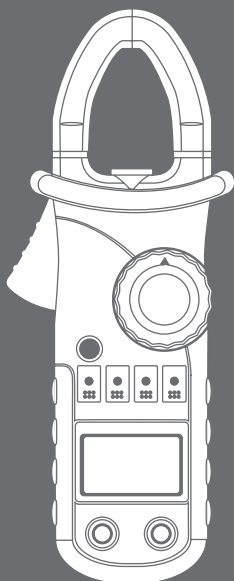


DIGITAL- ZANGENAMPEREMETER DIGITAL CLAMP METER

AM 600 AC/DC

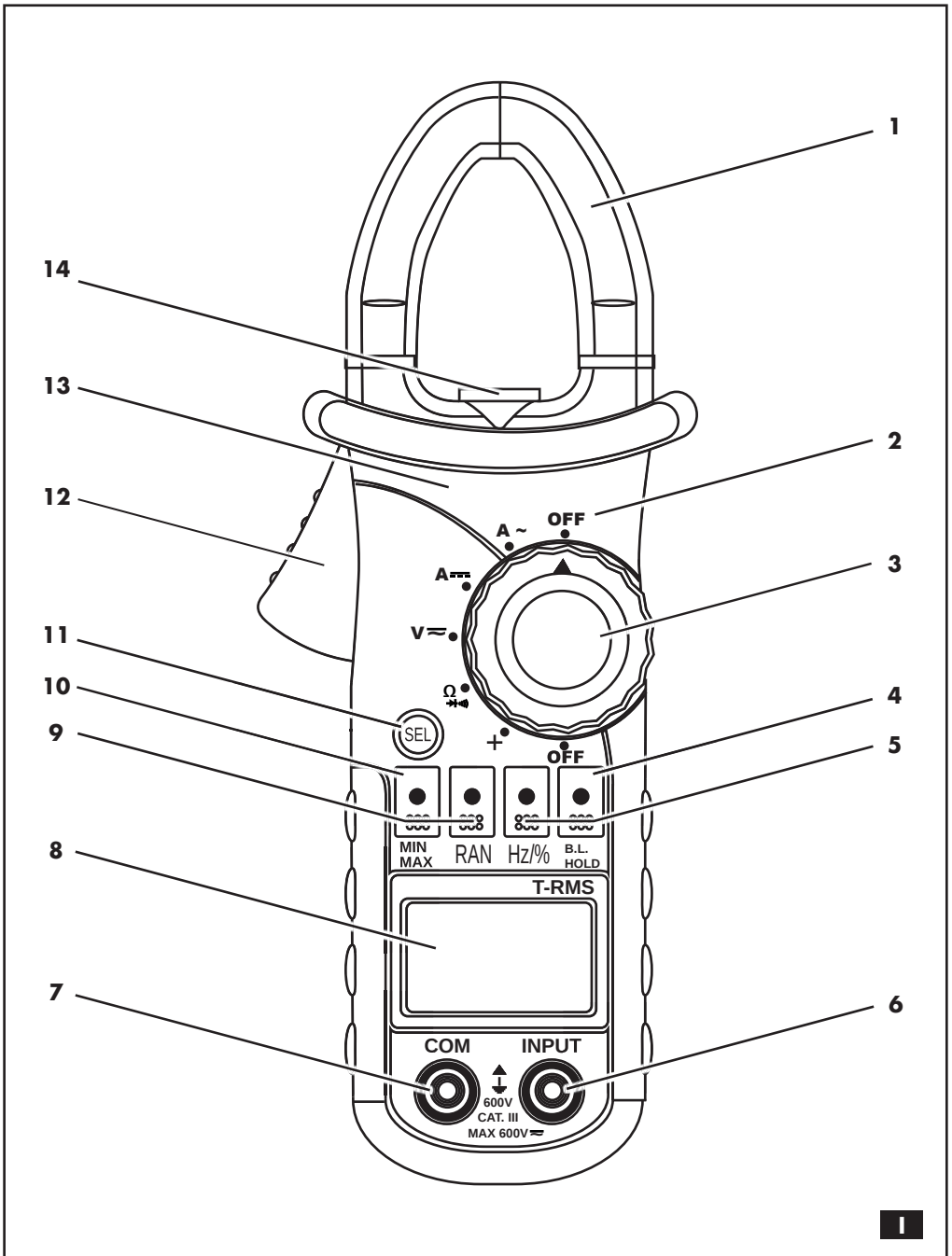
Art. 0715 53 715



- Ⓓ Originalbetriebsanleitung
- Ⓖ Translation of the original operating instructions
- Ⓘ Traduzione delle istruzioni di funzionamento originali
- Ⓕ Traduction des instructions de service d'origine
- Ⓔ Traducción del manual de instrucciones de servicio original
- Ⓟ Tradução do original do manual de funcionamento
- Ⓝ Vertaling van de originele gebruiksaanwijzing
- Ⓓ Oversættelse af den originale betjeningsvejledning
- Ⓝ Original driftsinstruks i oversættelse
- Ⓕ Alkuperäiskäyttöohjeen käännös
- Ⓔ Översättning av bruksanvisningens original
- Ⓖ Μετάφραση της γνήσιας οδηγίας λειτουργίας
- Ⓕ Orijinal işletim kılavuzunun çevirisi
- Ⓖ Źłomaczenie oryginalnej instrukcji eksploatacji
- Ⓕ Az eredeti üzemeltetési útmutató fordítása
- Ⓕ Překlad originálního návodu k obsluze
- Ⓕ Preklad originálneho návodu na obsluhu
- Ⓕ Traducerea instrucțiunilor de exploatare originale
- Ⓕ Prevod originalnega Navodila za uporabo
- Ⓕ Превод на оригиналното ръководство за експлоатация
- Ⓕ Originaalkasutusjuhendi koopia
- Ⓕ Originalo naudojimosi instrukcijos vertimas
- Ⓕ Eksploatacijas instrukcijas oriģināla kopija
- Ⓕ Перевод оригинала руководства по эксплуатации
- Ⓕ Prevod originalnog uputstva za rad
- Ⓕ Prijevod originalnih uputa za rad



DE	.....	4 - 11
GB	.....	12 - 18
IT	.....	19 - 25
FR	.....	26 - 32
ES	.....	33 - 39
PT	.....	40 - 46
NL	.....	47 - 53
DK	.....	54 - 60
NO	.....	61 - 67
FI	.....	68 - 74
SE	.....	75 - 81
GR	.....	82 - 88
TR	.....	89 - 95
PL	.....	96 - 102
HU	.....	103- 109
CZ	.....	110- 116
SK	.....	117- 123
RO	.....	124- 130
SI	.....	131- 137
BG	.....	138- 144
EE	.....	145- 151
LT	.....	152- 158
LV	.....	159- 165
RU	.....	166- 172
RS	.....	173- 179
HR	.....	180- 186





Lesen Sie vor der ersten Benutzung Ihres Gerätes diese Betriebsanleitung und handeln Sie danach.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung für späteren Gebrauch oder für Nachbesitzer auf.

- Vor erster Inbetriebnahme Sicherheitshinweise unbedingt lesen!
- Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung und der Sicherheitshinweise können Schäden am Gerät und Gefahren für den Bediener und andere Personen entstehen.

Verbot eigenmächtiger Veränderungen und Umbauten

Es ist verboten, Veränderungen am Gerät durchzuführen oder Zusatzgeräte herzustellen. Solche Änderungen können zu Personenschäden und Fehlfunktionen führen.

- Reparaturen am Gerät dürfen nur von hierzu beauftragten und geschulten Personen durchgeführt werden. Hierbei stets die Originalersatzteile von Würth verwenden. Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Gerätes erhalten bleibt.

Zeichen und Symbole dieser Anleitung

Die Zeichen und Symbole in dieser Anleitung sollen Ihnen helfen, die Anleitung und die Maschine schnell und sicher zu benutzen.



Informationen informieren Sie über die effektivste bzw. praktikabelste Nutzung des Gerätes und dieser Anleitung.

■ **Handlungsschritte**

Die definierte Abfolge der Handlungsschritte erleichtert Ihnen den korrekten und sicheren Gebrauch.

✓ **Ergebnis**

Hier finden Sie das Ergebnis einer Abfolge von Handlungsschritten beschrieben.

[1] Positionsnummer

Positionsnummern sind im Text mit eckigen Klammern [] gekennzeichnet.

Gefahrenstufen von Warnhinweisen

In dieser Betriebsanleitung werden die folgenden Gefahrenstufen verwendet, um auf potenzielle Gefahrensituationen und wichtige Sicherheitsvorschriften hinzuweisen:

 GEFAHR !



Die gefährliche Situation steht unmittelbar bevor und führt, wenn die Maßnahmen nicht befolgt werden, zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod. Befolgen Sie unbedingt die Maßnahme.

 WARNUNG !



Die gefährliche Situation kann eintreten und führt, wenn die Maßnahmen nicht befolgt werden, zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod. Arbeiten Sie äußerst vorsichtig.

Achtung !

Eine möglicherweise schädliche Situation kann eintreten und führt, wenn sie nicht gemieden wird, zu Sachschäden.

Aufbau von Sicherheitshinweisen

 GEFAHR !



- Art und Quelle der Gefahr!
- ➞ Folgen bei Nichtbeachtung
- Maßnahme zur Gefahrenabwehr



Sicherheitshinweise

Selbst- und Personenschutz

- Alle Justierungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten am stromführenden Zangenmessgerät dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal vorgenommen werden, die mit den Vorschriften dieser Anleitung vertraut sind.
- "Qualifiziert" ist eine Person, die mit Einrichtung, Bauart und Arbeitsweise der Ausrüstung und den mit ihr verbundenen Gefahren vertraut ist. Sie verfügt über Erfahrung und ist dazu autorisiert, entsprechend professioneller Arbeitsweise Stromkreise und elektrische Einrichtungen unter Strom zu setzen oder abzuschalten.
- Bei geöffneten Geräten daran denken, dass einige interne Kondensatoren auch nach Abschaltung noch lebensgefährliches Spannungspotential aufweisen können.
- Stromschlag kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen von Personen führen sowie eine Gefährdung für die Funktion von Gegenständen (z. B. die Beschädigung des Gerätes) sein.
- Besondere Vorsicht ist geboten bei Arbeiten an unisolierten Leitern oder Sammelschienen (ggfs. Schutzkleidung tragen).
- Das Zangenamperemeter muss kurz vor dem Einsatz auf Funktion geprüft werden.
- Vergewissern Sie sich, dass Messleitungen und das Gerät in einwandfreiem Zustand sind.
- Überprüfen Sie das Gerät an einer bekannten Spannungsquelle, z. B. 230 V Steckdose.
 - Fällt hierbei die Anzeige einer oder mehrerer Funktionen aus, darf das Gerät nicht mehr verwendet werden und muss vom Fachpersonal überprüft werden.
- Gerät nur an den Handgriffen anfassen, vermeiden Sie die Berührung der Prüfspitzen!
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie in der Nähe von offenen freiliegenden Leitern oder Sammelleitern arbeiten. Individuelle Schutzausrüstung sollte verwendet werden.

Sicherheit im Arbeitsbereich

- Jeder versehentliche Kontakt mit dem Leiter kann einen Elektroschlag zur Folge haben
- Vor Umschaltung auf andere Funktionen muss die Zange vom getesteten Kreis abgezogen werden.

