques d'usage	6

1 Présentation 11

1.1 Présentation et caractéristiques du produit.....	11
1.2 Noms des pièces.....	12

2 Réalisation des mesures 13

2.1 Inspection avant mesure	13
2.2 Mesure de courant	14
Mémorisation manuelle / Mémorisation automatique.....	15
Commutation de gamme	18
Valeur MAX/valeur MIN/valeure moyenne (AVG)/valeur PEAK	19
Fonction de filtrage.....	20
Courant d'appel (AC INRUSH).....	21

1

2

3

4

Index

2.3	Autres fonctions de mesure.....	22
2.4	Rétro-éclairage / Mise hors tension automatique (APS)	26
2.5	Tableau des options de la mise sous tension.....	27
2.6	Communications Bluetooth® (uniquement pour le modèle CM4142) .	28

3 Spécifications 33

3.1	Spécifications générales	33
3.2	Spécifications d'entrée/Spécifications de mesure	35
3.3	Tableau de précision	42

4 Réparations, inspections et nettoyage 57

4.1	Dépannage.....	57
4.2	Affichage d'erreur	59
4.3	Insertion/remplacement des piles.....	60
4.4	Nettoyage	62

Index 63

Certificat de garantie

Introduction

Merci d'avoir acheté la Pince de mesure AC Hioki CM4141, CM4142. Afin d'obtenir tirer les meilleures performances sur la durée, veuillez lire ce manuel attentivement puis conservez-le à portée de main pour de future référence.

Lisez attentivement le document séparé « Précautions d'utilisation » avant d'utiliser l'appareil.

Public visé

Ce manuel a été rédigé pour les personnes qui utilisent le produit en question ou qui enseignent aux autres à le faire. Il est supposé que le lecteur possède les connaissances électriques de base (équivalentes à celles d'un diplômé d'une formation en électricité dans un lycée technique).

Marque commerciale

- Bluetooth® est une marque déposée de Bluetooth SIG, Inc.(États-Unis). La marque commerciale est utilisée sous licence par HIOKI E.E. CORPORATION.
- Android, Google Play et Google Chrome sont des marques commerciales de Google, Inc.
- IOS est une marque déposée de Cisco Systems Inc. et/ou de ses filiales aux États-Unis et dans d'autres pays.
- iPhone, iPad, iPad mini™, iPad Pro et iPod touch sont des marques commerciales d'Apple Inc.
- L'App Store est une marque de service d'Apple Inc.
- Tous les autres produits et noms de société sont généralement des noms commerciaux, des marques de commerce déposées ou des marques de commerce de leurs sociétés respectives.

Indications

À propos de la sécurité

Dans ce document, la gravité des risques et les niveaux de danger sont classés comme suit.

 DANGER	Indique une situation très dangereuse qui pourrait entraîner des blessures graves ou la mort de l'opérateur.	IMPORTANT	Indique des informations relatives à l'utilisation de l'appareil ou à des tâches de maintenance, auxquelles les opérateurs doivent être totalement habitués.
 AVERTISSEMENT	Indique une situation potentiellement dangereuse qui pourrait entraîner des blessures graves ou la mort de l'opérateur.		Indique des actions interdites.
 PRÉCAUTION	Indique une situation potentiellement dangereuse qui pourrait entraîner des blessures légères ou modérées à l'opérateur, endommager l'appareil ou provoquer des dysfonctionnements.		Indique une action à réaliser.

Symboles apposés sur l'appareil

	Indique des précautions à prendre et des dangers. Consultez la section « Remarques d'usage » (p. 6) du manuel d'instructions et les « Précautions d'utilisation » pour plus d'informations.
	Indique que l'appareil peut être branché ou débranché d'un conducteur sous tension.

Affichage de l'écran

L'écran de l'appareil affiche les caractères alphanumériques suivants.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
R	b	C	d	E	F	U	H	i	j	l	n	o	P	q	r	S	t	U	u	v	Y	z			

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

Un affichage différent est utilisé dans le cas ci-dessous.

OPEn : Rupture de câble détectée

Autre



Indique un signal sonore (intermittent ou continu).

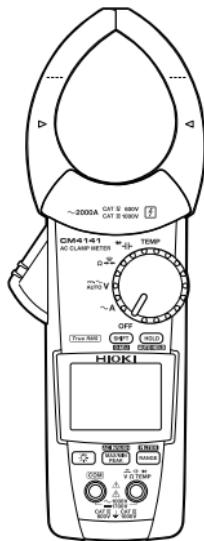
Précision

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

f.s.	(valeur/gamme d'affichage maximale) La valeur maximale affichable. Il s'agit habituellement du nom de la gamme actuellement sélectionnée.
lec.	(valeur affichée) La valeur actuellement mesurée et affichée sur l'appareil de mesure.
rés.	(résolution) La plus petite unité affichable sur un appareil de mesure numérique, c'est-à-dire la valeur d'entrée qui provoque l'affichage d'un « 1 », en tant que chiffre le moins significatif.

Vérification du contenu du colis

- Modèle CM4141 ou CM4142
- Cordon de test modèle L9207-10
- Pince de mesure AC



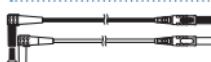
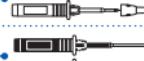
- Housse de transport modèle C0203
- Piles alcalines LR03 ×2
- Manuel d'instructions*
- Précautions d'utilisation (0990A907)
- Precautions Concerning Use of Equipment that Emits Radio Waves (pour le modèle CM4142 uniquement)



* Le manuel d'instructions est également disponible dans d'autres langues.

Veuillez consulter notre site web sur <http://www.hioki.com>

Options (vendues séparément)

	L9207-10 Cordon de test * ¹		L4933 Jeu de pointes de contact * ⁶
	L4930 Jeu de câbles de connexion * ² (Longueur : 1,2 m)		L4934 Jeu de petites pinces crocodiles * ⁵
	L4931 Jeu de rallonges de câbles * ² (Longueur : 1,5 m, avec le connecteur d'accouplement)		L4935 Ensemble de pinces crocodiles * ²
	DT4910 Thermocouples (K)		L9243 Grippe-fils * ⁹
	C0203 Housse de transport		L4936 Ensemble de grippé-fils plats * ⁴
			L4937 Jeu d'adaptateurs magnétiques * ³
			9804 Adaptateur magnétique * ⁸
			L4932 Jeu de pointes de touche * ¹
			L4938 Jeu de pointes de touche * ⁷
			L4939 Jeu de pique-fils * ⁴

*1 : CAT IV 600 V / CAT III 1000 V / CAT II 1000 V, 10 A

*2 : CAT IV 600 V / CAT III 1000 V, 10 A

*3 : CAT III 1000 V, 2 A

*4 : CAT III 600 V, 5 A

*5 : CAT III 300 V / CAT II 600 V, 3 A

*6 : 30 V AC/ 60 V DC, 3 A

*7 : CAT III 600 V / CAT II 600 V, 10 A

*8 : CAT IV 1000 V, 2 A

*9 : CAT II 1000 V, 1 A

Remarques d'usage

Respectez ces précautions pour garantir la sûreté des opérations et obtenir les meilleures performances des différentes fonctions. Lisez attentivement le document séparé « Précautions d'utilisation » avant d'utiliser l'appareil. Assurez-vous que votre utilisation du produit est conforme aux spécifications non seulement de l'appareil lui-même, mais aussi de tous les accessoires, options, piles et autres équipements utilisés.

DANGER

- Pour éviter un choc électrique, ne touchez aucune zone au-delà de la butée protectrice pendant l'utilisation de l'appareil.
Voir : « Noms des pièces » (p. 12)
- Le courant de mesure maximal varie avec la fréquence, et le courant qui peut être mesuré en continu est limité. L'utilisation de l'appareil en dessous de cette limite est appelée déclassement. Ne mesurez pas de courant qui va au-delà de la courbe de déclassement. Cela pourrait entraîner l'endommagement ou le dysfonctionnement de l'appareil, un incendie, ou des brûlures causées par la surchauffe de la sonde.
- N'appliquez jamais de tension à l'appareil lorsque la résistance ou les fonctions de test de continuité, de test de diode, de capacité ou de température sont sélectionnées. Les dommages à l'appareil peuvent causer des blessures corporelles. Pour éviter des accidents électriques, mettez le circuit hors tension avant de lancer la mesure.



⚠ DANGER



- Afin d'éviter un choc électrique, confirmez que la partie blanche (couche d'isolement) à l'intérieur du câble n'est pas exposée. Si une couleur à l'intérieur du câble est exposée, n'utilisez pas le câble.

⚠ AVERTISSEMENT



Ne laissez pas l'appareil se mouiller et ne prenez pas de mesures avec les mains mouillées. Cela risque de provoquer un choc électrique. (Cette précaution ne s'applique pas aux conducteurs isolés.)



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

⚠ PRÉCAUTION



Ne placez aucun corps étranger entre les pinces ou n'insérez aucun corps étranger entre les trous de la tête de sonde. Cela pourrait endommager les performances de la sonde ou la commande ouverture-fermeture de la tête de sonde.

! PRÉCAUTION



Évitez de laisser tomber ou de cogner l'appareil, car cela pourrait endommager la pince et affecter négativement les mesures.

IMPORTANT



Fixez l'appareil autour d'un seul conducteur. L'appareil ne pourra pas effectuer les mesure si vous pincez deux fils ou plus, qu'ils fassent partie d'un circuit monophasé ou triphasé.

Cordon de test

AVERTISSEMENT

Pour éviter un choc électrique lors d'une mesure de la tension d'une ligne d'alimentation, utilisez un cordon de test respectant les critères suivants :

- Conforme aux normes de sécurité CEI 61010 ou EN 61010
- Catégorie de mesure III ou IV
- Tension nominale supérieure à la tension à mesurer

Les cordons de test optionnels fournis pour cet appareil sont conformes aux normes de sécurité EN 61010. Utilisez un cordon de test en fonction de sa catégorie de mesure définie et de sa tension nominale.

- Pour éviter un accident de court-circuit, veillez à utiliser des cordons de test avec capuchons intégrés pour effectuer des mesures de catégorie CAT III et CAT IV.
- Si les capuchons sont retirés pendant la mesure, arrêtez l'opération.

PRÉCAUTION

 Le câble se durcit s'il est exposé à des températures glaciales. Ne le tordez et ne le tirez pas pour éviter de déchirer son blindage ou de couper le câble.

Modèle L4937, 9804 Jeu d'adaptateurs magnétiques (optionnel)

DANGER



Les personnes qui portent des dispositifs médicaux électroniques, comme un stimulateur cardiaque, ne doivent pas utiliser le jeu d'adaptateurs magnétiques. Ces personnes doivent éviter de se trouver à proximité du jeu d'adaptateurs magnétiques, cela pouvant être dangereux. Le fonctionnement du dispositif médical pourrait être perturbé, représentant un grave danger pour la vie des personnes.

PRÉCAUTION



- Ne soumettez pas le jeu d'adaptateurs magnétiques à des chocs mécaniques, en le laissant tomber, par exemple. Le choc peut l'amener à s'abîmer ou à se fissurer.
- N'utilisez pas le jeu d'adaptateurs magnétiques dans des endroits exposés à la pluie, à la poussière ou à la condensation. Dans ces conditions, le jeu d'adaptateurs magnétiques peut se décomposer ou se détériorer. L'adhésion de l'aimant peut être diminuée. Dans ce cas, l'appareil peut ne pas rester accroché en place et tomber.
- N'approchez pas le jeu d'adaptateurs magnétiques à proximité d'appareils de stockage magnétiques tels que des disquettes, des cartes magnétiques, des cartes prépayées ou des tickets magnétiques. Dans le cas contraire, cela pourrait les altérer et les rendre inutilisables. En outre, si le jeu d'adaptateurs magnétiques est placé à proximité d'un équipement électronique de précision, tel que des ordinateurs, des téléviseurs ou des montres électroniques, ceux-ci peuvent tomber en panne.

1.1 Présentation et caractéristiques du produit

Cet appareil est une pince de mesure pouvant effectuer une mesure de la RMS vraie de courant simplement en le fixant autour d'un circuit. Outre le courant, il fournit des mesures de tension, de fréquence, de courant d'appel, de résistance, de diode, de capacité et de température.

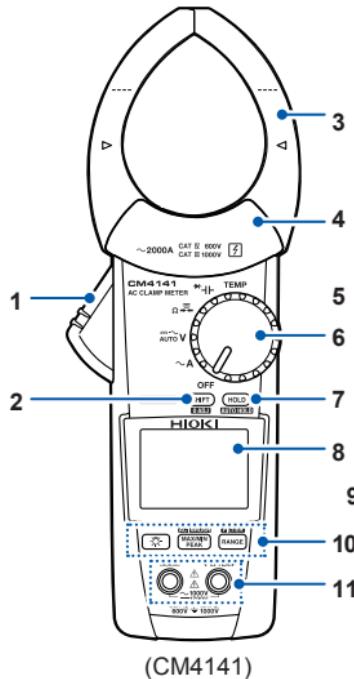
Le modèle CM4142 présente également une fonctionnalité de communication Bluetooth® permettant de surveiller et d'enregistrer les données de mesure depuis un appareil mobile.

Liste des fonctions de mesure

TEMP	Température
	Capacité, diode
	Test de continuité, résistance
	AUTO V, Tension AC, Tension DC, Tension AC+DC
	Courant AC

1.2 Noms des pièces

Avant



Arrière

1 Poignée de commande

2 Touche **SHIFT**
(sélectionne la fonction indiquée en lettres bleues.)

3 Pince (p.14)

4 Butée

5 Numéro de série (Le numéro de série se compose de 9 chiffres. Les deux premiers (depuis la gauche) indiquent l'année de fabrication et les deux suivants indiquent le mois de fabrication.)

6 Commutateur rotatif

7 Touche **HOLD**

8 LCD

9 Couvercle des piles

10 Touches de commande

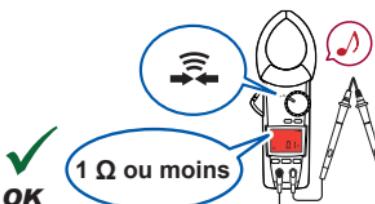
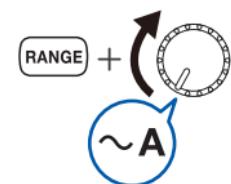
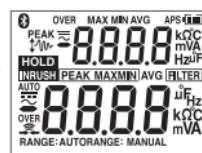
11 Bornes de mesure

2.1 Inspection avant mesure

Vérifiez qu'aucun dommage n'ait été causé à l'appareil lors du stockage ou l'expédition et assurez-vous que l'appareil fonctionne normalement avant de l'utiliser. En cas de dommage, contactez votre distributeur ou revendeur Hioki agréé.

Vérification

<input type="checkbox"/> Le couvercle des piles est fermé et sa vis a été correctement serrée.	<input type="checkbox"/> L'isolement du cordon de test n'est pas endommagé et ni la gaine blanche ni le conducteur métallique à l'intérieur du fil n'est exposé.
<input type="checkbox"/> Il n'y a pas de corps étrangers sur les bornes de mesure. (p.12)	<input type="checkbox"/> L'appareil n'est pas endommagé ou fissuré.
<input type="checkbox"/> Les cordons de test ne sont pas coupés.	<input type="checkbox"/> Aucun indicateur n'est manquant.

(tous allumés)

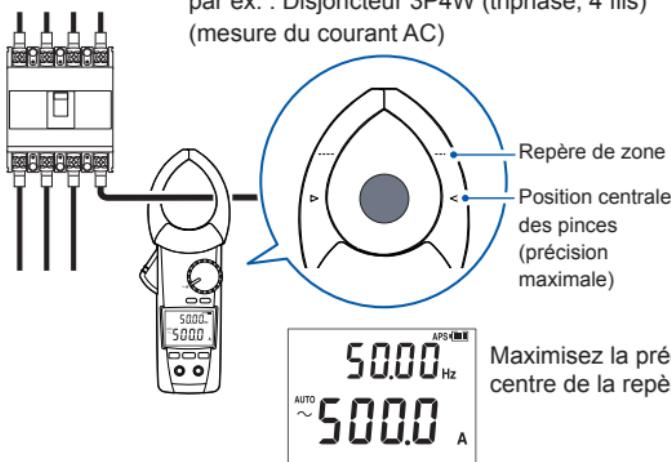
2.2 Mesure de courant

- 1** Tournez le commutateur rotatif.



- 2** Fixez l'appareil à un conducteur.

par ex. : Disjoncteur 3P4W (triphasé, 4 fils)
(mesure du courant AC)



- 3**

~ + Hz (AC A) (Fréquence) ↔ Hz (Fréquence)

Gamme de détection de fréquence du courant AC

3 A ou plus	(gamme de 60,00 A)
30 A ou plus	(gamme de 600,0 A)
200 A ou plus	(gamme de 2000 A)

Gamme (p.18)

Le réglage par défaut est la gamme automatique. Appuyez sur la touche **RANGE** pour passer à la gamme manuelle.

Maximisez la précision de la mesure en positionnant le fil au centre de la repère de zone.

Mémorisation manuelle / Mémorisation automatique

Mémorisation manuelle



► La valeur mesurée est conservée.

Une nouvelle pression de la touche **HOLD** annule la fonction de mémorisation de la valeur mesurée.

Mémorisation automatique

► **HOLD** clignote.
Appuyez pendant 1 sec.

Fixez l'appareil à un conducteur.

(**HOLD** s'allume lorsque la valeur mesurée se stabilise.)



Débranchement

La valeur mesurée est automatiquement conservée.

La pression de la touche **HOLD** pendant 1 seconde annule la fonction de mémorisation automatique.

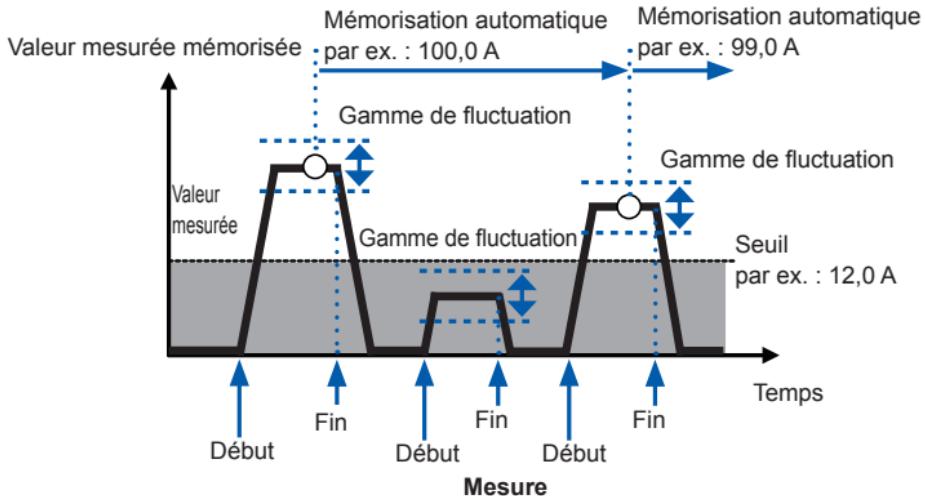
2

Mesure de courant

Conditions de mémorisation automatique

Les mises à jour des valeurs affichées s'arrêtent lorsque les deux conditions suivantes sont réunies :

- Lorsque la valeur mesurée dépasse la valeur seuil indiquée dans le tableau de la page suivante. (tension, courant). Lorsque la valeur mesurée est inférieure à la valeur seuil indiquée dans le tableau de la page suivante. (résistance, continuité, diode)
- Lorsque la gamme au-dessus de laquelle la valeur mesurée fluctue se stabilise dans la gamme de fluctuation indiquée dans le tableau de page suivante.



Si la valeur mesurée passe en dessous de la valeur seuil (tension, courant) ou dépasse la valeur seuil (résistance, continuité, diode) après l'arrêt des mises à jour des valeurs affichées, les mises à jour des valeurs affichées redémarrent. Les mises à jour des valeurs affichées s'arrêteront si les deux conditions sont à nouveau réunies.

Fonction de mesure	Gamme de fluctuation	Valeur de seuil
Courant AC	Gamme de 60,00 A : moins de 400 chiffres Gamme de 600,0 A : moins de 400 chiffres Gamme de 2000 A : moins de 40 chiffres	Gamme de 60,00 A : 100 chiffres Gamme de 600,0 A : 120 chiffres Gamme de 2000 A : 40 chiffres
AUTO V Tension AC Tension DC Tension AC+DC	Gammes de 6,000 V / 60,00 V / 600,0 V : moins de 120 chiffres Gamme de 1000 V : moins de 20 chiffres Gamme de 1500 V : moins de 30 chiffres	Gammes de 6,000 V/ 60,00 V/ 600,0 V : 120 chiffres Gamme de 1000 V : 20 chiffres Gamme de 1500 V : 30 chiffres
Résistance Continuité	Gammes de 600,0 Ω /6,000 k Ω /60,00 M Ω / 600,0 k Ω : moins de 100 chiffres	Gammes de 600,0 Ω /6,000 k Ω / 60,00 M Ω /600,0 k Ω : 4900 chiffres
Diode	Gamme de 1,800 V : moins de 40 chiffres	Gamme de 1,800 V : 1460 chiffres

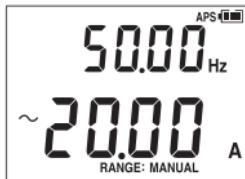
La fonction de mémorisation automatique fonctionne uniquement pour les fonctions de mesure ci-dessus.

