

CM4371-50

CM4373-50

CM4375-50

HIOKI

Bedienungsanleitung

Wechselstrom-/Gleichstrom-Zangenmeter AC/DC CLAMP METER



Vor Gebrauch sorgfältig lesen.
Zur späteren Verwendung
aufbewahren.



DE

Nov. 2023 Revised edition 2
CM4371C966-02 (C961-02)



Inhalt

Einleitung	1
Kennzeichnungen.....	3
Prüfen des Packungsinhalts	8
Optionen.....	9
Sicherheitsinformationen	12
Betriebsvorsichtsmaßnahmen	13
1 Einleitung	19
1.1 Produktübersicht und Funktionen	19
1.2 Funktionsübersicht.....	20
2 Durchführen von Messungen	21
2.1 Prüfung vor Messung	21
2.2 Einsetzen der Batterien und des Z3210 Drahtlosadapters.....	22
Installationsverfahren.....	26
2.3 Verwendung der Messleitungen	28
L9300 Messleitung (Zubehör).....	30

2.4	Strommessung	33
	Manuelle Zwischenspeicherung, automatisches Halten	35
	Wechseln der Bereiche	39
	Filterfunktion	40
	Höchstwert, Tiefstwert, Durchschnittswert und Scheitelwert	41
	Einschaltstrom (Inrush)	42
2.5	Verschiedene andere Messfunktionen	43
2.6	LCD-Hintergrundbeleuchtung, Automatische Stromsparfunktion (APS)	47
2.7	DC High V Probe-Modus	48
2.8	Drahtloskommunikations-Funktion	52
	Verwenden von GENNECT Cross	52
	Direktdateneingabefunktion von Z3210 zu Excel (Excel-Direktdateneingabefunktion, HID-Funktion)	56
2.9	Kombinationen des Drehschalters	60
3	Spezifikationen	63
3.1	Allgemeine Spezifikationen	63
3.2	Eingangsspezifikationen, Messspezifikationen	67
3.3	Genauigkeitstabelle	77

4	Instandhaltung und Wartung	109
4.1	Fehlerbeschreibung.....	109
4.2	Fehler- und Betriebsanzeigen.....	111
4.3	Reinigung.....	112
5	Anhang	113
5.1	Spannungserkennungsfunktion	113
5.2	Verwendungsbeispiel	115
Index		117
Garantiekunde		119

Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für den Hioki CM4371-50/CM4373-50/CM4375-50 Wechselstrom-/ Gleichstrom-Zangenmeter entschieden haben. Um sicherzustellen, dass Sie dieses Instrument auf lange Sicht optimal nutzen können, lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam durch und bewahren Sie es für spätere Bezugnahme griffbereit auf.

Vor der Verwendung des Instruments lesen Sie sorgfältig das beigefügte Dokument „Betriebsvichtsmaßnahmen“.

Neueste Ausgabe der Bedienungsanleitung

Die Inhalte dieser Bedienungsanleitung können geändert werden, zum Beispiel aufgrund von Produktverbesserungen oder Änderungen der Spezifikationen.

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

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



Produktregistrierung

Registrieren Sie Ihr Produkt, um wichtige Produktinformationen zu erhalten.

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



Anwender

Diese Anleitung wurde für den Gebrauch durch geschultes Personal erstellt. Es wird davon ausgegangen, dass der Leser über elektrische Grundkenntnisse verfügt (entsprechend den Kenntnissen eines Absolventen des Elektrik-Studiums an einer technischen Hochschule).

Markenzeichen

- Excel ist ein Markenzeichen der Microsoft-Unternehmensgruppe.
- Die Bluetooth[®]-Wortmarke und -Logos sind eingetragene Marken im Besitz von Bluetooth SIG, Inc. und jede Verwendung dieser Marken durch Hioki E.E. Corporation geschieht unter Lizenz. Andere Marken und Markennamen sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

Kennzeichnungen

Sicherheitskennzeichnungen

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

 GEFAHR	Kennzeichnet eine unmittelbare Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.		Kennzeichnet eine Handlung, die nicht durchgeführt werden darf.
 WARNUNG	Kennzeichnet eine potentielle Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen könnte.		Kennzeichnet eine Handlung, die durchgeführt werden muss.
 VORSICHT	Kennzeichnet eine potentielle Gefahrensituation, die ein leichtes bis mittleres Verletzungsrisiko oder potenzielle Risiken einer Beschädigung des unterstützten Produkts (oder sonstiger Sachgüter) darstellen könnte, wenn sie nicht vermieden wird.		Kennzeichnet eine Hochspannungsgefahr. Durch unzureichende Sicherheitsprüfung oder unsachgemäße Verwendung des Instruments kann es zu einem Stromschlag, einer Verletzung durch Verbrennung oder Tod kommen.

Kennzeichnungen

WICHTIG	Weist auf Informationen und Inhalte hin, die besonders wichtig in Bezug auf die Bedienung oder die Wartung des Instruments sind.		Weist auf das Vorhandensein einer Gefahr durch einen starken Magneten hin. Das Produkt könnte den ordnungsgemäßen Betrieb von elektronischen medizinischen Hilfsmitteln wie Herzschrittmachern beeinträchtigen.
----------------	--	---	---

Am Instrument dargestellte Symbole

	<p>Weist auf das Vorhandensein einer potenziellen Gefahr hin. Weitere Informationen über Stellen, an denen dieses Symbol auf Instrumentenkomponenten erscheint, finden Sie im Abschnitt „Betriebsvorsichtsmaßnahmen“ (S. 13) und im beigelegten Dokument mit der Bezeichnung „Betriebsvorsichtsmaßnahmen“.</p>
	<p>Zeigt an, dass an dieser Klemme eine gefährliche Spannung anliegt.</p>
	<p>Zeigt an, dass das Produkt angeschlossen oder abgenommen werden kann, während der Stromkreis unter Spannung steht.</p>
	<p>Kennzeichnet, dass das Instrument überall durch doppelte oder verstärkte Isolierung geschützt ist.</p>
	<p>Zeigt einen Wechselstrom (AC) an.</p>
	<p>Zeigt einen Gleichstrom (DC) an.</p>
	<p>Kennzeichnet den Erdungsanschluss.</p>

Symbole für verschiedene Normen

	Zeigt an, dass das Produkt in den EU-Mitgliedsstaaten der WEEE-Richtlinie (Waste Electrical and Electronic Equipment) unterliegt.
	Kennzeichnet, dass das Produkt die durch EU-Richtlinien auferlegten Normen erfüllt.

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
A	b	C	d	E	F	G	H	,	u	L	ñ	n	o	P	q	r	S	t	U	u	y	1	4	≡	

Ausnahme

OPE_n : Leitungsunterbrechung erkannt

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

Genauigkeit der Kennzeichnung

Die Genauigkeit des Instruments wird durch die Definition eines Prozentsatzes des Messwerts, eines Prozentsatzes der vollen Skalenlänge, eines Prozentsatzes der Einstellung oder eines Grenzwerts für Fehler in Form von Ziffern angegeben.

Ablesewert (Anzeigewert)	Zeigt den vom Instrument angezeigten Wert an. Die Grenzwerte für Fehler bei den Anzeigewerten werden als Prozentsatz des Anzeigewerts ausgedrückt („% rdg“).
Volle Skalenlänge (maximaler Anzeigewert)	Gibt den maximalen Anzeigewert für den jeweiligen Messbereich an. Die Messbereichswerte für das Instrument geben den maximalen Anzeigewert an. Die Grenzwerte der Fehler bei den Gesamtskalafehlern werden in Prozent der vollen Skalenlänge ausgedrückt („% f.s.“).

Andere Kennzeichnungen

(S.)	Gibt die Seitenzahl zur Bezugnahme an.
*	Gibt an, dass im Weiteren zusätzliche Informationen gegeben werden.
CM4371.50	Zeigt an, dass das Element nur für das CM4371-50 anwendbar ist.

Prüfen des Packungsinhalts

Untersuchen Sie das Instrument nach dem Erhalt, um sicherzugehen, dass es auf dem Versandweg nicht beschädigt wurde. Achten Sie ganz besonders auf enthaltene Zubehörteile, Bedientasten und Anschlüsse. Wenn Sie Schäden finden oder feststellen, dass das Instrument nicht gemäß den Spezifikationen funktioniert, bitte wenden Sie sich an Ihren Hioki Händler oder Großhändler.

- Wechselstrom-/Gleichstrom-Zangenmeter



- L9300 Messleitung (S.28)



- C0203 Tragetasche



- LR03 Alkalibatterien ×2



- Bedienungsanleitung (Englisch)



- Betriebsvorsichtsmaßnahmen (0990A907)



Optionen

Die unten aufgelisteten Optionen sind für das Instrument verfügbar. Zum Bestellen einer Option wenden Sie sich bitte an einen autorisierten Hioki Händler oder Großhändler. Das optionale Zubehör kann geändert werden. Sie finden die neuesten Informationen auf Hiokis Website.

Anschlusskabel



L9300 Messleitung*¹



L9207-10 Messleitung*¹

Beim Anschluss des L4933 oder L4934 an Testleitungen stellen Sie die Messleitungen auf die Konfigurationskategorie II (beim L9207-10 mit abgenommenen Schutzhülsen).



L4933 Kontaktspitzen*³

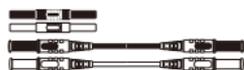


L4934 Kleine Krokodilklemmen*⁴

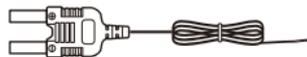
Optionen



L4930 Anschlusskabel*2
(Länge: 1,2 m)



L4931 Verlängerungssatz*2
(Länge: 1,5 m,
einschließlich Steckverbinder)



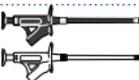
DT4910 Thermoelement (k)



P2000 DC-Hochspannungstastkopf*11



L4935 Krokodilklemmen*2



L9243 Abgreifklemme*5



L4936 Sammelschienenklemme*6



L4937 Mess-Magnetadapter*7



9804 Mess-Magnetadapter*10



L4932 Prüfspitzen*1



L4938 Prüfspitzen*8



L4939 Prüfspitzen*9

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

*4: CAT III 300 V, CAT II 600 V, 3 A

*5: CAT II 1000 V, 1 A

*6: CAT III 600 V, 5 A

*7: CAT III 1000 V, 2 A

*8: CAT III 600 V, CAT II 600 V, 10 A

*9: CAT III 600 V, 10 A

*10: CAT IV 1000 V, 2 A

*11: CAT IV 1000 V, CAT III 2000 V

Tragetaschen

Das Instrument, die Messleitungen und die Bedienungsanleitungen können hier aufbewahrt werden.

C0203 Tragetasche



C0207 Tragetasche



Z3210 Drahtlosadapter



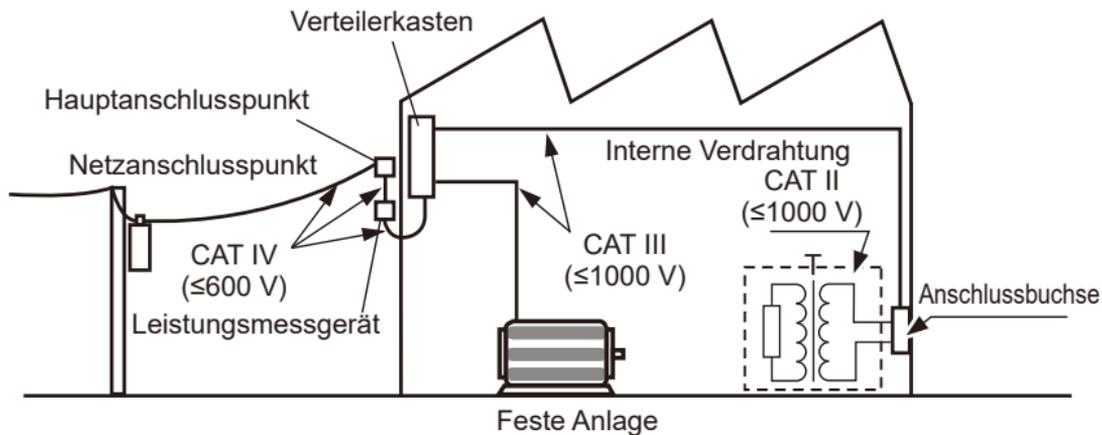
Das Anschließen des Z3210 an das Instrument ermöglicht die Drahtloskommunikationsfunktion.

Siehe „2.8 Drahtloskommunikations-Funktion“ (S. 52).

Sicherheitsinformationen

Messkategorien

Das Instrument entspricht den Sicherheitsanforderungen für Messinstrumente der Kategorien CAT III 1000 V und CAT IV 600 V.



Betriebsvorsichtsmaßnahmen

Beachten Sie die folgenden Vorsichtshinweise, um sicherzustellen, dass das Gerät sicher und so verwendet werden kann, dass es wie in seinen Spezifikationen beschrieben funktioniert. Lesen Sie vor der Verwendung das separate Dokument „Betriebsvorsichtsmaßnahmen“ sorgfältig. Die Verwendung des Geräts sollte nicht nur seinen Spezifikationen entsprechen, sondern auch den Spezifikationen aller Zubehörteile, Optionen und anderer verwendeter Geräte.

GEFAHR

- **Berühren Sie während des Betriebs nicht den Abschnitt hinter der Schutzbarriere.**

Es könnte sonst zu einem elektrischen Schlag des Bedienpersonals kommen.
Siehe „1.2 Funktionsübersicht“ (S.20).



- **Messen Sie keinen Strom, der die Derating-Kurve übersteigt.**

Andernfalls kann es zu einer Überhitzung des Sensors kommen, was zu Körperverletzungen, Feuer oder Schäden am Gerät führen kann.
Siehe „Frequenz-Derating-Eigenschaften“ (S.70).

Der maximale Messstrom variiert mit der Frequenz, und der Strom, der kontinuierlich gemessen werden kann, ist begrenzt. Der Betrieb des Instruments unterhalb dieses Limits wird als Derating bezeichnet.

 **GEFAHR**

- **Überprüfen Sie das Instrument vor dem Gebrauch und vergewissern Sie sich, dass es ordnungsgemäß funktioniert.**

Die Verwendung des Instruments bei Fehlfunktionen kann zu schweren Körperverletzungen führen. Wenn Sie eine Beschädigung bemerken, wenden Sie sich an Ihren autorisierten Hioki Händler oder Großhändler.
Siehe „2.1 Prüfung vor Messung“ (S.21).



- **Überprüfen Sie, dass die weiße Isolationsschicht im Kabelinneren nicht freiliegt.**

Die Verwendung des Instruments während die Farbe im Kabelinneren freiliegt könnte zu einem Stromschlag des Benutzers führen.

 **WARNUNG**

- **Instrument vor Feuchtigkeit schützen.**
- **Führen Sie keine Messungen mit nassen Händen durch.**

Es könnte sonst zu einem elektrischen Schlag des Bedienpersonals kommen.



- **Wenn das Instrument verwendet wird, während es an Messleitungen angeschlossen ist, führen Sie keine Messungen durch, die die auf dem Instrument oder auf den Messleitungen angegebenen Werte überschreiten, je nachdem, welcher Wert niedriger ist.**

Die Verwendung des Instruments für Messungen, die Werte überschreiten, können zu einem Stromschlag des Bedieners führen.

WICHTIG



- **Es dürfen keine Fremdkörper zwischen den gegenüberliegenden Kernoberflächen der Backen eingeklemmt werden.**



- **Die gegenüberliegenden Kernoberflächen der Backen dürfen nicht verkratzt werden.**
- **Die gegenüberliegenden Kernoberflächen der Backen dürfen nicht mit den Fingern berührt werden.**



- **Führen Sie keine Fremdkörper in den Spalt der Backen ein.**
- **Lassen Sie das Instrument nicht fallen.**
- **Setzen Sie das Instrument keinen Erschütterungen aus.**

Dies kann sich nachteilig auf die Messgenauigkeit und den Öffnungs-/ Schließvorgang auswirken.

Klemmen Sie die Zange nur um einen Leiter herum. Das Klemmen des Instruments um zwei oder mehrere gebündelte Leiter herum verhindert, dass das Instrument Strom misst, unabhängig davon, ob das Messobjekt ein ein- oder dreiphasiger Stromkreis ist.