- Vor jeder Messung vergewissern, dass das Prüfgerät in einwandfreiem Zustand ist. Prüfen Sie die Funktion an einer bekannten, funktionierenden Stromquelle bevor Sie das Gerät benutzen.
- Entladen Sie immer vor der Durchführung von Dioden-, Widerstands- oder Durchgangsmessungen die Kapazitäten und trennen Sie zu prüfende Geräte von der Stromversorgung.
- Bei Auftauchen von Fehlern oder Ungewöhnlichkeiten, das Gerät außer Betrieb setzen und sicherstellen, dass es bis nach erfolgter Überprüfung nicht mehr benutzt werden kann.
- Vermeiden Sie einen Betrieb des Gerätes in der Nähe von elektrischen Schweißgeräten, Induktionsheizern und anderen elektromagnetischen Feldern.
- Nach abrupten Temperaturwechsel muss das Gerät vor dem Gebrauch zur Stabilisierung ca. 30 Minuten an die neue Umgebungstemperatur angepasst werden um den IR-Sensor zu stabilisieren.
- Verwenden Sie keine Strommessfühler, deren Verschleiß in der Zange schon sichtbar ist.
- Setzen Sie das Gerät nicht längere Zeit hohen Temperaturen aus.
- Vermeiden Sie staubige und feuchte Umgebungsbedingungen.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- Zur Vermeidung von Beschädigungen des Gerätes, die in den technischen Daten angegebenen maximalen Eingangswerte nicht überschreiten.
- Auf Funktionswahlschalter achten und sich vergewissern, dass er vor jeder Messung auf der richtigen Position steht.
- Während der Messungen mit den Fingern hinter dem Schutzring bleiben.
- Das +-Zeichen auf dem Gerät zeigt im DC-Betrieb die technische Stromrichtung (siehe Abbildung).
- Vor der Durchführung von Dioden-, Widerstands- oder Durchgangsmessungen die Kapazitäten entladen und die zu prüfende Geräte von der Stromversorgung trennen.



Sicherheitshinweise

- Spannungsprüfungen an Steckdosen können aufgrund der unsicheren Verbindung mit den eingebauten elektrischen Kontakten problematisch sein und zu irreführenden Ergebnissen führen. Daher sollten zusätzlich andere Maßnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass Leitungen keinen Strom führen.

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Das Gerät vor dem Öffnen immer von allen elektrischen Stromquellen trennen, eigene statische Aufladung neutralisieren, diese könnte interne Bauteile zerstören.
- Bei Einsatz dieses Zangenmessgeräts muss der Benutzer alle üblichen Sicherheitsregeln einhalten.
- Beim Einsatz in der Nähe von stör- oder rauscherzeugenden Geräten kann die Anzeige grobe Fehler anzeigen.
- Gerät nur so verwenden, wie es in dieser Anleitung beschrieben ist, da die Schutzvorrichtungen dieses Gerätes sonst beeinträchtigt sein können.

- Vor der Inbetriebnahme, nach dem Transport, unbedingt eine Sichtprüfung des Gerätes auf Beschädigungen vornehmen. Eventuelle Beschädigungen vor Inbetriebnahme von geschultem Servicepersonal instandsetzen lassen.
- Nicht mit offenem Batteriefach benutzen!
- Die Messleitungen müssen während eines Batteriewechsels vom Messkreis entfernt werden.
- Um das Gerät vor Beschädigung zu schützen, entfernen Sie bitte bei längerem Nichtgebrauch des Gerätes die Batterien.
- Messgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören nicht in Kinderhände!
- Benutzen Sie nur die beigefügten Sicherheits-Messleitungen oder äquivalente Messleitungen, die der richtigen Messkategorie CAT III 600 V genügen.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind die Vorsichtsmaßnahmen zu beachten, wenn mit Spannungen größer 60 V DC oder 30 V AC gearbeitet wird. Diese Werte stellen nach DIN VDE die Grenze der noch berührbaren Spannungen dar.
- Das Prüfgerät darf nur in den spezifizierten Messbereichen eingesetzt werden.
- Zur Vermeidung falscher Messwerte: Bei Erscheinen des Batterie-Symbols, Batterien wechseln.
- **Nur Original Würth Zubehör und Ersatzteile verwenden.**

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist für die Messung von Anlagen der Kategorie CAT III bestimmt und für Spannungen, die auf Erde bezogen 600 V (AC oder DC) nicht überschreiten.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet der Benutzer.

Messkategorien

Messkategorie II

Messungen an Stromkreisen, die elektrisch über Stecker direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind. Typischer Kurzschlussstrom < 10 kA

Messkategorie III

Messungen innerhalb der Gebäudeinstallation (stationäre Verbraucher mit nicht steckbarem Anschluss, Verteileranschluss, fest eingebaute Geräte im Verteiler). Typischer Kurzschlussstrom < 50 kA

Messkategorie IV

Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation (Zähler, Hauptanschluss, primärer Überspannungsschutz). Typischer Kurzschlussstrom >> 50 kA

Zur Feststellung der Messkategorie bei einer Kombination aus Messleitung und Messgerät gilt immer die niedrigste Kategorie, entweder der Messleitung oder des Messgerätes.

Bei Einsatz dieses Zangenmessgeräts muss der Benutzer alle üblichen Sicherheitsregeln einhalten:

- Schutz gegen Gefahren durch elektrischen Strom.
- Schutz des Messgeräts vor missbräuchlicher Anwendung.

Zu Ihrer eigenen Sicherheit nur die mit dem Gerät gelieferten Messköpfe verwenden. Vor Anwendung des Gerätes auf einwandfreien Zustand prüfen.

Technische Daten

Art.	0715 53 715
Arbeitstemperatur	0-40 °C, < 80 % rel. F., nicht kondensierend
Schutz gegen Fremdspannung	600 V AC/DC
Stromversorgung	3 x 1,5 V Typ AAA
Schutzart	IP 20
Überspannungskategorie	CAT III 600 V
Prüfnorm	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Arbeitshöhe	< 2000 m
Lagertemperatur	-10 ~ +60 °C, < 70 % rel. F., ohne Batterien
Abtastrate	~3 Hz
Anzeige	3 3/4 Digits LC-Display mit max. Anzeige 6000
Batteriezustandsanzeige	Bei zu niedriger Batteriespannung erscheint das Batteriesymbol im Display
Zangenöffnung	Kabel Ø 20 - 23 mm
Abmessungen	210 x 80 x 35 mm (BxHxT)
Gewicht	ca. 340 g (mit Batterien)
Zubehör	Bedienungsanleitung, Tasche

Geräteelemente

Übersicht (Abb. I)

- 1 Messwandler-Zangenbacken
- 2 AUS-Schaltstellung
- 3 Drehwahlschalter
- 4 DATA-HOLD und Hintergrundbeleuchtung/LED
- 5 Hz/Duty Umschaltung
- 6 INPUT Buchse
- 7 COM Buchse
- 8 Display
- 9 Auto/Manuell Umschaltung
- 10 Min/Max Umschaltung
- 11 Select Taste
- 12 Backenöffnungsbügel
- 13 Gehäuse
- 14 LED Lampe

Bedienung

- Für größtmögliche Messgenauigkeit Kabel möglichst genau in den Schnittpunkt der Markierungen zwischen die Zangenbacken [1] platzieren.
 - ✓ Bei ungenauer Positionierung des Kabels innerhalb der Zange beträgt der Messfehler maximal 1,5 %.
- Genauigkeit:
 $\pm$ (% des Ablesewerts + Anzahl der Digits) bei 18° bis 28 °C (64° bis 74 °F) und einer rel. Feuchte < 75 %.

AC-Strom (automatische Bereichswahl)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
60 A	0,01 A	$\pm 3,0 \% + 10 \text{ digit}$
600 A	0,1 A	

Frequenzverhalten: 40-200 Hz
 Maximaler Eingangsstrom: 600 A AC
 Minimaler Eingangsstrom: 1,5 A AC

INRUSH (Anlaufstrom) Messung

- Drücken Sie im Messbereich **A~** die **SEL** Taste [11].
- ✓ Es erscheint **INRUSH** im Display [8].
- ✓ Das Display [8] zeigt — an, bis der Motor oder ähnliches eingeschaltet wird.
- ✓ Der Wert wird angezeigt und gehalten, diese Messung wird nur einmal durchgeführt.
- Nach der Messung die **SEL** Taste [11] gedrückt halten, um in den normalen Messmodus zu wechseln.

- Durch erneutes Drücken gelangen Sie wieder in die Anlaufstrommessung.
- ✓ Erscheint **OL** im Display **[8]**, ist der gemessene Strom höher als der eingestellte Messbereich.
- Zum nächst höheren Bereich wechseln.

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
60 A	0,01 A	< 60 A bitte nur als Anhaltswert ansehen $\pm 10,0 \% + 60$ digit
600 A	0,1 A	

Integrationszeit: 100ms
Messbereich: ~30 bis 600A
Max. Eingangsstrom: 600A
Frequenzbereich: 40 bis 400Hz

DC-Strommessung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
60 A	0,01 A	$\pm 3,0 \% + 10$ digit
600 A	0,1 A	

Max Eingang: 600 A DC

DC-Spannung (automatische Bereichswahl)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
600 mV	0,1 mV	$\pm (0,8 \% + 3$ digits)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	$\pm (1,0 \% + 5$ digits)
600 V	0,1 V	

Eingangsimpedanz: 10 M Ω
Maximale Eingangsspannung: 600 V DC oder 600 V AC RMS.

AC-Spannung (automatische Bereichswahl)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
600 mV	0,1 mV	$\pm (1,5 \% + 10$ digits)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	$\pm (1,2 \% + 5$ digits)
600 V	0,1 V	

Eingangsimpedanz: 10 M Ω
Frequenzverhalten: 40-400 Hz
Maximale Eingangsspannung: 600 V DC oder 600 V AC RMS.

Frequenzmessung (mit der Stromzange)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
600 Hz	0,1 Hz	$\pm 1,5 + 5$ digit
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Nur als Referenz

Messbereich: 10 Hz ~ 1 kHz
Eingangsbereich: >1 A RMS AC

Frequenzmessung (mit der Eingangsbuchse (V))

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
600 Hz	0,1 Hz	$\pm (1,5 \% + 5$ digits)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	
>10 kHz	10 Hz	Nur als Referenz

Messbereich: 10 Hz ~ 10 kHz
Eingangsspannung: >0,2 V RMS AC
Eingangsimpedanz: 10 M Ω

Tastverhältnismessung (Duty Cycle/%)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
10 - 95 %	0,1 %	$\pm 3,0$

Stromzange:

- Frequenzbereich: 10 Hz ~ 1 kHz
- Eingangsstrom: >1 A RMS AC
- Maximaler Eingangsstrom: 600 A AC

Messbuchse:

- Frequenzbereich: 10 Hz ~ 10 kHz
- Eingangsspannung: >0,2 V RMS AC
- Eingangsimpedanz: 10 M Ω

Maximale Eingangsspannung: 600 V RMS AC

Widerstandsmessung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
600 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,2 \% + 2$ digits)
6 k Ω	0,001 k Ω	
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	$\pm (2,0 \% + 5$ digits)
6 M Ω	0,001 M Ω	
60 M Ω	0,1 m Ω	

Leerlaufspannung: 0,4 V
Überlastschutz: 250 V DC oder 250 V AC RMS.