Commutation de gamme

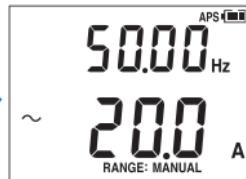
Gamme automatique
(réglage par défaut)



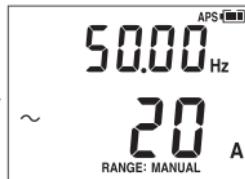
Gamme manuelle
60,00 A



Gamme manuelle
600,0 A



Gamme manuelle
2000 A



Valeur MAX/valeur MIN/valeur moyenne (AVG)/valeur PEAK

- 1** Fixez l'appareil à un conducteur.



- 2**
- RANGE**
- AC INRUSH**

Voir : « Commutation de gamme » (p. 18)

En mode de gamme automatique, l'appareil sera automatiquement réglé sur la gamme de 2000 A.

- 3**
- MAX/MIN PEAK**

MAX → MIN → AVG → PEAK MAX → PEAK MIN

- 4**
- HOLD**

► La valeur mesurée est conservée.

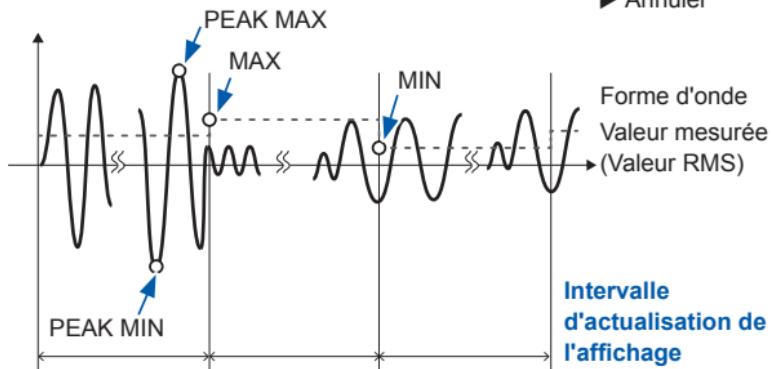
L'appareil effectue une mesure de la RMS vraie.

« AVG » indique la valeur moyenne de toutes les valeurs mesurées.



- AC INRUSH**
- MAX/MIN PEAK**

Appuyez pendant 1 sec.
► Annuler



Fonction de filtrage

Filtre désactivé

Valeur mesurée, bruit inclus

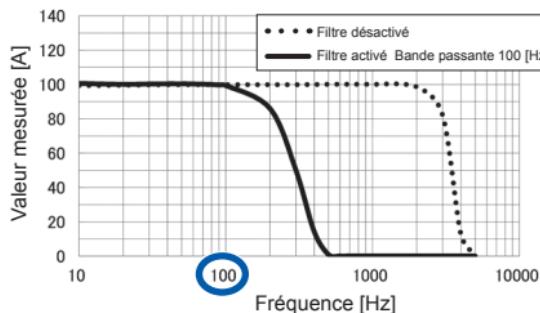


Filtre activé

Valeur mesurée avec bruit réduit



Caractéristiques de fréquence lors de l'utilisation de la fonction de filtre (entrée 100 A)



Désactivez la fonction de filtre lorsque vous effectuez une mesure des fréquences d'alimentation supérieures à 100 Hz, par exemple sur un avion ou un bateau.



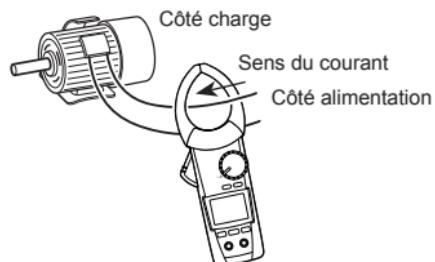
Courant d'appel (AC INRUSH)

1 Mettez le moteur hors tension.

2 Tournez le commutateur rotatif.



3 Fixez l'appareil à un conducteur.



4 Définissez la gamme.

FILTER

Voir : « Commutation de gamme » (p. 18)

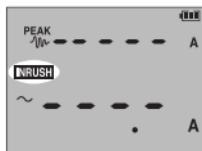
RANGE

En mode de gamme automatique,
l'appareil sera automatiquement
réglé sur la gamme de 2000 A.

5 Appuyez pendant 1 sec.



► AC INRUSH ON

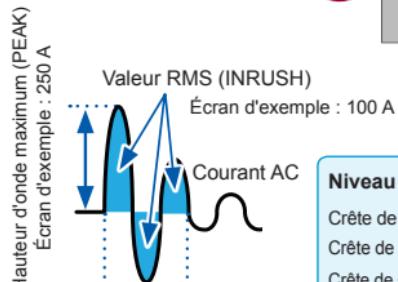


2

6 Mettez le moteur sous tension.

L'appareil peut mesurer le courant d'appel AC. Le courant d'appel contenant une composante DC ne peut pas être mesuré avec précision.

(Occurrence de courant d'appel)



Intervalle durant lequel le courant d'appel est observé
(Durée allant de dizaines de millisecondes à des centaines de millisecondes)

Niveau de déclenchement

Crête de ± 2 A (gamme de 60,00 A)

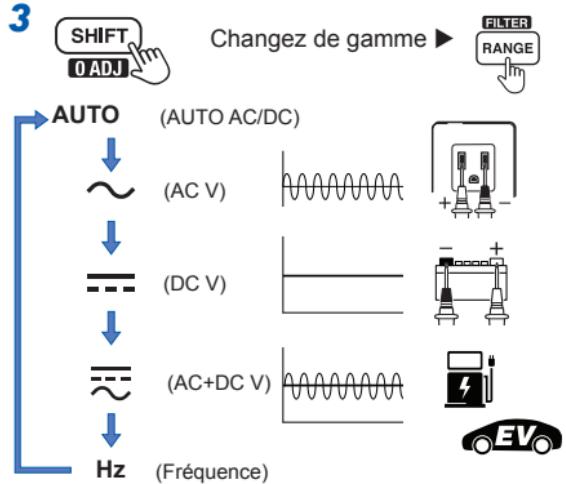
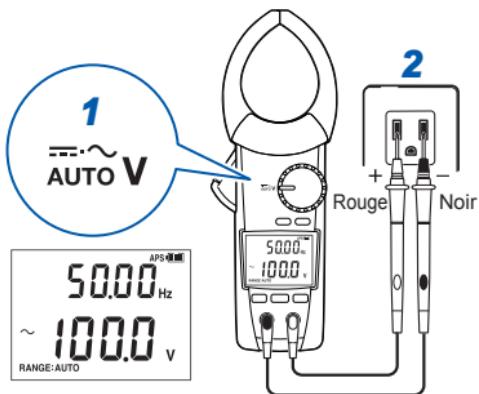
Crête de ± 10 A (gamme de 600,0 A)

Crête de ± 100 A (gamme de 2000 A)

2.3 Autres fonctions de mesure

Tension

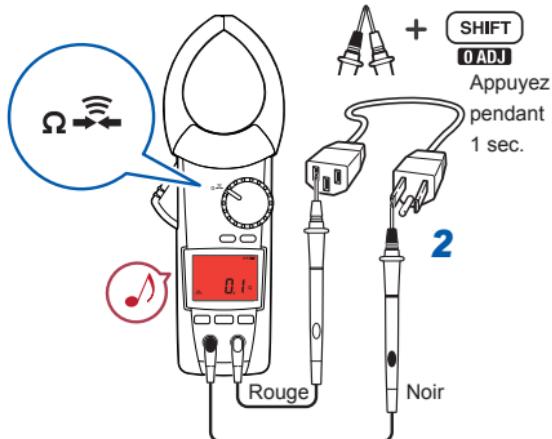
par ex. : alimentation électrique commerciale (mesure de la tension AC)



Fonction de détection de la polarité de la tension DC (p.27)
Si la valeur mesurée est négative, la sonnerie retentit et l'écran passe au rouge (seuil : -10 V).

Test de continuité

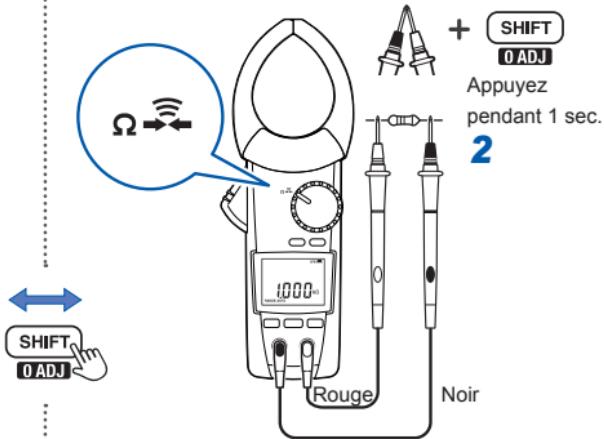
1 Réglage du zéro



(Écran rouge)

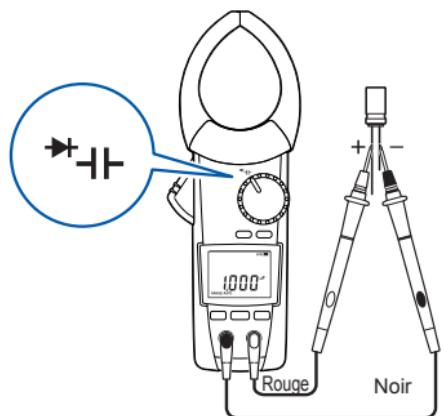
Résistance

1 Réglage du zéro

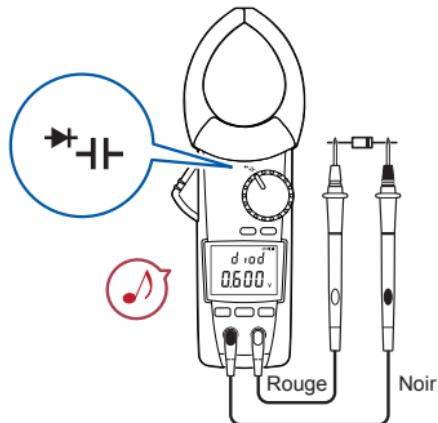


Autres fonctions de mesure

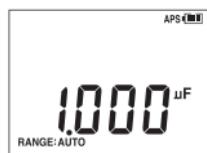
Capacité



Diode



SHIFT
0 ADJ

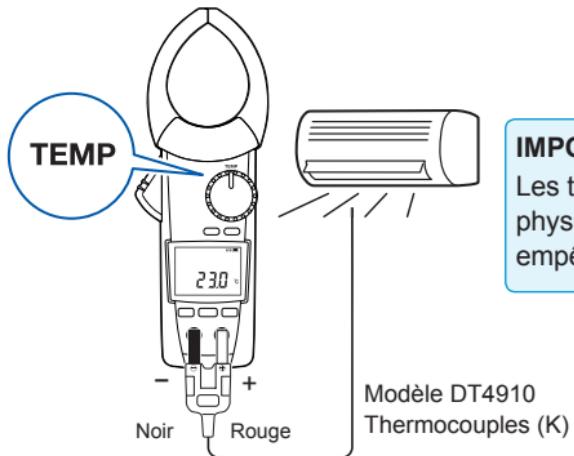


Sonnerie

Sonnerie intermittente : pendant la connexion en avant (0,15 V à 1,8 V), rétro-éclairage désactivé

Sonnerie continue : pendant la connexion en avant (moins de 0,15 V), rétro-éclairage rouge activé

Température



IMPORTANT

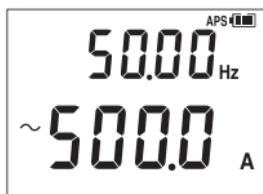
Les thermocouples (K) subissent un phénomène physique, appelé ordre à courte distance, qui peut empêcher les mesures précises entre 250°C et 600°C.



OPEn : DT4910 est coupé.

2.4 Rétro-éclairage / Mise hors tension automatique (APS)

Rétro-éclairage



Rétro-éclairage désactivé

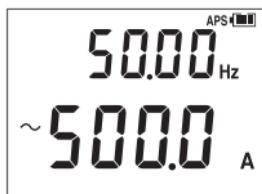


Rétro-éclairage activé

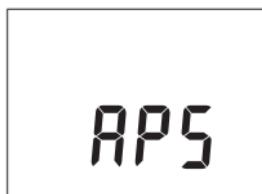
S'éteint automatiquement lorsque l'appareil n'est pas utilisé pendant 40 s.
(Désactivation du rétro-éclairage automatique ON)
Méthode d'annulation : p.27

Mise hors tension automatique (APS)

(toujours activée)
Méthode d'annulation : p.27



Pas d'opération pendant 15 min.



Pas d'opération pendant 45 min.

L'appareil est automatiquement désactivé.
Pour redémarrer l'appareil, placez brièvement le commutateur rotatif sur « OFF ».

2.5 Tableau des options de la mise sous tension

- +  Déplacez le commutateur rotatif depuis la position « OFF » à n'importe quelle position de mode test tout en appuyant sur une touche de commande.

2

Réglage	Instruction de fonctionnement	Réglage d'usine	Réglage conservé ?
Annulation de la fonction de mise hors tension automatique (APS) (OFF)	HOLD + 	ON	Non (à régler à chaque fois)
Fonction de détection de la polarité de la tension DC (ON/OFF)	SHIFT + 	OFF	Oui
Affichage de tous les indicateurs (Version du logiciel/numéro de modèle/numéro de série)	RANGE + 	-	-
Sonnerie (ON/OFF)	MAX/MIN PEAK + 	ON	Oui
Désactivation du rétro-éclairage automatique (ON/OFF)	 + 	ON	Oui

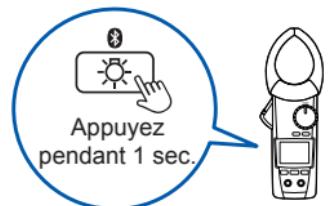
2.6 Communications Bluetooth® (uniquement pour le modèle CM4142)

Le CM4142 prend en charge la fonction Bluetooth (Bluetooth à basse consommation). Lorsque la fonction Bluetooth est activée, vous pouvez vérifier les données de mesure et créer des rapports de mesure sur des appareils mobiles (iPhone, iPad, iPad mini™, iPad Pro, iPod touch et appareils Android™). Pour plus d'informations sur cette fonctionnalité, consultez la fonction **Aide** de l'application pour smartphone GENNECT Cross.

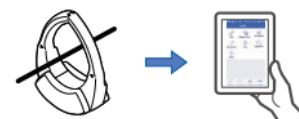
- 1 Installez GENNECT Cross sur votre appareil mobile. (p.29)



- 2 Activez la fonction Bluetooth sur le CM4142. (p.30)



- 3 Lancez GENNECT Cross et procédez à l'appariement avec le CM4142. (p.31)



- 4 Sélectionnez la fonction Mesure générale, Connexion (enregistrement) ou Graphique de forme d'ondes.(p.32)

Installation de l'application pour smartphone GENNECT Cross

Recherchez « GENNECT Cross » dans l'App Store depuis votre iPhone, iPad ou autre appareil Apple, ou sur Google Play™ depuis votre appareil Android. Ensuite, téléchargez et installez GENNECT Cross. Vous aurez besoin d'un identifiant Apple pour télécharger l'application depuis l'App Store ou d'un compte Google pour télécharger l'application depuis Google Play. Pour plus d'informations sur la création d'un compte, contactez le magasin dans lequel vous avez acheté votre appareil.



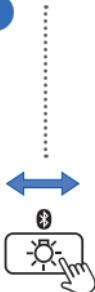
2

- Étant donné que le CM4142 émet des ondes radio, son utilisation dans un pays ou une région où il n'a pas été approuvé expose l'utilisateur à des amendes ou à d'autres sanctions pour violation des lois ou règlements applicables. Pour plus d'informations, consultez le document « Precautions Concerning Use of Equipment that Emits Radio Waves » joint, ou visitez notre site Web.
- La disponibilité du CM4142 est restreinte dans certains pays. Pour plus d'informations, contactez votre distributeur ou revendeur Hioki agréé.
- La distance sur laquelle les données peuvent être envoyées ou reçues via l'utilisation du Bluetooth varie énormément selon la présence d'obstacles entre les instruments appariés (par exemple, des murs, des barrières métalliques, etc.) et selon la distance qui sépare l'appareil du plancher (ou du sol). Pour garantir une mesure stable, vérifiez que l'intensité du signal est adaptée.
- Bien que cette application soit fournie gratuitement, le téléchargement ou l'utilisation de l'application logicielle peut occasionner des frais de connexion à Internet. Ces frais relèvent de la seule responsabilité de l'utilisateur.
- Le fonctionnement de cette application logicielle n'est pas garanti sur tous les appareils mobiles.

Communications Bluetooth® (uniquement pour le modèle CM4142)

Activation de la fonction Bluetooth

Fonction Bluetooth désactivée



Appuyez pendant 1 sec.

Fonction Bluetooth activée



- Bluetooth symbol s'allume : Fonction Bluetooth activée
- Bluetooth symbol clignote : Envoi/réception de données

Appariement de l'application avec le CM4142

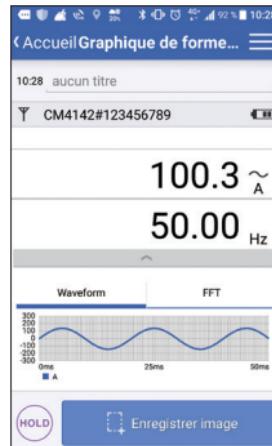
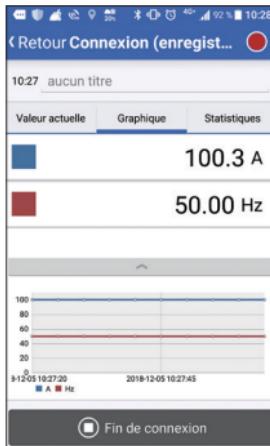


- Lorsque l'application est lancée pour la première fois (avant d'être appariée avec un appareil), l'écran **Réglages d'instrument** s'affiche.
- Lorsque l'appareil mobile affiche l'écran **Réglages d'instrument**, déplacez-le simplement près d'un CM4142 pour l'apparier automatiquement avec l'appareil (l'application peut être appariée avec 8 appareils maximum).
- Attendez entre 5 et 30 secondes que le CM4142 s'apparie avec l'application après l'allumage. Si l'appareil ne réussit pas l'appariement au bout de 1 minute, relancez GENNECT Cross et mettez l'appareil hors tension puis de nouveau sous tension.

Communications Bluetooth® (uniquement pour le modèle CM4142)

Réalisation des mesures avec la fonction Bluetooth

Selectionnez la fonction **Mesure générale**, **Connexion (enregistrement)** ou **Graphique de forme d'ondes** sur l'écran **Accueil**. Pour plus d'informations sur chaque fonction, consultez la fonction **Aide** de GENNECT Cross.



3.1 Spécifications générales

Environnement d'utilisation	Intérieur, degré de pollution 2, altitude jusqu'à 2000 m
Température et humidité d'utilisation	De -25°C à 65°C, 90% d'humidité relative ou moins (sans condensation)
Température et humidité de stockage	De -30°C à 70°C, 90% d'humidité relative ou moins (sans condensation, lorsque les piles sont retirées)
Étanche à la poussière et à l'eau	IP20 (Mesure de tension ou de courant dans un conducteur sous tension dangereux à l'état totalement sec) IP50 (Mesure de la résistance ou du courant dans un conducteur isolé à l'état totalement sec ou pendant le stockage) Néanmoins, la poignée de l'appareil assure une protection contre la poussière et l'eau équivalente à la norme IP54 lorsque l'appareil n'effectue pas de mesure.
Normes	Sécurité EN 61010 Compatibilité électromagnétique (CEM) EN 61326
Alimentation électrique	Piles alcalines LR03 × 2 Tension nominale d'alimentation : 1,5 V DC ×2
Durée de fonctionnement en continu	Environ 48 heures (Communications Bluetooth désactivées) Environ 24 heures (Communications Bluetooth activées) Autres conditions : mesure de 100 AAC, rétro-éclairage avec LCD désactivé, à 23°C)

Spécifications générales

Interface (pour le CM4142 uniquement)	Bluetooth 4.0 LE  Bluetooth® (p.28)
Dimensions	Environ 65L × 247H × 35P mm (sans les parties saillantes, la poignée de commande et la pince)
Dimensions de la pince	Environ 82L × 11P mm (Indique la profondeur pour les 44 premiers mm de chaque pince à partir de sa pointe.)
Dimensions minimum de la pince transversale	Environ 11 mm (indique la profondeur pour les 44 premiers mm de chaque pince à partir de sa pointe)
Diamètre de conducteur mesurable maximum	Ø55 mm
Poids	Environ 300 g (piles incluses)
Période de garantie du produit	3 ans Nombre de cycles d'ouverture/fermeture de pince : 30 000
Accessoires	Voir : « Vérification du contenu du colis » (p. 4)
Options	Voir : « Options (vendues séparément) » (p. 5)

3.2 Spécifications d'entrée/Spécifications de mesure

(1) Spécifications de base

Gamme de mesure	Voir « 3.3 Tableau de précision » (p. 42)	
Courant d'entrée maximal	Selon le déclassement de fréquence (p.36)	
Tension d'entrée maximale	à la borne	600 V AC (Catégorie de mesure IV) 1000 V AC (Catégorie de mesure III) 1000 V AC (jusqu'à 1 kHz) 1700 V DC
	à la terre	600 V AC (Catégorie de mesure IV) 1000 V AC (Catégorie de mesure III) Surtension transitoire prévue : 8000 V
Méthode de mesure	Mesure de la RMS vraie	
Bornes de mesure	Borne COM et borne V	
Type de couplage	Courant AC/fréquence de courant/ AC INRUSH/tension AC* ¹ / fréquence de tension	Couplage AC
	Autres mesures que celles ci-dessus	Couplage DC

Spécifications d'entrée/Spécifications de mesure

Fréquence de rafraîchissement de l'affichage *²	Courant AC/AUTO V/tension AC/tension DC/tension AC+DC	5 fois/sec.
	Fréquence de courant/fréquence de tension/capacité	0,5 à 5 fois/sec. (varie en fonction de la valeur de mesure.)
	Température (thermocouples [K])	1 fois/sec.