L4937 Mess-Magnetadapter / 9804 Mess-Magnetadapter (optional) **GEFAHR**

- **Personen mit elektronischen medizinischen Hilfsmitteln wie Herzschrittmachern sollten den Magnetadapter nicht verwenden.**
- **Den Magnetadapter vom Körper entfernt lassen.**

Andernfalls kann der ordnungsgemäße Betrieb der elektrischen medizinischen Hilfsmittel beeinträchtigt werden, was eine Gefahr für Menschenleben darstellt.

VORSICHT

- **Lassen Sie den Magnetadapter nicht fallen.**
- **Setzen Sie den Magnetadapter keinen mechanischen Erschütterungen aus.**

Andernfalls kann der Magnetadapter Schäden erleiden.

- **Den Magnetadapter nicht an Orten verwenden, an denen er Niederschlägen, Staub oder Kondensationsfeuchtigkeit ausgesetzt ist.**

Andernfalls kann es zum Zersetzen oder zur Korrosion des Magnetadapters kommen. Außerdem führt eine verminderte magnetische Haftung dazu, dass das Instrument herunterfällt, was zu einer Beschädigung des Instruments führt.



- **Den Magnetadapter nicht in die Nähe magnetischer Speichermedien wie Floppy Discs, Magnetkarten, Prepaid-Karten oder Tickets mit Magnetstreifen bringen.**
- **Den Magnetadapter nicht in die Nähe von elektronischen Präzisionsgeräten wie Computern, Fernsehbildschirmen oder elektronischen Armbanduhren bringen.**

Andernfalls könnten diese Geräte oder die darauf gespeicherten Daten beschädigt werden.

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 er an einen Stromkreis geklemmt wird. Neben Strommessungen kann er Spannung, Frequenz, Einschaltstrom, Widerstand, Dioden, Kapazität, Temperatur und AC-Strom messen.

Die Installation des Z3210 Drahtlosadapters (optional) ermöglicht Ihrem Mobilgerät das Anzeigen von Schwingungsformen und das Messen von Oberschwingungen.

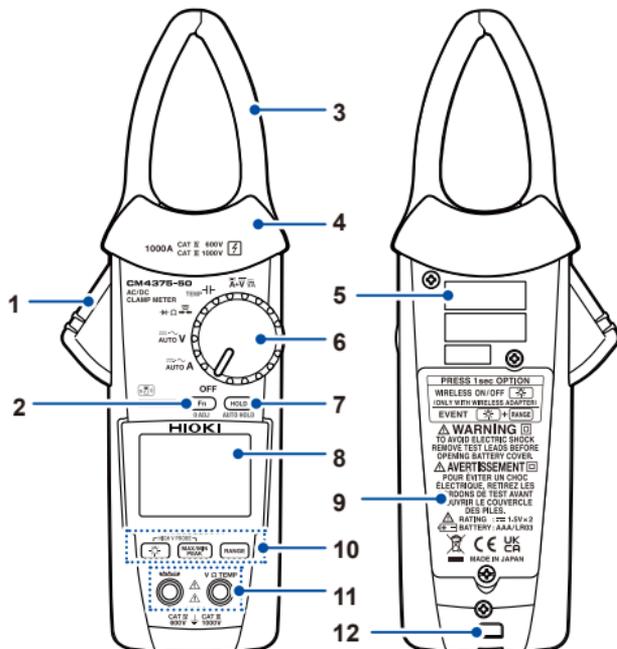
Messfunktionsliste

	DC-Strom und DC-Spannung, DC-Leistung
	Erkennung der elektrischen Ladung CM4371-50 CM4373-50
	Kapazität, Temperatur
	Durchgangsprüfung, Widerstand, Diode
	Automatische AC/DC, AC-Spannung, DC-Spannung, AC+DC-Spannung, Frequenz
	Automatische AC/DC, AC-Strom, DC-Strom, AC+DC-Strom, Frequenz

1.2 Funktionsübersicht

Vorderseite

Rückseite



(Die Abbildung zeigt den CM4375-50.)

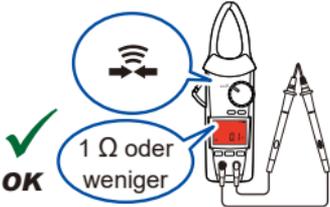
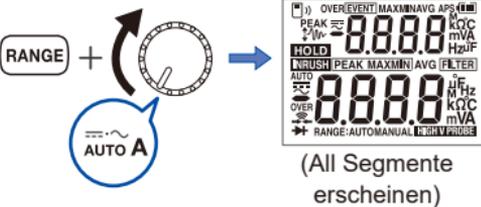
- | | |
|----|--|
| 1 | Bediengriff |
| 2 | Fn -Taste (ermöglicht Ihnen die Auswahl einer Funktion) |
| 3 | Backen |
| 4 | Abdeckung |
| 5 | Seriennummer (Die Seriennummer besteht aus 9 Ziffern. Die ersten beiden (von links) geben das Herstellungsjahr an und die nächsten beiden geben den Herstellungsmonat an.) |
| 6 | Drehschalter
Siehe „Messfunktionsliste“ (S.19). |
| 7 | HOLD -Taste |
| 8 | LCD |
| 9 | Batterieabdeckung |
| 10 | Bedientasten |
| 11 | Messklemmen |
| 12 | Schlaufenhalterung |

2

Durchführen von Messungen

2.1 Prüfung vor Messung

2

Markieren	Inspektionsdetails	Markieren	Inspektionsdetails
<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.20).	<input type="checkbox"/>	Instrument ist frei von Schäden und Rissen.
<input type="checkbox"/>	Die Messleitungen sind nicht gebrochen. (S.44). 	<input type="checkbox"/>	Es fehlen keine Segmente. 

2.2 Einsetzen der Batterien und des Z3210 Drahtlosadapters

Das Anbringen des Z3210 an dem Instrument ermöglicht die Drahtloskommunikationsfunktion. (S.52)

Vor dem ersten Einsatz des Instruments setzen Sie zwei LR6-Alkalibatterien oder zwei voll aufgeladene HR6-Nickel-Metallhydrid-Batterien ein.

WARNUNG

- **Bevor Sie die Batterieabdeckung entfernen, das Instrument von einem Messobjekt entfernen und den Drehschalter auf die Position OFF stellen.**



Es könnte sonst zu einem elektrischen Schlag des Bedienpersonals kommen. Wenn das Instrument um das Messobjekt herum geklemmt wird, werden die Batteriekontaktklappen als Hochspannungsteile angesehen.

WARNUNG

- **Nach dem Austauschen der Batterien oder nach dem Einsetzen/Entfernen des Z3210 Drahtlosadapters setzen Sie die Batterieabdeckung ein und ziehen Sie die Schraube fest, verwenden Sie dann das Instrument.**



Die Verwendung des Instruments mit entfernter Batterieabdeckung kann zu Körperverletzungen führen.

- **Befestigen Sie die Batterieabdeckung mit der Schraube, die zum Zeitpunkt des Versands am Instrument angebracht ist.**

Falls Sie die Schraube verloren haben oder feststellen, dass die Schraube beschädigt ist, wenden Sie sich bitte an einen autorisierten Hioki Händler oder Großhändler.

VORSICHT

- **Verwenden Sie keine Batterien mit unterschiedlichem Alter oder verschiedene Batterietypen gemeinsam.**
- **Verwenden Sie keine Batterie, deren empfohlene Lebensdauer abgelaufen ist.**
- **Vertauschen Sie nicht die Polarität der Batterie.**
- **Lassen Sie leere Batterien nicht im Instrument.**
Dadurch können die Batterien auslaufen und das Gerät kann beschädigt werden.

- **Verwenden Sie nur Batterien des angegebenen Typs (LR03-Alkalibatterien oder HR03-Nickel-Metallhydrid-Batterien).**
- **Entfernen Sie die Batterien, wenn das Instrument über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird.**



- **Leiten Sie vor der Handhabung des Z3210 statische Elektrizität an Ihrem Körper ab, indem Sie ein metallisches Teil wie z. B. einen Türknauf berühren.**
Andernfalls kann der Z3210 durch statische Elektrizität beschädigt werden.

- Wenn das Symbol  blinkt, sind die Batterien leer. Ersetzen Sie die Batterien rechtzeitig durch neue. Das Instrument wird möglicherweise abgeschaltet, wenn die Anzeige eine Hintergrundbeleuchtung hat oder der Signalton ertönt. Nach dem Verwenden das Instrument unbedingt ausschalten.
- Die Batterien gemäß den lokal gültigen Vorschriften entsorgen.

Nickel-Metallhydrid-Batterien

VORSICHT



- **Wenn das Instrument verwendet wird, setzen Sie zwei LR6-Alkalibatterien oder zwei voll aufgeladene HR6-Nickel-Metallhydrid-Batterien ein.**

Das mit Metall-Batterien betriebene Gerät zeigt eine ungenaue verbleibende Batterieladung an, kann aber selbst mit solchen eingesetzten Batterien problemlos verwendet werden.
Siehe nachfolgend die durchgängige Betriebsdauer.

Für CM4371-50

- Bei Verwendung von zwei LR03-Alkalibatterien
 - Ca. 40 Stunden (ohne installiertem Z3210)
 - Ca. 20 Stunden (mit installiertem Z3210 mit Drahtloskommunikation)
- Wenn zwei LR03-Nickel-Metallhydrid-Batterien (jeweils mit einer Kapazität von 750 mAh) verwendet werden
 - Ca. 40 Stunden (ohne installiertem Z3210)
 - Ca. 25 Stunden (mit installiertem Z3210 mit Drahtloskommunikation)

Für weitere Informationen über Nickel-Metallhydrid-Batterien, deren Funktionstüchtigkeit Hioki garantiert, besuchen Sie eine FAQ-Seite auf der globalen Website von Hioki.

Installationsverfahren

Vor dem Ausführen der Schritte unbedingt die Sicherheitshinweise lesen. (S.22)

Sie benötigen:

Kreuzschlitzschraubendreher (Nr. 2)

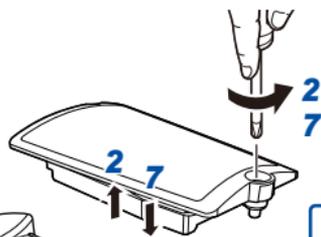


NEIN

Messwert-
Einstellschrauben ×3
Nicht drehen.

3, 4

LR03-Alkalibatterien
×2 oder HR03-Nickel-
Metallhydrid-Batterien ×2



5 Schutzkappe

6 Z3210



NEIN

Drehen Sie keine Schrauben außer der Schraube der Batterieabdeckung.

Nach dem Abnehmen der Batterieabdeckung finden Sie drei Schrauben, mit denen Sie die Messwerte einstellen können. Drehen Sie sie nicht, da das Instrument sonst nicht in der Lage ist, eine genaue Messung durchzuführen.

- 1** Das Instrument von einem Messobjekt trennen und den Drehschalter auf die Position OFF stellen.
- 2** Lösen Sie die Schraube und entfernen Sie die Batterieabdeckung.
- 3** Entnehmen Sie die alten Batterien (beim Austauschen der Batterien).
- 4** Neue Batterien einlegen und dabei auf die richtige Polarität achten.
Wenn Sie den Z3210 Drahtlosadapter installieren, gehen Sie weiter mit Schritt **5**.
Wenn Sie den Z3210 Drahtlosadapter nicht installieren, gehen Sie weiter mit Schritt **7**.
- 5** Schutzkappe vom Instrument abnehmen.
- 6** Installieren Sie den Z3210 Drahtlosadapter unter Beachtung der richtigen Ausrichtung.
- 7** Bringen Sie die Batterieabdeckung wieder an und ziehen Sie die Schraube fest.

2.3 Verwendung der Messleitungen

Die Messleitung L9300 (Zubehör) oder die Messleitung L9207-10 (optional) wird zur Messung verwendet.

In Abhängigkeit vom Messpunkt sind die optional erhältlichen Messleitungen von Hioki zu verwenden.

Siehe „Optionen“ (S.9)

WARNING



- **Bei der Verwendung des Instruments die von Hioki angegebenen Messleitungen und Optionen verwenden.**

Die Verwendung sonstiger Messleitungen oder Optionen kann zu Körperverletzungen oder Unfällen durch Kurzschluss führen.



- **Zum Messen der Spannung an einer Stromleitung Messleitungen verwenden, die folgende Bedingungen erfüllen.**

- Konform mit Sicherheitsstandard IEC 61010 oder EN 61010
- Auf Messkategorie III oder IV eingestuft
- Bei höherer Nennspannung als die zu messende Spannung

Es könnte sonst zu einem elektrischen Schlag des Bedienpersonals kommen. Die optional für dieses Instrument erhältlichen Messleitungen entsprechen der Sicherheitsnorm EN 61010. Bei der Verwendung die für die Messleitungen angegebene Messkategorie und Nennspannung einhalten.

 **VORSICHT**

- **Biegen Sie keine Kabel mit Temperaturen von 0°C oder niedriger. Nicht an den Kabeln ziehen.**



Die Kabel können starr werden. Dies könnte die Isolierung beschädigen oder einen Drahtbruch verursachen, was zu einem elektrischen Schlag führen könnte.

L9300 Messleitung (Zubehör)

Siehe auch die Vorsichtsmaßnahmen unter „Verwendung der Messleitungen“ (S.28).

WARNUNG

- **Die Messleitungen bei korrekt angezeigter Messkategorie verwenden.**
- **Die Messleitungen nicht verwenden, falls der Metallstift verbogen ist oder der Fingerschutz sich nicht ordnungsgemäß verschieben lässt.**

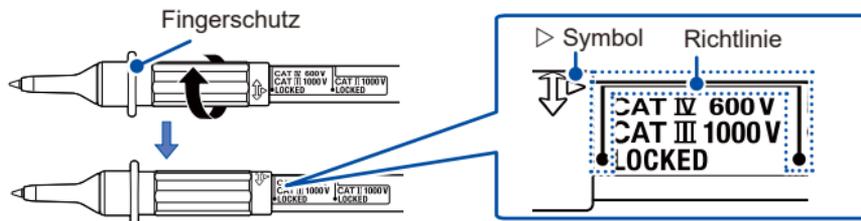


Ein Zuwiderhandeln kann Unfälle durch Kurzschluss verursachen.

Umschalten der Messkategorie

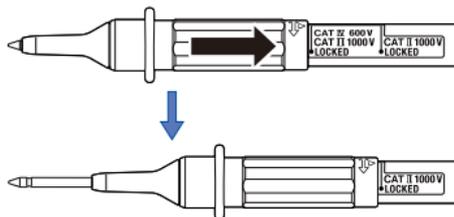
1 Schutzhülse lösen.

Drehen Sie den Griff zum Entriegeln, wobei Sie die ▷-Markierung der Richtlinie entlang bewegen.



2

2 Schutzhülse verschieben.



Das Symbol ▷ die Richtlinie entlang schieben.

3 Schutzhülse schließen.

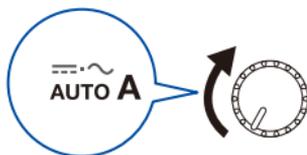
Drehen Sie den Griff zum Verriegeln, wobei Sie die ▷-Markierung der Richtlinie entlang bewegen.
Drehen Sie den Griff, bis es klickt und stellen Sie sicher, dass die ▷-Markierung **[LOCKED]** anzeigt.



Die obigen Schritte ausführen, um von Messkategorie II auf Messkategorie III oder IV umzuschalten.

2.4 Strommessung

- 1 Drehen Sie den Drehschalter.



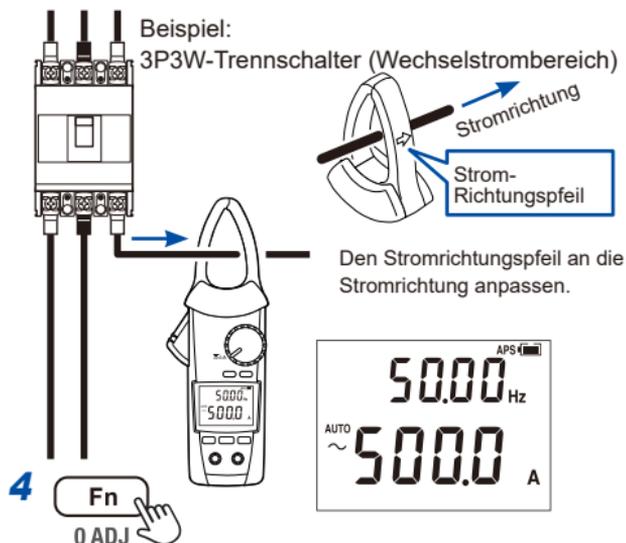
- 2 1 s lang gedrückt halten.