Akustische Durchgangsprüfung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
Buzzer	0,1 Ω	Der eingebaute Signalgeber ertönt bis 30 Ω

Leerlaufspannung: $\sim 1,2$ V

Überlastschutz: 250 V DC oder 250 V AC RMS

Diodentest

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
Diode	0,001 V	Zeigt die Vorlaufspannung der Diode an

Vorlaufstrom: ~ 1 mA DC

Vorlaufspannung: $\sim 3,3$ V DC

Überlastschutz: 250 V DC oder 250 V AC RMS.

Kapazitätsmessung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
6 μ F	0,001 μ F	
60 μ F	0,01 μ F	
600 μ F	0,1 μ F	$< 2 \mu\text{F} \pm (4,0 \% + 5 \text{ digits})$ $\pm (4,0 \% + 3 \text{ digits})$
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Überlastschutz: 250 V DC oder AC RMS

Taste SEL [11]

Wird zur Nullstellung bei DC-Amperemessung benutzt (**ZERO** im Display).

Weiterhin zum Wechsel zwischen verschiedenen Funktionen z.B. Ω , Durchgang.

Ein kurzer Piepton bestätigt den Druck auf die Taste.

MIN/MAX-Taste [10]

- **MIN/MAX**-Taste einmal oder mehrfach drücken um den maximal oder minimal gemessenen Wert als Wert oder die Differenz der beiden anzuzeigen.

RAN-Taste [9]

- **RAN**-Taste drücken, um zwischen Autorange und manueller Bereichsumschaltung umzuschalten.

Hz/%-Taste

(im A- oder V-Messbereich) [5]

Zum Umschalten zwischen Hz und Tastverhältnismessung.

Der **Duty-Cycle** (deutsch: das Tastverhältnis) gibt für ein Rechtecksignal das Verhältnis der Länge des eingeschalteten Zustands (Impulsdauer) zur Periodendauer an (Pulsweitenmodulation). Das Tastverhältnis wird als dimensionslose Verhältniszahl mit einem Betrag von 0 bis 1, oder in Prozent von 0 % bis 100 %, angegeben.

B.L. / HOLD Taste [4]

- **B.L./HOLD** Taste drücken, um den momentan angezeigten Wert einzufrieren.
- ✓ Bei Drücken und gedrückt halten der **B.L./HOLD** Taste wird die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet.
- ✓ Bei Einstellung auf den Strommessbereich wird die Messstellen-Beleuchtung zusätzlich dazu geschaltet.

Messwandler-Zangenbacken [1]

Nehmen den durch den Leiter fließenden Strom auf.

- Achten Sie auf die Markierung + und - auf den Strombacken, um die Stromrichtung festzustellen (nur Gleichstrommessung).
- Zangenbacken öffnen.
- Einen Leiter umschließen.
- Auf korrektes Schließen der Backen achten.
- Es dürfen sich keine Fremdkörper im Verbindungspalt befinden.

Anschlüsse

Input [6]: Eingang zur Aufnahme der roten Prüfschnur bei Spannungs-, Widerstands- und Durchgang-Messungen.

COM [7]: Gemeinsamer Eingang zur Aufnahme der schwarzen Prüfschnur bei Spannungs-, Widerstands- und Durchgang-Messungen.

Wird der eingestellte Wert durch den in Messung stehenden Strom über längere Zeit überschritten, kann es zu einer Erwärmung kommen, die die Betriebs- und Funktionssicherheit interner Schaltungen beeinträchtigen kann.

Zur Vermeidung von Entladungen und/oder ungenauen Messwerten keine Strommessungen an Hochspannungsleitungen (> 600 V) vornehmen.

Messung AC-Strom



Vergewissern Sie sich, dass die Prüfschnüre aus den Messbuchsen abgezogen sind.

- Funktionsschalter auf Bereich **A~** stellen.
- Den zu messenden Leiter mit den Zangenbacken **[1]** umfassen.
Zange muss völlig geschlossen sein.
- Messwert ablesen.
- ✓ Durch die "True RMS" Funktion treten Nullabgleichschwankungen von bis zu 30 Digits auf. Diese haben auf den Messwert keinen Einfluss.

Messung DC-Strom



Prüfschnüre müssen aus den Messbuchsen abgezogen sein.

- Funktionsschalter auf Bereich **A=** stellen.
- Den zu messenden Leiter mit den Zangenbacken **[1]** umfassen.
Zange muss völlig geschlossen sein.
- Auf die Polaritätszeichen achten!
- Messwert ablesen.
- Eventuell vor der Messung einen Nullabgleich durchführen.
- Hierzu die Zangenbacken **[1]** ohne Leiter mehrmals auf und zumachen.
- Warten, bis der Wert im Display **[8]** sich beruhigt hat.
- Taste **SEL [1 1]** drücken.
- Der Wert in der Anzeige wechselt auf **0.00** und **ZERO** erscheint im Display **[8]**.
- ✓ Es kann vorkommen, dass die letzte Stelle ein bisschen schwankt, dies ist kein Fehler.

Messung DC-Spannung

Die maximale Eingangsspannung im Bereich **VDC** beträgt 600 V DC. Zur Vermeidung von Gefahren durch elektrische Schläge und/oder Beschädigung des Gerätes jeden Versuch zur Messung von Spannungen über 600 V DC unterlassen.

- Funktionsschalter auf Bereich **V** stellen.
- Taste **SEL [1 1]** für Wahl von **DC** drücken.
- Schwarze und rote Prüfschnüre in Eingänge **COM [7]** bzw. **INPUT [6]** stecken.
- Prüfschnüre an zu messenden Stromkreis legen und Wert ablesen.

Messung AC-Spannung

Die maximale Eingangsspannung im Bereich **AC-V** beträgt 600 V RMS. Zur Vermeidung von Gefahren durch elektrische Schläge und/oder Beschädigung des Gerätes jeden Versuch zur Messung von Spannungen über 600 V RMS unterlassen.

- Funktionsschalter auf Bereich **V** stellen.
- Taste **SEL [1 1]** für Wahl von **AC** drücken.
- Schwarze und rote Prüfschnüre in Eingänge **COM [7]** bzw. **INPUT [6]** stecken.
- Prüfschnüre an zu messenden Stromkreis legen und Wert ablesen.

Messung Widerstand / Durchgang / Diode

Vor jeder Widerstandsmessung sicherstellen, dass der zu messende Kreis keinerlei Strom führt und alle Kondensatoren entladen sind.

Funktionsschalter auf Bereich $\Omega/\rightarrow$  stellen.

- Durch Drücken der Taste **SEL [1 1]** kann zwischen Widerstands-, Durchgangs- und Diodenmessung geschaltet werden.
- Schwarze und rote Prüfschnüre in Eingänge **COM [7]** bzw. **INPUT [6]** stecken.
- Prüfschnüre an zu messenden Kreis legen und Wert ablesen.



Der Durchgangstest eignet sich zur Feststellung von Kurzschlüssen / offenen Stromkreisen.

Auto Power OFF

- ✓ Das Gerät schaltet sich nach ca. 30 Minuten automatisch ab, um die Batterie zu schonen.
- Ist das Gerät im Ruhemodus, kann man durch Drücken der Taste **SEL [1 1]** wieder zum normalen Messbetrieb zurückkehren.

True RMS

Bei der Messung von nicht sinusförmigen Wellenformen treten bei Nutzung der True RMS Funktion geringere Messfehler auf als bei der Nutzung von herkömmlichen Messverfahren.

Sinusförmige und nicht-sinusförmige Signale können mit der True RMS Funktion exakt gemessen werden. Bei Wechselstrom und Wechselspannung können Nullabgleichschwankungen von 1 – 50 Digits auftreten. Das Messergebnis wird dadurch nicht beeinflusst. Um die Präzision des Gerätes zu maximieren, sollte die Wechselspannung > 13 mV und der Wechselstrom > 1,3 A sein.

Wartung / Pflege

WARNUNG!



Gefahr von Verletzungen oder Sachschäden durch unsachgemäße Tätigkeiten.

- Gerät nicht öffnen.
- Das Gerät darf nur von einem Würth Servicetechniker geöffnet werden.
- Bei allen Pflege- und Wartungsarbeiten die geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.

Reinigung

- Gerät mit einem feuchten Tuch und etwas mildem Haushaltsreiniger reinigen.

Umwelthinweise



Werfen Sie dieses Gerät nicht in den Hausmüll! Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden. Stellen Sie sicher, dass Sie Ihr gebrauchtes Gerät

bei Ihrem Händler zurückgeben oder holen Sie Informationen über ein lokales, autorisiertes Sammel- und Entsorgungssystem ein. Ein Ignorieren dieser EU-Direktive kann zu potentiellen Auswirkungen auf die Umwelt und Ihre Gesundheit führen!

Gewährleistung

Für dieses Würth Gerät bieten wir eine Gewährleistung gemäß den gesetzlichen/länderspezifischen Bestimmungen ab Kaufdatum (Nachweis durch Rechnung oder Lieferschein). Entstandene Schäden werden durch Ersatzlieferung oder Reparatur beseitigt. Schäden, die auf unsachgemäße Behandlung zurückzuführen sind, sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

Beanstandungen können nur anerkannt werden, wenn das Gerät unzerlegt einer Würth Niederlassung, Ihrem Würth Außendienstmitarbeiter oder einer Würth autorisierten Kundendienststelle übergeben wird.

Technische Änderungen vorbehalten.

Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

Zubehör und Ersatzteile

Sollte das Gerät trotz sorgfältiger Herstell- und Prüfverfahren einmal ausfallen, ist die Reparatur von einem Würth masterService ausführen zu lassen.

In Deutschland erreichen Sie den Würth masterService kostenlos unter Tel. 0800-WMASTER (0800-9 62 78 37).

Bei allen Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte unbedingt die Artikelnummer laut Typenschild des Gerätes angeben.

Die aktuelle Ersatzteilliste dieses Gerätes kann im Internet unter „<http://www.wuerth.com/partsmanager>“ aufgerufen oder von der nächstgelegenen Würth Niederlassung angefordert werden.



Please read and comply with these operating instructions prior to initial operation of your device.

Keep these operating instructions for later use or for a subsequent owner.

- Prior to first use always read the safety instructions!
- Failure to observe the operating instructions and the safety instructions could result in damage to the device and danger for the operator and other persons.

Unauthorised modifications and conversions are not permitted

Modification of the device or manufacturing of additional devices is not permitted. Such modifications can result in personal injury or malfunctions.

- Only appointed and trained personnel may carry out repairs to the device. Always use Würth original spare parts. This will ensure the continuing safe operation of the device.

Signs and symbols in these instructions

The signs and symbols in these instructions should help you to use the instructions and the device quickly and safely.



Information tips inform you about the most effective or practical use of the device and these instructions.

■ **Handling steps**

The defined sequence of handling steps facilitates correct and safe use of the device.

✓ **Result**

This is where the result of a handling step sequence is described.

[1] Item number

Item numbers are indicated in the text with square brackets [].

Warning instruction hazard levels

The following hazard levels are used in these operating instructions to indicate potentially hazardous situations and important safety rules:

 DANGER!



The hazardous situation is about to occur and will lead to severe injuries or even death if the measures are not observed. Observe the measure without fail.

 WARNING!



The hazardous situation could occur and will lead to severe injuries and even death if the measures are not observed. Work with extreme care.

Attention!

A possibly harmful situation could occur and will lead to property damage if not avoided.

Format of safety instructions

 DANGER!



Type and source of the danger!