*1 : Ne s'applique pas à la détection AC en mode AUTO V ou au composant AC lorsque la tension DC+AC est mélangée.

*2 : N'inclut pas le temps de changement de gamme.

(2) Spécifications des mesures de courant

Déclassement de la fréquence	Moins de 3000 A AC ou 6×10^6 A Hz (continu, valeur de calcul)		
Gamme d'affichage du zéro	Courant AC	5 chiffres ou moins	
Facteur de crête	Courant AC/ AC INRUSH	Gamme de 60,00 A	3 (5000 chiffres ou moins)
		Gamme de 600,0 A	2,5 (plus de 5000 chiffres, 6000 chiffres ou moins)
Niveau d'entrée de la détection de fréquence	Courant AC/ Fréquence de courant	Gamme de 2000 A	1,5 (2000 chiffres ou moins)
		Gamme de 60,00 A	300 chiffres ou plus
		Gamme de 600,0 A	
		Gamme de 2000 A	200 chiffres ou plus

Spécifications d'entrée/Spécifications de mesure

AC INRUSH Niveau de déclenchement	AC INRUSH	Gamme de 60,00 A	+2,0 A CRÈTE ou plus, ou -2,0 A CRÈTE ou moins
		Gamme de 600,0 A	+10 A CRÈTE ou plus, ou -10 A CRÈTE ou moins
		Gamme de 2000 A	+100 A CRÈTE ou plus, ou -100 A CRÈTE ou moins
Largeur temporelle de détection de crête	Courant AC/ AC INRUSH	1 ms ou plus (lorsque le filtre est désactivé)	

3

(3) Spécifications des mesures de tension

Protection contre les surcharges	1870 V DC Moins de 1100 V AC ou 2×10^7 V•Hz (Appliqué en continu jusqu'à 1 min.)		
Impédance d'entrée	Voir « 3.3 Tableau de précision » (p. 42)		
Gamme d'affichage du zéro	AUTO V/Tension AC/ Tension AC+DC	5 chiffres ou moins	
Facteur de crête	AUTO V/Tension AC/ Tension AC+DC	Gamme de 6,000 V	3 (4000 chiffres ou moins)
		Gamme de 60,00 V	2 (plus de 4000 chiffres, 6000 chiffres ou moins)
		Gamme de 600,0 V	1,7 (plus de 850 chiffres, 1000 chiffres ou moins)
		Gamme de 1000 V	2 (850 chiffres ou moins)

37

Spécifications d'entrée/Spécifications de mesure

Niveau d'entrée de la détection de fréquence	AUTO V/Tension AC	10% ou plus de chaque gamme f.s.
CMRR *1	Tension AC/Tension AC+DC	-60 dB ou plus
	Tension DC	-100 dB ou plus
NMRR *2	Tension DC	-60 dB ou plus
Largeur temporelle de détection de crête	Tension AC	1 ms ou plus (lorsque le filtre est désactivé)

*1 : Défini pour 1 kΩ asymétrique, entrée de 0 Hz/50 Hz/60 Hz

*2 : Défini pour une entrée de 50 Hz/60 Hz

(4) Autres spécifications de mesure

Protection contre les surcharges	1700 V DC Moins de 1000 V AC ou 2×10^7 V•Hz (Appliqué en continu jusqu'à 1 min.)
Courant de surcharge	En état stable : 30 mA ou moins En état transitoire : 1,5 A ou moins
Courant de mesure/ Courant de charge	Voir « 3.3 Tableau de précision » (p. 42)

Spécifications d'entrée/Spécifications de mesure

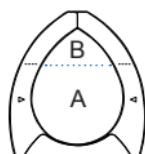
Tension de borne à l'ouverture	2,0 V DC ou moins	
Seuil de continuité activé	Test de continuité	25 $\Omega \pm 10 \Omega$ (sonnerie continue, le rétro-éclairage d'avertissement rouge s'allume)
Seuil de continuité désactivé	Test de continuité	245 $\Omega \pm 10 \Omega$
Capacité de charge maximum	Résistance	10 mF
Charge inductive maximum	Résistance	10 H
Temps de stabilisation de la correction de température de contact de référence de l'appareil	Température (thermocouples [K])	Jusqu'à 120 minutes (Référence : Pour un appareil à 23°C placé dans un environnement à 65°C : 60 minutes)

Spécifications d'entrée/Spécifications de mesure

(5) Spécifications de la précision

Conditions de précision garantie	Période de précision garantie	1 an (Précision indiquée dans le tableau de précision) 3 ans (Précision indiquée dans le tableau de précision $\times 1,5$) (valeurs de référence)
	Période de précision garantie après le réglage fait par Hioki	1 an
	Précision garantie pour la température et l'humidité	$23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 90% d'humidité relative ou moins (sans condensation)
Test de continuité/résistance : une fois que le réglage du zéro a été effectué Utilisez le modèle DT4910 pour la température (thermocouples [K])		
Conditions de la précision d'entrée	Entrée d'ondes sinusoïdales	
Précision de mesure	Voir « 3.3 Tableau de précision » (p. 42)	
Coefficient de température	Ajouter « Précision de mesure $\times 0,1^{\circ}\text{C}$ » (excepté $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$).	

Spécifications d'entrée/Spécifications de mesure

Effets de la position du conducteur *1	Diamètre du câble	Zone de mesure	Précision	Figure de la zone de mesure
CV8 mm ² (Diamètre extérieur définitif : 8,6 mm)		Zone A	Dans lec. $\pm 3,0\%$	
		Zone B	Dans lec. $\pm 7,0\%$	
CV38 mm ² (Diamètre extérieur définitif : 13 mm)		Zone A	Dans lec. $\pm 2,0\%$	
		Zone B	Dans lec. $\pm 5,0\%$	
Effet d'une fréquence radioélectrique d'un champ électromagnétique émis	Ajouter lec. $\pm 2\%$ à 10 V/m.			

*1 : À 100 A, des mesures de 55 Hz autour de la référence de point central de la pince

3.3 Tableau de précision

(1) Courant AC

Valeur de mesure/MAX/MIN/AVE (rms)

Gamme (Seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (Résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure	
			Filtre désactivé	Filtre activé ^{*1}
60,00 A (plus de 6000 chiffres)	1,00 A à 60,00 A (0,01 A)	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,5% lec. ±0,08 A	±2,0% lec. ±0,08 A
		30 Hz ≤ f < 45 Hz, 66 Hz < f ≤ 1 kHz	±2,0% lec. ±0,10 A	±2,5% lec. ±0,10 A
600,0 A (Plusplus de 6000 chiffres/ moins de 540 chiffres)	1,0 A à 600,0 A (0,1 A)	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,5% lec. ±0,3 A	±2,0% lec. ±0,3 A
		30 Hz ≤ f < 45 Hz, 66 Hz < f ≤ 1 kHz	±2,0% lec. ±0,5 A	±2,5% lec. ±0,5 A
2000 A (moins de 540 chiffres)	10 A à 2000 A (1 A)	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,5% lec. ±3 A	±2,0% lec. ±3 A
		30 Hz ≤ f < 45 Hz, 66 Hz < f ≤ 1 kHz ^{*2}	±2,0% lec. ±5 A	±2,5% lec. ±5 A

*1 : Précision non définie au-delà de 66 Hz.

*2 : Les valeurs de conception s'appliquent au-delà de 6×10^5 A·Hz.

PEAK MAX/PEAK MIN (De zéro à la crête)

Gamme	Gamme de garantie de précision (Résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure
60,00 A	$\pm 1,0 \text{ A à } \pm 150,0 \text{ A}$ (0,1 A)	$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,5\% \text{ lec. } \pm 0,8 \text{ A}$
		$30 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz},$ $66 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,0\% \text{ lec. } \pm 1,0 \text{ A}$
600,0 A	$\pm 10 \text{ A à } \pm 1500 \text{ A}$ (1 A)	$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,5\% \text{ lec. } \pm 3 \text{ A}$
		$30 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz},$ $66 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,0\% \text{ lec. } \pm 5 \text{ A}$
2000 A	$\pm 10 \text{ A à } \pm 2840 \text{ A}$ (1 A)	$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,5\% \text{ lec. } \pm 30 \text{ A}$
		$30 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz},$ $66 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,0\% \text{ lec. } \pm 50 \text{ A}$

3

(2) Fréquence de courant

Gamme (Seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (Résolution)	Précision de mesure
99,99 Hz (plus de 9999 chiffres)	30,00 Hz à 99,99 Hz (0,01 Hz)	$\pm 0,1\% \text{ lec. } \pm 0,01 \text{ Hz}$
999,9 Hz (moins de 900 chiffres)	30,0 Hz à 999,9 Hz (0,1 Hz)	$\pm 0,1\% \text{ lec. } \pm 0,1 \text{ Hz}^{\ast 1}$

*1 : Ajouter $\pm 0,2 \text{ Hz}$ si moins de 100,0 Hz.

Tableau de précision

(3) AC INRUSH (Courant d'appel)

Valeur de mesure AC INRUSH (rms)

Gamme	Gamme de garantie de précision (Résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure
60,00 A	3,00 A à 60,00 A (0,01 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% lec. ±0,13 A
600,0 A	10,0 A à 600,0 A (0,1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% lec. ±1,3 A
2000 A	100 A à 2000 A (1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz* ¹	±5,0% lec. ±13 A

*1 : Les valeurs de conception s'appliquent au-delà de 6×10^5 A·Hz.

Valeur AC INRUSH PEAK (De zéro à la crête)

Gamme	Gamme de garantie de précision (Résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure
60,00 A	3,0 A à 150,0 A (0,1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% lec. ±1,0 A
600,0 A	10 A à 1500 A (1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% lec. ±10 A
2000 A	100 A à 2840 A (10 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% lec. ±100 A

(4) AUTO V (AC/DC détection automatique de la tension)

Au cours de la détection AC : Conforme aux spécifications de la précision décrites dans « (7) Tension AC+DC » (p. 50).

Au cours de la détection DC : Conforme aux spécifications de la précision décrites dans « (6) Tension DC » (p. 48).

(5) Tension AC

Valeur de mesure/MAX/MIN/AVE

Gamme (Seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (Résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision *¹ *²	Précision de mesure		Impédance d'entrée *³
			Filtre désactivé	Filtre activé	
6,000 V (plus de 6000 chiffres)	0,000 V à 0,299 V (0,001 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±0,015 V	±2,0% lec. ±0,015 V	3,2 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% lec. ±0,013 V	±1,4% lec. ±0,013 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% lec. ±0,015 V	—	
	0,300 V à 6,000 V (0,001 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±0,005 V	±2,0% lec. ±0,005 V	3,2 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% lec. ±0,003 V	±1,4% lec. ±0,003 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% lec. ±0,005 V	—	

Tableau de précision

Gamme (Seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (Résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision * ¹ * ²	Précision de mesure		Impédance d'entrée * ³
			Filtre désactivé	Filtre activé	
60,00 V (plus de 6000 chiffres/ moins de 540 chiffres)	3,00 V à 60,00 V (0,01 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±0,05 V	±2,0% lec. ±0,05 V	3,1 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% lec. ±0,03 V	±1,4% lec. ±0,03 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% lec. ±0,05 V	—	
600,0 V (plus de 6000 chiffres/ moins de 540 chiffres)	30,0 V à 600,0 V (0,1 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±0,5 V	±2,0% lec. ±0,5 V	3,0 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% lec. ±0,3 V	±1,4% lec. ±0,3 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% lec. ±0,5 V	—	
1000 V (moins de 540 chiffres)	50 V à 1000 V (1 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±5 V	±2,0% lec. ±5 V	3,0 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% lec. ±3 V	±1,4% lec. ±3 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% lec. ±5 V	—	

*1 : La gamme de fréquence de $15 \text{ Hz} \leq f < 20 \text{ Hz}$ correspond à la valeur désignée.

*2 : Au sein de la gamme de fréquence de $f < 45 \text{ Hz}$, la garantie de précision implique une tension DC superposée de moins de 500 V.

*3 : À 50 Hz AC.

PEAK MAX/PEAK MIN

Gamme	Gamme de garantie de précision (Résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision ^{*1 *2}	Précision de mesure
6,000 V	0 V à $\pm 12,00$ V (0,01 V)	15 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,8\%$ lec. $\pm 0,07$ V
		45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,5\%$ lec. $\pm 0,07$ V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,8\%$ lec. $\pm 0,07$ V
60,00 V	$\pm 3,0$ V à $\pm 120,0$ V (0,1 V)	15 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,8\%$ lec. $\pm 0,7$ V
		45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,5\%$ lec. $\pm 0,7$ V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,8\%$ lec. $\pm 0,7$ V
600,0 V	± 30 V à ± 1000 V ^{*3} (1 V)	15 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,8\%$ lec. ± 7 V
		45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,5\%$ lec. ± 7 V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,8\%$ lec. ± 7 V
1000 V	± 50 V à ± 1000 V ^{*4} (1 V)	15 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,8\%$ lec. ± 7 V
		45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,5\%$ lec. ± 7 V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,8\%$ lec. ± 7 V

*1 : La gamme de fréquence de $15 \text{ Hz} \leq f < 20 \text{ Hz}$ correspond à la valeur désignée.

*2 : Au sein de la gamme de fréquence de $f < 45 \text{ Hz}$, la garantie de précision implique une tension DC superposée de moins de 500 V.

*3 : Les valeurs jusqu'à ± 1200 V sont affichées, mais la précision n'est pas définie pour les valeurs affichées de plus de 1000 V (qui sont fournies comme valeurs de référence).

*4 : Les valeurs jusqu'à ± 1700 V sont affichées, mais la précision n'est pas définie pour les valeurs affichées de plus de 1000 V (qui sont fournies comme valeurs de référence).

Tableau de précision

(6) Tension DC

Valeur de mesure/MAX/MIN/AVE

Gamme (Seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (Résolution)	Précision de mesure	Impédance d'entrée ^{*1}
600,0 mV (plus de 6000 chiffres)	0,0 mV à $\pm 600,0$ mV (0,1 mV)	$\pm 0,5\%$ lec. $\pm 0,5$ mV	$6,7 \text{ M}\Omega \pm 5\%$
6,000 V (plus de 6000 chiffres/ moins de 540 chiffres)	0,000 V à $\pm 6,000$ V (0,001 V)	$\pm 0,5\%$ lec. $\pm 0,003$ V	$6,7 \text{ M}\Omega \pm 5\%$
60,00 V (plus de 6000 chiffres/ moins de 540 chiffres)	0,00 V à $\pm 60,00$ V (0,01 V)	$\pm 0,5\%$ lec. $\pm 0,03$ V	$6,1 \text{ M}\Omega \pm 5\%$
600,0 V (plus de 6000 chiffres/ moins de 540 chiffres)	0,0 V à $\pm 600,0$ V (0,1 V)	$\pm 0,5\%$ lec. $\pm 0,3$ V	$6,0 \text{ M}\Omega \pm 5\%$
1500 V (moins de 540 chiffres)	0 V à ± 1000 V ^{*2} (1 V)	$\pm 0,5\%$ lec. ± 3 V	$6,0 \text{ M}\Omega \pm 5\%$
	± 1001 V à ± 1700 V ^{*2} (1 V)	$\pm 2,0\%$ lec. ± 5 V	

*1 : À l'entrée DC

*2 : Dans la gamme de 1500 V, l'appareil peut résister à une entrée de 1000 V maximum en continu ou à une entrée dépassant 1000 V pendant pas plus de 1 minute.

PEAK MAX/PEAK MIN

Gamme	Gamme de garantie de précision (Résolution)	Précision de mesure
600,0 mV	0 mV à ± 1200 mV (1 mV)	$\pm 1,0\%$ lec. ± 7 mV
6,000 V	0,00 V à $\pm 12,00$ V (0,01 V)	$\pm 1,0\%$ lec. $\pm 0,07$ V
60,00 V	0,0 V à $\pm 120,0$ V (0,1 V)	$\pm 1,0\%$ lec. $\pm 0,7$ V
600,0 V	0 V à ± 1000 V (1 V)	$\pm 1,0\%$ lec. ± 7 V
	± 1001 V à ± 1200 V (1 V)	$\pm 5,0\%$ lec. ± 7 V
1500 V	0 V à ± 1000 V (1 V)	$\pm 1,0\%$ lec. ± 7 V
	± 1001 V à ± 1700 V (1 V)	$\pm 5,0\%$ lec. ± 7 V

Tableau de précision

(7) Tension AC+DC**Valeur de mesure/MAX/MIN/AVE**

Gamme (Seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (Résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision ^{*1}	Précision de mesure		Impédance d'entrée ^{*2}
			Filtre désactivé	Filtre activé	
6,000 V (plus de 6000 chiffres)	0,000 V à 0,299 V (0,001 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±0,023 V	±2,0% lec. ±0,023 V	DC : 6,7 MΩ ±5% AC : 3,2 MΩ ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% lec. ±0,023 V	±1,5% lec. ±0,023 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% lec. ±0,023 V	—	
	0,300 V à 6,000 V (0,001 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±0,013 V	±2,0% lec. ±0,013 V	DC : 6,7 MΩ ±5% AC : 3,2 MΩ ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% lec. ±0,013 V	±1,5% lec. ±0,013 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% lec. ±0,013 V	—	
60,00 V (plus de 6000 chiffres/ moins de 540 chiffres)	3,00 V à 60,00 V (0,01 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±0,13 V	±2,0% lec. ±0,13 V	DC : 6,1 MΩ ±5% AC : 3,1 MΩ ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% lec. ±0,13 V	±1,5% lec. ±0,13 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% lec. ±0,13 V	—	

Tableau de précision

Gamme (Seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (Résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision * ¹	Précision de mesure		Impédance d'entrée * ²
			Filtre désactivé	Filtre activé	
600,0 V (plus de 6000 chiffres/ moins de 540 chiffres)	30,0 V à 600,0 V (0,1 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±0,7 V	±2,0% lec. ±0,7 V	DC : 6,0 MΩ ±5% AC : 3,0 MΩ ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% lec. ±0,7 V	±1,5% lec. ±0,7 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% lec. ±0,7 V	—	
1000 V (moins de 540 chiffres)	50 V à 1000 V (1 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±7 V	±2,0% lec. ±7 V	DC : 6,0 MΩ ±5% AC : 3,0 MΩ ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% lec. ±7 V	±1,5% lec. ±7 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% lec. ±7 V	—	

*1 : La gamme de fréquence de $10 \text{ Hz} \leq f < 20 \text{ Hz}$ correspond à la valeur désignée.

*2 : Entrée DC, entrée 50 Hz AC.

Tableau de précision

PEAK MAX/PEAK MIN

Gamme	Gamme de garantie de précision (Résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision ^{*1}	Précision de mesure
6,000 V	De 0,00 V à $\pm 12,00$ V (0,01 V)	10 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,5\%$ lec. $\pm 0,07$ V
		DC, 45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,0\%$ lec. $\pm 0,07$ V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,5\%$ lec. $\pm 0,07$ V
60,00 V	De 3,0 V à $\pm 120,0$ V (0,1 V)	10 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,5\%$ lec. $\pm 0,7$ V
		DC, 45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,0\%$ lec. $\pm 0,7$ V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,5\%$ lec. $\pm 0,7$ V
600,0 V	± 30 V à ± 1000 V ^{*2} (1 V)	10 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,5\%$ lec. ± 7 V
		DC, 45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,0\%$ lec. ± 7 V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,5\%$ lec. ± 7 V
1000 V	± 50 V à ± 1000 V ^{*3} (1 V)	10 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,5\%$ lec. ± 7 V
		DC, 45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,0\%$ lec. ± 7 V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,5\%$ lec. ± 7 V

*1 : La gamme de fréquence de $10 \text{ Hz} \leq f < 20 \text{ Hz}$ correspond à la valeur désignée.

*2 : Les valeurs jusqu'à ± 1200 V sont affichées, mais la précision n'est pas définie pour les valeurs affichées de plus de 1000 V (qui sont fournies comme valeurs de référence).

*3 : Les valeurs jusqu'à ± 1700 V sont affichées, mais la précision n'est pas définie pour les valeurs affichées de plus de 1000 V (qui sont fournies comme valeurs de référence).

(8) Fréquence de tension

Gamme (Seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (Résolution)	Précision de mesure
9,999 Hz (plus de 9999 chiffres)	1,000 Hz à 9,999 Hz (0,001 Hz)	±0,1% lec. ±0,003 Hz
99,99 Hz (plus de 9999 chiffres/moins de 900 chiffres)	1,00 Hz à 99,99 Hz (0,01 Hz)	±0,1% lec. ±0,01 Hz
999,9 Hz (moins de 900 chiffres)	1,0 Hz à 999,9 Hz (0,1 Hz)	±0,1% lec. ±0,1 Hz ^{*1}

*1 : Ajouter ±0,2 Hz si moins de 100,0 Hz.