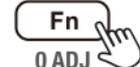
WICHTIG

Führen Sie zum Ausführen von präzisen Messungen stets den Nullpunktgleich aus.

- 3 Klemmen Sie das Instrument um den Draht herum.



4



AUTO → ~ (AC A) → ≡ (DC A) → ≡ (AC+DC A) → Hz (Frequenz)



2

Strommessung

Frequenzerkennungsbereich für Wechselstrom

CM4371-50	20,00 A Messbereich	4,00 A oder mehr
	600,0 A Messbereich	20,0 A oder mehr
CM4373-50	600,0 A Messbereich	40,0 A oder mehr
	2000 A Messbereich	200 A oder mehr
CM4375-50	—	5,0 A oder mehr

DC-Spannung Polaritätsprüfung (S.60)

Wenn der Messwert negativ ist, ertönt der Signalton und die Anzeige wird rot hinterleuchtet.
(Grenzwert: -10 A)

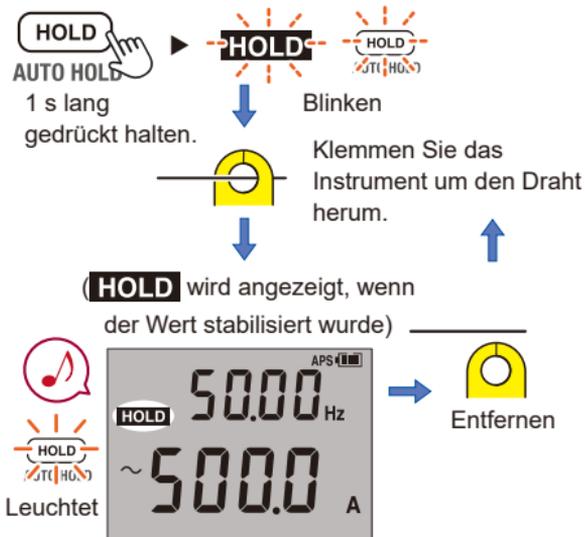
Manuelle Zwischenspeicherung, automatisches Halten

Manuelle Zwischenspeicherung



Um die Haltefunktion zu deaktivieren, drücken Sie erneut die **HOLD**-Taste.

Automatisches Halten



Der Messwert wird automatisch eingefroren.

HOLD-Taste 1 s lang gedrückt halten, um die automatische Haltefunktion zu deaktivieren.

Messfunktion* ¹	Messbereich	Schwankungsbereich	Grenzwert
Auto A AC-Strom DC-Strom AC+DC-Strom	20,00 A Messbereich (CM4371-50)	Innerhalb 1,00 A	1,00 A
	600,0 A Messbereich (CM4371-50, CM4373-50)	Innerhalb 12,0 A	12,0 A
	1000 A Messbereich (CM4375-50)	Innerhalb 12,0 A (Beim Eingeben von mehr als 12,0 A) Innerhalb 1,0 A (Beim Eingeben von mehr als 12,0 A)	12,0 A (Beim Eingeben von mehr als 12,0 A) 0,9 A (Beim Eingeben von mehr als 12,0 A)
	2000 A Messbereich (CM4373-50)	Innerhalb 40 A	40 A
Auto V* ² AC-Spannung DC-Spannung* ² AC+DC-Spannung	6,000 V, 60,00 V, 600,0 V-Bereich	Innerhalb von 120 Teileinheiten	120 Teileinheiten
	1000 V-Bereich	Innerhalb 20 V	20 V

Strommessung

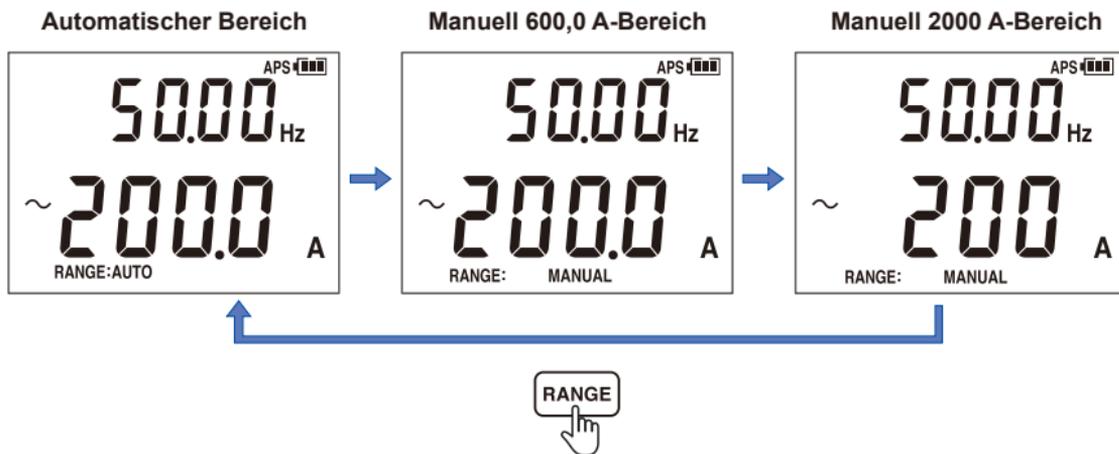
Messfunktion* ¹	Messbereich	Schwankungsbereich	Grenzwert
DC High V Probe-Modus	600,0 V-Bereich	Innerhalb 12,0 V	80,0 V
	2000 V-Bereich	Innerhalb 20 V	80 V
Durchgangsprüfung Widerstand	600,0 Ω -Bereich, 6,000 k Ω -Bereich, 60,00 k Ω -Bereich, 600,0 k Ω -Bereich, 6,000 M Ω -Bereich	Innerhalb von 100 Teileinheiten	4900 Teileinheiten
Diode	1,800 V-Bereich	Innerhalb 0,040 V	1,460 V

*1: Die automatische Haltefunktion unterstützt keine Messfunktionen, die nicht in dieser Zeile aufgeführt sind.

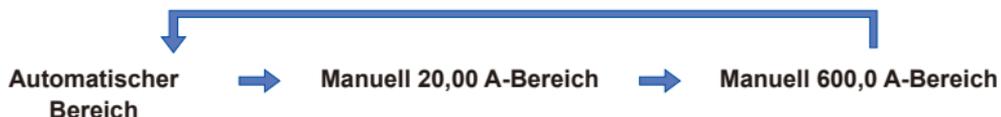
*2: Außer dem 600,0 mV-Bereich (nur wenn der Bereich manuell eingestellt wird)

Wechseln der Bereiche

Wenn das CM4373-50 Strom misst



Wenn das CM4371-50 Strom misst



Das CM4375-50 bietet nur den 1000 A-Bereich.

Filterfunktion

Filter aus

Messwert einschließlich Störsignalen



1 s lang gedrückt halten.

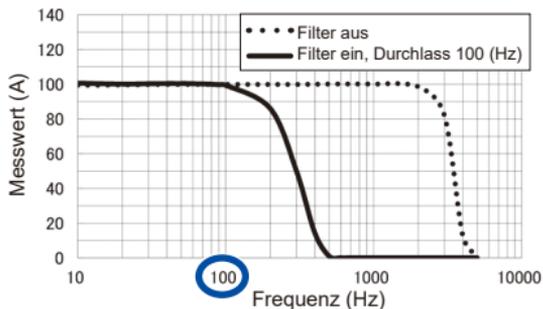
Filter ein

Messwert mit reduzierten Störsignalen



Frequenzeigenschaften bei aktivierter Filterfunktion

(100 A-Eingang)



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



Höchstwert, Tiefstwert, Durchschnittswert und Scheitelwert

- 1 Klemmen Sie das Instrument  um den Draht herum.

- 2  **Fn**
0 ADJ  **AUTO** (Auto AC/DC) →  (AC A) →  (DC A) →  (AC+DC A) → **Hz** (Frequenz)

MAX, MIN, AVG und PEAK sind im Auto AC/DC-Modus nicht verfügbar.

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

- 4  **HOLD**
AUTO HOLD ▶ Der Messwert wird eingefroren.

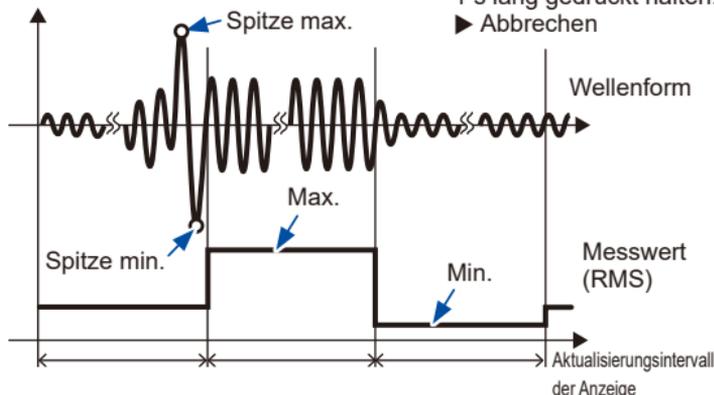

MAX/MIN PEAK INRUSH

1 s lang gedrückt halten.
▶ Abbrechen

Das Instrument misst Effektivwerte.



AVG zeigt den Durchschnitt aller Messwerte an.



Einschaltstrom (Inrush)

1 Schalten Sie den Motor aus.

2 Drehen Sie den Drehschalter.



3 1 s lang gedrückt halten.



4 Klemmen Sie das Instrument um den Draht herum.

Siehe „Einschaltstrom-Auslösepegel“ (S. 69).



5 Stellen Sie den Bereich ein.



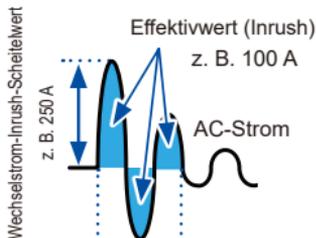
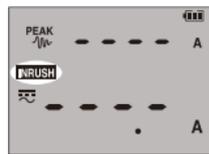
Im Modus für automatische Bereichswahl wird das Instrument automatisch auf den 600,0 A-Bereich (CM4371-50), 2000 A-Bereich (CM4373-50) eingestellt.

6 1 s lang gedrückt halten.

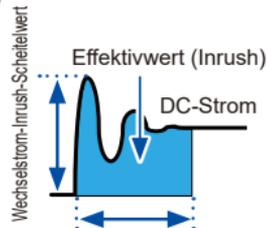


7 Schalten Sie den Motor ein. (Einschaltstrom tritt auf)

So beenden Sie den Inrush-Modus



Zeitraum des Auftretens des Einschaltstroms
(ca. 10 ms bis 999 ms)

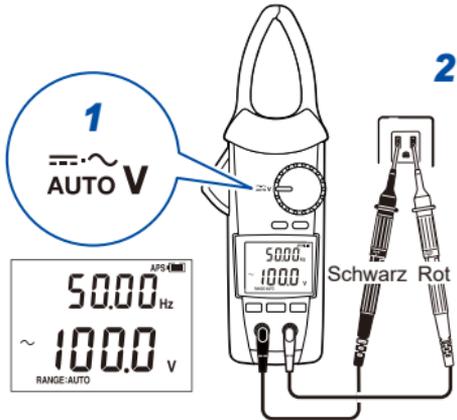


Zeitraum des Auftretens des Einschaltstroms
(ca. 10 ms bis 999 ms)

2.5 Verschiedene andere Messfunktionen

Spannungsmessung

z. B., gewerbliche Stromversorgung (Wechselspannung)



Keine übermäßige Spannung anlegen.

NEIN

(Blinkt rot)

Nicht berühren.

NEIN

3 **Fn** 0 ADJ

Wechseln der Bereiche (S.39) **RANGE**

AUTO (Auto AC/DC)

↓ (AC V)

↓ (DC V)

↓ (AC+DC V)

↓ (Frequenz)

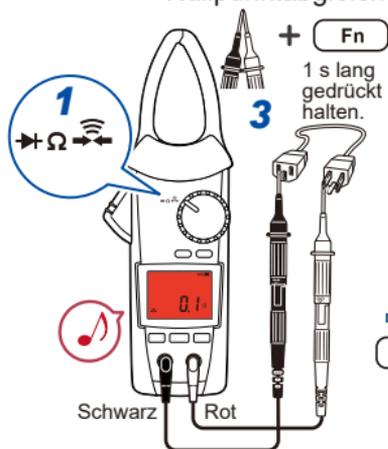
2

DC-Spannung Polaritätsprüfung (S.60)

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

Durchgangsprüfung

2 Nullpunktgleich

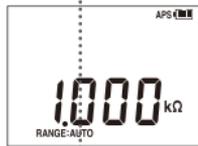
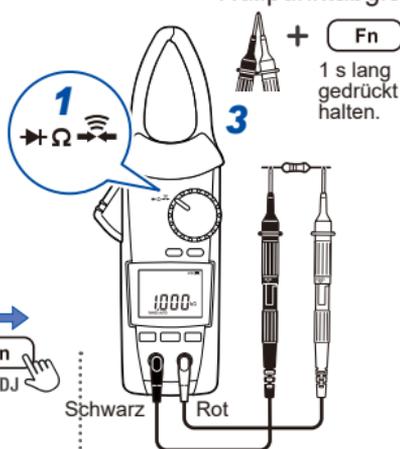


(Rot hinterleuchtet)

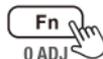
Siehe die Spezifikationen für die Schwellenwerte der Kurzschluss- und Unterbrechungserkennung (S. 74).

Widerstandsmessung

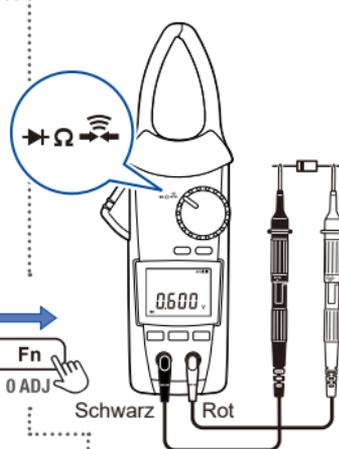
2 Nullpunktgleich



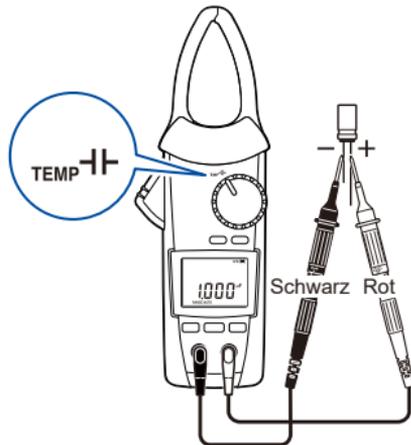
Falls Widerstandswerte von Spulen, einschließlich Motoren und Transformatoren, die mit der automatischen Bereichswahl gemessen werden, schwanken, wählen Sie den Bereich manuell aus.



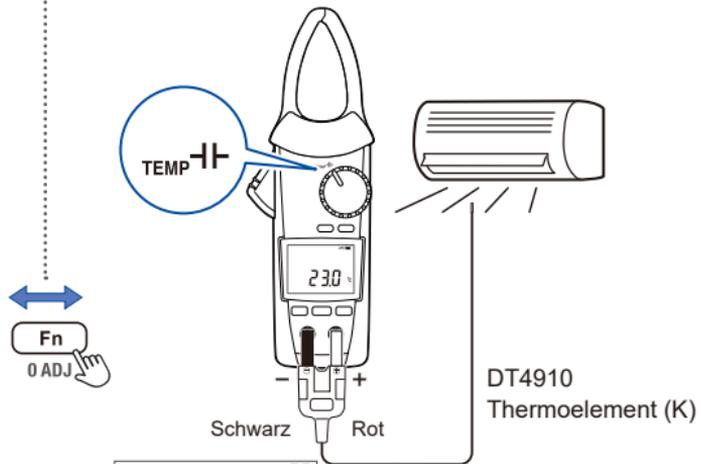
Diodenmessung



Kapazitätsmessung



Temperaturmessung



OPEn: Das DT4910 ist beschädigt (oder nicht angeschlossen).