➔ Consequences of non-observance

➤ Danger prevention measure



Safety Instructions

Self and personnel protection

- Electric shock may result in major injuries or death and may endanger the functionality of objects (e.g. damage to the device).
- The proper function of the voltage tester must be checked shortly before use.
- Ensure that measuring leads and the device are in proper working order.
- Check the device by connecting it to a known power source, e.g. a 230 V socket.
 - If the display for one or more functions fails in the process, the device must no longer be used and must be checked by qualified specialist personnel.
- Hold the device only at the handles, avoid touching the test probes!

Safety in the workplace

- Avoid operating the device in the vicinity of electric welding machines, induction heaters and other electromagnetic fields.
- After abrupt changes in temperature, the device must be allowed to adapt to the new ambient temperature for approx. 30 minutes to stabilise the IR sensor.
- Do not expose the device to high temperatures for any length of time.
- Avoid dusty and humid ambient conditions.
- In commercial facilities the accident prevention regulations (in Germany issued by the commercial trade association for the safety of electrical systems and equipment) must be observed.
- To avoid damage to the device, do not exceed the maximum input values specified in the technical data.
- Check the position of the function selection switch and make sure that it is in the correct position before each measurement.
- During measurements, keep your fingers behind the protective ring.
- In DC mode the + sign on the device indicates the technical current direction (see figure).

- Before performing diode, resistance or continuity measurements, discharge capacitors and disconnect devices under test from the power supply.
- Voltage tests at sockets may be difficult because of the unreliable connection with the fitted electrical contacts and result in incorrect results. Therefore additional alternative measures should be taken to ensure that there are no live wires or cables.

General safety instructions

- Always visually check the device for damage before initial use and after transport. Ensure any damage is repaired by trained service personnel prior to initial use.
- Do not use with the battery compartment open!
- The measuring leads must be disconnected from the measuring circuit during battery replacement.
- In order to protect the device from damage, remove the batteries if the device is not in use for a prolonged period of time.
- Measurement devices and accessories are not toys and should always be kept away from children!
- Only use the enclosed safety measuring leads or equivalent measuring leads that comply with the correct measuring category CAT IV 600 V.
- To avoid electric shocks, precautionary measures must be observed when working with voltages greater than 60 V DC or 30 V AC. According to DIN VDE standards, these values represent the limit at which exposed touchable surfaces are still safe.
- The testing device must only be used in the specified measuring ranges.
- **Use only genuine Würth accessories and spare parts.**

Intended Use

The device is designed for measurement of CAT III category systems and for voltages of no more than 600 V (AC or DC) relative to earth. Any other use is considered an improper use.

The user is solely responsible for damage resulting from improper use.

Technical Data

Art.	0715 53 715
Operating temperature	0-40 °C, < 80 % rel. humidity, non-condensing
Protection against extraneous voltage	600 V AC/DC
Power supply	3 x 1.5 V type AAA
Protection category	IP 20
Overvoltage category	CAT III 600 V
Test standard	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Operating altitude	< 2000 m
Storage temperature	-10 ~ +60 °C, < 70 % rel. humidity, without batteries
Sample rate	~3 Hz
Display	3 3/4 digits LC display with max. display 6000
Battery level display	If the battery voltage is too low, the battery symbol appears in the display
Clamp opening	Cable $\varnothing$ 20 - 23 mm
Dimensions	210 x 80 x 35 mm (BxHxD)
Weight	Approx. 340 g (with batteries)
Accessories	Operating instructions, pouch

Device elements

Overview (Fig. 1)

- 1 Transducer clamp jaws
- 2 OFF switch position
- 3 Rotary selection switch
- 4 DATA-HOLD and background lighting/LED
- 5 Hz/Duty switching
- 6 INPUT socket
- 7 COM socket
- 8 Display
- 9 Auto/Manual switching
- 10 Min/Max switching
- 11 Select button
- 12 Jaws opening bracket
- 13 Housing
- 14 LED lamp

Operation

- For maximum measuring accuracy, position the cable as accurately as possible between the clamp jaws [1].
- ✓ If the cable is inaccurately positioned within the plier jaws, the measurement error is no more than 1.5 %.

Accuracy:

$\pm$ (% of the reading + number of digits) at 18° to 28 °C (64° to 74 °F) and rel. humidity < 75 %.

AC current (automatic range selection)

Measuring range	Resolution	Accuracy
60 A	0.01 A	$\pm 3.0 \% + 10 \text{ digits}$
600 A	0.1 A	

Frequency response: 40-200 Hz
Maximum input current: 600 A AC
Minimum input current: 1.5 A AC

INRUSH (starting current) measurement

- In the measuring range **A~** press the **SEL** button [11].
- ✓ **INRUSH** appears in the display [8].
- ✓ The display [8] indicates — until the motor or similar is switched on.
- ✓ The value is displayed and held, this measurement is only performed once.
- After the measurement keep the **SEL** button [11] pressed to change into normal measuring mode.

- Pressing again returns you to starting current measurement.
- ✓ If **OL** appears in the display **[8]**, the current is higher than the set measuring range.
- Change to the next higher measuring range.

Measuring range	Resolution	Accuracy
60 A	0.01 A	< 60 A use only as a guide value ±10.0 % +60 digit
600 A	0.1 A	

Integration time: 100 ms
 Measuring range: ~30 to 600A
 Max. input current: 600A
 Frequency range: 40 to 400Hz

DC current measurement

Measuring range	Resolution	Accuracy
60 A	0.01 A	± 3.0 % + 10 digits
600 A	0.1 A	

Max. input: 600 A DC

DC voltage (automatic range selection)

Measuring range	Resolution	Accuracy
600 mV	0.1 mV	± (0.8 % + 3 digits)
6 V	0.001 V	
60 V	0.01 V	± (1.0 % + 5 digits)
600 V	0.1 V	

Input impedance: 10 MΩ
 Maximum input voltage: 600 V DC or 600 V AC RMS.

AC voltage (automatic range selection)

Measuring range	Resolution	Accuracy
600 mV	0.1 mV	± (1.5 % + 10 digits)
6 V	0.001 V	± (1.2 % + 5 digits)
60 V	0.01 V	
600 V	0.1 V	± (1.5 % + 10 digits)

Input impedance: 10 MΩ
 Frequency response: 40-400 Hz
 Maximum input voltage: 600 V DC or 600 V AC RMS.

Frequency measurement (with the clamp meter)

Measuring range	Resolution	Accuracy
600 Hz	0.1 Hz	± 1.5 % + 5 digits
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	For reference only

Measuring range: 10 Hz ~ 1 kHz
 Input range: >1 A RMS AC

Frequency measurement (with the input socket (V))

Measuring range	Resolution	Accuracy
600 Hz	0.1 Hz	± (1.5 % + 5 digits)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	For reference only
>10 kHz	10 Hz	

Measuring range: 10 Hz ~ 10 kHz
 Input voltage: >0.2 V RMS AC
 Input impedance: 10 MΩ

Duty Cycle/%

Measuring range	Resolution	Accuracy
10 - 95 %	0.1 %	± 3.0

Clamp meter:

- Frequency range: 10 Hz ~ 1 kHz
- Input current: >1 A RMS AC
- Maximum input current: 600 A AC

Measuring socket:

- Frequency range: 10 Hz ~ 10 kHz
- Input voltage: >0.2 V RMS AC
- Input impedance: 10 MΩ

Maximum input voltage: 600 V RMS AC

Resistance measurement

Measuring range	Resolution	Accuracy
600 Ω	0.1 Ω	
6 k Ω	0.001 k Ω	
60 k Ω	0.01 k Ω	$\pm (1.2 \% + 2 \text{ digits})$
600 k Ω	0.1 k Ω	
6 M Ω	0.001 M Ω	
60 M Ω	0.1 m Ω	$\pm (2.0 \% + 5 \text{ digits})$

Open circuit voltage: 0.4 V

Overload protection: 250 V DC or 250 V AC RMS.

Acoustic continuity check

Measuring range	Resolution	Accuracy
Buzzer	0.1 Ω	The integral signal generator sounds up to 30 ohms

Open circuit voltage: $\sim 1.2 \text{ V}$

Overload protection: 250 V DC or 250 V AC RMS

Diode test

Measuring range	Resolution	Accuracy
Diode	0.001 V	Indicates the diode test voltage

Test current: $\sim 1 \text{ mA DC}$

Test voltage: $\sim 3.3 \text{ V DC}$

Overload protection: 250 V DC or 250 V AC RMS.

Capacitance measurement

Measuring range	Resolution	Accuracy
6 μF	0.001 μF	
60 μF	0.01 μF	$< 2 \mu\text{F} \pm (4.0 \% + 5 \text{ digits})$
600 μF	0.1 μF	$\pm (4.0 \% + 3 \text{ digits})$
6 mF	1 μF	
60 mF	10 μF	

Overload protection: 250 V DC or AC RMS

SEL button [11]

Used for zeroing DC current measurements (**ZERO** in the display).

Moreover used to switch between various functions, e.g. Ω , continuity.

A brief beep confirms pressing of the button.

MIN/MAX button [10]

- **Press the MIN/MAX** button once or more to display the maximum or minimum measured value as a value or the difference between the two.

RAN button [9]

- **Press the RAN** button to switch between auto-range and manual range switching.

Hz/% button

(in the A or V measuring range) [5]

To switch between Hz and duty cycle measurement. The **duty cycle** equals, for a square wave signal, the ratio of the length of the switched on state (pulse duration) to the period duration (pulse width modulation). The duty cycle is specified as a dimensionless ratio with a value between 0 and 1, or 0 and 100 %.

B.L. / HOLD button [4]

- **Press the B.L./HOLD** button to freeze the currently displayed value.
- ✓ Press and hold the **B.L./HOLD** button to switch on the backlight.
- ✓ If set in the measuring range, the measuring point illumination is also switched on.

Transducer clamp jaws 1

Record the current flowing through the cable.

- Note the markings **+** and **-** on the current jaws, to determine the current direction (direct current measurement only).
- Open the clamp jaws.
- Enclose a cable.
- Ensure the jaws close correctly.
- There must not be any foreign bodies in the connecting gap.

Connections

Input [6]: Input for the red test lead for voltage, resistance and continuity measurements.

COM [7]: Common input for the black test lead for voltage, resistance and continuity measurements.

If the set value is exceeded over a long period by the steady current being measured, heating can occur, which can impair the operating and functional safety of internal circuits.

To avoid discharging and/or inaccurate measured values, do not perform current measurements on high voltage cabling (> 600 V).

AC current measurement



Check that the test leads are pulled out of the measuring sockets.

- Set the function switch to the **A~** range.
- Encircle the cable to be measured with the clamp jaws [1].
The clamp must be completely closed.
- Read off the measured value.
- ✓ Using the "True RMS" function, zeroing deviations of up to 30 digits occur. These do not have any effect on the measured value.

DC current measurement



The test leads must be pulled out of the measurement sockets.

- Set the function switch to the **A=** range.
- Encircle the cable to be measured with the clamp jaws [1].
The clamp must be completely closed.
- Note the polarity signs!
- Read off the measured value.
- If necessary, zero prior to measuring.
- To do this open and close the clamp jaws [1] without a cable several times.
- Wait until the value in the display [8] has stabilised.
- Press button **SEL [11]**.
- The value indicated changes to **0.00** and **ZERO** appears in the display [8].
- ✓ It is possible that the last figure, oscillates a little; but this is not an error.

DC current measurement

The maximum input voltage in the range **V DC** is 600 V DC. To avoid hazards due to electric shocks and/or damage to the device, to not perform any measurements at voltages greater than 600 V DC.

- Set the function switch to the **V** range.
- Press button **SEL [11]** to select **DC**.
- Plug the black and red test leads into the inputs **COM [7]** and **INPUT [6]**.
- Position the test leads on the circuit to be measured and read off the value.