3

(9) Test de continuité

Gamme	Gamme de garantie de précision (Résolution)	Courant de mesure	Précision de mesure
600,0 Ω	0,0 Ω à 600,0 Ω (0,1 Ω)	200 µA ±20%	±0,7% lec. ±0,5 Ω

Tableau de précision

(10) Résistance

Gamme (Seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (Résolution)	Courant de mesure	Précision de mesure
600,0 Ω (plus de 6000 chiffres)	0,0 Ω à 600,0 Ω (0,1 Ω)	200 $\mu\text{A} \pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ lec. $\pm 0,5 \Omega$
6,000 k Ω (plus de 6000 chiffres/moins de 540 chiffres)	0,000 k Ω à 6,000 k Ω (0,001 k Ω)	100 $\mu\text{A} \pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ lec. $\pm 0,005 \text{k}\Omega$
60,000 k Ω (plus de 6000 chiffres/moins de 540 chiffres)	0,00 k Ω à 60,00 k Ω (0,01 k Ω)	10 $\mu\text{A} \pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ lec. $\pm 0,05 \text{k}\Omega$
600,0 k Ω (moins de 540 chiffres)	0,0 k Ω à 600,0 k Ω (0,1 k Ω)	1 $\mu\text{A} \pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ lec. $\pm 0,5 \text{k}\Omega$

(11) Diode

Gamme	Gamme de garantie de précision (Résolution)	Courant de court-circuit	Précision de mesure
1,800 V	0,000 V à 1,800 V * ¹ (0,001 V)	200 $\mu\text{A} \pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ lec. $\pm 0,005 \text{V}$

*1 : Bip sonore pendant la connexion en avant (0,15 V à 1,8 V). Sonnerie continue et rétro-éclairage rouge qui s'allume si la valeur est inférieure à 0,15 V.

(12) Capacité

Gamme (Seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (Résolution)	Courant de décharge	Précision de mesure
1,000 µF (plus de 1100 chiffres)	0,000 µF à 1,100 µF (0,001 µF)	10 nA±20% 100 nA±20% 1 µA±20%	±1,9% lec. ±0,005 µF
10,00 µF (plus de 1100 chiffres/moins de 100 chiffres)	0,00 µF à 11,00 µF (0,01 µF)	100 nA±20% 1 µA±20% 10 µA±20%	±1,9% lec. ±0,05 µF
100,0 µF (plus de 1100 chiffres/moins de 100 chiffres)	0,0 µF à 110,0 µF (0,1 µF)	1 µA±20% 10 µA±20% 100 µA±20%	±1,9% lec. ±0,5 µF
1000 µF (moins de 100 chiffres)	0 µF à 1100 µF (1 µF)	10 µA±20% 100 µA±20% 200 µA±20%	±1,9% lec. ±5 µF

(13) Température (Thermocouples (K))

Gamme	Gamme de garantie de précision (Résolution)	Précision de mesure * ¹
°C	-40,0°C à 400,0°C (0,1°C)	±0,5% lec.±3,0°C

*1 : Conditions (Dans un environnement où la température de l'appareil est de ±1°C et stable)

Tableau de précision

4.1 Dépannage

Problème	Vérification et/ou solution
<ul style="list-style-type: none">L'appareil indique une valeur mesurée anormale.	<ul style="list-style-type: none">La valeur de courant mesurée est-elle trop faible pour la gamme de mesure de l'appareil ?Enroulez le fil autour de la pince une ou plusieurs fois. Chaque enroulement supplémentaire du fil augmente la valeur mesurée. Ainsi, un seul enroulement produit une valeur mesurée correspondant au double de la valeur réelle et deux enroulements produisent une valeur mesurée correspondant au triple de la valeur réelle.La pointe de la pince est-elle ouverte ?La pince est-elle endommagée ?Si la pince est endommagée ou fissurée, elle ne peut pas mesurer le courant de façon précise. Envoyez l'appareil en réparation.Les valeurs affichées peuvent varier de manière fréquente en raison du potentiel d'induction même lorsqu'aucune tension n'est appliquée. Cependant, il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement.

Dépannage

Problème	Vérification et/ou solution
<ul style="list-style-type: none">Lorsque les lectures de l'appareil sont comparées à celles d'une autre sonde de courant, les valeurs mesurées sont différentes.	<ul style="list-style-type: none">L'appareil ne peut pas mesurer précisément les ondes qui contiennent une composante se trouvant en dehors de la gamme des caractéristiques de fréquence.Dans la mesure où l'appareil effectue une mesure de la RMS vraie, il peut mesurer précisément les ondes déformées. Lors de la mesure d'une onde déformée, la valeur mesurée est différente de celle d'une sonde de courant qui utilise la méthode de calcul de moyenne.
<ul style="list-style-type: none">La valeur de courant est plus importante que prévue.Une valeur de courant s'affiche même s'il n'y a pas d'activité.	<ul style="list-style-type: none">L'appareil ne peut pas réaliser de mesures précises en présence d'un champ magnétique puissant, provenant d'une source comme un transformateur se trouvant à proximité ou un circuit à courant élevé, ou en présence d'un champ électrique puissant, provenant d'une source comme un appareil sans fil.Si des fils transportant un courant important se trouvent près de l'extrémité des pinces (à l'extérieur des pinces), l'appareil sera incapable d'effectuer des mesures précises.
<ul style="list-style-type: none">Un son (vibration) est émis par la pince de l'appareil.	<ul style="list-style-type: none">La pince peut émettre un son (vibration) lorsqu'elle mesure des courants AC dépassant 500 A environ. Cependant, cela n'a aucun effet sur la mesure.
<ul style="list-style-type: none">La valeur mesurée ne s'affiche pas.Aucune valeur mesurée ne s'affiche, même lorsque les cordons de test sont court-circuités.Le réglage du zéro est impossible.	<ul style="list-style-type: none">Vérifiez la continuité des cordons de test. (p.23) Si vous décelez une rupture de câble, remplacez les cordons de test.Insérez entièrement les cordons de test. Utilisez la méthode de mesure appropriée. Si aucun problème n'est décelé, il se peut que l'appareil soit endommagé. Envoyez l'appareil en réparation.

4.2 Affichage d'erreur

Affichage d'erreur	Description	Solution
Err 001	Erreur ROM Programme	
Err 002	Erreur ROM Données de réglage	
Err 005	Erreur ADC Dysfonctionnement matériel	Lorsqu'une erreur s'affiche à l'écran, il est nécessaire de réparer l'appareil. Veuillez contacter votre distributeur ou revendeur Hioki agréé.
Err 008	Erreur Bluetooth Dysfonctionnement matériel (uniquement pour le modèle CM4142)	

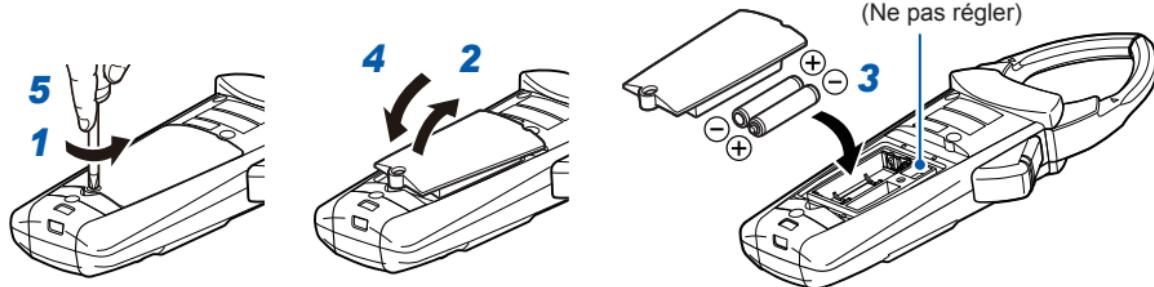
4.3 Insertion/remplacement des piles

AVERTISSEMENT

- Afin d'éviter tout choc électrique, mettez l'appareil hors tension et débranchez les cordons de test avant d'installer ou de remplacer les piles.
- Manipulez et éliminez les piles conformément aux réglementations locales.
- Afin d'éviter d'endommager l'appareil ou un choc électrique, utilisez uniquement les vis d'origine pour fixer le couvercle des piles. Si vous avez perdu une vis ou si une vis est endommagée, veuillez contacter votre distributeur ou revendeur Hioki agréé.

L'indicateur  s'allume lorsque la charge des piles diminue. Remplacez les piles dès que possible. Les piles risquent de s'épuiser totalement si le rétro-éclairage s'active ou si la sonnerie retentit. Après utilisation, veillez à mettre l'appareil hors tension.

Insertion/remplacement des piles



Ne réglez pas d'autres vis que celle qui maintient le couvercle des piles. Ne réglez pas les trois vis situées sous le couvercle, qui sont utilisées pour ajuster les valeurs mesurées, car cela pourrait nuire à la précision de la mesure.

4

Indicateur de pile	Description
	Entièrement chargé.
	Au fur et à mesure que la charge des piles diminue, les barres noires disparaissent, une par une, depuis la gauche de l'indicateur de pile.
	La tension des piles est faible. Remplacez les piles dès que possible.
	(clignotement) Les piles sont vides. Remplacez les piles.

4.4 Nettoyage

Pour nettoyer l'appareil, essuyez-le doucement avec un chiffon doux humidifié d'eau ou de détergent doux.

Index

A

- AC INRUSH 21, 44
- Appareil mobile 11, 28
- AUTO V 11, 17, 45

B

- Bluetooth 11, 28, 59
- Bruit 20

C

- Capacité 24, 55
- Clignotement rouge 22
- Continuité 17, 23, 53, 58
- Cordon de test 5, 9, 58
- Courant 14, 32, 36
- Courant AC 17, 42
- Courant d'appel 21, 44

D

- Déconnexion (Rupture) 9, 13, 58
- Diode 17, 24, 54

- DT4910 Thermocouples (K) 5, 25

E

- Écran rouge 23

F

- Filtre 20
- Fonction de détection de la polarité 22, 27
- Fonction de mesure 11, 17, 22
- Fréquence 14, 22, 43

G

- GENNECT Cross 28, 29

M

- Mémorisation automatique 15, 16
- Mémorisation manuelle 15
- Mise hors tension automatique (APS) .. 26, 27

N

Numéro de série 12, 27

P

Pince 7, 12

R

Réglage du zéro 23, 58

Résistance 17, 23, 54

Rétro-éclairage 26, 27, 60

Rupture (Déconnexion) 9, 13, 58

S

Sonnerie 22, 27, 60

T

Température 25, 55

Tension 22, 32, 37

Tension AC 17, 45

Tension AC+DC 17, 50

Tension DC 17, 27, 48

V

Valeur MAX 19

Valeur MIN 19

Valeur PEAK 19

valeure moyenne (AVG) 19

Variation 57

Certificat de garantie

Modèle	Numéro de série	Période de garantie
Nom du client : Adresse du client :		Trois (3) ans à compter de la date d'achat (___ / ___)

Important

• Veuillez conserver ce certificat de garantie. Aucun duplicata ne pourra-t-être émis.

• Remplissez le certificat avec le numéro du modèle, le numéro de série, la date d'achat ainsi que vos nom et adresse. Les informations personnelles que vous fournissez sur ce formulaire seront uniquement utilisées pour réaliser la réparation et fournir des informations à propos des services et des produits Hioki.

Ce document certifie que le produit a été inspecté et vérifié afin d'être conforme aux normes Hioki. Dans l'éventualité d'un dysfonctionnement, merci de prendre contact avec le revendeur auprès duquel vous avez acheté le produit et lui fournir ce document, auquel cas Hioki réparera ou remplacera le produit soumis aux conditions de garantie décrites ci-dessous.

Conditions de garantie

1. Le fonctionnement correct du produit est garanti pendant la période de garantie (trois [3] ans à compter de la date d'achat). Si la date d'achat est inconnue, la période de garantie est définie comme trois (3) ans à compter de la date (mois et année) de fabrication (telle qu'elle est indiquée par les quatre premiers chiffres du numéro de série au format AA/MM).
2. Si un adaptateur AC est fourni avec le produit, l'adaptateur est garanti pendant un (1) an à compter de la date d'achat.
3. La précision des valeurs mesurées et des autres données générées par le produit est garantie comme décrit dans les spécifications de produit.
4. Dans l'éventualité où le produit ou l'adaptateur AC présente des dysfonctionnements pendant leur période de garantie respective dû à un défaut de fabrication ou de matériaux, Hioki réparera ou remplacera gratuitement le produit ou l'adaptateur AC.
5. Les dysfonctionnements et problèmes suivants ne sont pas couverts par la garantie et ne font donc pas l'objet d'un remplacement ou d'une réparation gratuite :
 - 1. Dysfonctionnements ou dommages de consommables, de pièces avec une durée de vie définie, etc.
 - 2. Dysfonctionnements ou dommages de connecteurs, câbles, etc.
 - 3. Dysfonctionnements ou dommages causés par le transport, la chute, le déplacement, etc., après l'achat du produit
 - 4. Dysfonctionnements ou dommages causés par une mauvaise manipulation du produit ne respectant pas les indications fournies dans le manuel d'instructions ou sur l'étiquette de précaution qui se trouve sur le produit
 - 5. Dysfonctionnements ou dommages causés par un manque d'entretien ou d'inspection exigés par la loi ou recommandés dans le manuel d'instructions
 - 6. Dysfonctionnements ou dommages causés par un incendie, le vent, un orage ou une inondation, un tremblement de terre, la foudre, des anomalies d'alimentation électriques (notamment de tension, de fréquence, etc.), des guerres ou troubles civils, une contamination radioactive ou d'autres cas fortuits
 - 7. Dommages limités à l'apparence du produit (imperfections superficielles, déformation de la forme du boîtier, dégradation de la couleur, etc.)
 - 8. Autres dysfonctionnements ou dommages pour lesquels Hioki n'est pas tenu responsable
6. La garantie sera considérée comme nulle dans les circonstances suivantes, auquel cas Hioki ne pourra pas effectuer de services, comme la réparation ou l'échange :
 - 1. Si le produit a été réparé ou modifié par une autre partie de l'équipement pour l'utiliser dans un but précis (aerospatial, énergie nucléaire, utilisation médicale, commande de véhicule, etc., sans que Hioki n'ait reçu d'avoir préalable)
 - 2. Si vous subissez une perte causée par l'utilisation du produit et Hioki détermine qu'il(s) sont responsables du problème sous-jacent. Hioki fourvrira une compensation d'un montant n'excédant pas le prix d'achat, avec les exceptions suivantes :
 - 1. Dommages secondaires venant de dommages d'un composant ou d'un appareil de mesure qui ont été causés par l'utilisation du produit
 - 2. Dommages venant des résultats de mesure fournis par le produit
 - 3. Dommages sur un appareil autre que le produit qui sont survenus lors de la connexion de l'appareil au produit (Notamment via des connexions de réseau)
7. Si vous subissez une perte causée par l'utilisation du produit et Hioki détermine qu'il(s) sont responsables du problème sous-jacent.

-1. Dommages secondaires venant de dommages d'un composant ou d'un appareil de mesure qui ont été causés par

1. Utilisation sur des résultats de mesure fournis par le produit
2. Dommages sur un appareil autre que le produit qui sont survenus lors de la connexion de l'appareil au produit (Notamment via des connexions de réseau)
3. Hioki se réserve le droit de refuser d'effectuer une réparation, un étalonnage ou un autre service pour des produits pour lesquels un certain temps s'est écoulé depuis leur achat, des produits dont les pièces ne sont plus produites, et des produits qui ne peuvent pas être réparés du à d'autres circonstances imprévues.

HIOKI

<http://www.hioki.com>



Nos
informations
de contact
régionales

Siège social

81 Koizumi
Ueda, Nagano 386-1192 Japan

HIOKI EUROPE GmbH

Rudolf-Diesel-Strasse 5
65760 Eschborn, Germany
hioki@hioki.eu

1808FR

Édité et publié par Hioki E.E. Corporation

Imprimé au Japon

- Les déclarations de conformité CE peuvent être téléchargées depuis de notre site Web.
- Les contenus peuvent être soumis à modifications sans préavis.
- Ce document contient des contenus protégés par copyright.
- Il est interdit de copier, reproduire ou modifier le contenu de ce document sans autorisation.
- Les noms de société, les noms de produit, etc. mentionnés dans ce document sont des marques de commerce ou des marques de commerce déposées de leurs sociétés respectives.

HIOKI

**CM4141
CM4142**

AC CLAMP METER

Bedienungsanleitung

Jan. 2021 Revised edition 3 CM4141A980-03 (A961-03)

DE

Betriebsvorsichtsmaßnahmen

WARNUNG

Ihr Gerät kann nur dann zum Messen von Spannungen über 1000 V DC verwendet werden, wenn beide der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

1. Der zu messende Stromkreis ist vom Versorgungsnetz getrennt.
2. Der zu messende Stromkreis ist gegen Erde isoliert.
z. B.: bei der Messung der Leerlaufspannung eines ungeerdeten Photovoltaikmoduls

Verwenden Sie das Gerät nicht in Stromkreisen, deren Potential gegen Masse 1000 V übersteigt. Dies kann zu einem elektrischen Schlag führen.

Inhalt

Einleitung	1
Kennzeichnungen	2
Prüfen des Lieferumfangs	4
Optionales Zubehör (separat erhältlich)	5
Anwendungshinweise	6

1 Einleitung 11

1.1 Produktübersicht und Funktionen	11
1.2 Funktionsübersicht	12

2 Durchführen von Messungen 13

2.1 Prüfung vor Messung	13
2.2 Strommessung	14
Manuelle Zwischenspeicherung / Automatische Zwischenspeicherung	15
Wechseln des Messbereichs	18
MAX-Wert/MIN-Wert/AVG-Wert/PEAK-Wert	19
Filterfunktion	20
Einschaltstrom (AC INRUSH)	21

2.3	Andere Messfunktionen.....	22
2.4	Hintergrundbeleuchtung /Automatische Stromsparfunktion (APS)....	26
2.5	Einschaltoptionen	27
2.6	Bluetooth®-Verbindung (nur für Modell CM4142)	28

3 Spezifikationen **33**

3.1	Allgemeine Spezifikationen	33
3.2	Eingangsspezifikationen/Messspezifikationen	35
3.3	Genauigkeiten	42

4 Reparaturen, Inspektionen und Reinigung **57**

4.1	Fehlerbeschreibung.....	57
4.2	Fehleranzeige.....	59
4.3	Einlegen/Austauschen der Batterien.....	60
4.4	Reinigung	62

Index **63**

Garantiekarte

Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für das CM4141, CM4142 Wechselstrom-Zangenmeter entschieden haben. Bitte lesen Sie zunächst dieses Handbuch aufmerksam durch und bewahren Sie es griffbereit auf, um langfristig den maximalen Nutzen aus dem Instrument ziehen zu können. Vor der Verwendung des Instruments lesen Sie sorgfältig das beigelegte Dokument „Betriebsvorsichtsmaßnahmen“.

Anwender

Diese Anleitung wurde für den Gebrauch durch geschultes Personal erstellt. Der Anwender sollte über elektrotechnische Kenntnisse verfügen, basierend auf einer einschlägigen Ausbildung im Bereich der Elektrotechnik.

Markenzeichen

- Bluetooth® ist ein eingetragenes Markenzeichen von Bluetooth SIG, Inc. (USA). Dieses Markenzeichen wird von HIOKI E.E. CORPORATION unter Lizenz verwendet.
- Android, Google Play und Google Chrome sind Handelsmarken der Google, Inc.
- IOS ist eine eingetragene Handelsmarke von Cisco Systems, Inc. und/oder deren Tochtergesellschaften in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.
- iPhone, iPad, iPad mini™, iPad Pro und iPod touch sind Handelsmarken der Apple Inc.
- Der App Store ist eine Dienstleistungsmarke von Apple Inc.
- Alle sonstigen Produkte und Firmennamen sind im Allgemeinen entweder Marken, eingetragene Marken oder Handelsmarken der jeweiligen Unternehmen.

Kennzeichnungen

Zur Sicherheit

In diesem Dokument sind der Schweregrad von Risiken und das Gefahrniveau folgendermaßen gekennzeichnet.

 GEFAHR	Kennzeichnet eine unmittelbare Gefahrensituation, die ein schweres Verletzungsrisiko oder Lebensgefahr für das Bedienpersonal darstellt.	WICHTIG	Kennzeichnet eine Information bezüglich der Bedienung des Instruments oder Wartungsaufgaben, mit denen das Bedienpersonal vertraut sein muss.
 WARNUNG	Kennzeichnet eine potenzielle Gefahrensituation, die ein schweres Verletzungsrisiko oder Lebensgefahr für das Bedienpersonal darstellen kann.		Kennzeichnet verbotene Handlungen.
 VORSICHT	Kennzeichnet eine potenzielle Gefahrensituation, die ein leichtes bis mittleres Verletzungsrisiko für das Bedienpersonal oder die Gefahr eines Sachschadens oder einer Fehlfunktion des Instruments verursachen kann.		Kennzeichnet eine Handlung, die durchgeführt werden muss.

Am Instrument angebrachte Symbole

	Kennzeichnet Warnhinweise und Gefahren. Siehe Abschnitt "Anwendungshinweise" (S.6) der Bedienungsanleitung und die beigefügten „Betriebsvorsichtsmaßnahmen“ für weitere Informationen.
	Weist darauf hin, dass das Instrument an einen spannungsführenden Leiter angeschlossen oder davon getrennt werden kann.