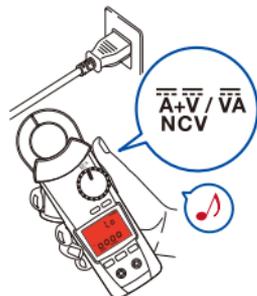
Thermoelement des Typs K weisen ein physikalisches Phänomen auf, das als Kurzstreckenordnung bezeichnet wird, und eine genaue Messung im Bereich von 250°C bis 600°C verhindern kann.

Verschiedene andere Messfunktionen

Erkennung der elektrischen Ladung

CM4371-50 CM4373-50

Siehe „5.1 Spannungserkennungsfunktion“ (S. 113)



Bringen Sie die Backe in die Nähe einer Stromleitung.



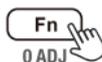
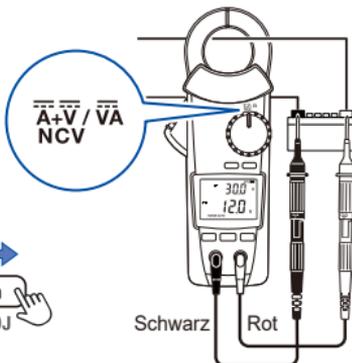
(Leuchtet rot)

Zum Umschalten der Empfindlichkeit. (Hi/Lo) (S. 103)



Gleichzeitige Anzeige von DC-Strom und DC-Spannung

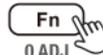
z. B.: Überprüfen einer Fahrzeugbatterie
Schalten Sie die Bereiche unter Verwendung der **RANGE**-Taste um.



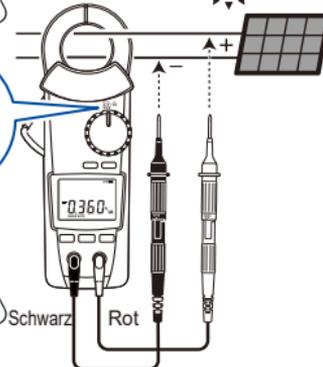
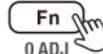
DC-Leistungsmessung

z. B., Instandhaltung eines Solarstromsystems

CM4375-50



A+V / VA
NCV



2.6 LCD-Hintergrundbeleuchtung, Automatische Stromsparfunktion (APS)

LCD-Hintergrundbeleuchtung



Hintergrundbeleuchtung aus



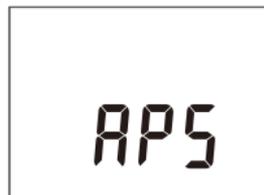
Hintergrundbeleuchtung ein
Automatisch ausgeschaltet nach
40 s Inaktivität

Automatische Stromsparfunktion

(Immer eingeschaltet)
So wird abgebrochen: S.60



Nach 15 Minuten
der Inaktivität



Nach 45 Minuten der Inaktivität

Das Instrument wird automatisch ausgeschaltet.
Dreheswitch für den Neustart auf die OFF-Position drehen.

2.7 DC High V Probe-Modus

Die Verwendung des P2000 DC-Hochspannungstastkopf (optional) ermöglicht Ihnen die Messung einer DC-Spannung von bis zu 2000 V (CAT III 2000 V, CAT IV 1000 V), wie z. B. die offene Spannung von Solarpaneelen.

WARNUNG

■ **Verwenden Sie den P2000 nicht zum Messen von AC-Spannung.**

Die Sonde kann AC-Spannung nicht genau messen. Eine unsachgemäße Messung kann zu einem elektrischen Schlag führen. Sie können den P2000 nur zur DC-Spannungsmessung verwenden.



■ **Messen Sie keine Spannungen, die 2000 V DC überschreiten.**

Ein Zuwiderhandeln könnte Schäden am Instrument und dem P2000 hervorrufen und Verletzungen verursachen.

■ **Verwenden Sie den P2000 zum Messen von Spannungen, die 1000 V überschreiten.**

Die Verwendung anderer Sonden könnte zu einem elektrischen Schlag des Bedienpersonals führen.



VORSICHT

■ **Verbinden Sie das Instrument und den P2000 mit dem Gurt, wenn Sie das L4943 verwenden.**

Die Kabel und Stecker werden belastet und dadurch beschädigt.

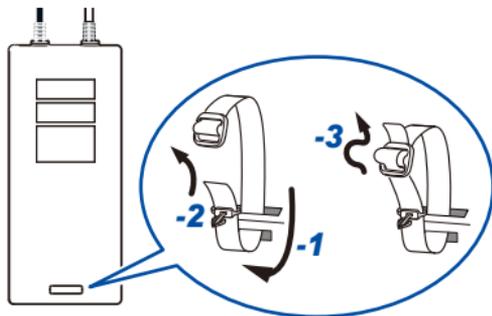
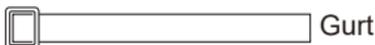


Bei Verwendung des L4943 Anschlusskabels*

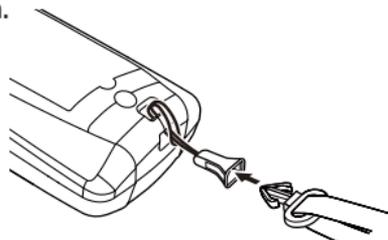
- 1** Trennen Sie den Clip* wie in der Abbildung dargestellt von der Gurtschnalle*.



- 2** Bringen Sie den Gurt* an dem P2000 an. Einzelheiten finden Sie in der Bedienungsanleitung des P2000.



- 3** Befestigen Sie die Gurtschnalle an dem Instrument und verbinden Sie sie mit dem Clip, den Sie mit dem Gurt an dem P2000 angebracht haben.



*: Im Lieferumfang des P2000 enthalten.

Bei Verwendung des L4930 Anschlusskabels oder des L4931 Verlängerungssatzes (optional)

Hängen Sie den P2000 in irgendeiner Weise auf, z. B. mit einem magnetischen Gurt, um die Kabel und die Stecker nicht zu belasten.

Durchführen von Messungen

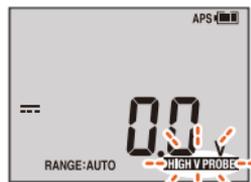
1 Drehen Sie den Drehschalter.



2 Halten Sie die beiden Tasten 1 s lang wie unten beschrieben gedrückt.



► DC High V Probe-Modus eingeschaltet



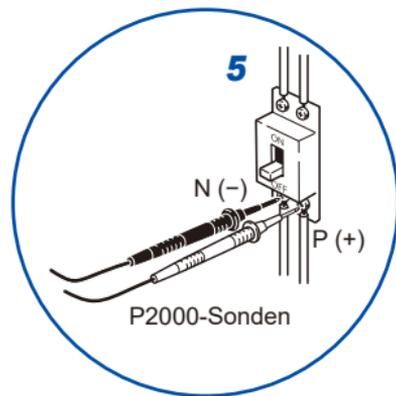
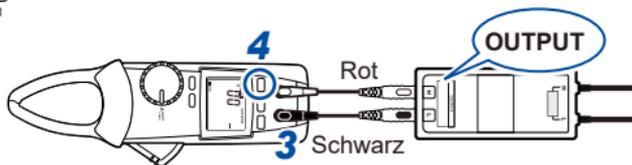
HIGH V PROBE Blinken

3 Verbinden Sie den P2000 DC-Hochspannungstastkopf mit den Messklemmen des Instruments.

4 Stellen Sie den Bereich ein.



Siehe „Wechseln der Bereiche“ (S.39).



5 Bringt die Sonden in Kontakt mit einem Messobjekt.

Speichern der DC High V Probe-Moduseinstellungen

Schalten Sie das Instrument aus und stellen Sie den Drehschalter dann auf eine andere als die Position OFF, während Sie die beiden Bedientasten wie unten beschrieben gedrückt halten.



- Die Starteinstellung des DC High V Probe-Modus kann zwischen ein und aus umgeschaltet werden. (S.60)
- Wenn der Start des DC High V Probe-Modus aktiviert ist, startet das Instrument in dem Modus, den Sie zuletzt verwendet haben.

2.8 Drahtloskommunikations-Funktion

Die Installation des Z3210 Drahtlosadapters (optional) ist erforderlich.

Die gleichzeitige Verwendung von GENNECT Cross und der HID-Funktion (S. 56) ist nicht verfügbar.

Verwenden von GENNECT Cross

Durch Aktivieren der Drahtloskommunikations-Funktion können Sie die Messdaten des Instruments prüfen und aufzeichnen sowie Messberichte mit Ihrem Mobilgerät erstellen. Einzelheiten finden Sie auf der Webseite von GENNECT.

Verwenden der Drahtloskommunikations-Funktion

- 1** Verbinden Sie den Drahtlosadapter Z3210 (optional) mit dem Instrument. (S.22)
- 2** Installieren Sie GENNECT Cross auf Ihrem mobilen Gerät.
- 3** Schalten Sie das Instrument ein.
- 4** Aktivieren Sie die Drahtloskommunikations-Funktion.

Wenn das Instrument nach der Installation des Z3210 zum ersten Mal eingeschaltet wird, wird die Drahtloskommunikations-Funktion aktiviert.

Aus

(Standardeinstellung)



1 s lang gedrückt halten.

 wird angezeigt:

Drahtloskommunikations-Funktion aktiviert

Aus: Drahtloskommunikations-Funktion deaktiviert
Blinkt: Während der Drahtloskommunikation

- 5** Starten Sie GENNECT Cross und registrieren Sie die Verbindung des Instruments.
 - Wenn GENNECT Cross zum ersten Mal gestartet wird (wenn es kein registriertes Instrument gibt), wird der Instrumenteneinstellungsbildschirm angezeigt.
 - Wenn das Instrument in der Nähe Ihres mobilen Geräts positioniert wird, wird seine Verbindung automatisch auf dem Instrumenteneinstellungsbildschirm von GENNECT Cross registriert (bis zu 8 Instrumente).
 - Warten Sie nach dem Einschalten des Instruments 5 bis 30 s, bis die Verbindung des Instruments registriert ist. Falls die Verbindung des Instruments nicht registriert ist, nachdem 1 Minute vergangen ist, starten Sie GENNECT Cross und das Instrument neu.
- 6** Wählen Sie eine Messfunktion, um eine Messung durchzuführen.

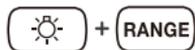
Drahtloskommunikations-Funktion

- Die Kommunikationsdistanz ist ca. 10 m bei freier Sichtverbindung. Die mögliche Kommunikationsdistanz kann je nach Vorhandensein eines Hindernisses (Wand oder metallisches abschirmendes Objekt) und dem Abstand zwischen Boden und Instrument stark variieren. Um eine stabile Kommunikation zu gewährleisten, stellen Sie sicher, dass die Intensität der Funkwellen ausreichend ist.
- GENNECT Cross ist kostenfrei. Der Kunde ist jedoch für die Kosten für das Herunterladen der Anwendungssoftware und die Verbindung mit dem Internet während der Verwendung der Software verantwortlich.
- GENNECT Cross funktioniert je nach mobilem Gerät möglicherweise nicht richtig.
- Der Z3210 verwendet drahtlose 2,4-GHz-Frequenzband-Technologie. Wenn sich ein Gerät wie z. B. ein WLAN (IEEE 802.11.b/g/n), das denselben Frequenzbereich verwendet, in der Nähe Ihres mobilen Geräts befindet, wird die Kommunikation eventuell nicht hergestellt.

Wenn das Instrument auf den Boden gestellt wird, wird die Kommunikationsdistanz kürzer. Es wird empfohlen, das Instrument vom Boden weg zu nehmen und es auf einen Schreibtisch oder Tisch zu stellen oder mit der Hand zu halten.

Ereignisaufzeichnungsfunktion

Die Ereignisaufzeichnungsfunktion protokolliert die Daten, wenn ein Messwert einen gewünschten Grenzwert überschreitet, der mit GENNECT Cross eingestellt werden kann. Für Einzelheiten siehe die Bedienungsanleitung für die Anwendung GENNECT Cross (kostenfrei). Die Anzahl der aufgezeichneten Ereignisse kann mit dem Instrument überprüft werden.



+ RANGE



**Ereigniszähleran-
zeige**

**Halten Sie die
beiden Tasten 1
s lang wie oben
beschrieben
gedrückt.**

- Es können bis zu 99 Ereignisse aufgezeichnet werden. Wenn die Anzahl der Ereignisse 99 erreicht hat, wird die Ereignisaufzeichnung beendet. Wenn eine weitere Ereignisaufzeichnung beginnt, werden die zuvor aufgezeichneten Daten gelöscht.
- Einige Ereignisse mit einer Dauer von weniger als 400 ms werden eventuell nicht genau gemessen, da sie nicht erkannt werden.*
* Stromfrequenz, Spannungsfrequenz, Kapazität (400 ms bis 4000 ms, je nach Messwert), Temperatur (Thermoelement des Typs K) 2000 ms

Direktdateneingabefunktion von Z3210 zu Excel (Excel-Direktdateneingabefunktion, HID-Funktion)

Die gleichzeitige Verwendung von GENNECT Cross und der HID-Funktion ist nicht verfügbar. Das HID-Profil (Human Interface Device), mit dem der Z3210 Drahtlosadapter ausgestattet ist, ist ein Profil genau wie das, das auch für Funktastaturen verwendet wird.

HID ON	Öffnen Sie vor der Dateneingabe eine Excel-Datei auf Ihrem mobilen Gerät oder Computer und wählen Sie eine Zelle aus. Wenn die Anzeige des Instruments einfriert, werden die Messwerte in die Zellen eingegeben. Die Verwendung dieser Funktion bei aktivierter automatischer Haltefunktion ist sehr praktisch. (S.35)
HID OFF	Wenn Sie GENNECT Cross verwenden möchten, deaktivieren Sie die HID-Funktion.

Die Einstellung, ob die HID-Funktion aktiviert oder deaktiviert wurde, wird nicht im Gerät, sondern im Z3210 gespeichert.



Bestätigen der HID-Einstellung

- 1** Die Messleitungen vom zu messenden Objekt entfernen.
- 2** Drehschalter auf die OFF-Position drehen.
- 3** Verbinden Sie den Drahtlosadapter Z3210 (optional) mit dem Instrument. (S.22)
- 4** Bestätigen Sie die HID-Einstellung.

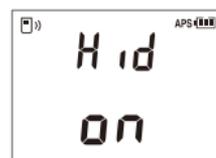
Stellen Sie sicher, dass das Instrument ausgeschaltet ist und drehen Sie den Drehschalter auf die TEMP-Position, während Sie die **RANGE**-Taste gedrückt halten.



Die im Z3210 gespeicherten Einstellungen werden angezeigt.



oder



Wenn [----] angezeigt wird

Aktualisieren Sie die Firmware des Z3210 mit GENNECT Cross (Version 1.8 oder höher) auf die neueste Version.

Zum Ändern der HID-Einstellung verwenden Sie das Verfahren auf der folgenden Seite.

Ändern der HID-Einstellung

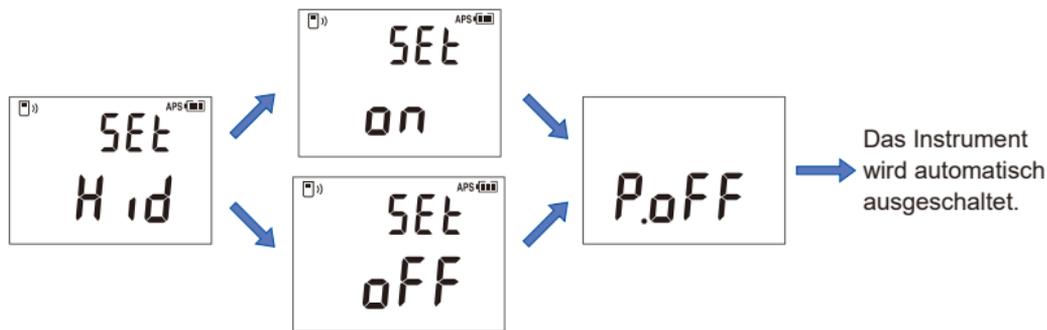
1 Instrument ausschalten.

2 HID-Einstellung ändern.

Stellen Sie sicher, dass das Instrument ausgeschaltet ist und drehen Sie den Drehschalter auf eine beliebige Position, während Sie die -Taste und die -Taste gedrückt halten.