AC voltage measurement

The maximum input voltage in the range **V AC** is 600 V RMS. To avoid hazards due to electric shocks and/or damage to the device, to not perform any measurements at voltages greater than 600 V RMS.

- Set the function switch to the **V** range.
- Press button **SEL [11]** to select **AC**.
- Plug the black and red test leads into the inputs **COM [7]** and **INPUT [6]**.
- Position the test leads on the circuit to be measured and read off the value.

Resistance / continuity / diode measurements

Before any resistance measurement, ensure that the circuit to be measured is completely current-free and all capacitors are discharged.

Set the function switch to the $\Omega/\rightarrow$  range.

- Press button **SEL [11]** to switch between resistance, continuity and diode measurement.
- Plug the black and red test leads into the inputs **COM [7]** and **INPUT [6]**.
- Position the test leads on the circuit to be measured and read off the value.



The continuity test is suitable for detecting short and open circuit conditions.

Auto Power OFF

- ✓ To preserve the batteries, the device switches off automatically after approximately 30 minutes.
- If the device is in standby mode, pressing the **SEL [11]** button returns it to normal measuring mode.

True RMS

When measuring non-sinusoidal waveforms, smaller measurement errors occur using the True RMS function than when using conventional measuring methods.

Sinusoidal and non-sinusoidal signals can be measured exactly using the True RMS function.

During alternating current and alternating voltage measurement, zeroing differences of 1 - 50 digits can occur.

The measurement result is not influenced by this.

To maximise the precision of the device, the alternating voltage should be > 13 mV and alternating current > 1.3 A.

Maintenance / Care

WARNING!



Risk of injuries or property damage due to improper actions.

- Do not open the device.
- The device must only be opened by a Würth service technician.
- Observe the relevant safety and accident prevention regulations during all maintenance and servicing work.

Cleaning

- Clean the device using a damp cloth and a mild domestic cleaning agent.

Environmental Instructions



Do not dispose of this device in household waste. According to European Directive 2002/96/EC on waste electrical and electronic equipment and its implementation in national law, broken and unserviceable electric tools must be collected

separately and submitted to an environmentally sound recycling facility. Ensure that your used device is returned to your dealer or obtain information about a local authorised collection and disposal system. Ignoring this EU directive can have potential effects on the environment and your health!

Warranty

We provide a warranty for this Würth device from the date of purchase and in accordance with the legal/country-specific regulations (proof of purchase through invoice or delivery note). Any damage will be remedied by a substitute delivery or by repair. Damage caused by improper handling is not covered by the warranty.

Claims under warranty can only be accepted if the device is returned fully assembled to a Würth agency, your Würth sales representative or an authorised Würth customer service workshop. We reserve the right to make technical changes. We accept no liability for printing errors.

Accessories and spare parts

If in spite of careful manufacturing and testing processes, the device becomes faulty, a repair by Würth masterService should be arranged. With any enquiries or spare parts orders, always quote the article number as given on the name plate. The latest spare parts list for the device is available online at <http://www.wuerth.com/partsmanager>. Alternatively, contact your local Würth agency for a hardcopy.


Prima di utilizzare il dispositivo per la prima volta, leggere e seguire queste istruzioni per l'uso.

Conservare le presenti istruzioni per l'uso per consultarle in un secondo tempo o per consegnarle a successivi proprietari.

- Prima di mettere in funzione il dispositivo per la prima volta leggere attentamente le Avvertenze di sicurezza.
- La mancata osservanza delle istruzioni d'uso e delle norme di sicurezza può causare danni al dispositivo e presentare pericoli per l'utente e le altre persone.

Divieto di modifiche e conversioni arbitrarie

Vietato apportare modifiche al dispositivo o installare dispositivi aggiuntivi. Tali modifiche possono portare a danni alle persone e ad anomalie di funzionamento.

- I lavori di riparazione sul dispositivo possono essere eseguiti solo da personale incaricato e con adeguata formazione. Utilizzare sempre ricambi originali Würth. In questo modo è garantita la sicurezza del dispositivo.

Segnali e simboli contenuti nelle istruzioni per l'uso

I segnali e i simboli contenuti nelle presenti istruzioni per l'uso dovrebbero contribuire all'utilizzo rapido e corretto delle istruzioni e della macchina.



Le informazioni forniscono suggerimenti sull'utilizzo più efficace e pratico del dispositivo e delle istruzioni.

■ Fasi operative

La sequenza definita delle fasi operative permette un utilizzo corretto e sicuro.

✓ Risultato

Qui viene descritto il risultato di una sequenza di fasi operative.

[1] Numero posizione

I numeri di posizione nel testo sono caratterizzati da parentesi quadre [].

Livelli di pericolo delle avvertenze

In queste istruzioni per l'uso vengono utilizzati i seguenti livelli di pericolo per segnalare potenziali situazioni di pericolo e disposizioni di sicurezza importanti:

⚠ PERICOLO!


La situazione pericolosa è imminente e, in caso di mancata osservanza delle disposizioni, causa lesioni gravi o mortali. Osservare assolutamente le disposizioni.

⚠ AVVERTENZA!


È possibile che si verifichi una situazione pericolosa che, in caso di mancata osservanza delle disposizioni, può causare lesioni gravi o mortali. Lavorare con la massima prudenza.

Attenzione!

È possibile che si verifichi una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare danni materiali.

Organizzazione delle avvertenze di sicurezza
⚠ PERICOLO!


Tipo e fonte di pericolo.

- ➡ Conseguenze in caso di mancata osservanza
- Disposizione per rafforzamento della sicurezza



Avvertenze di sicurezza

Protezione personale e delle persone

- La scossa elettrica può comportare il decesso o lesioni gravi per le persone e rischi per la funzionalità degli oggetti (p.es. può danneggiare il dispositivo).
- Prima di mettere in funzione il tester, controllarne il funzionamento.
- Accertarsi che i cavi di misura e il dispositivo siano in perfette condizioni.
- Controllare il dispositivo su una fonte di tensione nota (p. es. una presa da 230 V).
 - Se durante questo controllo manca la visualizzazione di una o più funzioni, il dispositivo non deve essere più usato e deve essere controllato da personale specializzato.
- Tenere il dispositivo solo per le impugnature ed evitare di toccare i puntali di prova.

Sicurezza nell'area di lavoro

- Non mettere in funzione il dispositivo nei pressi di saldatrici elettriche, riscaldamenti ad induzione o di altri campi elettromagnetici.
- Dopo un brusco cambio di temperatura, il dispositivo, prima dell'uso per la stabilizzazione, deve adattarsi per circa 30 minuti alla nuova temperatura ambiente per stabilizzare il sensore IR.
- Non esporre il dispositivo ad elevate temperature per un periodo prolungato.
- Evitare condizioni ambientali con polveri e umidità.
- Negli allestimenti industriali, rispettare le prescrizioni antinfortunistiche dell'associazione professionale degli industriali per gli impianti e i mezzi di esercizio elettrici.
- Per evitare di danneggiare il dispositivo, non superare i valori di ingresso massimi indicati nei dati tecnici.
- Fare attenzione al selettore delle funzioni e assicurarsi che si trovi nella posizione giusta prima di ogni misurazione.
- Durante le misurazioni tenere le dita dietro l'anello di protezione.
- Il segno + sul dispositivo indica la direzione tecnica della corrente in funzionamento DC (vedere figura).

- Prima di eseguire misurazioni dei diodi, della resistenza o della continuità, scaricare le capacità e scollegare i dispositivi da controllare dall'alimentazione di corrente.
- I controlli della tensione sulle prese elettriche possono essere problematici per via del collegamento insicuro con i contatti elettrici integrati e portare a risultati fuorvianti. Pertanto, è necessario adottare ulteriori misure per assicurarsi che i cavi non siano attraversati dalla corrente.

Avvertenze di sicurezza generali

- Prima della messa in funzione e dopo il trasporto eseguire sempre un controllo visivo del dispositivo per escludere danni. Eventuali danni prima della messa in servizio vengono riparati dal personale di assistenza sottoposto ad adeguata formazione.
- Non utilizzare con vano batterie aperto.
- I cavi di misura devono essere allontanati dal circuito di misurazione durante la sostituzione della batteria.
- Rimuovere le batterie per proteggere il dispositivo dai danni, in caso di prolungato inutilizzo dello stesso.
- Gli strumenti di misura e gli accessori non sono giocattoli e non devono essere alla portata dei bambini.
- Utilizzare solo i cavi di misura di sicurezza in dotazione o cavi di misura equivalenti conformi alla categoria di misurazione corretta CAT IV 600 V.
- Per evitare scosse elettriche, adottare le misure precauzionali se si lavora con tensioni superiori a 60 V DC o 30 V AC. Questi valori rappresentano il limite delle tensioni non ancora pericolose contatto secondo la normativa DIN VDE.
- L'apparecchio di prova può essere utilizzato solo negli intervalli di misura specificati.
- **Utilizzare solo accessori e pezzi di ricambio originali Würth.**

Uso conforme

Il dispositivo è destinato alla misurazione di impianti di categoria CAT III e per tensioni che non superino i 600 V (AC o DC) rispetto alla terra.

Qualunque utilizzo diverso da quelli indicati si considera utilizzo non conforme.

La responsabilità per i danni dovuti a un utilizzo non conforme alle norme è esclusivamente dell'utente.

Dati tecnici

Art.	0715 53 715
Temperatura di esercizio	0-40 °C, < 80 % u. r., senza condensa
Protezione contro tensione parassita	600 V AC/DC
Alimentazione di corrente	3 x 1,5 V tipo AAA
Grado di protezione	IP 20
Categoria di sovratensione	CAT III 600 V
Norma di prova	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Altitudine di lavoro	< 2000 m
Temperatura di immagazzinaggio	-10 ~ +60 °C, < 70 % u. r., senza batterie
Frequenza di rilevamento	~3 Hz
Visualizzazione	Display LCD a 3 3/4 digit con max. visualizzazione 6000
Indicatore di stato della batteria	Se la tensione della batteria è troppo bassa, compare il simbolo della batteria sul display
Apertura della pinza	Cavi Ø 20 - 23 mm
Dimensioni	210 x 80 x 35 mm (LxAxP)
Peso	circa 340 g (batterie incluse)
Accessori	Istruzioni per l'uso, borsa

Parti del dispositivo

Panoramica (fig. 1)

- 1 Ganasce a pinza del trasformatore di misura
- 2 Posizione di commutazione OFF
- 3 Selettore a manopola
- 4 LED DATA-HOLD e illuminazione di fondo
- 5 Commutazione Hz/Duty
- 6 Presa INPUT
- 7 Presa COM
- 8 Display
- 9 Commutazione Auto/Manuale
- 10 Commutazione Min/Max
- 11 Tasto Select
- 12 Staffa di apertura delle ganasce
- 13 Carcassa
- 14 Lampada LED

Uso

■ Per ottenere la massima precisione di misurazione, posizionare il più esattamente possibile il punto di taglio alle marcature fra le ganasce della pinza [1].

✓ In caso di posizionamento impreciso del cavo all'interno della pinza, l'errore di misurazione massimo è pari a 1,5 %.

Precisione:

± (% del valore di lettura + numero di digit) da 18° a 28 °C (da 64° a 74 °F) e umidità rel. < 75 %.