Bildschirmanzeige

Der Instrumentbildschirm zeigt die alphanumerischen Zeichen wie folgt an.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
R	b	C	d	E	F	U	H	,	ü	ß	L	n	o	P	q	r	S	t	U	u	v	l	y	z	

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

Im folgenden Fall wird eine andere Anzeige gewählt.

0PEn : Leitungsunterbrechung
erkannt

Sonstige



Kennzeichnet einen Signalton (entweder intermittierend oder durchgängig).

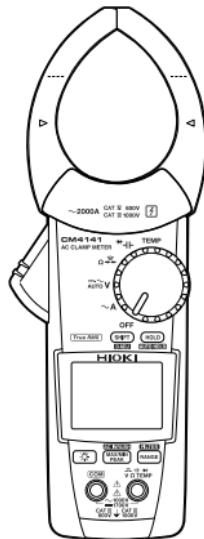
Genauigkeit

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

f.s.	(maximaler Anzeigewert/-bereich) Der maximal anzeigbare Wert des aktuell gewählten Messbereichs. Dies ist normalerweise der Name des aktuell ausgewählten Bereichs.
rdg.	(Anzeigter Wert) Der aktuell gemessene und auf dem Messinstrument angezeigte Wert.
dgt.	(Auflösung) Die kleinste anzeigbare Einheit auf einem Messinstrument, also der Eingangswert, bei dem auf der digitalen Anzeige eine „1“ als kleinste signifikante Ziffer angezeigt wird.

Prüfen des Lieferumfangs

- Modell CM4141 oder CM4142
Wechselstrom-Zangenmeter



- Modell L9207-10 Messleitung



- Modell C0203 Tragetasche



- LR03 Alkali-Batterie ×2



- Bedienungsanleitung*



- Betriebsvorsichtsmaßnahmen (0990A907)



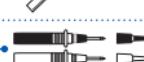
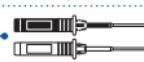
- Precautions Concerning Use of
Equipment that Emits Radio Waves (nur
für Modell CM4142)



* Bedienungsanleitungen können in weiteren Sprachen verfügbar sein.

Bitte besuchen Sie unsere Website <http://www.hioki.com>

Optionales Zubehör (separat erhältlich)

	L9207-10 Messleitung * ¹		L4933 Kontaktspitzen * ⁶
 L4930 Anschlusskabel * ² (Länge: 1,2 m)			L4934 Kleine Krokoklemmen * ⁵
 L4931 Verlängerungssatz * ² (Länge: 1,5 m, einschließlich Steckverbinder)			L4935 Krokoklemmen * ²
 DT4910 Thermoelement (K)			L9243 Greifkelmmen * ⁹
 C0203 Tragetasche			L4936 Busschienen-Klemmen * ⁴
			L4937 Magnetische Adapter * ³
			9804 Magnetische Adapter * ⁸
			L4932 Prüfspitzen * ¹
			L4938 Prüfspitzen * ⁷
			L4939 Prüfspitzen * ⁴

*1: CAT IV 600 V / CAT III 1000 V / CAT II 1000 V, 10 A

*2: CAT IV 600 V / CAT III 1000 V, 10 A

*3: CAT III 1000 V, 2 A

*4: CAT III 600 V, 5 A

*5: CAT III 300 V / CAT II 600 V, 3 A

*6: 30 V AC/ 60 V DC, 3 A

*7: CAT III 600 V / CAT II 600 V, 10 A

*8: CAT IV 1000 V, 2 A

*9: CAT II 1000 V, 1 A

Anwendungshinweise

Halten Sie diese Sicherheitsmaßnahmen ein, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten und die verschiedenen Funktionen des Instruments optimal nutzen zu können. Vor der Verwendung des Instruments lesen Sie sorgfältig das beigelegte Dokument „Betriebsvorsichtsmaßnahmen“. Stellen Sie sicher, dass die Verwendung des Produkts nicht nur den Spezifikationen des Geräts selbst, sondern auch des verwendeten Zubehörs, der Optionen, der Batterien und anderer Geräte entspricht.

GEFAHR

- Um Stromschläge zu vermeiden, während des Gebrauchs des Instruments keine Bereiche hinter der Schutzbarriere berühren.
Siehe: "Funktionsübersicht" (S.12)
- Der maximale Messstrom variiert mit der Frequenz, und der Strom, der kontinuierlich gemessen werden kann, ist begrenzt. Der Betrieb des Instruments unter diesem Limit wird als Derating bezeichnet. Messen Sie keinen Strom, der die Derating-Kurve übersteigt. Dies kann zu Beschädigung oder Fehlfunktion des Instruments, einem Feuer oder Verbrennungen aufgrund der Sensorerhitzung führen.
- Legen Sie niemals eine Spannung an das Instrument an, wenn die Funktionen Widerstand, Durchgangsprüfung, Diodenprüfung, Kapazität oder Temperatur ausgewählt sind. Beschädigungen am Instrument können zu Verletzungen führen. Um Elektrounfälle zu vermeiden, schalten Sie vor der Messung die Stromversorgung aus.



⚠ GEFAHR



- Um einen Stromschlag zu vermeiden, überprüfen Sie, dass die weiße Isolationsschicht im Kabelinneren nicht freiliegt. Sollte das Kabel Beschädigungen aufweisen, verwenden Sie das Kabel nicht.

⚠ WARNUNG



Achten Sie darauf, dass das Instrument nicht nass wird, und führen Sie keine Messungen mit nassen Händen durch. Dies könnte einen Stromschlag verursachen. (Diese Vorsichtsmaßnahme gilt nicht für isolierte Leiter.)



Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, dürfen die niedrigeren Werte, die an dem Gerät und den Messleitungen angegeben sind, nicht überschritten werden.

⚠ VORSICHT



Platzieren Sie keine Fremdkörper zwischen den Backen und setzen Sie keine Fremdkörper in den Luftspalt des Sensorkopfes ein. Dies kann die Leistung des Sensors oder den Öffnungs- und Schließvorgang des Sensorkopfes verschlechtern.

! VORSICHT



Vermeiden Sie es, das Gerät fallen zu lassen oder starken Vibratiorien auszusetzen, was die Backe beschädigen und die Messung beeinträchtigen könnte.

WICHTIG



Klemmen Sie die Zange nur um einen Leiter herum. Das Gerät kann keine Messung durchführen, wenn Sie es um zwei oder mehr Drähte zusammen herum klemmen, unabhängig davon, ob sie Teil eines ein- oder dreiphasigen Stromkreises sind.

Messleitung

⚠ WARNUNG

Verwenden Sie beim Messen der Spannung an einer Stromleitung eine Messleitung, die den folgenden Kriterien genügt, um einen Stromschlag zu vermeiden:

- Konform mit Sicherheitsnorm IEC61010 oder EN61010
- Messkategorie III oder IV

- Bemessungsspannung liegt über der zu messenden Spannung

Die optional für das Instrument gelieferten Messleitungen entsprechen der Sicherheitsnorm EN61010. Verwenden Sie eine Messleitung gemäß ihrer jeweiligen Messkategorie und Bemessungsspannung.

- Um Unfälle durch Kurzschlüsse zu vermeiden, verwenden Sie unbedingt berührungssichere Messleitungen bei Messungen der Kategorien CAT III und CAT IV.
- Wenn der Berührungsschutz während der Messung beschädigt oder entfernt wird, brechen Sie die Messung ab.

⚠ VORSICHT

Bei Minustemperaturen verhärtet sich das Kabel. Biegen Sie es nicht und ziehen Sie nicht daran, damit Sie nicht die Abschirmung abreißen oder einen Kabelbruch hervorrufen.

Modell L4937, 9804 Mess-Magnetadapter (optional)

GEFAHR



Personen mit elektrischen medizinischen Geräten wie einem Herzschrittmacher in ihrem Körper sollten den magnetischen Adapter nicht verwenden. Diese Personen sollten nicht einmal in die Nähe des magnetischen Adapters kommen, da dies gefährlich für sie sein kann. Der Betrieb der medizinischen Geräte kann beeinträchtigt und dadurch das Leben der Person gefährdet werden.

VORSICHT



- Setzen Sie den magnetischen Adapter keinen mechanischen Erschütterungen aus, wie zum Beispiel durch Fallenlassen. Eine Erschütterung kann zu Absplitterungen oder Rissen führen.
- Den magnetischen Adapter nicht an Orten verwenden, an denen er Niederschlägen, Staub oder Kondensationsfeuchtigkeit ausgesetzt ist. Derartige Umgebungen können zu einer Korrosion des magnetischen Adapters führen. Die magnetische Haftung kann beeinträchtigt werden. Sollte dies der Fall sein, wäre die Kontaktierung nicht mehr gewährleistet, wodurch das Gerät beschädigt werden könnte.
- Den magnetischen Adapter nicht in die Nähe magnetischer Speichermedien wie Floppy Discs, Magnetkarten, Prepaid-Karten oder Tickets mit Magnetstreifen bringen. Deren Daten könnten beschädigt und unbrauchbar werden. Wenn der Magnetische Adapter in die Nähe von elektronischen Präzisionsgeräten wie PCs, Fernsehbildschirmen oder elektronischen Armbanduhren gebracht wird, können an diesen Störungen auftreten.

1.1 Produktübersicht und Funktionen

Bei diesem Instrument handelt es sich um einen Zangenmeter mit dem Echteffektivwert-Messungen von Strom einfach ausgeführt werden können, indem es an einen Stromkreis geklemmt wird.

Neben Strommessungen bietet es außerdem Spannungsmessungen, Frequenzmessungen, Einschaltstrommessungen, Widerstandsmessungen, Diodenmessungen, Kapazitätsmessungen, und Temperaturmessungen.

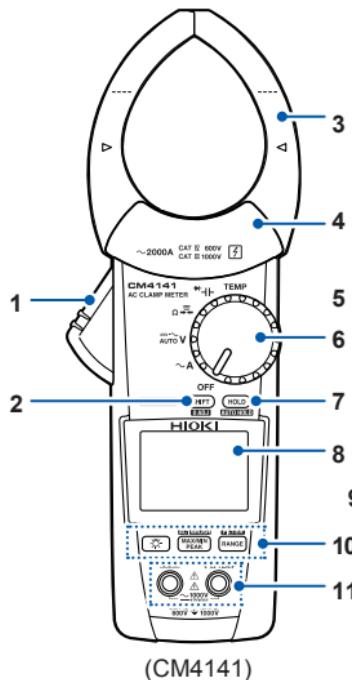
Modell CM4142 bietet außerdem die Bluetooth®-Kommunikationsfunktion, wodurch Messdaten über ein Mobilgerät überwacht und erfasst werden können.

Messfunktionsliste

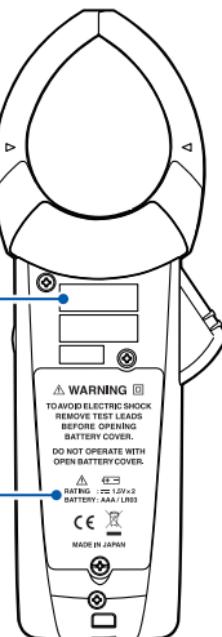
TEMP	Temperatur
	Kapazität, Diode
	Durchgangsprüfung, Widerstand
	AUTO V, AC-Spannung, DC-Spannung, AC+DC-Spannung
	AC-Strom

1.2 Funktionsübersicht

Vorderseite



Rückseite



1 Bediengriff

2 **SHIFT-Taste**
(Wählt die blau gekennzeichnete Funktion.)

3 Backe (S.14)

4 Abdeckung

5 Seriennummer (Die Seriennummer besteht aus 9 Ziffern. Die ersten beiden (von links) geben das Herstellungsjahr an und die nächsten beiden geben den Herstellungsmonat an.)

6 Drehschalter

7 **HOLD-Taste**

8 LCD

9 Batterieabdeckung

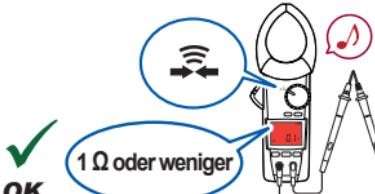
10 Bedientasten

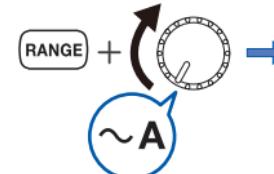
11 Messklemmen

2.1 Prüfung vor Messung

Überprüfen Sie, ob während der Lagerung oder des Versands Schäden am Gerät aufgetreten sind, und vergewissern Sie sich, dass das Gerät normal funktioniert, bevor Sie es verwenden. Wenn Sie eine Beschädigung bemerken, wenden Sie sich an Ihren Hioki Händler oder Großhändler.

Prüfpunkt			
<input type="checkbox"/> Die Batterieabdeckung ist geschlossen und ihre Schraube wurde festgezogen.	<input type="checkbox"/> Es liegt keine Beschädigung der Isolierung der Messleitung vor und weder die weiße Ummantelung noch der Metallleiter in der Leitung liegen frei.		
<input type="checkbox"/> Es befinden sich keine Fremdkörper an den Messklemmen. (S. 12)	<input type="checkbox"/> Instrument ist frei von Schäden und Rissen.		
<input type="checkbox"/> Die Messleitungen sind nicht gebrochen.	<input type="checkbox"/> Kein Anzeigenelement fehlt.		




+ ↗

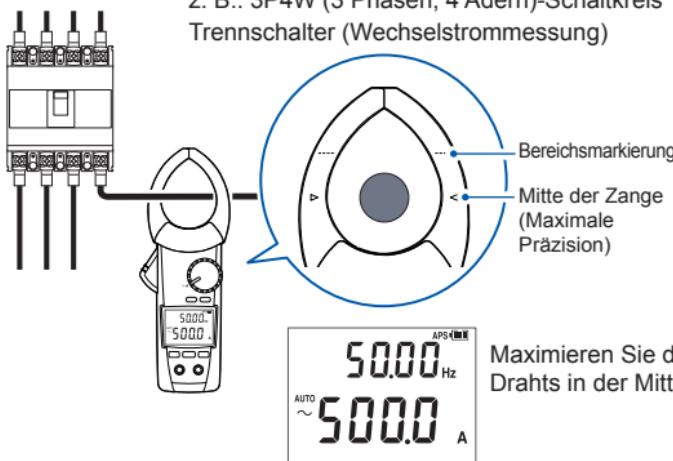

(Alles leuchtet)

2.2 Strommessung

- 1** Drehen Sie den Drehschalter.



- 2** Klemmen Sie das Instrument an einen Leiter.
z. B.: 3P4W (3 Phasen, 4 Adern)-Schaltkreis
Trennschalter (Wechselstrommessung)



3

+

Frequenzerkennungsbereich von Wechselstrom

3 A oder mehr	(Bereich 60,00 A)
30 A oder mehr	(Bereich 600,0 A)
200 A oder mehr	(Bereich 2000 A)

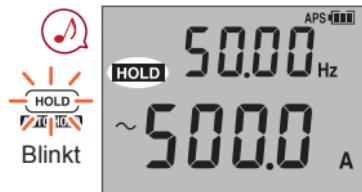
Bereich (S. 18)

Die Standardeinstellung ist Auto-Bereich.
Drücken Sie die **RANGE**-Taste, um in den manuellen Bereich umzuschalten.

Maximieren Sie die Messgenauigkeit durch Positionierung des Drahts in der Mitte der Bereichsmarkierung.

Manuelle Zwischenspeicherung / Automatische Zwischenspeicherung

Manuelle Zwischenspeicherung



HOLD ► Messwert bleibt erhalten.
AUTO HOLD

Durch erneutes Drücken der **HOLD**-Taste wird die Messwert-Zwischenspeicherfunktion deaktiviert.

Automatische Zwischenspeicherung

HOLD ► **HOLD** blinkt.
AUTO HOLD
1 Sek. lang drücken.

Klemmen Sie das Instrument an einen Leiter.

(**HOLD** leuchtet auf, wenn sich Messwert stabilisiert.)



↑
Trennen

Messwert bleibt automatisch erhalten.

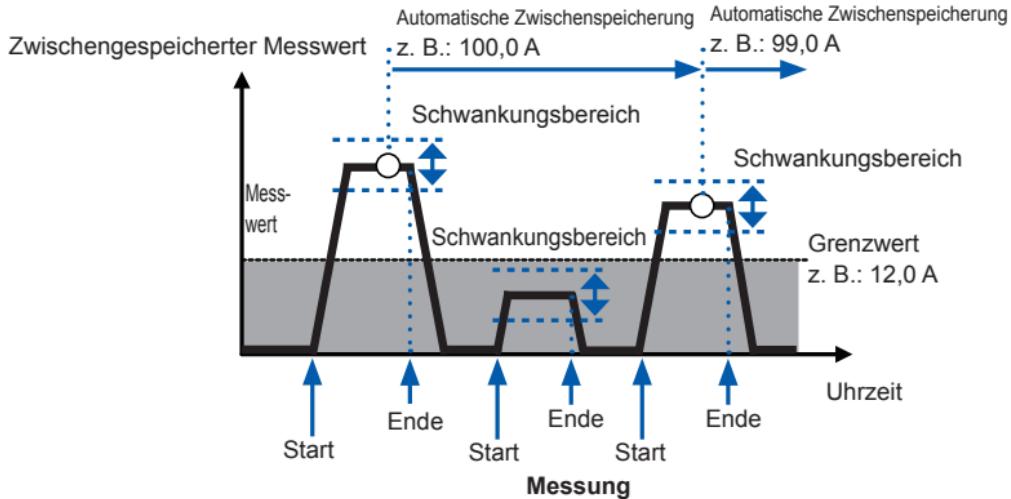
Durch Drücken der **HOLD**-Taste für 1 Sek. wird die automatische Zwischenspeicherfunktion deaktiviert.

Strommessung

Bedingungen für die automatische Zwischenspeicherung

Die Anzeigewerte werden nicht mehr aktualisiert, wenn die folgenden zwei Bedingungen erfüllt sind:

- Wenn der Messwert den in der Tabelle auf der nächsten Seite angegebenen Grenzwert überschreitet. (Spannung, Strom). Wenn der Messwert den in der Tabelle auf der nächsten Seite angegebenen Grenzwert unterschreitet. (Widerstand, Durchgang, Diode)
- Wenn sich der Bereich, in dem der Messwert schwankt, innerhalb des in der Tabelle auf der nächsten Seite angegebenen Schwankungsbereichs stabilisiert.

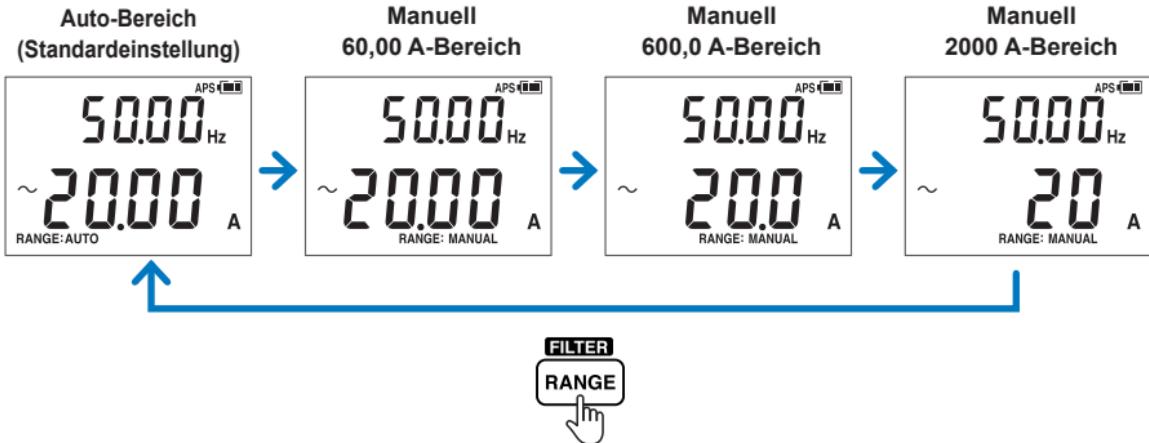


Wenn der Messwert unter den Grenzwert (Spannung, Strom) fällt oder den Grenzwert (Widerstand, Durchgang, Diode) überschreitet, sobald die Anzeigewerte nicht mehr aktualisiert werden, wird die Aktualisierung der Anzeigewerte neu gestartet. Die Anzeigewerte werden nicht mehr aktualisiert, wenn die beiden Bedingungen erneut erfüllt sind.

Messfunktion	Schwankungsbereich	Grenzwert
AC-Strom	60,00 A-Bereich: innerhalb von 400 Teileinheiten 600,0 A-Bereich: innerhalb von 400 Teileinheiten 2000 A-Bereich: innerhalb von 40 Teileinheiten	60,00 A-Bereich: 100 Teileinheiten 600,0 A-Bereich: 120 Teileinheiten 2000 A-Bereich: 40 Teileinheiten
AUTO V AC-Spannung DC-Spannung AC+DC-Spannung	6,000 V/60,00 V/600,0 V-Bereich: innerhalb von 120 innerhalb von 1000 V-Bereich: innerhalb von 20 Teileinheiten 1500 V-Bereich: innerhalb von 30 Teileinheiten	6,000 V/60,00 V/600,0 V-Bereich: 120 Teileinheiten 1000-V-Bereich: 20 Teileinheiten 1500-V-Bereich: 30 Teileinheiten
Widerstand Durchgang	600,0 Ω /6,000 k Ω /60,00 k Ω / 600,0 k Ω -Bereich: innerhalb von 100 Teileinheiten	600,0 Ω /6,000 k Ω /60,00 k Ω / 600,0 k Ω -Bereich: 4900 Teileinheiten
Diode	1,800 V-Bereich: innerhalb von 40 Teileinheiten	1,800-V-Bereich: 1460 Teileinheiten

Die automatische Zwischenspeicherfunktion funktioniert nur bei den oben angegebenen Messfunktionen.