Das Gerät schaltet sich automatisch aus, nachdem es die folgenden Anzeigen angezeigt hat.



3 Schalten Sie das Instrument erneut ein.

Die HID-Einstellung wird umgeschaltet.

WICHTIG**Zum Umschalten von der HID-Funktion auf GENNECT Cross**

Wenn Sie GENNECT Cross starten, ohne die Kopplung zwischen dem mobilen Gerät und dem Instrument aufzuheben, kann es sein, dass GENNECT Cross das Gerät nicht als verbindungs-fähiges Gerät erkennen kann. Befolgen Sie die unten beschriebene Vorgehensweise, um das Instrument erneut mit GENNECT Cross zu verbinden. Verwenden Sie die **Bluetooth**[®]-Einstellung auf Ihrem mobilen Gerät, um das Instrument zu löschen.

1. Deaktivieren Sie die HID-Funktion des Z3210. (S.58)
2. Verwenden Sie die Instrumenteinstellung von GENNECT Cross, um das Instrument erneut zu verbinden.

2

Sie finden die neuesten Informationen auf Hiokis Website.

<https://z3210.gennect.net>



Learn more here!

2.9 Kombinationen des Drehschalters



Schalten Sie das Instrument aus und schalten Sie es dann wieder ein, während Sie eine oder zwei Bedientasten gedrückt halten.

(Drehschalter auf eine andere als die OFF-Position drehen)

Einstellung	Vorgehensweise	Werkseinstellung	Speichern der Einstellung
Automatische Stromsparfunktion (APS) abbrechen	+ Beliebige Stellung	Ein	Nicht gespeichert
DC-Strom/Spannung, Polaritätskontrolle ein/aus	+ Beliebige Stellung	Aus	Gespeichert
Anzeige aller LCD-Segmente* ¹ , Nummer der Firmwareversion* ¹ , Modellnummer (nur die letzten vier Ziffern)* ¹ , Seriennummer* ¹ , HID-Einstellungstest (Z3210 erforderlich)* ¹	+ Beliebige Stellung	-	-
Signalton (ein/aus)	+ Beliebige Stellung	Ein	Gespeichert
Automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung (ein/aus)	+ Beliebige Stellung	Ein	Gespeichert
Speichern der DC High V Probestrom-Moduseinstellung (ein/aus)	+ + Beliebige Stellung	Aus	Gespeichert

Einstellung	Vorgehensweise	Werkseinstellung	Speichern der Einstellung
Umschalten der HID-Einstellung (ein/aus) (Z3210 erforderlich)	 +  + 	-	-*2

*1: Die Bildschirmanzeige hängt von der Position des Drehschalters ab.

*2: Die Einstellung, ob die HID-Funktion aktiviert oder deaktiviert wurde, wird nicht im Gerät, sondern im Z3210 gespeichert.

3

Spezifikationen

3.1 Allgemeine Spezifikationen

Betriebsumgebung	Verwendung in Innenräumen, Verschmutzungsgrad 2, Höhe bis zu 2000 m ü. NN
Betriebstemperatur- und Luftfeuchtigkeitsbereich	-25°C bis 65°C, 90% RH oder weniger (nicht kondensierend)
Lagertemperatur- und Luftfeuchtigkeitsbereich	-30°C bis 70°C, 90% RH oder weniger (nicht kondensierend, bei entfernten Batterien)

Allgemeine Spezifikationen

Staubdichte und Wasserbeständigkeit	<p>IP20 (EN 60529) (bei der Messung der Spannung, wenn das Instrument vollständig getrocknet ist und die Backen geschlossen sind)</p> <p>IP50 (EN 60529) (bei der Messung des Widerstands unter völlig trockenen Bedingungen)</p> <p>IP54 (EN 60529) (auf Lager)</p> <p>Der Schutzwert für das Gehäuse dieses Instruments (gemäß EN60529) ist IP20*, IP50* oder IP54*.</p> <p>* IP20, IP50, IP54:</p> <p>Dieser Wert kennzeichnet den Schutzgrad, den das Gehäuse des Instruments bei Verwendung in gefährlichen Umgebungen, gegen das Eindringen fester Fremdkörper und gegen das Eindringen von Wasser bietet.</p> <p>2: Geschützt gegen das Eindringen in gefährliche Teile mit einem Finger. Die Teile im Inneren des Gehäuses sind gegen das Eindringen fester Fremdkörper mit einem Durchmesser über 12,5 mm geschützt.</p> <p>5: Geschützt gegen das Eindringen in gefährliche Teile mit einem Draht mit Durchmesser von 1,0 mm. Schutz gegen Staub (Das Eindringen von Staub kann nicht vollständig verhindert werden. Staub kann jedoch nicht in Mengen in das Gehäuse eintreten, die den beschriebenen Betrieb des Instruments oder die Sicherheit beeinträchtigen könnten.)</p> <p>0: Die Teile im Inneren des Gehäuses sind nicht gegen die schädliche Wirkung des Wassers geschützt.</p> <p>4: Die Ausrüstung im Inneren des Gehäuses ist gegen die schädigende Einwirkung von Wasser geschützt, das aus einer beliebigen Richtung auf das Gehäuse spritzt.</p>
Normen	<p>Sicherheit EN 61010</p> <p>EMV EN 61326</p>

Stromversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • LR03 Alkalibatterien ×2 Geregelte Versorgungsspannung: 1,5 V DC × 2 • HR03-Nickel-Metallhydrid-Batterie ×2 Geregelte Versorgungsspannung 1,2 V DC × 2 	
Durchgängige Betriebsdauer (bei Verwendung von zwei LR03-Alkalibatterien)	CM4371-50* ¹	Ca. 40 Stunden (ohne den Z3210) Ca. 20 Stunden (bei installiertem Z3210 und drahtloser Kommunikation)
	CM4373-50* ²	Ca. 40 Stunden (ohne den Z3210) Ca. 24 Stunden (bei installiertem Z3210 und drahtloser Kommunikation)
	CM4375-50* ²	Ca. 40 Stunden (ohne den Z3210) Ca. 20 Stunden (bei installiertem Z3210 und drahtloser Kommunikation)
Abmessungen*³	CM4371-50	C. 65B × 216H × 35T mm
	CM4373-50	Ca. 65B × 250H × 35T mm
	CM4375-50	Ca. 65B × 242H × 35T mm
Backenabmessungen	CM4371-50	Ca. 69B × 14T mm
	CM4373-50	Ca. 92B × 18T mm
	CM4375-50	Ca. 53B × 20T mm
Backenquerschnitt-Mindestabmessung	CM4375-50	Ca. 9,5 mm

Allgemeine Spezifikationen

Maximaler messbarer Leiterdurchmesser	CM4371-50	φ33 mm
	CM4373-50	φ55 mm
	CM4375-50	φ34 mm
Gewicht	CM4371-50	Ca. 340 g (inkl. Batterien)
	CM4373-50	Ca. 530 g (inkl. Batterien)
	CM4375-50	Ca. 350 g (inkl. Batterien)
Produktgarantiezeitraum	3 Jahre oder bis die Anzahl an Zangenbewegungen 30.000 erreicht, je nachdem, was zuerst kommt	
Zubehör	S.8	
Optionen	S.9	

*1: Andere vorgeschriebene Bedingungen

Bei der Messung von 10 AAC, ohne Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige, Werte für Referenzzwecke bei 23°C

*2: Andere vorgeschriebene Bedingungen

Bei der Messung von 100 AAC, ohne Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige, Werte für Referenzzwecke bei 23°C

*3: Die Backe ist nicht in den Maßen der Breite und Tiefe enthalten, aber in denen der Höhe.

3.2 Eingangsspezifikationen, Messspezifikationen

(1) Grundlegende Spezifikationen

Messbarer Bereich	Siehe „3.3 Genauigkeitstabelle“ (S.77).	
Max. Nennspannung zwischen Klemmen	1000 V AC (bis zu 1 kHz) 1000 V DC	
Max. Anschluss-zu-Masse-Spannung	600 V (Messkategorie IV) 1000 V (Messkategorie III) Voraussichtliche transiente Überspannung: 8000 V	
Messmethode	Echteffektivwert-Messung	
Messklemmen	COM-Klemme, V-Klemme	

(2) Spezifikationen der Strommessung

Maximaler Eingangsstrom	Gemäß Frequenz-Derating-Eigenschaften (S.70)	
Kopplungstyp	AC-Strom* ¹	AC-Kopplung
	Andere Strommessungsparameter	DC-Kopplung

Eingangsspezifikationen, Messspezifikationen

Aktualisierungsrate der Anzeige*2	Auto A, AC-Strom, DC-Strom, AC+DC-Strom	5 Mal/s	
	Stromfrequenz	0,3 bis 5,0 Mal/s (abhängig von der Frequenz)	
	DC-Leistung	1 Mal/s	
	DC-Strom + DC-Spannung	2,5 Mal/s	
Nullanzeige-Bereich	Auto A, AC-Strom, DC-Strom, AC+DC-Strom	5 Teileinheiten oder weniger	
Scheitelfaktor	Auto A, AC-Strom, AC+DC-Strom, Einschaltstrom		
	CM4371-50	20,00 A Messbereich	7,5
		600,0 A Messbereich	3 (500,0 A oder weniger) 2,5 (mehr als 500,0 A aber 600,0 A oder weniger)
	CM4373-50	600,0 A Messbereich	3 (500,0 A oder weniger) 2,5 (mehr als 500,0 A aber 600,0 A oder weniger)
		2000 A Messbereich	2,84 (1000 A oder weniger) 1,42 (mehr als 1000 A aber 2000 A oder weniger)
CM4375-50	1000 A Messbereich	1,5 (1000 A oder weniger)	

Frequenzerkennungs- Eingangspegel	CM4371-50	20,00 A Messbereich	4,00 A oder mehr* ³	
		600,0 A Messbereich	20,0 A oder mehr	
	CM4373-50	600,0 A Messbereich	40,0 A oder mehr	
		2000 A Messbereich	200 A oder mehr	
	CM4375-50	1000 A Messbereich	5,0 A oder mehr* ⁴	
	Einschaltstrom- Auslösepegel	CM4371-50	20,00 A Messbereich	+2,0 A oder mehr Andernfalls, -2,0 A oder weniger
600,0 A Messbereich			+10 A oder mehr Andernfalls, -10 A oder weniger	
CM4373-50		600,0 A Messbereich	+10 A oder mehr Andernfalls, -10 A oder weniger	
		2000 A Messbereich	+100 A oder mehr Andernfalls, -100 A oder weniger	
CM4375-50		1000 A Messbereich	+10 A oder mehr Andernfalls, -10 A oder weniger	
Scheitelerkennungs- zeitspanne		1 ms oder mehr (bei deaktiviertem Filter)		

*1: Gilt nicht für die AC-Erkennung im Auto-A-Modus.

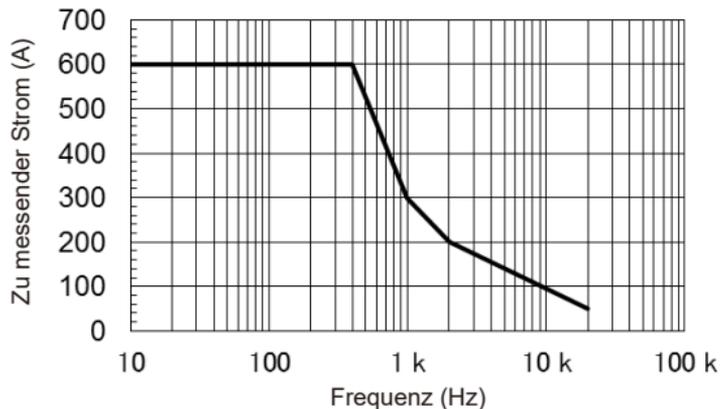
*2: Beinhaltet nicht die Bereichsumschaltzeit.

*3: 8,00 A oder mehr für $1 \text{ Hz} \leq f \leq 5 \text{ Hz}$

*4: 10,0 A oder mehr für $1 \text{ Hz} \leq f \leq 5 \text{ Hz}$

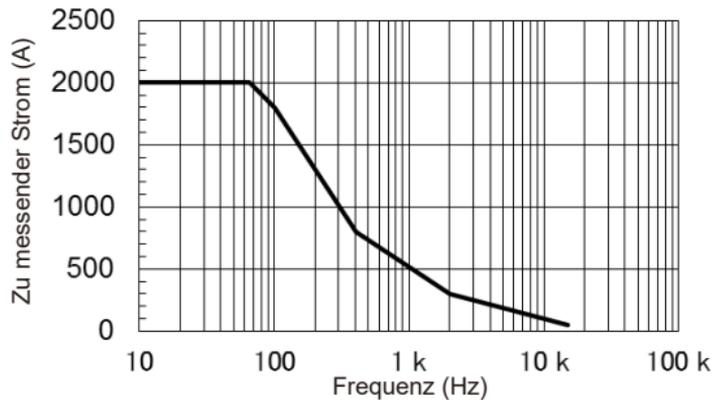
Frequenz-Derating-Eigenschaften

CM4371-50

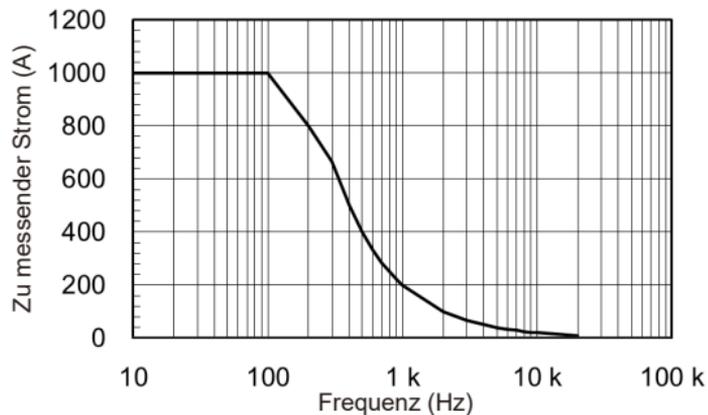


Die Eingabe von einem Strom von 1061 A ist für 1 Minute oder weniger zulässig.
(66 Hz oder weniger)

CM4373-50



CM4375-50



(3) Spezifikationen der Spannungsmessung

Überladungsschutz	Der jeweils niedrigere Wert von 1100 V DC, 1100 V AC, oder 2×10^7 V·Hz (Bis zu 1 Minute kontinuierlicher Anwendung)	
Kopplungstyp	AC-Spannung* ¹	AC-Kopplung
	Andere Spannungsmessungsparameter	DC-Kopplung
Eingangsimpedanz	Siehe „3.3 Genauigkeitstabelle“ (S. 77).	
Aktualisierungsrate der Anzeige*²	Auto V, AC-Spannung, DC-Spannung, AC+DC-Spannung	5 Mal/s
	Spannungsfrequenz	0,3 bis 5,0 Mal/s (abhängig von der Frequenz)
	DC-Leistung	1 Mal/s
	DC-Strom + DC-Spannung	2,5 Mal/s
Nullanzeige-Bereich	Auto V, AC-Spannung, AC-Spannung + DC-Spannung	5 Teileinheiten oder weniger
Scheitelfaktor	Auto V, AC-Spannung, AC-Spannung + DC-Spannung	6,000 V-Bereich, 60,00 V-Bereich, 600,0 V-Bereich: 3 (4000 Teileinheiten oder weniger) 2 (mehr als 4000 Teileinheiten, aber 6000 Teileinheiten oder weniger)
		1000-V-Bereich: 2 (750 Teileinheiten oder weniger) 1,5 (mehr als 750 Teileinheiten, aber 1000 Teileinheiten oder weniger)

Scheitelerkennungs- zeitspanne	1 ms oder mehr (bei deaktiviertem Filter)	
Frequenzerkennungs- Eingangspegel	10% oder mehr des f.s. des jeweiligen Bereichs	
CMRR^{*3}	AC-Spannung, AC+DC-Spannung	60 dB oder höher
	DC-Spannung	100 dB oder höher
NMRR^{*4}	DC-Spannung	60 dB oder höher

*1: Gilt nicht für die AC-Erkennung im Auto V-Modus.

*2: Beinhaltet nicht die Bereichsumschaltzeit.

*3: Definiert für 1 k Ω Unsymmetrie unter der Annahme, dass die Eingangsfrequenz 0 Hz, 50 Hz oder 60 Hz beträgt.