Corrente AC (selezione automatica dell'intervallo)

Intervallo di misurazione	Risoluzione	Precisione
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 digit
600 A	0,1 A	

Risposta in frequenza: 40-200 Hz

Corrente di ingresso massima: 600 A AC

Corrente di ingresso minima: 1,5 A AC

Misurazione INRUSH (corrente di avviamento)

■ All'interno dell'intervallo di misurazione **A~** premere il tasto **SEL** [11].

✓ La scritta **INRUSH** compare sul display [8].

✓ Il display [8] mostra l'indicazione — fino all'accensione del motore simile.

✓ Il valore viene visualizzato e mantenuto; questa misurazione viene eseguita una volta sola.

■ Dopo la misurazione tenere premuto il tasto **SEL** [11] per passare alla modalità di misurazione normale.

- Premendo nuovamente il tasto si ritorna alla misurazione della corrente di avviamento.
- ✓ Se la scritta **OL** compare sul display [8], la corrente misurata è maggiore dell'intervallo di misurazione impostato.
- Passare all'intervallo superiore successivo.

Intervallo di misurazione	Risoluzione	Precisione
60 A	0,01 A	< 60 A valido solo come valore indicativo $\pm 10,0 \% + 60$ digit
600 A	0,1 A	

Tempo di integrazione: 100 ms
Intervallo di misurazione: da ~30 a 600 A
Corrente di ingresso max.: 600 A
Gamma di frequenze: da 40 a 400 Hz

Misurazione della corrente DC

Intervallo di misurazione	Risoluzione	Precisione
60 A	0,01 A	$\pm 3,0 \% + 10$ digit
600 A	0,1 A	

Ingresso max: 600 A DC

Tensione DC (selezione automatica dell'intervallo)

Intervallo di misurazione	Risoluzione	Precisione
600 mV	0,1 mV	$\pm (0,8 \% + 3$ digit)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	$\pm (1,0 \% + 5$ digit)

Impedenza di ingresso: 10 M Ω
Tensione di ingresso massima: 600 V DC o 600 V AC RMS.

Tensione AC (selezione automatica dell'intervallo)

Intervallo di misurazione	Risoluzione	Precisione
600 mV	0,1 mV	$\pm (1,5 \% + 10$ digit)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	$\pm (1,2 \% + 5$ digit)
600 V	0,1 V	

Impedenza di ingresso: 10 M Ω
Risposta in frequenza: 40-400 Hz
Tensione di ingresso massima: 600 V DC o 600 V AC RMS.

Misurazione della frequenza (con la pinza amperometrica)

Intervallo di misurazione	Risoluzione	Precisione
600 Hz	0,1 Hz	$\pm 1,5 \% + 5$ digit
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Solo come riferimento

Intervallo di misurazione: 10 Hz ~ 1 kHz
Intervallo di ingresso: >1 A RMS AC

Misurazione della frequenza (con la presa di ingresso (V))

Intervallo di misurazione	Risoluzione	Precisione
600 Hz	0,1 Hz	$\pm (1,5 \% + 5$ digit)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	
>10 kHz	10 Hz	Solo come riferimento

Intervallo di misurazione: 10 Hz ~ 10 kHz
Tensione di ingresso: >0,2 V RMS AC
Impedenza di ingresso: 10 M Ω

Misurazione del tasso di pulsazione (Duty Cycle/%)

Intervallo di misurazione	Risoluzione	Precisione
10 - 95 %	0,1 %	$\pm 3,0$

Pinza amperometrica:

- Gamma di frequenze: 10 Hz ~ 1 kHz
- Corrente di ingresso: >1 A RMS AC
- Corrente di ingresso massima: 600 A AC

Presa di misurazione:

- Gamma di frequenze: 10 Hz ~ 10 kHz
- Tensione di ingresso: >0,2 V RMS AC
- Impedenza di ingresso: 10 M Ω

Tensione di ingresso massima: 600 V RMS AC

Misurazione della resistenza

Intervallo di misurazione	Risoluzione	Precisione
600 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,2 \% + 2$ digit)
6 k Ω	0,001 k Ω	
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	$\pm (2,0 \% + 5$ digit)
6 M Ω	0,001 M Ω	
60 M Ω	0,1 m Ω	

Tensione a vuoto: 0,4 V
 Protezione dal sovraccarico:
 250 V DC o 250 V AC RMS.

Controllo acustico di continuità

Intervallo di misurazione	Risoluzione	Precisione
Buzzer	0,1 Ω	Il segnalatore integrato suona fino a 30 ohm

Tensione a vuoto: $\sim 1,2$ V
 Protezione dal sovraccarico:
 250 V DC o 250 V AC RMS

Test diodi

Intervallo di misurazione	Risoluzione	Precisione
Diodo	0,001 V	Indica la tensione di prova del diodo

Corrente di prova: ~ 1 mA DC
 Tensione di prova: $\sim 3,3$ V DC
 Protezione dal sovraccarico: 250 V DC o 250 V AC RMS.

Misurazione della capacità

Intervallo di misurazione	Risoluzione	Precisione
6 μ F	0,001 μ F	
60 μ F	0,01 μ F	
600 μ F	0,1 μ F	$< 2 \mu\text{F} \pm (4,0 \% + 5 \text{ digit})$
6 mF	1 μ F	$\pm (4,0 \% + 3 \text{ digit})$
60 mF	10 μ F	

Protezione dal sovraccarico: 250 V DC o AC RMS

Tasto SEL [11]

È utilizzato per l'azzeramento durante la misurazione amperometrica DC (**ZERO** sul display).
 È utilizzato inoltre per passare da una funzione all'altra, p.es. Ω .
 Un breve segnale acustico conferma la pressione del tasto.

Tasto MIN/MAX [10]

- **Premere il tasto MIN/MAX** una o più volte per visualizzare il valore massimo o minimo misurato sotto forma di valore o di differenza fra i due.

Tasto RAN [9]

- **Premere il tasto RAN** per passare fra Autorange e commutazione manuale dell'intervallo.

Tasto Hz/%

(nell'Intervallo di misurazione A o V) [5]

Per la commutazione fra Hz e misurazione del tasso di pulsazione.

Il **Duty-Cycle** (italiano: tasso di pulsazione) per un segnale rettangolare indica il rapporto della lunghezza dello stato inserito (durata dell'impulso) rispetto al periodo (modulazione dell'ampiezza degli impulsi). Il tasso di pulsazione è indicato sotto forma di rapporto adimensionale con un valore compreso fra 0 e 1 oppure in percentuale da 0 % a 100 %.

Tasto B.L. / HOLD [4]

- **Premere il tasto B.L./HOLD** per congelare il valore attualmente visualizzato.
- ✓ Premendo e tenendo premuto il tasto **B.L./HOLD** si accende l'illuminazione di fondo.
- ✓ Con l'impostazione sull'intervallo di misurazione della corrente viene accesa in aggiunta l'illuminazione dei punti di misura.

Ganasce a pinza del trasformatore di misura [1]

Ricevono la corrente che attraversa il conduttore.

- Fare attenzione alle marcature **+** e **-** sulle ganasce elettriche per determinare la direzione della corrente (solo misurazione della corrente continua).
- Aprire le ganasce della pinza.
- Chiudere un conduttore nelle ganasce.
- Fare attenzione alla corretta chiusura delle ganasce.
- Nello spazio di collegamento non devono trovarsi corpi estranei.

Collegamenti

Input [6]: ingresso di alloggiamento del cordone di prova rosso per le misurazioni di tensione, resistenza e continuità.

COM [7]: ingresso comune di alloggiamento del cordone di prova nero per le misurazioni di tensione, resistenza e continuità.

Se il valore impostato viene superato dalla corrente in fase di misurazione per un periodo di tempo prolungato, può verificarsi un riscaldamento che può compromettere la sicurezza di esercizio e funzionamento dei circuiti interni.

Per evitare scariche e/o valori di misura errati, non eseguire misurazioni della corrente su cavi ad alta tensione (> 600 V).

Misurazione corrente AC



Assicurarsi di aver sfilato i cordoni di prova dalle prese di misurazione.

- Portare l'interruttore delle funzioni sul campo **A $\sim$** .
- Chiudere il conduttore da misurare nelle ganasce della pinza [1].
La pinza deve essere completamente chiusa.
- Leggere il valore misurato.
- ✓ Con la funzione "True RMS" si verificano oscillazioni dell'azzeramento fino a 30 digit. Esse non incidono sul valore misurato.

Misurazione corrente DC



I cordoni di prova devono essere stati sfilati dalle prese di misurazione.

- Portare l'interruttore delle funzioni sul campo **A=**.
- Chiudere il conduttore da misurare nelle ganasce della pinza [1].
La pinza deve essere completamente chiusa.
- Fare attenzione ai segni di polarità.
- Leggere il valore misurato.
- Se necessario, eseguire un azzeramento prima della misurazione.
- A tal fine, aprire e chiudere più volte le ganasce della pinza [1] senza conduttore.
- Attendere che il valore sul display [8] si sia stabilizzato.
- Premere il tasto **SEL [11]**.
- Il valore dell'indicatore passare **0.00** e la scritta **ZERO** compare sul display [8].
- ✓ È possibile che l'ultima posizione oscilli leggermente; non si tratta di un errore.

Misurazione tensione DC

La tensione di ingresso massima nell'intervallo **VDC** è pari a 600 V DC. Per evitare pericoli dovuti a shock elettrici e/o il danneggiamento del dispositivo, evitare ogni tentativo di misurare tensioni superiori a 600 V DC.

- Portare l'interruttore delle funzioni sul campo **V**.
- Premere il tasto **SEL [11]** per selezionare **DC**.
- Infilare i cordoni di prova nero e rosso negli ingressi **COM [7]** e **INPUT [6]**.
- Posizionare i cordoni di prova sul circuito elettrico da misurare e leggere il valore.

Misurazione tensione AC

La tensione di ingresso massima nell'intervallo **AC-V** è pari a 600 V RMS. Per evitare pericoli dovuti a shock elettrici e/o il danneggiamento del dispositivo, evitare ogni tentativo di misurare tensioni superiori a 600 V RMS.

- Portare l'interruttore delle funzioni sul campo **V**.
- Premere il tasto **SEL [11]** per selezionare **AC**.
- Infilare i cordoni di prova nero e rosso negli ingressi **COM [7]** e **INPUT [6]**.
- Posizionare i cordoni di prova sul circuito elettrico da misurare e leggere il valore.

Misurazione resistenza / continuità / diodo

Prima di ogni misurazione assicurarsi che il circuito da misurare non sia attraversato dalla corrente e che tutti i condensatori siano scarichi.

Portare l'interruttore delle funzioni sul campo $\Omega/\rightarrow$ .

- Premere il tasto **SEL [11]** per selezionare la misurazione di resistenza, continuità e diodi.
- Infilare i cordoni di prova nero e rosso negli ingressi **COM [7]** e **INPUT [6]**.
- Posizionare i cordoni di prova sul circuito da misurare e leggere il valore.



Il test di continuità è indicato per rilevare cortocircuiti/circuiti elettrici aperti.

Auto Power OFF

- ✓ Il dispositivo si spegne automaticamente dopo circa 30 minuti per risparmiare la batteria.
- Se il dispositivo è in modalità di riposo, è possibile riportarlo alla modalità di misurazione normale premendo il tasto **SEL [11]**.

True RMS

Per la misurazione di forme d'onda non sinusoidali, utilizzando la funzione True RMS si verificano errori di misurazione di minore entità rispetto all'utilizzo di procedure di misurazione convenzionali.