Wechseln des Messbereichs



MAX-Wert/MIN-Wert/AVG-Wert/PEAK-Wert

- 1** Klemmen Sie das Instrument an einen Leiter.



- 2** Siehe: "Wechseln des Messbereichs" (S.18)
Im Auto-Bereichsmodus wird das Instrument automatisch auf den 2000 A-Bereich eingestellt.

- 3** MAX → MIN → AVG → PEAK MAX → PEAK MIN



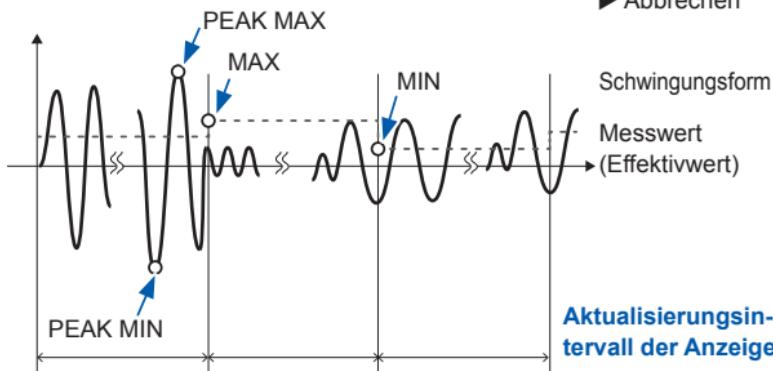
- 4** ► Messwert bleibt erhalten.

1 Sek. lang drücken.
► Abbrechen

Das Instrument führt Echteffektivwert-Messungen aus.



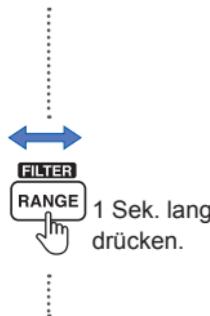
„AVG“ zeigt den Durchschnitt aller Messwerte an.



Filterfunktion

Filter AUS

Messwert einschließlich Störsignale

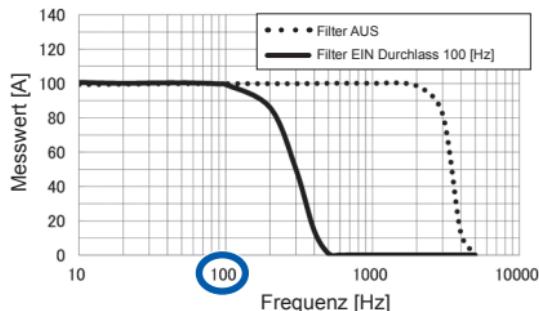


Filter EIN

Messwert mit reduzierten Störsignalen



Frequenzeigenschaften bei Verwendung der Filterfunktion (100 A-Eingang)



Schalten Sie die Filterfunktion aus, wenn Sie Messungen von Stromversorgungsfrequenzen, die über 100 Hz liegen, wie zum Beispiel einem Flugzeug oder Schiff, ausführen.



Einschaltstrom (AC INRUSH)

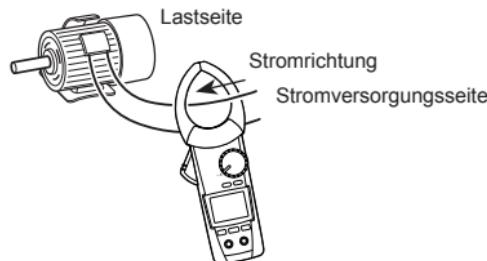
- 1** Schalten Sie den Motor aus.



- 2** Drehen Sie den Drehschalter.



- 3** Klemmen Sie das Instrument an einen Leiter.



- 4** Stellen Sie den Messbereich ein.

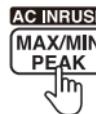
FILTER

Siehe: "Wechseln des Messbereichs" (S.18)

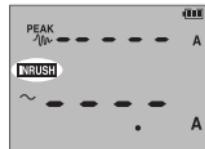
RANGE

Im Auto-Bereichsmodus wird das Instrument automatisch auf den 2000 A-Bereich eingestellt.

- 5** 1 Sek. lang drücken.

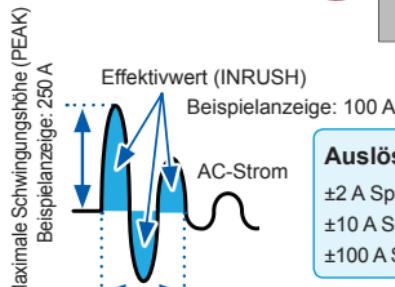


► AC INRUSH EIN



2

- 6** Schalten Sie den Motor ein. Das Instrument kann AC-Einschaltstrom messen. Einschaltstrom, der eine DC-Komponente enthält, kann nicht korrekt gemessen werden.



Auslösepegel

±2 A Spitze (Bereich 60,00 A)

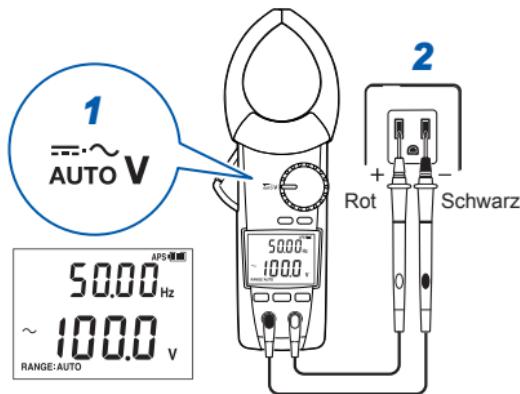
±10 A Spitze (Bereich 600,0 A)

±100 A Spitze (Bereich 2000 A)

2.3 Andere Messfunktionen

Spannung

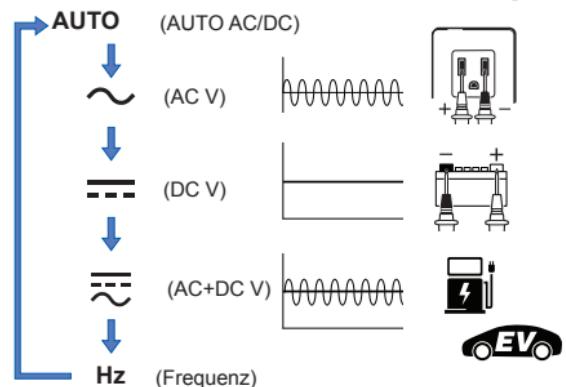
z. B.: gewerbliche Stromversorgung (Wechselspannungsmessung)



3

SHIFT
0 ADJ

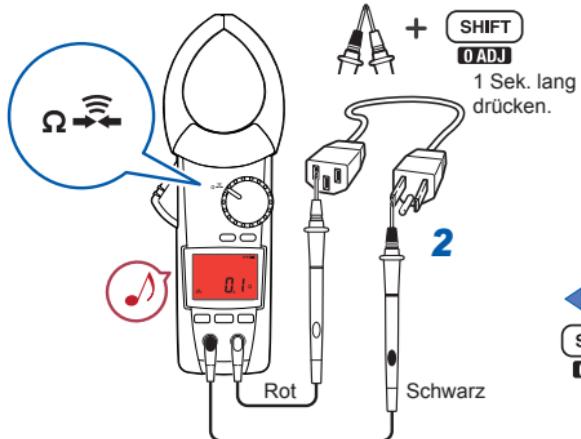
Wechseln Sie den
Messbereich ►
FILTER
RANGE



Gleichspannungs-Polaritätserkennungsfunktion (S. 27)
Wenn der Messwert negativ ist, ertönt der Signalton und
die Anzeige wird rot (Grenzwert: -10 V).

Durchgangsprüfung

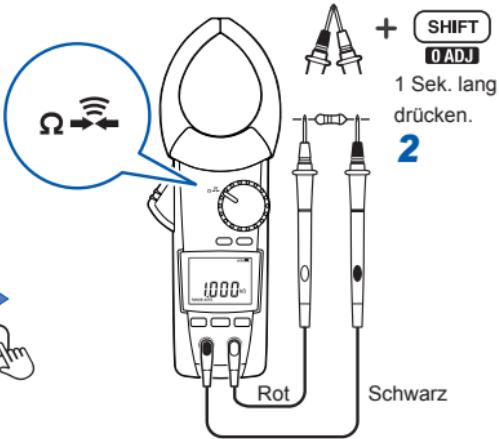
1 Nullpunktabgleich



(Rote Anzeige)

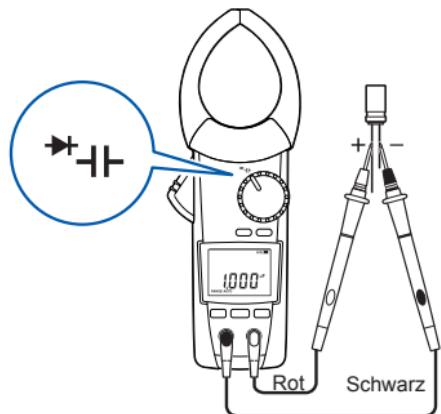
Widerstand

1 Nullpunktabgleich

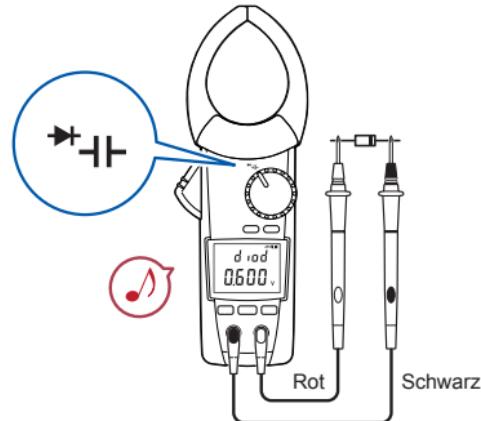


Andere Messfunktionen

Kapazität



Diode



SHIFT
0 ADJ

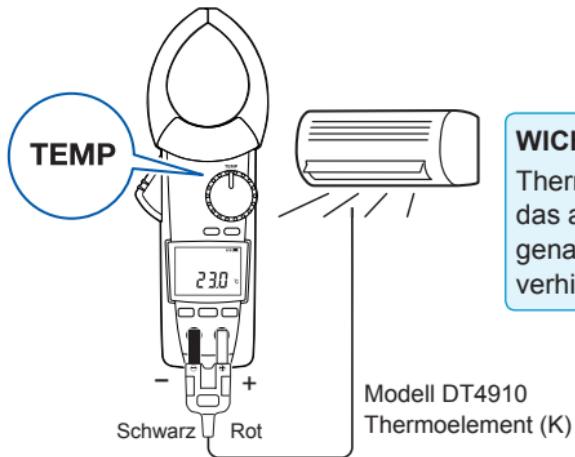


Signalton

Intermittierender Ton: während Durchlassspannung (0,15 V bis 1,8 V), Hintergrundbeleuchtung aus

Regelmäßiger Ton: während Durchlassspannung (weniger 0,15 V), rote Hintergrundbeleuchtung ein

Temperatur



WICHTIG

Thermoelemente (K) unterliegen einem Phänomen, das als Kurzstreckenordnung bekannt ist und eine genaue Messung im Bereich von 250°C bis 600°C verhindern kann.



OPEN : DT4910 ist beschädigt.

2.4 Hintergrundbeleuchtung /Automatische Stromsparfunktion (APS)

Hintergrundbeleuchtung



Hintergrundbeleuchtung OFF

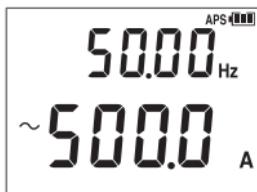


Hintergrundbeleuchtung ON

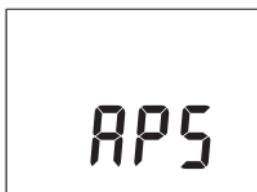
Wird automatisch ausgeschaltet, wenn das Instrument 40 Sek. lang nicht verwendet wird.
(Automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung ON)
Abbruchsmethode: S.27

Automatische Stromsparfunktion (APS)

(Immer eingeschaltet)
Abbruchsmethode: S.27



Keine Bedienung
für 15 Min.



Sie können die Anzeige wieder einschalten, indem Sie eine Taste drücken oder den Drehschalter drehen.



Keine Bedienung für 45 Min.

Das Instrument wird automatisch ausgeschaltet.
Um das Instrument neu zu starten, stellen Sie den Drehschalter kurz auf „OFF“.

2.5 Einschaltoptionen



Bewegen Sie den Drehschalter aus der „OFF“-Position in eine der Testmoduspositionen, während Sie eine Betriebstaste gedrückt halten.

2

Einstellungen	Anleitung	Werkseinstellungen	Einstellungen beibehalten?
Beenden der automatischen Stromsparfunktion (APS) (OFF)	HOLD +	ON	Nein (Stellen Sie jede Uhrzeit ein)
Gleichspannungs-Polaritätserkennungsfunktion (ON/OFF)	SHIFT +	OFF	Ja
Alle Anzeigenelemente anzeigen (Softwareversion/Modellnummer/Seriennummer)	RANGE +	-	-
Signalton (ON/OFF)	MAX/MIN PEAK +	ON	Ja
Automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung (ON/OFF)	 +	ON	Ja

2.6 Bluetooth®-Verbindung (nur für Modell CM4142)

Das CM4142 unterstützt Bluetooth (Bluetooth Low Energy). Wenn die Bluetooth-Funktion aktiviert ist, können Sie Messdaten prüfen und Messberichte auf mobilen Geräten (iPhone, iPad, iPad mini™, iPad Pro, iPod touch und Android™-Geräte) erstellen. Weitere Informationen zu dieser Funktion finden Sie unter der **Hilfe**-Funktion in der Anwendungssoftware GENNECT Cross.

- 1 Installieren Sie GENNECT Cross auf Ihrem mobilen Gerät. (S. 29)



- 2 Aktivieren der Bluetooth-Funktion des CM4142. (S. 30)



- 3 Starten Sie GENNECT Cross und koppeln Sie es mit dem CM4142. (S. 31)



- 4 Wählen Sie die Funktion Einzelmessungen, MessReihen oder Schwingungform-Grafik. (S. 32)

Installieren der Anwendungsssoftware GENNECT Cross

Suchen Sie über Ihr iPhone, iPad oder sonstiges Apple-Gerät im App Store oder in Google Play™ über Ihr Android-Gerät nach „GENNECT Cross“. Laden Sie GENNECT Cross herunter und installieren Sie die App. Sie benötigen eine Apple-ID zum Herunterladen der App im App Store oder ein Benutzerkonto von Google zum Herunterladen der App auf Google Play. Für weitere Informationen zur Registrierung eines Benutzerkontos wenden Sie sich an den Verkäufer Ihres Geräts.



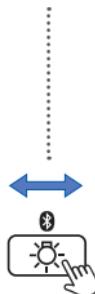
2

- Da das CM4142 Radiowellen ausstrahlt, können für seine Verwendung in einem Land oder einer Region, in denen es nicht zugelassen wurde, aufgrund der Verletzung geltender Gesetze oder Vorschriften Geldbußen oder andere Strafen verhängt werden. Weitere Informationen finden Sie in den angehängten „Precautions Concerning Use of Equipment that Emits Radio Waves“ oder auf unserer Webseite.
- Das CM4142 ist nur in bestimmten Ländern verfügbar. Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihren autorisierten Hioki Händler oder Großhändler.
- Die Entfernung, über die Daten per Bluetooth gesendet und empfangen werden können, ist sehr unterschiedlich, je nachdem, ob Hindernisse zwischen den gekoppelten Geräten vorhanden sind (z. B. Wände, Metallbarrieren usw.) und je nach Entfernung zwischen dem Gerät und dem Boden. Prüfen Sie zur Sicherstellung stabiler Messungen auf angemessene Signalstärke.
- Wenn gleich diese Anwendungssoftware kostenfrei zur Verfügung gestellt wird, kann das Herunterladen oder Verwenden der Anwendungssoftware zu Kosten für die Internetverbindung führen. Diese Kosten liegen ausschließlich in der Verantwortung des Benutzers.
- Es wird nicht garantiert, dass diese Anwendungssoftware auf allen mobilen Geräten funktioniert.

Bluetooth®-Verbindung (nur für Modell CM4142)

Einschalten der Bluetooth-Funktion

Bluetooth-Funktion AUS



1 Sek. lang drücken.

Bluetooth-Funktion EIN



- Bluetooth leuchtet auf: Bluetooth-Funktion EIN
- Bluetooth blinkt: Senden/Empfangen von Daten

Koppeln der App mit dem CM4142

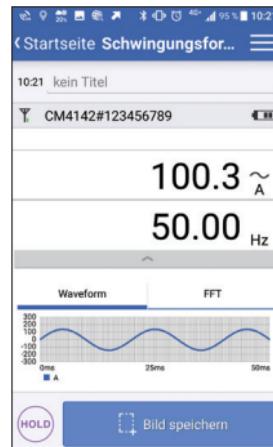
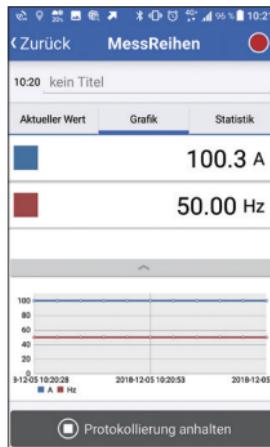


- Wenn die App zum ersten Mal gestartet wird (vor der Kopplung mit einem Instrument), wird der Bildschirm **Geräteeinstellungen** des Instruments angezeigt.
- Während das mobile Gerät den Bildschirm **Geräteeinstellungen** angezeigt, halten Sie es in die Nähe eines CM4142, damit es automatisch mit dem Instrument gekoppelt wird (die App kann mit bis zu 8 Instrumenten gekoppelt werden).
- Geben Sie dem CM4142 nach dem Einschalten ca. 5 bis 30 Sekunden Zeit für die Kopplung mit der App. Wenn das Instrument innerhalb von 1 Minute keine Kopplung herstellen kann, starten Sie GENNECT Cross neu und schalten Sie das Instrument aus und wieder ein.

Bluetooth®-Verbindung (nur für Modell CM4142)

Durchführen von Messungen mit der Bluetooth-Funktion

Wählen Sie die Funktion **Einzelmessungen**, **MessReihen** oder **Schwingungform-Grafik** auf dem **Startseite**-Bildschirm. Weitere Informationen zu jeder Funktion finden Sie unter der **Hilfe**-Funktion in GENNECT Cross.



3.1 Allgemeine Spezifikationen

Betriebsumgebung	Innenräume, Verschmutzungsgrad 2, Höhe bis zu 2000 m ü. NN
Betriebstemperatur und -luftfeuchtigkeit	-25°C bis 65°C, 90% RH oder weniger (nicht kondensierend)
Lagertemperatur und -Luftfeuchtigkeit	-30°C bis 70°C, 90% RH oder weniger (nicht kondensierend, wenn Batterien entfernt wurden)
Staub- und Wasserfestigkeit	IP20 (Messung von Spannung oder Strom in einem gefährlichen stromführenden Leiter in vollständig trockenem Zustand) IP50 (Messung von Widerstand oder Spannung in einem isolierten Leiter in vollständig trockenem Zustand oder während der Lagerung) Der Griff des Geräts bietet jedoch einen Staub- und Wasserschutz nach IP54, wenn das Gerät keine Messung durchführt.
Normen	Sicherheit EN 61010 EMV EN 61326
Stromversorgung	LR03 Alkali-Batterie ×2 Geregelte Versorgungsspannung: 1,5 V DC ×2
Durchgängige Betriebsdauer	Ca. 48 Stunden (Bluetooth-Kommunikation AUS) Ca. 24 Stunden (Bluetooth-Kommunikation EIN) Sonstige Bedingungen: 100 AAC-Messung, LCD-Hintergrundbeleuchtung AUS, bei 23°C, Referenzwert

Allgemeine Spezifikationen

Schnittstelle (nur für Modell CM4142)	Bluetooth 4.0 LE  Bluetooth® (S. 28)
Abmessungen	Ca. 65B × 247H × 35T mm (ohne hervorstehende Teile, Bediengriff und Backe)
Backenabmessungen	Ca. 82B × 11T mm (Die Zahl B gibt die Tiefe der ersten 44 mm jeder Backe von ihrer Spitze ab an.)
Backenquerschnitt-Mindestabmessung	Ca. 11 mm (Gibt die Tiefe der ersten 44 mm jeder Backe von ihrer Spitze ab an.)
Maximaler messbarer Leiterdurchmesser	Ø55 mm
Gewicht	Ca. 300 g (inkl. Batterien)
Produktgarantiezeitraum	3 Jahre Anzahl an Zangenbewegungen (Öffnen/Schließen): 30.000
Zubehör	Siehe: "Prüfen des Lieferumfangs" (S.4)
Optionen	Siehe: "Optionales Zubehör (separat erhältlich)" (S.5)

3.2 Eingangsspezifikationen/Messspezifikationen

(1) Grundlegende Spezifikationen

Messbereich	Siehe "3.3 Genauigkeiten" (S.42)	
Maximaler Eingangsstrom	Gemäß Frequenz-Derating (S. 36)	
Maximale Eingangsspannung	an Klemme	600 V AC (Messkategorie IV) 1000 V AC (Messkategorie III) 1000 V AC (bis zu 1 kHz) 1700 V DC
	gegen Erde	600 V AC (Messkategorie IV) 1000 V AC (Messkategorie III) Voraussichtliche transiente Überspannung: 8000 V
Messmethode	Echteffektivwert-Messung	
Messklemmen	COM-Klemme und V-Klemme	
Kopplungstyp	AC-Strom/Stromfrequenz/ AC INRUSH/AC-Spannung ^{*1} / Spannungsfrequenz	AC-Kopplung
	Andere Messelemente als die obigen	DC-Kopplung

Eingangsspezifikationen/Messspezifikationen

Aktualisierungsrate der Anzeige * ²	AC-Strom/AUTO V/AC-Spannung/ DC-Spannung/AC+DC-Spannung	5 Mal/Sek.
	Stromfrequenz/ Spannungsfrequenz/Kapazität	0,5 Mal bis 5 Mal/Sek (je nach Messwert unterschiedlich)
	Temperatur (Thermoelement [K])	1 Mal/Sek.