*4: Definiert unter der Annahme dass die Eingangsfrequenz 50 Hz oder 60 Hz beträgt.

(4) Andere Messparameter

Überladungsschutz	Der jeweils niedrigere Wert von 1000 V DC, 1000 V AC, oder 2×10^7 V·Hz (Bis zu 1 Minute kontinuierlicher Anwendung)	
Überlaststrom	Im stetigen Zustand: 30 mA oder weniger In transientem Zustand: 1,5 A oder weniger	
Aktualisierungsrate der Anzeige*	Kapazität	0,5 bis 5 Mal/s (abhängig von Kapazität)
	Temperatur (Thermoelement des Typs K)	1 Mal/s (einschließlich Prüfung auf Leitungsunterbrechung des Thermoelements)
Reaktionszeit	Durchgangsprüfung	Unterbrechungen oder Kurzschlüsse mit einer Dauer von 0,5 ms oder mehr können erkannt werden.
Leerlaufspannung	Durchgangsprüfung, Widerstand, Diode	2,0 V DC oder weniger
Schwelle für die Kurzschlusserkennung	25 $\Omega \pm 10 \Omega$ (kontinuierlicher Signalton, LCD rot hinterleuchtet)	
Schwelle für die Unterbrechungserkennung	250 $\Omega \pm 10 \Omega$	
Stabilisierungszeit für Vergleichsstellenkompensation des Instruments	Bis zu 120 Minuten (Referenz: wenn das Gerät mit einer Temperatur von 23°C 60 Minuten lang in einer Umgebung von 65°C stehen gelassen wird)	

*: Beinhaltet nicht die Bereichsumschaltzeit.

(5) DC High V Probe-Modus (in Kombination mit dem P2000)*¹

Max. Anschluss-zu-Masse-Spannung	Entspricht den Spezifikationen des P2000.
Max. Nennspannung zwischen Klemmen	Entspricht den Spezifikationen des P2000.
Überladungsschutz	Entspricht den Spezifikationen des P2000.
Kopplungstyp	DC-Kopplung
Kombinatorische Messgenauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • DC-Hochspannung Siehe „(11) DC-Hochspannung (DC High V Probe-Modus)“ (S. 100) in „3.3 Genauigkeitstabelle.“ • DC-Leistung Siehe „(18) DC-Leistung“ (S. 104) in „3.3 Genauigkeitstabelle“.

*1: Die obigen Angaben gelten nur, wenn die beiden folgenden Bedingungen erfüllt sind: (1) der P2000 ist angeschlossen, und (2) das Instrument befindet sich im DC High V Probe-Modus.

(6) Genauigkeitsspezifikationen

Bedingungen für Genauigkeitgarantie	Genauigkeitgarantiezeitraum	1 Jahr (Dauer, für die die in der Genauigkeitstabelle angegebene Genauigkeit garantiert wird) 3 Jahre (Dauer, für die das 1,5-fache der in der Genauigkeitstabelle angegebenen Genauigkeit garantiert wird), Referenzwert
	Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbereich für Genauigkeitgarantie	23°C ±5°C, 90% RH oder weniger (nicht kondensierend)
	Die Genauigkeitgarantie für die Strommessung, die Durchgangsprüfung und die Widerstandsmessung setzt voraus, dass ein Nullpunktgleich durchgeführt wurde. Temperatur (Thermoelement des Typs K)-Messung erfordert die Verwendung des DT4910.	
Eingangsbedingung für Genauigkeitstabelle	Sinusförmiges Signal	
Messgenauigkeit	Siehe „3.3 Genauigkeitstabelle“ (S. 77).	
Auswirkungen der Leiterposition*	CM4371-50	Innerhalb ±1,5% rdg
	CM4373-50	Innerhalb ±1,0% rdg
	CM4375-50	Innerhalb ±1,5% rdg (für Kabel mit ϕ 11 mm oder mehr)
Temperaturkoeffizient	[(Messgenauigkeit × 0,1)/°C] zu Messgenauigkeit hinzufügen (außerhalb des Temperaturbereichs von 23°C ±5°C).	

*: In jeder Position in Bezug auf den Mittelpunkt der Backe.

3.3 Genauigkeitstabelle

(1) Auto A (Automatische Erkennung des AC/DC-Stroms)

Wenn AC erkannt wird:

Entspricht den unter „(4) AC+DC-Spannung“ (S. 84) beschriebenen Genauigkeitsspezifikationen.

Wenn DC erkannt wird:

Entspricht den unter „(3) DC-Strom“ (S. 82) beschriebenen Genauigkeitsspezifikationen.

(2) AC-Strom

Messwert/MAX/MIN/AVG (CM4371-50)

Bereich (Grenzwert für automa- tische Be- reichswahl)	Garantierter Ge- nauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Fre- quenzgenauigkeitsbe- reich	Messgenauigkeit	
			Filter deaktiviert	Filter aktiviert
20,00 A (mehr als 2000 Teilein- heiten)	1,00 A bis 20,00 A (0,01 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±0,10 A	±2,3% rdg ±0,10 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±0,08 A	±1,8% rdg ±0,08 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% rdg ±0,10 A	–
600,0 A (weniger als 180 Teilein- heiten)	1,0 A bis 600,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±0,5 A	±2,3% rdg ±0,5 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±0,3 A	±1,8% rdg ±0,3 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% rdg ±0,5 A	–

Genauigkeitstabelle

Messwert/MAX/MIN/AVG (CM4373-50)

Bereich (Grenzwert für automa- tische Be- reichswahl)	Garantierter Ge- nauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenz- genauigkeitsbereich	Messgenauigkeit	
			Filter deaktiviert	Filter aktiviert
600,0 A (mehr als 6000 Teilein- heiten)	1,0 A bis 30,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±1,0 A	±2,3% rdg ±1,0 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±0,8 A	±1,8% rdg ±0,8 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% rdg ±1,0 A	–
	30,1 A bis 600,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±0,5 A	±2,3% rdg ±0,5 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±0,3 A	±1,8% rdg ±0,3 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% rdg ±0,5 A	–
2000 A (weniger als 540 Teilein- heiten)	10 A bis 1800 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±5 A	±2,3% rdg ±5 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±3 A	±1,8% rdg ±3 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% rdg ±5 A	–
	1801 A bis 2000 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±2,8% rdg ±5 A	±3,3% rdg ±5 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±2,3% rdg ±3 A	±2,8% rdg ±3 A
		66 Hz < f < 1 kHz	–	–

Messwert/MAX/MIN/AVG (CM4375-50)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauigkeitsbereich	Messgenauigkeit	
			Filter deaktiviert	Filter aktiviert
1000 A	1,0 A bis 30,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±1,0 A	±2,3% rdg ±1,0 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±0,8 A	±1,8% rdg ±0,8 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% rdg ±1,0 A	–
	30,1 A bis 900,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±0,5 A	±2,3% rdg ±0,5 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±0,3 A	±1,8% rdg ±0,3 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% rdg ±0,5 A	–
	900,1 A bis 999,9 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±2,3% rdg ±0,5 A	±2,8% rdg ±0,5 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,8% rdg ±0,3 A	±2,3% rdg ±0,3 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,5% rdg ±0,5 A	–

Genauigkeitstabelle

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4371-50)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauigkeitsbereich	Messgenauigkeit
20,00 A	±1,0 A bis ±150,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±0,7 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±0,7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% rdg ±0,7 A
600,0 A	±10 A bis ±900 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±7 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% rdg ±7 A
	±901 A bis ±1500 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±5,5% rdg ±7 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±5,0% rdg ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±5,7% rdg ±7 A

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4373-50)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauigkeitsbereich	Messgenauigkeit
600,0 A	±10 A bis ±1500 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±7 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% rdg ±7 A
2000 A	±10 A bis ±2300 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±7 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% rdg ±7 A
	±2301 A bis ±2840 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±6,5% rdg ±7 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±6,0% rdg ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	–

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4375-50)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauigkeitsbereich	Messgenauigkeit
1000 A	±10 A bis ±1000 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±7 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% rdg ±7 A
	±1001 A bis ±1500 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±2,3% rdg ±7 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,8% rdg ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,5% rdg ±7 A

Genauigkeitstabelle

(3) DC-Strom

Messwert/MAX/MIN/AVG (CM4371-50)

Bereich (Grenzwert für automatische Bereichswahl)	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauigkeit
20,00 A (mehr als 2000 Teileinheiten)	$\pm 1,00 \text{ A bis } \pm 20,00 \text{ A (0,01 A)}$	$\pm 1,3\% \text{ rdg } \pm 0,08 \text{ A}$
600,0 A (weniger als 180 Teileinheiten)	$\pm 1,0 \text{ A bis } \pm 600,0 \text{ A (0,1 A)}$	$\pm 1,3\% \text{ rdg } \pm 0,3 \text{ A}$

Messwert/MAX/MIN/AVG (CM4373-50)

Bereich (Grenzwert für automatische Bereichswahl)	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauigkeit
600,0 A (mehr als 6000 Teileinheiten)	$\pm 1,0 \text{ A bis } \pm 30,0 \text{ A (0,1 A)}$	$\pm 1,3\% \text{ rdg } \pm 0,8 \text{ A}$
	$\pm 30,1 \text{ A bis } \pm 600,0 \text{ A (0,1 A)}$	$\pm 1,3\% \text{ rdg } \pm 0,3 \text{ A}$
2000 A (weniger als 540 Teileinheiten)	$\pm 10 \text{ A bis } \pm 2000 \text{ A (1 A)}$	$\pm 1,3\% \text{ rdg } \pm 3 \text{ A}$

Messwert/MAX/MIN/AVG (CM4375-50)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauigkeit
1000 A	$\pm 1,0 \text{ A bis } \pm 30,0 \text{ A (0,1 A)}$	$\pm 1,3\% \text{ rdg } \pm 0,8 \text{ A}$
	$\pm 30,1 \text{ A bis } \pm 999,9 \text{ A (0,1 A)}$	$\pm 1,3\% \text{ rdg } \pm 0,3 \text{ A}$

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4371-50)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauigkeit
20,00 A	$\pm 1,0$ A bis $\pm 150,0$ A (0,1 A)	$\pm 1,3\%$ rdg $\pm 0,7$ A
600,0 A	± 10 A bis ± 900 A (1 A)	$\pm 1,3\%$ rdg ± 7 A
	± 901 A bis ± 1500 A (1 A)	$\pm 5,0\%$ rdg ± 7 A

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4373-50)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauigkeit
600,0 A	± 10 A bis ± 1500 A (1 A)	$\pm 1,3\%$ rdg ± 7 A
2000 A	± 10 A bis ± 2300 A (1 A)	$\pm 1,3\%$ rdg ± 7 A
	± 2301 A bis ± 2840 A (1 A)	$\pm 6,0\%$ rdg ± 7 A

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4375-50)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauigkeit
1000 A	± 10 A bis ± 1000 A (1 A)	$\pm 1,3\%$ rdg ± 7 A
	± 1001 A bis ± 1500 A (1 A)	$\pm 1,8\%$ rdg ± 7 A

Genauigkeitstabelle

(4) AC+DC-Spannung

Messwert/MAX/MIN/AVG (CM4371-50)

Bereich (Grenzwert für automatische Bereichs- wahl)	Garantierter Ge- nauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Fre- quenzgenauigkeitsbe- reich	Messgenauigkeit	
			Filter deaktiviert	Filter aktiviert
20,00 A (mehr als 2000 Teilein- heiten)	1,00 A bis 20,00 A (0,01 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±0,10 A	±2,3% rdg ±0,10 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±0,13 A	±1,8% rdg ±0,13 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% rdg ±0,10 A	–
600,0 A (weniger als 180 Teilein- heiten)	1,0 A bis 600,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±0,7 A	±2,3% rdg ±0,7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±1,3 A	±1,8% rdg ±1,3 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% rdg ±0,7 A	–

Messwert/MAX/MIN/AVG (CM4373-50)

Bereich (Grenzwert für automatische Bereichswahl)	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauigkeitsbereich	Messgenauigkeit	
			Filter deaktiviert	Filter aktiviert
600,0 A (mehr als 6000 Teileinheiten)	1,0 A bis 30,0 A (0,1 A)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,8\%$ rdg $\pm 1,2$ A	$\pm 2,3\%$ rdg $\pm 1,2$ A
		DC, 45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,3\%$ rdg $\pm 1,8$ A	$\pm 1,8\%$ rdg $\pm 1,8$ A
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 2,0\%$ rdg $\pm 1,2$ A	–
	30,1 A bis 600,0 A (0,1 A)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,8\%$ rdg $\pm 0,7$ A	$\pm 2,3\%$ rdg $\pm 0,7$ A
		DC, 45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,3\%$ rdg $\pm 1,3$ A	$\pm 1,8\%$ rdg $\pm 1,3$ A
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 2,0\%$ rdg $\pm 0,7$ A	–
2000 A (weniger als 540 Teileinheiten)	10 A bis 1800 A (1 A)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 1,8\%$ rdg ± 7 A	$\pm 2,3\%$ rdg ± 7 A
		DC, 45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 1,3\%$ rdg ± 13 A	$\pm 1,8\%$ rdg ± 13 A
		66 Hz < f < 1 kHz	$\pm 2,0\%$ rdg ± 7 A	–
	1801 A bis 2000 A (1 A)	10 Hz \leq f < 45 Hz	$\pm 2,8\%$ rdg ± 7 A	$\pm 3,3\%$ rdg ± 7 A
		DC, 45 Hz \leq f \leq 66 Hz	$\pm 2,3\%$ rdg ± 13 A	$\pm 2,8\%$ rdg ± 13 A
		66 Hz < f < 1 kHz	–	–

Genauigkeitstabelle

Messwert/MAX/MIN/AVG (CM4375-50)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauigkeitsbereich	Messgenauigkeit	
			Filter deaktiviert	Filter aktiviert
1000 A	1,0 A bis 30,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±1,2 A	±2,3% rdg ±1,2 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±1,8 A	±1,8% rdg ±1,8 A
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±2,0% rdg ±1,2 A	–
	30,1 A bis 900,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±0,7 A	±2,3% rdg ±0,7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±1,3 A	±1,8% rdg ±1,3 A
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±2,0% rdg ±0,7 A	–
	900,1 A bis 999,9 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±2,3% rdg ±0,7 A	±2,8% rdg ±0,7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,8% rdg ±1,3 A	±2,3% rdg ±1,3 A
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±2,5% rdg ±0,7 A	–

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4371-50)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauigkeitsbereich	Messgenauigkeit
20,00 A	±1,0 A bis ±150,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±0,7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±0,7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% rdg ±0,7 A
600,0 A	±10 A bis ±900 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% rdg ±7 A
	±901 A bis ±1500 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±5,5% rdg ±7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±5,0% rdg ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±5,7% rdg ±7 A

Genauigkeitstabelle

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4373-50)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauigkeitsbereich	Messgenauigkeit
600,0 A	±10 A bis ±1500 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% rdg ±7 A
2000 A	±10 A bis ±2300 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% rdg ±7 A
	±2301 A bis ±2840 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±6,5% rdg ±7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±6,0% rdg ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	–

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4375-50)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauigkeitsbereich	Messgenauigkeit
1000 A	±10 A bis ±1000 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% rdg ±7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% rdg ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% rdg ±7 A
	±1001 A bis ±1500 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±2,3% rdg ±7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,8% rdg ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,5% rdg ±7 A

(5) Strom-Frequenz, Spannungsfrequenz

Bereich (Grenzwert für automatische Bereichswahl)	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauigkeit
9,999 Hz (mehr als 9999 Teileinheiten)	1,000 Hz bis 9,999 Hz (0,001 Hz)	$\pm 0,1\%$ rdg $\pm 0,003$ Hz
99,99 Hz (mehr als 9999 Teileinheiten, weniger als 900 Teileinheiten)	1,00 Hz bis 99,99 Hz (0,01 Hz)	$\pm 0,1\%$ rdg $\pm 0,01$ Hz
999,9 Hz (weniger als 900 Teileinheiten)	1,0 Hz bis 999,9 Hz (0,1 Hz)	$\pm 0,1\%$ rdg $\pm 0,1$ Hz

(6) Einschaltstrom**Gemessener Inrush-Wert (CM4371-50)**

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauigkeitsbereich	Messgenauigkeit
20,00 A	3,00 A bis 20,00 A (0,01 A)	DC, $20 \text{ Hz} \leq f \leq 500 \text{ Hz}$	$\pm 5,0\%$ rdg $\pm 0,13$ A
600,0 A	10,0 A bis 600,0 A (0,1 A)	DC, $20 \text{ Hz} \leq f \leq 500 \text{ Hz}$	$\pm 5,0\%$ rdg $\pm 1,3$ A

Genauigkeitstabelle

Gemessener Inrush-Wert (CM4373-50)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauigkeitsbereich	Messgenauigkeit
600,0 A	10,0 A bis 600,0 A (0,1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% rdg ±1,3 A
2000 A	100 A bis 1800 A (1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±3,3% rdg ±13 A
	1801 A bis 2000 A (1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±5,0% rdg ±13 A

Gemessener Inrush-Wert (CM4375-50)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauigkeitsbereich	Messgenauigkeit
1000 A	10,0 A bis 999,9 A (0,1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% rdg ±1,3 A

Inrush-Scheitelwert (CM4371-50)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauigkeitsbereich	Messgenauigkeit
20,00 A	±3,0 A bis ±150,0 A (0,1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±6,0% rdg ±1,0 A
600,0 A	±10 A bis ±900 A (1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±6,0% rdg ±10 A
	±901 A bis ±1500 A (1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±9,7% rdg ±10 A

Inrush-Scheitelwert (CM4373-50)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauigkeitsbereich	Messgenauigkeit
600,0 A	±10 A bis ±1500 A (1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±6,0% rdg ±10 A
2000 A	±100 A bis ±2300 A (10 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±6,0% rdg ±100 A
	±2310 A bis ±2840 A (10 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±8,0% rdg ±100 A

Inrush-Scheitelwert (CM4375-50)

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauigkeitsbereich	Messgenauigkeit
1000 A	±10 A bis ±1000 A (1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±6,0% rdg ±10 A
	±1001 A bis ±1500 A (1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±8,0% rdg ±10 A

Genauigkeitstabelle

(7) Auto V (Automatische Erkennung der AC/DC-Spannung)

Wenn AC erkannt wird: Entspricht den unter „(10) AC+DC-Spannung“ (S.97) beschriebenen Genauigkeitsspezifikationen.