I segnali sinusoidali e non sinusoidali possono essere misurati con precisione mediante la funzione True RMS. Con la corrente alternata e la tensione alternata possono verificarsi oscillazioni dell'azzeramento di 1 - 50 digit. Il risultato della misurazione non ne viene influenzato. Per ottimizzare la precisione del dispositivo, la tensione alternata deve essere > 13 mV e la corrente alternata > 1,3 A.

Manutenzione/cura

AVVERTENZA!



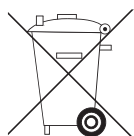
Pericolo di lesioni o danni materiali a causa di operazioni non corrette.

- Non aprire il dispositivo.
- Il dispositivo può essere aperto esclusivamente da un tecnico incaricato dell'assistenza Würth.
- Per tutte le operazioni di cura e manutenzione, attenersi alle norme di sicurezza e prevenzione degli infortuni in vigore.

Pulizia

- Pulire il dispositivo con un panno umido e poco detergente domestico delicato.

Tutela dell'ambiente



Non gettare questo dispositivo tra i rifiuti domestici. Conformemente alla direttiva europea 2002/96/CE sugli apparecchi elettrici ed elettronici vecchi e il relativo recepimento nel diritto nazionale, gli utensili elettrici usati devono essere oggetto di una raccolta differenziata ed

essere avviati ad un riciclaggio condotto nel rispetto dell'ambiente. Restituire il dispositivo usato al proprio rivenditore o informarsi riguardo ad un centro locale di raccolta e smaltimento autorizzato. Il mancato rispetto di questa direttiva UE può avere effetti significativi sull'ambiente e la salute.

Garanzia

Per il presente dispositivo Würth il costruttore fornisce una garanzia secondo le disposizioni di legge o specifiche del paese dal momento dell'acquisto (da dimostrare con fattura o bolla d'accompagnamento). In caso di danni, il prodotto verrà sostituito o riparato. I danni riconducibili ad un uso improprio del dispositivo sono esclusi dalla garanzia. Le richieste potranno essere riconosciute soltanto se il dispositivo verrà consegnato integro ad una filiale Würth, ad un rappresentante Würth o al servizio di assistenza clienti autorizzato da Würth.

Con riserva di modifiche tecniche.

Il costruttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali refusi.

Accessori e pezzi di ricambio

Se il dispositivo, nonostante la cura riposta nel processo di produzione e controllo, non dovesse funzionare, affidare la riparazione necessaria ad un centro Würth masterService.

Per qualsiasi domanda od ordinazione di ricambi, indicare sempre la matricola dell'articolo indicata sulla targhetta identificativa del dispositivo.

Il listino dei pezzi di ricambio aggiornato per questo dispositivo è disponibile su Internet all'indirizzo "<http://www.wuerth.com/partsmanager>" oppure può essere richiesto alla sede Würth più vicina.



Lisez attentivement ce mode d'emploi avant la première utilisation de votre appareil et agissez en conséquence.

Conservez ce mode d'emploi pour un usage ultérieur ou pour les futurs propriétaires.

- Avant la première mise en service, lire impérativement les consignes de sécurité !
- En cas de non-respect du mode d'emploi et des consignes de sécurité, des dommages sur l'appareil et des dangers pour l'opérateur et d'autres personnes peuvent se produire.

Interdiction de procéder à des modifications et transformations arbitraires

Il est interdit de procéder à des modifications sur l'appareil ou de fabriquer des appareils complémentaires. De telles modifications risquent de provoquer des dommages corporels et des dysfonctionnements.

- Les réparations sur l'appareil ne doivent être effectuées que par des personnes mandatées et formées. Utiliser ici toujours les pièces de rechange originales de Würth. Il est ainsi garanti que la sécurité de l'appareil demeure préservée.

Signes et symboles de la présente notice

Les signes et symboles figurant dans la présente notice ont pour but de vous aider à utiliser rapidement et en toute sécurité la notice et la machine.



Les informations vous informent sur l'utilisation la plus effective et la plus praticable de l'appareil et de la présente notice.

■ **Démarches de manipulation**

L'ordre défini des démarches de manipulation vous facilite la correction et la sécurité d'utilisation.

✓ **Résultat**

Vous trouverez ici la description du résultat d'un ordre de démarches de manipulation.

[1] Numéro de position

Les numéros de position sont caractérisés dans le texte par des crochets [].

Niveaux de danger des avertissements

Le présent mode d'emploi utilise les niveaux de danger suivants afin d'indiquer les situations potentiellement dangereuses et les directives de sécurité importantes :

⚠ DANGER !



La situation dangereuse est imminente, elle entraîne des blessures graves, voire mortelles si les mesures ne sont pas observées. Veuillez observer absolument la mesure.

⚠ AVERTISSEMENT !



La situation dangereuse peut se produire et elle entraîne des blessures graves, voire mortelles si les mesures ne sont pas observées. Veuillez travailler avec le plus grand soin.

Attention !

Une situation préjudiciable potentielle peut se produire et elle entraîne des dommages matériels si elle n'est pas évitée.

Structure des consignes de sécurité

⚠ DANGER !



Type et source du danger !

➔ Conséquences en cas de non-respect

➤ Mesure pour parer le risque



Consignes de sécurité

Protection individuelle et des personnes

- Un choc électrique peut entraîner la mort de personnes ou de graves dommages corporels et représenter un risque pour le fonctionnement d'objets (p.ex. l'endommagement de l'appareil).
- Le fonctionnement du détecteur de tension doit être contrôlé peu avant sa mise en œuvre.
- Assurez-vous que les fils de test et l'appareil soient dans un état impeccable.
- Contrôlez l'appareil sur une source de tension connue, par ex. une prise de 230 V.
 - Si l'affichage d'une ou plusieurs fonctions tombe alors en panne, l'appareil ne doit plus être utilisé et il doit faire l'objet d'un contrôle par le personnel technique.
- Saisissez l'appareil uniquement par les poignées, évitez de toucher les pointes de contrôle !

Sécurité dans l'espace de travail

- Évitez un fonctionnement de l'appareil à proximité d'appareils de soudure électriques, de dispositifs de chauffage par induction et d'autres champs électromagnétiques.
- Après des changements abrupts de température, l'appareil doit être adapté à la nouvelle température ambiante pendant environ 30 minutes afin de stabiliser le capteur IR.
- N'exposez pas l'appareil durant des périodes prolongées à des températures élevées.
- Évitez les conditions ambiantes poussiéreuses et humides.
- Dans les établissements artisanaux et industriels, les directives de prévention des accidents de l'association des caisses professionnelles d'assurance accidents de l'industrie et de l'artisanat applicables aux installations et équipements électriques doivent être respectées.
- Afin d'éviter tout endommagement de l'appareil, ne pas dépasser les valeurs initiales maximales indiquées dans les données techniques.
- Noter l'état du sélecteur de fonctions et s'assurer qu'il est toujours dans la position correcte avant chaque mesure.
- Pendant les mesures, rester en arrière de la bague de protection avec les doigts.

- Le symbole + sur l'appareil affiche en fonctionnement CC le sens technique du courant (voir illustration).
- Avant d'effectuer des mesures de diode, de résistance ou de passage, décharger les capacités et débrancher les appareils à contrôler de l'alimentation électrique.
- En raison de la connexion peu sûre avec les contacts électriques intégrés, les contrôles de tension sur les prises peuvent être problématiques et entraîner des résultats erronés. C'est pourquoi il convient de prendre des mesures supplémentaires afin d'assurer que les conduites ne transmettent pas de courant.

Consignes de sécurité générales

- Avant la mise en service et après le transport, effectuer absolument un contrôle visuel de l'appareil pour exclure la présence de dommages. Faire réparer les dommages éventuels par du personnel de service technique formé avant la mise en service.
- Ne pas l'utiliser quand le compartiment des piles est ouvert !
- Pendant un remplacement des piles, les fils de test doivent être ôtés du circuit de mesure.
- Afin de protéger l'appareil contre tout endommagement, retirez les piles en cas de non-utilisation prolongée de l'appareil.
- Les appareils de surveillance et les accessoires ne sont pas des jouets, ils ne doivent pas être mis dans des mains d'enfants !
- Utilisez uniquement les conduites de mesure de sécurité jointes à l'appareil ou des conduites de mesure équivalentes, qui suffisent à la catégorie de mesure correcte CAT IV 600 V.
- Afin d'éviter un choc électrique, il convient de respecter les mesures de précaution lorsque le travail s'effectue avec des tensions supérieures à 60 V CC ou 30 V CA. Selon DIN VDE, ces valeurs représentent la limite des tensions encore palpables.
- Le testeur doit uniquement être employé dans les plages de mesure spécifiées.
- **Utilisez uniquement des accessoires et pièces de rechange de Würth.**

Utilisation conforme

L'appareil a été conçu pour la mesure d'installations de la Catégorie CAT III et pour les tensions qui, par rapport à la terre, ne dépassent pas 600 V (CA ou CC).

Toute utilisation dépassant ce cadre est comprise comme non conforme.

L'utilisateur est responsable des dommages survenus en cas d'utilisation non conforme.

Caractéristiques techniques

Réf.	0715 53 715
Température de travail	0-40 °C, < 80 % d'humid. rel., non condensant.
Protection contre tension parasite	600 V CA/CC
Alimentation électrique	3 x 1,5 V type AAA
Indice de protection	IP 20
Catégorie de surtension	CAT III 600 V
Norme de contrôle	CEI/EN 61010-1 (DIN VDE 0411) ; CEI/EN 61010-2-032
Hauteur de travail	< 2000 m
Température de stockage	-10 ~ +60 °C, < 70 % d'humid. rel., sans pile
Fréquence de balayage	~3 Hz
Affichage	Ecran LC 3 3/4 digits avec affichage max. 6000
Affichage de l'état de la batterie	En cas de tension de batterie trop basse, le symbole de batterie apparaît à l'écran
Ouverture des pinces	Câble Ø 20 - 23 mm
Dimensions	210 x 80 x 35 mm (lxhxp)
Poids	env. 340 g (avec piles)
Accessoires	Mode d'emploi, étui

Éléments de l'appareil

Vue d'ensemble (fig. 1)

- 1 Mâchoires du transfo de mesure
- 2 Position de commutation ETEINTE
- 3 Bouton tournant de sélection
- 4 MEMORISATION et éclairage de fond/LED
- 5 Commutation Hz/Duty
- 6 Jack ENTREE
- 7 Jack COM
- 8 Ecran
- 9 Commutation automatique/manuelle
- 10 Commutation min./max.
- 11 Touche de sélection
- 12 Arceau d'ouverture des mâchoires
- 13 Boîtier
- 14 Lampe LED

Utilisation

- Pour la plus grande précision de mesure possible, placer le câble le plus précisément possible sur le nœud du marquage entre les mâchoires [11].
- ✓ En cas de positionnement imprécis du câble à l'intérieur de la pince, l'erreur de mesure est de 1,5 % maxi.

Précision :

± (% de la valeur relevée + nombre des digits) à 18° à 28 °C (64° à 74 °F) et une humidité rel. < 75 %.

Courant CA (sélection de plage automatique)

Plage de mesure	Résolution	Précision
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 digits
600 A	0,1 A	

Réponse harmonique : 40-200 Hz
 Courant d'entrée maximal : 600 V CA
 Courant d'entrée minimal : 1,5 V CA

Mesure INRUSH (courant de démarrage)

- Dans la plage de mesure **A~**, appuyez sur la touche **SEL [11]**.
- ✓ Le message **INRUSH** s'affiche à l'écran [8].
- ✓ L'écran [8] affiche —, jusqu'à ce que le moteur ou un élément similaire soit démarré.
- ✓ La valeur est affichée et conservée, cette mesure n'est effectuée qu'une fois.
- Après la mesure, maintenir la touche **SEL [11]** enfoncée afin de passer au mode de mesure normal.
- En répétant l'actionnement, vous parvenez de nouveau à la mesure du courant de démarrage.