*1: Gilt nicht für die AC-Erkennung im AUTO V-Modus oder für die AC-Komponente, wenn DC+AC-Spannung gemischt sind.

*2: Beinhaltet nicht die Bereichsänderungszeit.

(2) Spezifikationen der Strommessung

Frequenz-Derating	Weniger als 3000 AAC oder 6×10^6 A·Hz (durchgängig, Auslegungswert)		
Nullanzeige-Bereich	AC-Strom	5 Teileinheiten oder weniger	
Scheitelfaktor	AC-Strom/ AC INRUSH	60,00 A Messbereich	3 (5000 Teileinheiten oder weniger)
		600,0 A Messbereich	2,5 (mehr als 5000 Teileinheiten, 6000 Teileinheiten oder weniger)
Frequenzerkennungs- Eingangspegel	AC-Strom/ Stromfrequenz	2000 A Messbereich	1,5 (2000 Teileinheiten oder weniger)
		60,00 A Messbereich	300 Zählungen oder mehr
		600,0 A Messbereich	200 Zählungen oder mehr
		2000 A Messbereich	200 Zählungen oder mehr

Eingangsspezifikationen/Messspezifikationen

AC INRUSH Auslösepegel	AC INRUSH	60,00 A Messbereich	+2,0 A _{PEAK} oder mehr, oder -2,0 A _{PEAK} oder weniger
		600,0 A Messbereich	+10 A _{PEAK} oder mehr, oder -10 A _{PEAK} oder weniger
		2000 A Messbereich	+100 A _{PEAK} oder mehr, oder -100 A _{PEAK} oder weniger
Dauer der Spitzenerkennung	AC-Strom/ AC INRUSH	1 ms oder mehr (bei ausgeschaltetem Filter)	

(3) Spezifikationen der Spannungsmessung

3

Überladungsschutz	1870 V DC Weniger als 1100 V AC oder 2×10^7 V·Hz (Kontinuierlich bis zu 1 Min. angewandt)
Eingangsimpedanz	Siehe "3.3 Genauigkeiten" (S.42)
Nullanzeige-Bereich	AUTO V/AC-Spannung/ AC+DC-Spannung
Scheitelfaktor	AUTO V/AC-Spannung/ AC+DC-Spannung

Eingangsspezifikationen/Messspezifikationen

Frequenzerkennungs- Eingangspegel	AUTO V/AC-Spannung	10% oder mehr des jeweiligen Bereichs f.s.
CMRR *1	AC-Spannung/AC+DC-Spannung	-60 dB oder höher
	DC-Spannung	-100 dB oder höher
NMRR *2	DC-Spannung	-60 dB oder höher
Dauer der Spitzenerkennung	AC-Spannung	1 ms oder mehr (bei ausgeschaltetem Filter)

*1: Definiert für 1 kΩ Unsymmetrie, 0 Hz/50 Hz/60 Hz-Eingang

*2: Definiert für 50 Hz/60 Hz-Eingang

(4) Andere Messspezifikationen

Überladungsschutz	1700 V DC Weniger als 1000 V AC oder $2 \times 10^7 \text{ V} \cdot \text{Hz}$ (Kontinuierlich bis zu 1 Min. angewandt)
Überlaststrom	Im stetigen Zustand: 30 mA oder weniger In transientem Zustand: 1,5 A oder weniger
Messstrom/ Ladestrom	Siehe "3.3 Genauigkeiten" (S.42)
Leerlaufspannung	2,0 V DC oder weniger

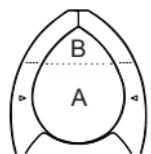
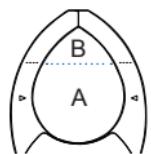
Eingangsspezifikationen/Messspezifikationen

Grenzwert für den eingeschalteten Durchgang	Durchgangsprüfung	25 $\Omega \pm 10 \Omega$ (durchgängiger Signalton, rote Warn-Hintergrundbeleuchtung leuchtet auf)
Grenzwert für den ausgeschalteten Durchgang	Durchgangsprüfung	245 $\Omega \pm 10 \Omega$
Maximale Kapazitätsbelastung	Widerstand	10 mF
Maximale induktive Last	Widerstand	10 H
Stabilisierungszeit der Messwerte nach Temperaturuänderung	Temperatur (Thermoelement [K])	Bis zu 120 Minuten (Referenz: Für ein Instrument mit 23°C in einer Umgebung von 65°C: 60 Minuten)

(5) Genauigkeitsspezifikationen

Bedingungen der garantierten Genauigkeit	Genauigkeitsgarantiezeitraum	1 Jahr (in Genauigkeiten angegebene Genauigkeit) 3 Jahre (in Genauigkeiten angegebene Genauigkeit $\times 1,5$) (Referenzwerte)
	Genauigkeitsgarantiezeitraum nach von Hioki durchgeföhrter Justage	1 Jahr
	Garantierte Genauigkeit für Temperatur und Luftfeuchtigkeit	$23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 90% RH oder weniger (nicht kondensierend)
	Durchgangsprüfung/Widerstand: Nachdem der Nullpunktabgleich durchgeführt worden ist Verwenden Sie Modell DT4910 für Temperatur (Thermoelement [K])	
Bedingungen der eingegebenen Genauigkeit	Sinusförmiges Signal	
Messgenauigkeit	Siehe "3.3 Genauigkeiten" (S.42)	
Temperaturkoeffizient	Addieren Sie „Messgenauigkeit $\times 0,1^{\circ}\text{C}$ “ (mit Ausnahme von $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$).	

Auswirkungen der Leiterposition *1

Kabeldurchmesser	Messbereich	Genaugigkeit	Messbereichs-Abbildung
CV8 mm ² (Fertiger Außendurchmesser: 8,6 mm)	Bereich A	Innerhalb $\pm 3,0\%$ rdg.	
	Bereich B	Innerhalb $\pm 7,0\%$ rdg.	
CV38 mm ² (Fertiger Außendurchmesser: 13 mm)	Bereich A	Innerhalb $\pm 2,0\%$ rdg.	
	Bereich B	Innerhalb $\pm 5,0\%$ rdg.	

Einfluss der ausgestrahlten Frequenz/ des elektromagnetischen FeldsAddieren Sie $\pm 2\%$ rdg. bei 10 V/m.

*1: Bei 100 A, 55 Hz-Messungen um die Mittelpunktsreferenz der Backe

3.3 Genauigkeiten

(1) AC-Strom

Messwert/MAX/MIN/AVE (rms)

Bereich (Grenzwert für Auto-Bereich)	Garantiertes Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantiertes Frequenzgenauigkeitsbereich	Messgenauigkeit	
			Filter AUS	Filter EIN ^{*1}
60,00 A (mehr als 6000 Teileinheiten)	1,00 A bis 60,00 A (0,01 A)	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,5% rdg. ±0,08 A	±2,0% rdg. ±0,08 A
		30 Hz ≤ f < 45 Hz, 66 Hz < f ≤ 1 kHz	±2,0% rdg. ±0,10 A	±2,5% rdg. ±0,10 A
600,0 A (mehr als 6000 Teileinheiten/ weniger als 540 Teileinheiten)	1,0 A bis 600,0 A (0,1 A)	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,5% rdg. ±0,3 A	±2,0% rdg. ±0,3 A
		30 Hz ≤ f < 45 Hz, 66 Hz < f ≤ 1 kHz	±2,0% rdg. ±0,5 A	±2,5% rdg. ±0,5 A
2000 A (weniger als 540 Teileinheiten)	10 A bis 2000 A (1 A)	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,5% rdg. ±3 A	±2,0% rdg. ±3 A
		30 Hz ≤ f < 45 Hz, 66 Hz < f ≤ 1 kHz ^{*2}	±2,0% rdg. ±5 A	±2,5% rdg. ±5 A

*1: Genauigkeit über 66 Hz hinaus nicht definiert.

*2: Auslegungswerte gelten über 6×10^5 A·Hz hinaus.

PEAK MAX/PEAK MIN (Null bis Spitze)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauigkeitsbereich	Messgenauigkeit
60,00 A	$\pm 1,0 \text{ A}$ bis $\pm 150,0 \text{ A}$ (0,1 A)	$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,5\% \text{ rdg.} \pm 0,8 \text{ A}$
		$30 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$, $66 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,0\% \text{ rdg.} \pm 1,0 \text{ A}$
600,0 A	$\pm 10 \text{ A}$ bis $\pm 1500 \text{ A}$ (1 A)	$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,5\% \text{ rdg.} \pm 3 \text{ A}$
		$30 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$, $66 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,0\% \text{ rdg.} \pm 5 \text{ A}$
2000 A	$\pm 10 \text{ A}$ bis $\pm 2840 \text{ A}$ (1 A)	$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,5\% \text{ rdg.} \pm 30 \text{ A}$
		$30 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$, $66 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,0\% \text{ rdg.} \pm 50 \text{ A}$

3

(2) Stromfrequenz

Bereich (Grenzwert für Auto-Bereich)	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauigkeit
99,99 Hz (mehr als 9999 Teileinheiten)	30,00 Hz bis 99,99 Hz (0,01 Hz)	$\pm 0,1\% \text{ rdg.} \pm 0,01 \text{ Hz}$
999,9 Hz (weniger als 900 Teileinheiten)	30,0 Hz bis 999,9 Hz (0,1 Hz)	$\pm 0,1\% \text{ rdg.} \pm 0,1 \text{ Hz}^*$

*1: $\pm 0,2 \text{ Hz}$ hinzufügen wenn weniger als 100,0 Hz.

Genauigkeiten

(3) AC INRUSH (Einschaltstrom)

AC INRUSH-Messwert (rms)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauigkeitsbereich	Messgenauigkeit
60,00 A	3,00 A bis 60,00 A (0,01 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% rdg. ±0,13 A
600,0 A	10,0 A bis 600,0 A (0,1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% rdg. ±1,3 A
2000 A	100 A bis 2000 A (1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz ^{*1}	±5,0% rdg. ±13 A

*1: Auslegungswerte gelten über 6×10^5 A · Hz hinaus.

AC INRUSH PEAK-Wert (Null bis Spitze)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauigkeitsbereich	Messgenauigkeit
60,00 A	3,0 A bis 150,0 A (0,1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% rdg. ±1,0 A
600,0 A	10 A bis 1500 A (1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% rdg. ±10 A
2000 A	100 A bis 2840 A (10 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% rdg. ±100 A

(4) AUTO V (Automatische Erkennung der AC/DC-Spannung)

Während der automatischen Erkennung des AC-Stroms: Entspricht den unter "(7) AC+DC-Spannung" (S.50) beschriebenen Genauigkeitsspezifikationen.

Während der automatischen Erkennung des DC-Stroms: Entspricht den unter "(6) DC-Spannung" (S.48) beschriebenen Genauigkeitsspezifikationen.

(5) AC-Spannung

Messwert/MAX/MIN/AVE

Bereich (Grenzwert für Auto- Bereich)	Garantierter Genauigkeits- bereich (Auflö- sung)	Garantierter Frequenzgenauig- keitsbereich *¹ *²	Messgenauigkeit		Eingangsim- pedanz *³
			Filter AUS	Filter EIN	
6,000 V (mehr als 6000 Teileinheiten)	0,000 V bis 0,299 V (0,001 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% rdg. ±0,015 V	±2,0% rdg. ±0,015 V	3,2 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% rdg. ±0,013 V	±1,4% rdg. ±0,013 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% rdg. ±0,015 V	—	
	0,300 V bis 6,000 V (0,001 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% rdg. ±0,005 V	±2,0% rdg. ±0,005 V	3,2 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% rdg. ±0,003 V	±1,4% rdg. ±0,003 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% rdg. ±0,005 V	—	

Genauigkeiten

Bereich (Grenzwert für Auto- Bereich)	Garantierter Genauigkeits- bereich (Auflö- sung)	Garantierter Frequenzgenauig- keitsbereich * ¹ * ²	Messgenauigkeit		Eingangsim- pedanz * ³
			Filter AUS	Filter EIN	
60,00 V (mehr als 6000 Teileinheiten/ weniger als 540 Teileinheiten)	3,00 V bis 60,00 V (0,01 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% rdg. ±0,05 V	±2,0% rdg. ±0,05 V	3,1 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% rdg. ±0,03 V	±1,4% rdg. ±0,03 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% rdg. ±0,05 V	—	
600,0 V (mehr als 6000 Teileinheiten/ weniger als 540 Teileinheiten)	30,0 V bis 600,0 V (0,1 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% rdg. ±0,5 V	±2,0% rdg. ±0,5 V	3,0 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% rdg. ±0,3 V	±1,4% rdg. ±0,3 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% rdg. ±0,5 V	—	
1000 V (weniger als 540 Teileinheiten)	50 V bis 1000 V (1 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% rdg. ±5 V	±2,0% rdg. ±5 V	3,0 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% rdg. ±3 V	±1,4% rdg. ±3 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% rdg. ±5 V	—	

*1: Der Frequenzbereich von $15 \text{ Hz} \leq f < 20 \text{ Hz}$ ist der Bezugswert.

*2: Innerhalb des Frequenzbereichs von $f < 45 \text{ Hz}$ geht die Genauigkeitsgarantie von einer überlagerten Gleichspannung von weniger als 500 V aus.

*3: Bei 50 Hz AC.

PEAK MAX/PEAK MIN

Bereich	Garantiertes Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantiertes Frequenzgenauigkeitsbereich * ¹ * ²	Messgenauigkeit
6,000 V	0 V bis $\pm 12,00$ V (0,01 V)	15 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,8\%$ rdg. $\pm 0,07$ V
		45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,5\%$ rdg. $\pm 0,07$ V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,8\%$ rdg. $\pm 0,07$ V
60,00 V	$\pm 3,0$ V bis $\pm 120,0$ V (0,1 V)	15 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,8\%$ rdg. $\pm 0,7$ V
		45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,5\%$ rdg. $\pm 0,7$ V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,8\%$ rdg. $\pm 0,7$ V
600,0 V	± 30 V bis ± 1000 V * ³ (1 V)	15 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,8\%$ rdg. ± 7 V
		45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,5\%$ rdg. ± 7 V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,8\%$ rdg. ± 7 V
1000 V	± 50 V bis ± 1000 V * ⁴ (1 V)	15 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,8\%$ rdg. ± 7 V
		45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,5\%$ rdg. ± 7 V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,8\%$ rdg. ± 7 V

*1: Der Frequenzbereich von $15 \text{ Hz} \leq f < 20 \text{ Hz}$ ist der Bezugswert.

*2: Innerhalb des Frequenzbereichs von $f < 45 \text{ Hz}$ geht die Genauigkeitsgarantie von einer überlagerten Gleichspannung von weniger als 500 V aus.

*3: Werte mit bis zu ± 1200 V werden angezeigt, doch die Genauigkeit ist nicht für Anzeigewerte über 1000 V definiert (werden als Referenzwerte angegeben).

*4: Werte mit bis zu ± 1700 V werden angezeigt, doch die Genauigkeit ist nicht für Anzeigewerte über 1000 V definiert (werden als Referenzwerte angegeben).

(6) DC-Spannung**Messwert/MAX/MIN/AVE**

Bereich (Grenzwert für Auto-Bereich)	Garantiertes Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauigkeit	Eingangsimpedanz ^{*1}
600,0 mV (mehr als 6000 Teileinheiten)	0,0 mV bis $\pm 600,0$ mV (0,1 mV)	$\pm 0,5\%$ rdg. $\pm 0,5$ mV	$6,7 \text{ M}\Omega \pm 5\%$
6,000 V (mehr als 6000 Teileinheiten/weniger als 540 Teileinheiten)	0,000 V bis $\pm 6,000$ V (0,001 V)	$\pm 0,5\%$ rdg. $\pm 0,003$ V	$6,7 \text{ M}\Omega \pm 5\%$
60,00 V (mehr als 6000 Teileinheiten/weniger als 540 Teileinheiten)	0,00 V bis $\pm 60,00$ V (0,01 V)	$\pm 0,5\%$ rdg. $\pm 0,03$ V	$6,1 \text{ M}\Omega \pm 5\%$
600,0 V (mehr als 6000 Teileinheiten/weniger als 540 Teileinheiten)	0,0 V bis $\pm 600,0$ V (0,1 V)	$\pm 0,5\%$ rdg. $\pm 0,3$ V	$6,0 \text{ M}\Omega \pm 5\%$
1500 V (weniger als 540 Teileinheiten)	0 V bis ± 1000 V ^{*2} (1 V)	$\pm 0,5\%$ rdg. ± 3 V	$6,0 \text{ M}\Omega \pm 5\%$
	± 1001 V bis ± 1700 V ^{*2} (1 V)	$\pm 2,0\%$ rdg. ± 5 V	

*1: Bei DC-Eingang

*2: Im 1500 V-Bereich kann das Instrument einem Eingang von bis zu 1000 V durchgängig oder einem Eingang von über 1000 V für nicht länger als 1 Minute standhalten.

PEAK MAX/PEAK MIN

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauigkeit
600,0 mV	0 mV bis ± 1200 mV (1 mV)	$\pm 1,0\%$ rdg. ± 7 mV
6,000 V	0,00 V bis $\pm 12,00$ V (0,01 V)	$\pm 1,0\%$ rdg. $\pm 0,07$ V
60,00 V	0,0 V bis $\pm 120,0$ V (0,1 V)	$\pm 1,0\%$ rdg. $\pm 0,7$ V
600,0 V	0 V bis ± 1000 V (1 V)	$\pm 1,0\%$ rdg. ± 7 V
	± 1001 V bis ± 1200 V (1 V)	$\pm 5,0\%$ rdg. ± 7 V
1500 V	0 V bis ± 1000 V (1 V)	$\pm 1,0\%$ rdg. ± 7 V
	± 1001 V bis ± 1700 V (1 V)	$\pm 5,0\%$ rdg. ± 7 V

Genauigkeiten

(7) AC+DC-Spannung

Messwert/MAX/MIN/AVE

Bereich (Grenzwert für Auto- Bereich)	Garantiertes Ge- nauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierte Fre- quenzgenauigkeits- bereich * ¹	Messgenauigkeit		Eingangsimpe- danz * ²
			Filter AUS	Filter EIN	
6,000 V (mehr als 6000 Teileinheiten)	0,000 V bis 0,299 V (0,001 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% rdg. ±0,023 V	±2,0% rdg. ±0,023 V	DC: 6,7 MΩ ±5% AC: 3,2 MΩ ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% rdg. ±0,023 V	±1,5% rdg. ±0,023 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% rdg. ±0,023 V	–	
	0,300 V bis 6,000 V (0,001 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% rdg. ±0,013 V	±2,0% rdg. ±0,013 V	DC: 6,7 MΩ ±5% AC: 3,2 MΩ ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% rdg. ±0,013 V	±1,5% rdg. ±0,013 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% rdg. ±0,013 V	–	
60,00 V (mehr als 6000 Teileinheiten/ weniger als 540 Teileinheiten)	3,00 V bis 60,00 V (0,01 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% rdg. ±0,13 V	±2,0% rdg. ±0,13 V	DC: 6,1 MΩ ±5% AC: 3,1 MΩ ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% rdg. ±0,13 V	±1,5 %rdg. ±0,13 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% rdg. ±0,13 V	–	

Bereich (Grenzwert für Auto- Bereich)	Garantierter Ge- nauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Fre- quenzgenauigkeits- bereich * ¹	Messgenauigkeit		Eingangsimpe- danz * ²
			Filter AUS	Filter EIN	
600,0 V (mehr als 6000 Teileinheiten/ weniger als 540 Teileinheiten)	30,0 V bis 600,0 V (0,1 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% rdg. ±0,7 V	±2,0% rdg. ±0,7 V	DC: 6,0 MΩ ±5% AC: 3,0 MΩ ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% rdg. ±0,7 V	±1,5% rdg. ±0,7 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5% rdg. ±0,7 V	–	
1000 V (weniger als 540 Teileinheiten)	50 V bis 1000 V (1 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5 %rdg. ±7 V	±2,0 %rdg. ±7 V	DC: 6,0 MΩ ±5% AC: 3,0 MΩ ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0 %rdg. ±7 V	±1,5 %rdg. ±7 V	
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±1,5 %rdg. ±7 V	–	

*1: Der Frequenzbereich von $10 \text{ Hz} \leq f < 20 \text{ Hz}$ ist der Bezugswert.