Wenn DC erkannt wird: Entspricht den unter „(9) DC-Spannung“ (S.95) beschriebenen Genauigkeitsspezifikationen.

(8) AC-Spannung

Messwert/MAX/MIN/AVG

Bereich (Grenzwert für automatische Bereichswahl)	Garantierter Genauig- keitsbereich (Auflösung)	Garantierter Fre- quenzgenauigkeits- bereich* ¹ * ²	Messgenauigkeit		Eingangsim- pedanz* ³
			Filter deaktiviert	Filter aktiviert	
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	-	

Bereich (Grenzwert für automatische Bereichswahl)	Garantierter Genauig- keitsbereich (Auflösung)	Garantierter Fre- quenzgenauigkeits- bereich* ¹ * ²	Messgenauigkeit		Eingangsim- pedanz* ³
			Filter deaktiviert	Filter aktiviert	
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: Die Genauigkeit innerhalb des Frequenzbereichs von 15 Hz (eingeschlossen) bis 20 Hz (ausgeschlossen) ist der Bezugswert.

*2: Innerhalb des Frequenzbereichs von weniger als 45 Hz geht die Genauigkeitgarantie von einer überlagerten Gleichspannung von weniger als 500 V aus.

*3: Definiert unter der Annahme, dass 50 Hz AC eingegeben wird.

Genauigkeitstabelle

PEAK MAX/ PEAK MIN

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

*1: Die Genauigkeit innerhalb des Frequenzbereichs von 15 Hz (eingeschlossen) bis 20 Hz (ausgeschlossen) ist der Bezugswert.

*2: Innerhalb des Frequenzbereichs von weniger als 45 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 (Werte zu Referenzzwecken).

*4: Werte mit bis zu ±1500 V werden angezeigt, doch die Genauigkeit ist nicht für Anzeigewerte über 1000 V definiert (Werte zu Referenzzwecken).

(9) DC-Spannung

Messwert/MAX/MIN/AVG

Bereich (Grenzwert für automatische Bereichswahl)	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauig- keit	Eingangsimpedanz (DC-Eingang)
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 M Ω $\pm 5\%$
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 M Ω $\pm 5\%$
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 M Ω $\pm 5\%$
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 M Ω $\pm 5\%$
1000 V (weniger als 540 Teileinheiten)	0 V bis ± 1000 V (1 V)	$\pm 0,5\%$ rdg ± 3 V	6,0 M Ω $\pm 5\%$

Genauigkeitstabelle

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
1000 V	0 V bis ± 1000 V (1 V)	$\pm 1,0\%$ rdg ± 7 V

(10) AC+DC-Spannung

Messwert/MAX/MIN/AVG

Bereich (Grenzwert für automatische Bereichswahl)	Garantierter Genauig- keitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauig- keitsbereich* ¹	Messgenauigkeit		Eingangsimpe- danz* ²	
			Filter deaktiviert	Filter aktiviert		
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	–		

Genauigkeitstabelle

Bereich (Grenzwert für automatische Bereichswahl)	Garantierter Genauig- keitsbereich (Auflösung)	Garantierter Frequenzgenauig- keitsbereich* ¹	Messgenauigkeit		Eingangsimpe- danz* ²
			Filter deaktiviert	Filter aktiviert	
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: Die Genauigkeit innerhalb des Frequenzbereichs von 10 Hz (eingeschlossen) bis 20 Hz (ausgeschlossen) ist der Bezugswert.

*2: Definiert unter der Annahme, dass DC oder 50 Hz AC eingegeben wird.

PEAK MAX/ PEAK MIN

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

*1: Die Genauigkeit innerhalb des Frequenzbereichs von 10 Hz (eingeschlossen) bis 20 Hz (ausgeschlossen) ist der Bezugswert.

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

*3: Werte mit bis zu ±1500 V werden angezeigt, doch die Genauigkeit ist nicht für Anzeigewerte über 1000 V definiert (Werte zu Referenzzwecken).

Genauigkeitstabelle

(11) DC-Hochspannung (DC High V Probe-Modus)

Messwert/MAX/MIN/AVG

Bereich (Grenzwert für automatische Bereichswahl)	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauigkeit (In Verbindung mit dem P2000)	Eingangsimpedanz (In Verbindung mit dem P2000)
600,0 V (mehr als 6000 Teileinheiten)	80,0 V bis $\pm 600,0$ V (0,1 V)	$\pm 1,0\%$ rdg $\pm 0,3$ V	19,3 M Ω $\pm 2\%$
2000 V (weniger als 540 Teileinheiten)	80 V bis ± 2000 V (1 V)	$\pm 1,0\%$ rdg ± 3 V	19,3 M Ω $\pm 2\%$

(12) Durchgangsprüfung

Bereich	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messstrom	Messgenauigkeit
600,0 Ω	0,0 Ω bis 600,0 Ω (0,1 Ω)	200 μ A $\pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ rdg $\pm 0,5$ Ω

(13) Widerstand

Bereich (Grenzwert für automatische Bereichswahl)	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messstrom	Messgenauigkeit
600,0 Ω (mehr als 6000 Teileinheiten)	0,0 bis 600,0 Ω (0,1 Ω)	200 $\mu\text{A} \pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ 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 $\mu\text{A} \pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ 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 $\mu\text{A} \pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ rdg $\pm 0,05 \text{ k}\Omega$
600,0 k Ω (mehr als 6000 Teileinheiten weniger als 540 Teileinheiten)	0,0 k Ω bis 600,0 k Ω (0,1 k Ω)	1 $\mu\text{A} \pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ rdg $\pm 0,5 \text{ k}\Omega$
6,000 M Ω (weniger als 540 Teileinheiten)	0,000 M Ω bis 6,000 M Ω (0,001 M Ω)	100 nA $\pm 20\%$	$\pm 1,0\%$ rdg $\pm 0,005 \text{ M}\Omega$

(14) Diode

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

*1: Eine Reihe von Signaltönen zeigt eine Durchlassspannung an (0,15 V bis 1,8 V). Ein kontinuierlicher Signaltone wird ausgegeben und die LCD ist rot hinterleuchtet, wenn die Spannung geringer als 0,15 V ist.

(15) Kapazität

Bereich (Grenzwert für automatische Bereichswahl)	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Ladestrom	Messgenauigkeit
1,000 μF (mehr als 1100 Teileinheiten)	0,000 μF bis 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 (mehr als 1100 Teileinheiten, weniger als 100 Teileinheiten)	0,00 μF bis 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 (mehr als 1100 Teileinheiten, weniger als 100 Teileinheiten)	0,0 μF bis 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 (weniger als 100 Teileinheiten)	0 μF bis 1100 μF (1 μF)	10 μA $\pm 20\%$ 100 μA $\pm 20\%$ 200 μA $\pm 20\%$	$\pm 1,9\%$ rdg ± 5 μF

(16) Temperatur (Thermoelement des Typs K)

Thermoelementtyp	Einheit	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauigkeit**1
K	$^{\circ}\text{C}$	-40,0 $^{\circ}\text{C}$ bis 400,0 $^{\circ}\text{C}$ (0,1 $^{\circ}\text{C}$)	$\pm 0,5\%$ rdg $\pm 3,0^{\circ}\text{C}$

*1: Vorgeschriebene Bedingungen (unter der Annahme, dass sich die Umgebungstemperatur, in der das Gerät steht, im Bereich von $\pm 1^{\circ}\text{C}$ einpendelt)

(17) Erkennung der elektrischen Ladung (CM4371-50, CM4373-50)

Bereich (Erkennungsempfindlichkeit)	Erkennbarer Spannungsbereich* ¹	Erkennbare Frequenz
Hi	Netz-zu-Erde-Spannung: 40 V AC bis 600 V AC	50 Hz/60 Hz
Lo	Netz-zu-Erde-Spannung: 80 V AC bis 600 V AC	50 Hz/60 Hz

*1: Vorgeschriebene Bedingung

Unter der Annahme, dass Gerät mit einer 2 mm² 600 V Polyvinylchlorid-isolierten Leitung oder einer gleichwertigen Leitung in Kontakt gebracht wird

Genauigkeitstabelle

(18) DC-Leistung (CM4371-50)

Strombereich	Spannungsbereich* ¹ (Eingangsspannungsbereich)	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauigkeit	
20 A	600,0 mV (0,0 mV bis ±600,0 mV)	0,00 VA bis ±12,00 VA (0,01 VA)	±2,0% rdg ±0,20 VA	
	6,000 V (±0,540 V bis ±6,000 V)	0,0 VA bis ±120,0 VA (0,1 VA)	±2,0% rdg ±2,0 VA	
	60,00 V (±5,40 V bis ±60,00 V)	0,000 kVA bis ±1,200 kVA (0,001 kVA)	±2,0% rdg ±0,020 kVA	
	600,0 V (±54,0 V bis ±600,0 V)	0,00 kVA bis ±12,00 kVA (0,01 kVA)	±2,0% rdg ±0,20 kVA	
	1000 V (±540 V bis ±1000 V)	0,00 kVA bis ±20,00 kVA (0,01 kVA)	±2,0% rdg ±0,20 kVA	
	DC High V Probe-Modus	600,0 V (±80,0 V bis ±600,0 V)	0,00 kVA bis ±12,00 kVA* ² (0,01 kVA)	±3,0% rdg ±0,20 kVA
		2000 V (±540 V bis ±2000 V)	0,00 kVA bis ±40,00 kVA (0,01 kVA)	±3,0% rdg ±0,20 kVA

Strombereich	Spannungsbereich* ¹ (Eingangsspannungsbereich)	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauigkeit	
600 A	600,0 mV (0,0 mV bis ±600,0 mV)	0,0 VA bis ±360,0 VA (0,1 VA)	±2,0% rdg ±2,0 VA	
	6,000 V (±0,540 V bis ±6,000 V)	0,000 kVA bis ±3,600 kVA (0,001 kVA)	±2,0% rdg ±0,020 kVA	
	60,00 V (±5,40 V bis ±60,00 V)	0,00 kVA bis ±36,00 kVA (0,01 kVA)	±2,0% rdg ±0,20 kVA	
	600,0 V (±54,0 V bis ±600,0 V)	0,0 kVA bis ±360,0 kVA (0,1 kVA)	±2,0% rdg ±2,0 kVA	
	1000 V (±540 V bis ±1000 V)	0 kVA bis ±600 kVA (1 kVA)	±2,0% rdg ±20 kVA	
	DC High V Probe-Modus	600,0 V (±80,0 V bis ±600,0 V)	0,00 kVA bis ±360,0 kVA* ² (0,1 kVA)	±3,0% rdg ±2,0 kVA
		2000 V (±540 V bis ±2000 V)	0,00 kVA bis ±1200 kVA (1 kVA)	±3,0% rdg ±20 kVA

Genauigkeitstabelle

DC-Leistung (CM4373-50)

Strombereich	Spannungsbereich* ¹ (Eingangsspannungsbereich)	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauigkeit
600 A	600,0 mV (0,0 mV bis ±600,0 mV)	0,0 VA bis ±360,0 VA (0,1 VA)	±2,0% rdg ±2,0 VA
	6,000 V (±0,540 V bis ±6,000 V)	0,000 kVA bis ±3,600 kVA (0,001 kVA)	±2,0% rdg ±0,020 kVA
	60,00 V (±5,40 V bis ±60,00 V)	0,00 kVA bis ±36,00 kVA (0,01 kVA)	±2,0% rdg ±0,20 kVA
	600,0 V (±54,0 V bis ±600,0 V)	0,0 kVA bis ±360,0 kVA (0,1 kVA)	±2,0% rdg ±2,0 kVA
	1000 V (±540 V bis ±1000 V)	0 kVA bis ±600 kVA (1 kVA)	±2,0% rdg ±20 kVA
	DC High V Probe-Modus	600,0 V (±80,0 V bis ±600,0 V)	0,00 kVA bis ±360,0 kVA* ² (0,1 kVA)
2000 V (±540 V bis ±2000 V)		0,00 kVA bis ±1200 kVA (1 kVA)	±3,0% rdg ±20 kVA

Strombereich	Spannungsbereich* ¹ (Eingangsspannungsbereich)	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauigkeit	
2000 A	600,0 mV (0,0 mV bis ±600,0 mV)	0,000 kVA bis ±1,200 kVA (0,001 kVA)	±2,0% rdg ±0,020 kVA	
	6,000 V (±0,540 V bis ±6,000 V)	0,00 kVA bis ±12,00 kVA (0,01 kVA)	±2,0% rdg ±0,20 kVA	
	60,00 V (±5,40 V bis ±60,00 V)	0,0 kVA bis ±120,0 kVA (0,1 kVA)	±2,0% rdg ±2,0 kVA	
	600,0 V (±54,0 V bis ±600,0 V)	0 kVA bis ±1200 kVA (1 kVA)	±2,0% rdg ±20 kVA	
	1000 V (±540 V bis ±1000 V)	0 kVA bis ±2000 kVA (1 kVA)	±2,0% rdg ±20 kVA	
	DC High V Probe-Modus	600,0 V (±80,0 V bis ±600,0 V)	0,00 kVA bis ±1200 kVA* ² (1 kVA)	±3,0% rdg ±20 kVA
		2000 V (±540 V bis ±2000 V)	0,00 kVA bis ±4000 kVA (1 kVA)	±3,0% rdg ±20 kVA

Genauigkeitstabelle

DC-Leistung (CM4375-50)

Strombereich	Spannungsbereich* ¹ (Eingangsspannungsbereich)	Garantierter Genauigkeitsbereich (Auflösung)	Messgenauigkeit
1000 A	600,0 mV (0,0 mV bis ±600,0 mV)	0,000 kVA bis ±0,600 kVA (0,001 kVA)	±2,0% rdg ±0,020 kVA
	6,000 V (±0,540 V bis ±6,000 V)	0,00 kVA bis ±6,00 kVA (0,01 kVA)	±2,0% rdg ±0,20 kVA
	60,00 V (±5,40 V bis ±60,00 V)	0,0 kVA bis ±60,0 kVA (0,1 kVA)	±2,0% rdg ±2,0 kVA
	600,0 V (±54,0 V bis ±600,0 V)	0 kVA bis ±600 kVA (1 kVA)	±2,0% rdg ±20 kVA
	1000 V (±540 V bis ±1000 V)	0 kVA bis ±1000 kVA (1 kVA)	±2,0% rdg ±20 kVA
DC High V Probe-Modus	600,0 V (±80,0 V bis ±600,0 V)	0 kVA bis ±600 kVA* ² (1 kVA)	±3,0% rdg ±20 kVA
	2000 V (±540 V bis ±2000 V)	0 kVA bis ±2000 kVA (10 kVA)	±3,0% rdg ±20 kVA

*1: Die DC-Leistungsbereiche werden automatisch synchron mit dem Spannungsbereich umgeschaltet.

*2: Wenn eine Spannung von weniger als 80,0 V anliegt, zeigt die LCD-Anzeige **[- - - -kVA]**.

4.1 Fehlerbeschreibung

Problem	Ursache	Abhilfe
Das Instrument zeigt einen abnormalen Messwert an.	Der Messwert ist niedriger der untere Grenzwert des Messbereichs.	Wickeln Sie den Draht einmal oder mehrere Male um die Backe. Wenn der Draht n Mal gewickelt wird, kann dies den angezeigten Wert um $(n + 1)$ Male erhöhen.
	Die Spitzen der Backe sind geöffnet.	Schließen Sie die Backenspitzen.
	Die Backe ist beschädigt.	Das Instrument kann mit seiner beschädigten Backe den Strom nicht genau messen. Lassen Sie das Instrument reparieren.
	Die angezeigten Werte können aufgrund des Induktionspotentials häufig schwanken, auch wenn kein Eingang vorhanden ist. Dabei handelt es sich jedoch nicht um eine Fehlfunktion.	
Der Messwert unterscheidet sich von dem einer anderen Stromzange.	Die gemessenen Schwingungsformen enthalten eine Komponente, die außerhalb des Bereichs der Frequenzeigenschaften liegt.	Das Instrument kann Schwingungsformen, die eine Komponente enthalten, die außerhalb des Bereichs der Frequenzeigenschaften liegt, nicht genau messen.
	Das Instrument, das die Echteeffektivwert-Methode verwendet, kann verzerrten Schwingungsformen genau messen. Bei der Messung einer verzerrten Schwingungsform weicht der Messwert von dem einer Stromzange ab, die die Durchschnittsmethode verwendet.	

Fehlerbeschreibung

Problem	Ursache	Abhilfe
Der Stromwert ist höher als erwartet. Ein Stromwert wird auch angezeigt, wenn kein Eingang vorhanden ist.	Es gibt einen Transformator oder einen Hochstromkreis, der in der Nähe des Instruments ein starkes Magnetfeld erzeugt. Andernfalls gibt es ein drahtloses Gerät, das ein starkes elektrisches Feld erzeugt.	Halten Sie das Instrument bei der Messung von solchen Geräten fern.
Die Backe des Instruments gibt einen Ton (Vibration) aus.	Es wird ein Wechselstrom von mehr als oder gleich 500 A gemessen.	Die Backe kann einen Ton (Vibration) ausgeben, dies hat jedoch keine Auswirkungen auf die Messung.
Der gemessene Wert wird nicht angezeigt.	Die Messleitungen haben einen Bruch.	Prüfen Sie den Durchgang der Messleitungen. (S.44) Wird eine Unterbrechung entdeckt, tauschen Sie die Messleitungen aus.
Auch bei kurzgeschlossenen Messleitungspitzen wird kein Messwert angezeigt.	Die Messleitungen wurden nicht vollständig eingeführt.	Messleitung vollständig einführen.
Nullpunktgleich nicht möglich.	Ein Nullpunktgleich wurde ausgeführt, während das Instrument um ein Messobjekt herum geklemmt war.	Wenn Sie Strom messen möchten, entfernen Sie das Instrument von einem Messobjekt, um einen Nullpunktgleich durchzuführen.

Wenn sich die Probleme auch nach diesen Maßnahmen nicht beheben lassen, lassen Sie das Instrument reparieren.

4.2 Fehler- und Betriebsanzeigen

Fehleranzeige	Beschreibung	Abhilfe
v.UP	Die Firmware des Geräts wird gerade aktualisiert.	Die Batterien nicht herausnehmen, bis die Aktualisierung beendet ist.
Err 001	ROM-Fehler (Programm)	Bei Anzeige dieser Fehlermeldung muss das Instrument repariert werden. Wenden Sie sich bitte an Ihren autorisierten Hioki-Händler oder Großhändler.
Err 002	ROM-Fehler (Anpassungsdaten)	
Err 004	Speicherfehler	
Err 005	ADC-Fehler (Hardware-Störung)	
Err 008	Z3210 Kommunikationsfehler (der Z3210 weist eine Störung auf oder ist nicht richtig angeschlossen)	<p>Führen Sie folgende Schritte aus. (S.26)</p> <p>Trennen Sie den Z3210 und schließen Sie ihn wieder an.</p> <p>Wenn Sie einen anderen Z3210 besitzen, ersetzen Sie die betreffende Einheit durch diese.</p> <p>Falls der Fehler weiterhin angezeigt wird, muss das Instrument repariert werden.</p> <p>Wenden Sie sich bitte an Ihren autorisierten Hioki-Händler oder Großhändler.</p>

4.3 Reinigung

VORSICHT

- **Wenn das Instrument dreckig ist, wischen Sie es vorsichtig mit einem weichen Tuch und Wasser oder einem neutralen Reinigungsmittel ab.**



Verwenden Sie niemals Lösungsmittel wie Benzol, Alkohol, Aceton, Ether, Keton, Verdünnungsmittel oder Benzin. Andernfalls könnte sich das Instrument verformen und verfärben.

WICHTIG

- **Halten Sie die gegenüberliegenden Kernoberflächen der Backen durch vorsichtiges Abwischen mit einem weichen, trockenen Tuch sauber.**

Schmutz auf den gegenüberliegenden Kernoberflächen der Backen kann die Messgenauigkeit nachteilig beeinflussen.

LCD-Anzeige vorsichtig mit einem weichen trockenen Tuch abwischen.

5.1 Spannungserkennungsfunktion

Überprüfen Sie das Gerät vor der Verwendung durch Messung einer Stromversorgung mit bekannter Spannung, z. B. eines handelsüblichen Netzteils, auf ordnungsgemäßen Betrieb.

Die Spannungserkennungsfunktion kann bei den folgenden Stromkreisen und Kabeln nicht korrekt funktionieren:

- Nicht geerdete Stromkreise, bei denen die Spannung zwischen Leitung und Erde nicht fest ist, wie z. B. die Sekundärseite von Transformatoren
- DC-Stromkreise
- Erdungskabel
- Abgeschirmte Kabel

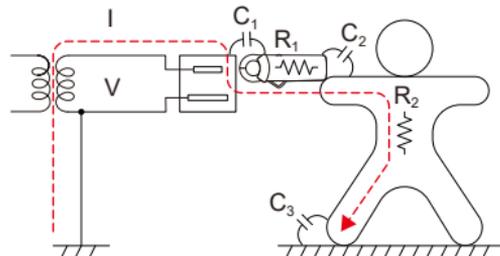
Es wird empfohlen, die Spannungserkennungsfunktion auf Hi einzustellen. Wenn die Spannungserkennungsfunktion aufgrund der Wirkung eines nahegelegenen Kabels nicht funktioniert, stellen Sie die Empfindlichkeit auf Lo ein. Je nach Einsatzumgebung kann es jedoch vorkommen, dass das Gerät mit der Empfindlichkeit auf Lo gestellt nicht einmal eine Spannung innerhalb des Erkennungsbereichs erkennen kann.

Spannungserkennungsfunktion

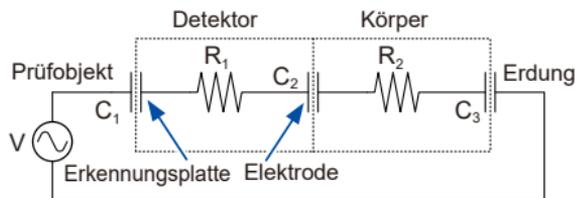
Messprinzip

Das Gerät verwendet ein Spannungsmessverfahren mit elektrostatischer Kopplung, um den Spannungszustand der zu prüfenden Objekte zu ermitteln.

Siehe „(17) Erkennung der elektrischen Ladung (CM4371-50, CM4373-50)“ (S. 103) für Informationen über den erfassbaren Spannungsbereich und die erfassbare Frequenz.



Messprinzip-Diagramm



Ersatzstromkreisdiagramm

Obwohl ein erkannter Strom durch Ihren Körper zur Erde fließt, wird der Strom, der weniger als $1 \mu\text{A}$ beträgt, Sie nicht beeinträchtigen.

WICHTIG

Falls die Beurteilung mit der Spannungserkennungsfunktion schwierig ist, prüfen Sie die Spannung mit der Spannungsmessfunktion.

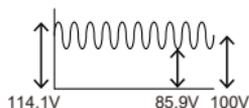
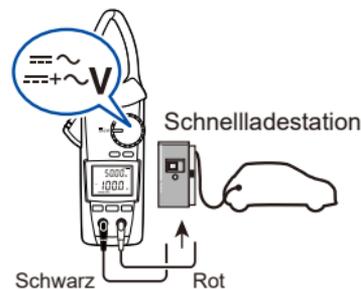
5.2 Verwendungsbeispiel

Prüfung auf Rauschen, das der DC-Spannung und dem Strom überlagert ist

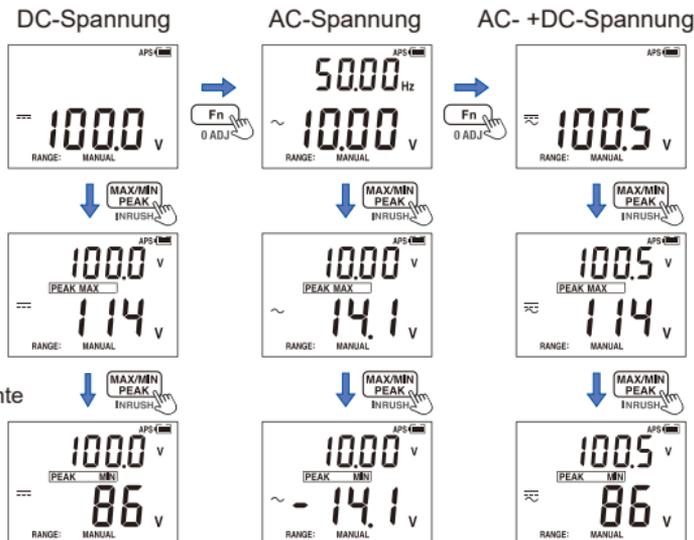
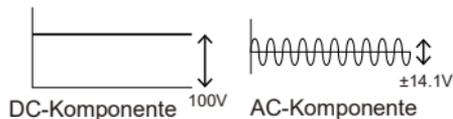
Messen Sie die Spannungs-/Stromwerte und die Spannungs-/Stromspitzenwerte jeder DC-Komponente, AC-Komponente und der sich daraus ergebenden AC+DC-Komponente.

Beispiel: Eine DC-Spannung von 100 V mit einer überlagerten AC-Spannung von 10 V

Siehe Seite S.41 für Informationen zur Verwendung der Tasten **MAX/MIN**, **PEAK** und **Fn**.



Sich daraus ergebene AC- + DC-Komponente



A

AC-Spannung.....	37, 92
AC-Strom.....	37, 77
AC+DC-Spannung.....	37, 97
AC+DC-Strom.....	37
Automatische Stromsparfunktion.....	47, 60
Automatische Zwischenspeicherung....	35, 36

B

Backen.....	16, 20
Bereich.....	39

D

DC High V Probe-Modus.....	48
DC-Leistung.....	46
DC-Spannung.....	37, 46, 60, 95
DC-Strom.....	37, 46
Diode.....	38, 44, 101
Drahtlosadapter.....	22, 52
Drahtloskommunikations-Funktion.....	52
Drehschalterkombinationen.....	60

DT4910 Thermoelement (K).....	45
-------------------------------	----

E

Einschaltstrom.....	42, 89
Ereignisaufzeichnungsfunktion.....	55
Excel-Direkteingabefunktion.....	56

F

Fehler- und Betriebsanzeige.....	111
Filter.....	40
Frequenz.....	33, 41, 43, 89

G

GENNECT Cross.....	52
--------------------	----

H

HID.....	56
Hintergrundbeleuchtung.....	24, 47, 60
Blink.....	43
Leuchtet rot.....	34, 44

K

Kapazität..... 45, 102
Kontinuitätsprüfung..... 38, 44, 100, 110

L

L9300..... 30
Leitungsunterbrechung..... 6, 21, 45, 110

M

Manuelle Zwischenspeicherung 35
Maximalwert 41
Messfunktion 19, 37, 43
Messleitungen 9, 28, 110
Minimalwert 41
Mittelwert 41

N

Nullpunktgleich 33, 42, 44, 110

P

Polaritätsprüfung 34, 43, 60

S

Scheitelwert..... 41
Schwanken der Anzeigewerte 109
Seriennummer 20, 60
Signalton..... 24, 34, 43, 60
Spannung 43, 72
Störsignale..... 40
Strom..... 33, 67

T

Temperatur 45, 102

W

Widerstand 38, 44, 101

Z

Z3210 22, 52

Garantieurkunde

HIOKI

Modell	Seriennummer	Garantiezeitraum Drei (3) Jahre ab dem Kaufdatum (__ / __ / __)
--------	--------------	--

Kundenname: _____

Kundenadresse: _____

Wichtig

• Bitte bewahren Sie diese Garantieurkunde 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 Bereitlegen von Reparationsleistungen und Informationen über Produkte und Dienste von Hiooki verwendet.

Dieses Dokument bestätigt, dass das Produkt geprüft und verifiziert wurde, um den Standards von Hiooki zu entsprechen. Sollten Fehlfunktionen auftreten, wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben, und legen Sie diese Garantieurkunde vor, woraufhin Hiooki 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 Herstelungsdatum (Monat und Jahr) (wie durch die ersten vier Ziffern der Seriennummer im JHM4-Format angegeben) angesehen.
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 Hiooki 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, Teilen mit vorgegebener Lebensdauer etc.
 - 2. Fehlfunktionen oder Schäden an Steckverbindern, Kabeln, etc.
 - 3. Durch Transport, Sturzschäden, 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 Kennzeichen 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, Blitz einschlag, Störungen der Stromversorgung (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, Verblasen der Farbe etc.)
 - 8. Sonstige Fehlfunktionen, für die Hiooki als nicht verantwortlich gilt
6. Die Garantie gilt unter den folgenden Umständen als ungültig, woraufhin Leistungen von Hiooki, wie Reparatur oder Kalibrierung, nicht möglich sind:
 - 1. Wenn das Produkt von einer von Hiooki nicht anerkannten Firma, Organisation oder Einzelperson repariert oder verändert wurde
 - 2. Wenn das Produkt ohne im Voraus erfolgte Mitteilung an Hiooki in Systemen Dritter (Werkraum-, Kernkitausrüstung, medizinische Geräte, Ausrüstung für die Fahrzeugsteuerung etc.) verwendet wurde
7. Sollten Sie durch die Verwendung des Produkts einen Verlust erleiden und Hiooki feststellen, dass es für das zugrunde liegende Problem verantwortlich ist, wird Hiooki eine Entscheidung einreichen, 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 Verwendung des Produkts ermittelten Messergebnisse entstandenen Schäden
 - 3. Durch das Verbinden eines Geräts mit dem Produkt entstandene Schäden an einem anderen Gerät als dem Produkt (einschließlich über Netzwerkbearbeitungen)
8. Hiooki 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>

18-08 DE-3

HIOKI

www.hioki.com/



**Unsere
regionalen
Kontakt-
informationen**

HIOKI E.E. CORPORATION

81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192 Japan

2309 DE

Bearbeitet und herausgegeben von Hioki E.E. Corporation

Gedruckt in Japan

- 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.

Nur Europa

- Die EU-Konformitätserklärung kann von unserer Website heruntergeladen werden.

• Kontakt in Europa: HIOKI EUROPE GmbH

Helfmann-Park 2, 65760 Eschborn, Germany

hioki@hioki.eu