*2: Bei DC-Eingang, 50 Hz AC-Eingang.

Genauigkeiten

PEAK MAX/PEAK MIN

Bereich	Garantiertes Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantiertes Frequenzgenauigkeitsbereich * ¹	Messgenauigkeit
6,000 V	0,00 V bis $\pm 12,00$ V (0,01 V)	10 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,5\%$ rdg. $\pm 0,07$ V
		DC, 45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,0\%$ rdg. $\pm 0,07$ V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,5\%$ rdg. $\pm 0,07$ V
60,00 V	$\pm 3,0$ V bis $\pm 120,0$ V (0,1 V)	10 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,5\%$ rdg. $\pm 0,7$ V
		DC, 45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,0\%$ rdg. $\pm 0,7$ V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,5\%$ rdg. $\pm 0,7$ V
600,0 V	± 30 V bis ± 1000 V * ² (1 V)	10 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,5\%$ rdg. ± 7 V
		DC, 45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,0\%$ rdg. ± 7 V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,5\%$ rdg. ± 7 V
1000 V	± 50 V bis ± 1000 V * ³ (1 V)	10 Hz $\leq f < 45$ Hz	$\pm 1,5\%$ rdg. ± 7 V
		DC, 45 Hz $\leq f \leq 66$ Hz	$\pm 1,0\%$ rdg. ± 7 V
		66 Hz $< f \leq 1$ kHz	$\pm 1,5\%$ rdg. ± 7 V

*1: Der Frequenzbereich von $10 \text{ Hz} \leq f < 20 \text{ Hz}$ ist der Bezugswert.

*2: Werte mit bis zu ± 1200 V werden angezeigt, doch die Genauigkeit ist nicht für Anzeigewerte über 1000 V definiert (werden als Referenzwerte angegeben).

*3: Werte mit bis zu ± 1700 V werden angezeigt, doch die Genauigkeit ist nicht für Anzeigewerte über 1000 V definiert (werden als Referenzwerte angegeben).

(8) Spannungsfrequenz

Bereich (Grenzwert für Auto-Bereich)	Garantiertes Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauigkeit
9,999 Hz (mehr als 9999 Teileinheiten)	1,000 Hz bis 9,999 Hz (0,001 Hz)	±0,1% rdg.±0,003 Hz
99,99 Hz (mehr als 9999 Teileinheiten/ weniger als 900 Teileinheiten)	1,00 Hz bis 99,99 Hz (0,01 Hz)	±0,1% rdg.±0,01 Hz
999,9 Hz (weniger als 900 Teileinheiten)	1,0 Hz bis 999,9 Hz (0,1 Hz)	±0,1% rdg.±0,1 Hz ^{*1}

*1: ±0,2 Hz hinzufügen wenn weniger als 100,0 Hz.

(9) Durchgangsprüfung

Bereich	Garantiertes Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messstrom	Messgenauigkeit
600,0 Ω	0,0 Ω bis 600,0 Ω (0,1 Ω)	200 µA±20%	±0,7% rdg.±0,5 Ω

Genauigkeiten

(10) Widerstand

Bereich (Grenzwert für Auto-Bereich)	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messstrom	Messgenauigkeit
600,0 Ω (mehr als 6000 Teileinheiten)	0,0 Ω bis 600,0 Ω (0,1 Ω)	200 $\mu\text{A} \pm 20\%$	$\pm 0,7\% \text{ rdg.} \pm 0,5 \Omega$
6,000 k Ω (mehr als 6000 Teileinheiten/weniger als 540 Teileinheiten)	0,000 k Ω bis 6,000 k Ω (0,001 k Ω)	100 $\mu\text{A} \pm 20\%$	$\pm 0,7\% \text{ rdg.} \pm 0,005 \text{ k}\Omega$
60,00 k Ω (mehr als 6000 Teileinheiten/weniger als 540 Teileinheiten)	0,00 k Ω bis 60,00 k Ω (0,01 k Ω)	10 $\mu\text{A} \pm 20\%$	$\pm 0,7\% \text{ rdg.} \pm 0,05 \text{ k}\Omega$
600,0 k Ω (weniger als 540 Teileinheiten)	0,0 k Ω bis 600,0 k Ω (0,1 k Ω)	1 $\mu\text{A} \pm 20\%$	$\pm 0,7\% \text{ rdg.} \pm 0,5 \text{ k}\Omega$

(11) Diode

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Kurzschlussstrom	Messgenauigkeit
1,800 V	0,000 V bis 1,800 V * ¹ (0,001 V)	200 $\mu\text{A} \pm 20\%$	$\pm 0,7\% \text{ rdg.} \pm 0,005 \text{ V}$

*1: Signalton bei Durchlassspannung (0,15 V bis 1,8 V). Durchgängiger Signalton und rote Hintergrundbeleuchtung leuchtet bei weniger als 0,15 V auf.

(12) Kapazität

Bereich (Grenzwert für Auto-Bereich)	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Entladestrom	Messgenauigkeit
1,000 µF (mehr als 1100 Teileinheiten)	0,000 µF bis 1,100 µF (0,001 µF)	10 nA±20% 100 nA±20% 1 µA±20%	±1,9% rdg.±0,005 µF
10,00 µF (mehr als 1100 Teileinheiten/ weniger als 100 Teileinheiten)	0,00 µF bis 11,00 µF (0,01 µF)	100 nA±20% 1 µA±20% 10 µA±20%	±1,9% rdg.±0,05 µF
100,0 µF (mehr als 1100 Teileinheiten/ weniger als 100 Teileinheiten)	0,0 µF bis 110,0 µF (0,1 µF)	1 µA±20% 10 µA±20% 100 µA±20%	±1,9% rdg.±0,5 µF
1000 µF (weniger als 100 Teileinheiten)	0 µF bis 1100 µF (1 µF)	10 µA±20% 100 µA±20% 200 µA±20%	±1,9% rdg.±5 µF

(13) Temperatur (Thermoelement (K))

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauigkeit *¹
°C	-40,0°C bis 400,0°C (0,1°C)	±0,5% rdg.±3,0°C

*¹: Bedingungen (In Umgebungen, in denen die Temperatur des Instruments stabil innerhalb von ±1°C liegt)

Genauigkeiten

4.1 Fehlerbeschreibung

Symptom	Prüfung und/oder Lösung
<ul style="list-style-type: none">Das Instrument zeigt einen abnormalen Messwert an.	<ul style="list-style-type: none">Ist der gemessene Stromwert zu klein für den Messbereich des Instruments?Wickeln Sie den Draht einmal oder mehrere Male um die Backe. Jede zusätzliche Wicklung des Drahts erhöht den Messwert, sodass eine einmalige Wicklung einen Messwert ergibt, der zweimal so hoch wie der Ist-Wert ist, und eine zweimalige Wicklung einen Messwert ergibt, der dreimal so hoch wie der Ist-Wert ist.Ist die Spitze der Backe geöffnet?Ist die Backe beschädigt?Wenn die Backe beschädigt oder gebrochen ist, kann sie keine genaue Strommessung ausführen. Schicken Sie das Instrument zur Reparatur ein.Die angezeigten Werte können aufgrund des Induktionspotentials häufig schwanken, auch wenn keine Spannung anliegt. Dabei handelt es sich jedoch nicht um eine Fehlfunktion.

Fehlerbeschreibung

Symptom	Prüfung und/oder Lösung
<ul style="list-style-type: none">Bei einem Vergleich der Messwerte des Instruments mit denen einer anderen Stromzange weichen die Messwerte voneinander ab.	<ul style="list-style-type: none">Das Instrument kann Schwingungsformen, die eine Komponente enthalten, die außerhalb des Bereichs der Frequenzeigenschaften liegt, nicht genau messen.Da das Instrument Echteffektivwert-Messungen ausführt, kann es verzerrte Schwingungsformen genau messen. Bei der Messung einer verzerrten Schwingungsform weicht der Messwert von dem einer Stromzange ab, die die Durchschnittsmethode verwendet.
<ul style="list-style-type: none">Der Stromwert ist höher als erwartet.Ein Stromwert wird angezeigt, obwohl kein Eingang vorhanden ist.	<ul style="list-style-type: none">Das Instrument kann bei starken Magnetfeldern aus einer Quelle wie beispielsweise in der Nähe eines Transformators oder eines Hochstromkreises oder bei einem starken Magnetfeld aus einer Quelle wie einem Drahtlosgerät keine genaue Messung ausführen.Wenn sich in der Nähe der Backenspitze (an der Außenseite der Backen) Drähte befinden, die einen großen Strom führen, kann das Gerät keine genauen Messungen durchführen.
<ul style="list-style-type: none">Die Backe des Instruments gibt einen Ton (Vibration) aus.	<ul style="list-style-type: none">Die Backe kann bei der Messung von Wechselstrom, der über ca. 500 A liegt, einen Ton (Vibration) ausgeben, dies hat jedoch keine Auswirkungen auf die Messung.
<ul style="list-style-type: none">Der gemessene Wert wird nicht angezeigt.Auch bei kurzgeschlossenen Messleitungen wird kein Messwert angezeigt.Nullpunktabgleich nicht möglich.	<ul style="list-style-type: none">Prüfen Sie den Durchgang der Messleitungen. (S.23) Wird eine Leitungsunterbrechung entdeckt, tauschen Sie die Messleitungen aus.Messleitung vollständig einführen. Verwenden Sie die richtige Messmethode. Wenn kein Problem gefunden werden kann, könnte das Instrument beschädigt sein. Schicken Sie das Instrument zur Reparatur ein.

4.2 Fehleranzeige

Fehleranzeige	Beschreibung	Lösung
Err 001	ROM-Fehler Programm	
Err 002	ROM-Fehler Anpassungsdaten	
Err 005	ADC-Fehler Hardware-Störung	
Err 008	Bluetooth-Fehler Hardware-Störung (nur für Modell CM4142)	Bei Anzeige dieser Fehlermeldung muss das Instrument repariert werden. Wenden Sie sich bitte an Ihren autorisierten Hioki-Händler oder Großhändler.

4.3 Einlegen/Austauschen der Batterien

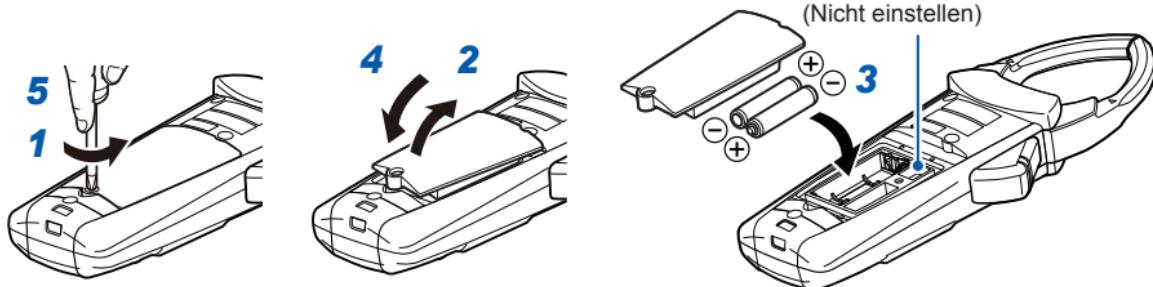
WARNUNG

- Um Stromschläge zu vermeiden, schalten Sie das Instrument aus und trennen Sie die Messleitungen, bevor Sie die Batterien einlegen oder ersetzen.
- Batterien gemäß den lokal gültigen Vorschriften handhaben und entsorgen.
- Um Schäden am Instrument oder Stromschlag zu vermeiden, verwenden Sie nur die ursprünglich installierte Schraube zur Befestigung der Batterieabdeckung. Falls Sie eine Schraube verloren haben oder feststellen, dass eine Schraube beschädigt ist, wenden Sie sich bitte an einen autorisierten Hioki Händler oder Großhändler.

Die Anzeige  leuchtet bei niedriger Batterieladung auf. Tauschen Sie die Batterien möglichst bald aus. Die Batterien können leer sein, wenn die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet wird oder der Signalton ertönt. Nach dem Verwenden das Instrument unbedingt ausschalten.

Einlegen/Austauschen der Batterien

Zum Einstellen der Messwerte
verwendete Schraube ×3
(Nicht einstellen)



Bitte verwenden Sie keine anderen Schrauben außer der Schraube, die die Batteriefachabdeckung sichert. Verstellen Sie nicht die drei Schrauben unter der Abdeckung, mit denen die Messwerte eingestellt werden, da dies eine genaue Messung beeinträchtigt.

4

Batterieanzeige	Beschreibung
	Vollständig geladen.
	Mit abnehmender Batterieladung werden von der linken Seite her schrittweise abnehmend weniger Ladungsbalken angezeigt.
	Geringe Batterieladung. Tauschen Sie die Batterien möglichst bald aus.
	(Blinkt) Die Batterie ist leer. Tauschen Sie die Batterien aus.

4.4 Reinigung

Um das Instrument zu reinigen, vorsichtig mit einem weichen Tuch und Wasser oder einem milden Reinigungsmittel abwischen.

Index

A

- Abschaltung (Trennung) 9, 13, 58
- AC INRUSH 21, 44
- AC-Spannung 17, 45
- Wechselstrom 17, 42
- AC+DC-Spannung 17, 50
- AUTO V 11, 17, 45
- Automatische Stromsparfunktion (APS) 26, 27
- Automatische Zwischenspeicherung 15, 16
- AVG-Wert (Durchschnitt) 19

B

- Backe 7, 12
- Blinkend rot 22
- Bluetooth 11, 28, 59

D

- DC-Spannung 17, 27, 48
- Diode 17, 24, 54
- DT4910 Thermoelement (K) 5, 25

- Durchgang 17, 23, 53, 58

E

- Einschaltstrom 21, 44

F

- Filter 20
- Frequenz 14, 22, 43

G

- GENNECT Cross 28, 29

H

- Hintergrundbeleuchtung 26, 27, 60

K

- Kapazität 24, 55

M

- Manuelle Zwischenspeicherung 15

MAX-Wert	19	Störsignale.....	20
Messfunktion	11, 17, 22	Strom.....	32, , 36
Messleitung	5, 9, 58	T	
MIN-Wert	19	Temperatur	25, 55
Mobilgerät.....	11, 28	Trennung (Abschaltung).....	9, 13, 58
N			
Nullpunktabgleich	23, 58	W	
P		Widerstand	17, 23, 54
PEAK-Wert	19		
Polaritätserkennungsfunktion	22, 27		
R			
Rote Anzeige	23		
S			
Schwanken	57		
Seriennummer	12, 27		
Signalton.....	22, 27, 60		
Spannung	22, 32, 37		

Garantiekunde

Modell	Seriennummer	Garantiezeitraum Drei (3) Jahre ab dem Kaufdatum (___ / ___)
Kundenname: Kundenadresse:		

Wichtig

• Bitte bewahren Sie diese Garantiekunde auf. Es können keine Duplikate ausgestellt werden.

• Tragen Sie bitte Modellnummer, Seriennummer und Kaufdatum zusammen mit Ihrem Namen und Ihrer Adresse in dieses Formular ein. Die von Ihnen in diesem Formular angegebenen persönlichen Informationen werden nur zum Bereitstellen von Reparaturleistungen und Informationen über Produkte und Dienste von Hioki verwendet.

Dieses Dokument bestätigt, dass das Produkt geprüft und verifiziert wurde, um den Standards von Hioki zu entsprechen. Sollten die Fehlfunktionen auftreten, wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben, und legen Sie diese Garantiekunde vor, woraufhin Hioki das Produkt gemäß den unten beschriebenen Garantiebedingungen reparieren oder ersetzen wird.

Garantiebedingungen

1. Es wird garantiert, dass das Produkt während des Garantiezeitraums (drei [3] Jahre ab dem Kaufdatum) ordnungsgemäß funktioniert. Wenn das Kaufdatum nicht bekannt ist, wird der Garantiezeitraum als drei (3) Jahre ab dem Herstellungsdatum (Monat und Jahr) (wie durch die ersten vier Ziffern der Seriennummer im JJJMM-Format angegeben) angesesehen.
2. Wenn das Produkt mit einem externen AC-Netzteil geliefert wird, gilt die Garantie für das externe Netzteil ein (1) Jahr ab dem Kaufdatum.
3. Die Genauigkeit der Messwerte und anderer durch das Produkt erzeugter Daten wird wie in den Produktspezifikationen beschrieben garantiert.
4. In dem Fall, dass während des jeweiligen Garantiezeitraums Fehlfunktionen aufgrund eines Verarbeitungs-, oder Materialfehlers am Produkt oder an dem AC-Netzteil auftreten, werden das Produkt oder das AC-Netzteil von Hioki kostenlos repariert oder ersetzt.
5. Die folgenden Fehlfunktionen und Probleme werden nicht von der Garantie abgedeckt und werden daher auch nicht kostenlos repariert oder ersetzt:
 1. Fehlfunktionen oder Schäden an Verschleißteilen, Telen mit vorgegebener Lebensdauer etc.
 2. Fehlfunktionen oder Schäden an Steckverbünden, Kabeln etc.
 3. Durch Transport-, Sturzschaden, Verlagerung oder sonstige Handhabung des Produkts nach dem Kauf verursachte Fehlfunktionen oder Schäden.
 4. Durch unsachgemäße Handhabung in einer Weise, die nicht den Bestimmungen der Betriebsanleitung oder den Kennzeichnen auf dem Produkt entspricht, verursachte Fehlfunktionen oder Schäden.
 5. Durch Nichtausführen gesetzlicher oder in dieser Betriebsanleitung empfohlener Wartung oder Inspektionen verursachte Fehlfunktionen oder Schäden.
 6. Durch Feuer, Wind, Hochwasserschäden, Erdbeben, Blitzanschlag, Störungen der Stromversorgung oder sonstige (einschließlich Spannung, Frequenz etc.), Krieg oder innere Unruhen, radioaktive Kontamination oder sonstige Ereignisse höherer Gewalt verursachte Fehlfunktionen oder Schäden.
 7. Schäden am Aussehen des Produkts (Schönheitsfehler, Verformung der Gehäuseform, Verfärbung der Farbe etc.)
 8. Sonstige Fehlfunktionen, für die Hioki als nicht verantwortlich gilt.
6. Die Garantie unter den folgenden Umständen als ungültig, woraufhin Leistungen von Hioki, wie Reparatur oder Kalibrierung, nicht möglich sind:
 1. Wenn das Produkt von einer von Hioki nicht anerkannten Firma, Organisation oder Einzelperson repariert oder verändert wurde.
 2. Wenn das Produkt ohne im Voraus erfolgte Meldung an Hioki in Systemen Dritter (Weltraum-, Komatklausurung, medizinische Geräte, Ausrustung für die Fahrzeugsteuerung etc.) verwendet wurde.
7. Sollten Sie durch die Verwendung des Produkts einen Verlust erleiden und Hioki feststellen, dass es für das zugrunde liegende Problem verantwortlich ist, wird Hioki eine Entschädigung ertrichten, die den ursprünglichen Kaufpreis nicht überschreitet. Hierbei gelten folgende Ausnahmen:
 1. Durch die Verwendung des Produkts verursachte Sekundärschäden durch Messobjekte oder Komponenten
 2. Durch die vom Produkt ermittelten Messergebnisse entstandene Schäden
 3. Durch das Verbünden eines Geräts mit dem Produkt entstandene Schäden an einem anderen Gerät als dem Produkt (einschließlich über Netzwerkverbindungen)
8. Hioki behält sich das Recht vor, eine Reparatur, Kalibrierung und weitere Dienste nach einem bestimmten Zeitraum seit der Herstellung des Produkts, der Einstellung der Produktion von Bauteilen oder aufgrund von unvorhersehbaren Umständen nicht anzubieten.

HIOKI E. E. CORPORATION

http://www.hioki.com

HIOKI

<http://www.hioki.com>



Unsere
regionalen
Kontaktinfor
mationen

Hauptsitz

81 Koizumi
Ueda, Nagano 386-1192 Japan

HIOKI EUROPE GmbH

Rudolf-Diesel-Strasse 5
65760 Eschborn, Germany
hioki@hioki.eu

1808DE

Bearbeitet und herausgegeben von Hioki E.E. Corporation

Gedruckt in Japan

- CE-Konformitätserklärungen können von unserer Website heruntergeladen werden.
- Inhalte können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden.
- Dieses Dokument enthält urheberrechtlich geschützte Inhalte.
- Es ist verboten, den Inhalt dieses Dokuments ohne Genehmigung zu kopieren, zu vervielfältigen oder zu verändern.
- In diesem Dokument erwähnte Firmennamen, Produktnamen, usw. sind Marken oder eingetragene Marken der entsprechenden Unternehmen.

HIOKI

<http://www.hioki.com>



All regional
contact
information

HEADQUARTERS

81 Koizumi
Ueda, Nagano 386-1192 Japan

HIOKI EUROPE GmbH

Rudolf-Diesel-Strasse 5
65760 Eschborn, Germany
hioki@hioki.eu

1906 EN

Edited and published by HIOKI E.E. CORPORATION

Printed in Japan

- CE declarations of conformity can be downloaded from our website.
- Contents subject to change without notice.
- This document contains copyrighted content.
- It is prohibited to copy, reproduce, or modify the content of this document without permission.
- Company names, product names, etc. mentioned in this document are trademarks or registered trademarks of their respective companies.