- ✓ Si le message **OL** s'affiche à l'écran **[8]**, le courant mesuré est supérieur à la plage de mesure réglée.
 ■ Passer à la zone supérieure suivante.

Plage de mesure	Résolution	Précision
60 A	0,01 A	< 60 A à considérer uniquement comme valeur de référence SVP ±10,0 % +60 digits
600 A	0,1 A	

Temps d'intégration : 100 ms
 Plage de mesure : ~30 à 600A
 Courant d'entrée max. : 600A
 Gamme de fréquence : 40 à 400Hz

Mesure du courant CC

Plage de mesure	Résolution	Précision
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 digits
600 A	0,1 A	

Entrée max. : 600 A CC

Tension CC (sélection de plage automatique)

Plage de mesure	Résolution	Précision
600 mV	0,1 mV	± (0,8 % + 3 digits)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,0 % + 5 digits)
600 V	0,1 V	

Impédance d'entrée : 10 MΩ
 Tension d'entrée maximale : 600 V CC ou 600 V CA RMS.

Tension CA (sélection de plage automatique)

Plage de mesure	Résolution	Précision
600 mV	0,1 mV	± (1,5 % + 10 digits)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,2 % + 5 digits)
600 V	0,1 V	

Impédance d'entrée : 10 MΩ
 Réponse harmonique : 40-400 Hz
 Tension d'entrée maximale : 600 V CC ou 600 V CA RMS.

Mesure de fréquence (avec la pince ampèremétrique)

Plage de mesure	Résolution	Précision
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5 + 5 digits
1 kHz	1 Hz	
> 1 kHz	1 Hz	Uniquement en référence

Plage de mesure : 10 Hz ~ 1 kHz
 Zone d'entrée : >1 A RMS CA

Mesure de fréquence (avec la pince ampèremétrique)

Plage de mesure	Résolution	Précision
600 Hz	0,1 Hz	± (1,5 % + 5 digits)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	Uniquement en référence
> 10 kHz	10 Hz	

Plage de mesure : 10 Hz ~ 10 kHz
 Tension d'entrée : >0,2 V RMS CA
 Impédance d'entrée : 10 MΩ

Mesure du rapport de palpage (Duty Cycle/%)

Plage de mesure	Résolution	Précision
10 - 95 %	0,1 %	± 3,0

Pince ampèremétrique :

- Gamme de fréquence : 10 Hz ~ 1 kHz
- Courant d'entrée : >1 A RMS CA
- Courant d'entrée maximal : 600 V CA

Jack d'essai :

- Gamme de fréquence : 10 Hz ~ 10 kHz
- Tension d'entrée : >0,2 V RMS CA
- Impédance d'entrée : 10 MΩ

Tension d'entrée maximale : >600 V RMS CA

Mesure de résistance

Plage de mesure	Résolution	Précision
600 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 2 digits)
6 kΩ	0,001 kΩ	
60 kΩ	0,01 kΩ	± (1,2 % + 2 digits)
600 kΩ	0,1 kΩ	
6 MΩ	0,001 MΩ	± (2,0 % + 5 digits)
60 MΩ	0,1 MΩ	

Tension à vide : 0,4 V

Protection contre la surcharge : 250 V CC ou 250 V CA RMS.

Contrôle de continuité acoustique

Plage de mesure	Résolution	Précision
Buzzer	0,1 Ω	L'indicateur intégré retentit jusqu'à 30 ohms

Tension nominale en circuit ouvert : $\sim 1,2$ V

Protection contre la surcharge : 250 V CC ou 250 V CA RMS.

Test de diode

Plage de mesure	Résolution	Précision
Diode	0,001 V	Affiche la tension d'avance de la diode

Courant d'avance : ~ 1 mA CC

Tension d'avance : $\sim 3,3$ V CC

Protection contre la surcharge : 250 V CC ou 250 V CA RMS.

Mesure de capacité

Plage de mesure	Résolution	Précision
6 μ F	0,001 μ F	
60 μ F	0,01 μ F	$< 2 \mu\text{F} \pm (4,0 \% + 5 \text{ digits})$ $\pm (4,0 \% + 3 \text{ digits})$
600 μ F	0,1 μ F	
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Protection contre la surcharge : 250 V CC ou 250 V CA RMS.

Touche SEL 11

Est utilisée pour la mise à zéro en cas de mesure de l'ampérage CC (**ZERO** à l'écran).

Par ailleurs, pour le changement entre différentes fonctions, p.ex. Ω , passage.

Un bref bip confirme la pression sur la touche.

TOUCHE MIN/MAX [10]

- La touche **MIN/MAX** doit être enfoncée une ou plusieurs fois afin d'afficher la valeur maximale ou minimale mesurée comme valeur ou la différence de ces deux dernières.

Touche RAN [9]

- La touche **RAN** doit être actionnée afin de commuter entre la gamme automatique et la commutation manuelle de zone.

Hz/%-Taste (dans la zone de mesure A ou V) [5]

Pour la commutation entre la mesure du rapport Hz et de palpage.

Le **cycle Duty** (allemand : le rapport de palpage) indique pour un signal rectangulaire le rapport de la longueur de l'état activé (durée d'impulsion) relatif à la durée de période (modulation d'impulsions en largeur). Le rapport de palpage est indiqué comme indice de rapport sans dimension avec un montant de 0 à 1 ou en pourcentage de 0 % à 100 %.

Touche B.L. / HOLD [4]

- La touche **B.L./HOLD** doit être actionnée pour bloquer la valeur affichée actuelle.
- ✓ En enfonçant et en maintenant enfoncée la touche **B.L./HOLD**, l'éclairage de fond est allumé.
- ✓ En cas de paramétrage sur la plage de mesure électrique, l'éclairage de point de mesure s'actionne également en plus.

Mâchoires du transfo de mesure [1]

Capez le courant circulant à travers le conducteur.

- Notez les repères + et - sur les mâchoires électriques afin de constater le sens du courant (uniquement la mesure de courant continu).
- Ouvrir les mâchoires.
- Entourer un conducteur.
- Veiller à la fermeture correcte des mâchoires.
- Aucun corps étranger ne doit se trouver dans l'interval de liaison.

Connexions

Entrée [6] : Entrée relative à la réception du cordon de contrôle rouge pour les mesures de tension, de résistance et de passage.

COM [7] : Entrée commune relative à la réception du cordon de contrôle noir pour les mesures de tension, de résistance et de passage.

Si la valeur réglée est dépassée par le courant se trouvant dans la mesure pendant une période prolongée, un échauffement peut se produire, qui est susceptible d'altérer la sécurité de fonctionnement et d'exploitation des circuits internes.

Pour éviter toutes décharges et/ou valeurs de mesure imprécises, ne pas procéder à des mesures de courant sur les lignes haute tension (> 600 V).

Mesure du courant CA



Assurez-vous que les cordons de contrôle soient retirés des jacks d'essai.

- Mettre le sélecteur de fonction sur la zone **A[~]**.
- Entourer le conducteur à mesurer des mâchoires de la pince **[1]**.
La pince doit être complètement fermée.
- Relever la valeur mesurée.
- ✓ Du fait de la fonction « True RMS » des fluctuations de compensation à zéro de jusqu'à 30 digits se produisent. Celles-ci n'ont aucune influence sur la valeur mesurée.

Mesure du courant CC



Les cordons de contrôle doivent être débranchés des jacks d'essai.

- Mettre le sélecteur de fonction sur la zone **A=**.
- Entourer le conducteur à mesurer des mâchoires de la pince **[1]**.
La pince doit être complètement fermée.
- Veiller à respecter le symbole de polarité !
- Relever la valeur mesurée.
- Avant la mesure, procéder éventuellement à un équilibrage à zéro.
- Pour y parvenir, ouvrir et refermer les mâchoires **[1]** par plusieurs fois sans conducteur.
- Patienter jusqu'à ce que la valeur se soit calmée à l'écran **[8]**.
- Appuyer sur la touche **SEL [11]**.
- La valeur à l'affichage passe à **0.00** et **ZERO** apparaît à l'écran **[8]**.
- ✓ Il est possible que le dernier poste vacille un peu, ceci n'est pas une erreur.

Mesure de la tension CC :

La tension d'entrée maximale dans la plage **V CC** est de 600 V CC. Pour éviter tous risques de chocs électriques et/ou d'endommagement de l'appareil, s'abstenir de toute tentative de mesure de tensions supérieures à 600 V CC.

- Mettre le sélecteur de fonction sur la zone **V**.
- Appuyer sur la touche **SEL [11]** pour la sélection du **CC**.
- Introduire les cordons de contrôle noirs et rouges dans les entrées **COM [7]** et **INPUT [6]**.
- Poser les cordons de contrôle sur le circuit de courant à mesurer et relever la valeur.

Mesure de la tension CA

La tension d'entrée maximale dans la plage **V CA** est de 600 V RMS. Pour éviter tous risques de chocs électriques et/ou d'endommagement de l'appareil, s'abstenir de toute tentative de mesure de tensions supérieures à 600 V RMS.

- Mettre le sélecteur de fonction sur la zone **V**.
- Appuyer sur la touche **SEL [11]** pour la sélection du **CA**.
- Introduire les cordons de contrôle noirs et rouges dans les entrées **COM [7]** et **INPUT [6]**.
- Poser les cordons de contrôle sur le circuit de courant à mesurer et relever la valeur.

Mesure de la résistance / du passage / de la diode

Avant chaque mesure de résistance, assurer que le circuit à mesurer ne conduit absolument aucun courant et que tous les condensateurs sont déchargés.

Mettre le sélecteur de fonction sur la zone $\Omega/\rightarrow\rightarrow\rightarrow$.

- En appuyant sur la touche **SEL [11]**, il est possible de commuter entre la mesure de résistance, de passage et de diode.
- Introduire les cordons de contrôle noirs et rouges dans les entrées **COM [7]** et **INPUT [6]**.
- Poser les cordons de contrôle sur le circuit à mesurer et relever la valeur.



Le test de passage convient pour constater la présence de courts-circuits / circuits de courant ouverts.

Auto Power OFF

- ✓ L'appareil s'éteint automatiquement au bout de 30 minutes pour ménager la batterie.
- Si l'appareil est au mode repos, il est possible de revenir au mode de mesure normal en appuyant sur la touche **SEL [11]**.

True RMS

A la mesure de formes d'ondes non sinusoïdales, des erreurs de mesure plus faibles qu'en recourant à des procédés de mesure conventionnels se produisent lors de l'utilisation de la fonction True RMS.

Les signaux sinusoïdaux et non-sinusoïdaux peuvent être mesurés exactement avec la fonction True RMS.

En présence d'un courant alternatif et d'une tension alternative, des fluctuations d'équilibrage à zéro de 1 à 50 digits peuvent se produire.

Le résultat de la mesure ne s'en retrouve pas affecté.

Afin d'optimiser la précision de l'appareil, la tension alternative doit être > 13 mV et le courant alternatif de > 1,3 A.

Maintenance / entretien

AVERTISSEMENT !



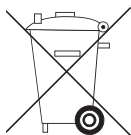
Risque de blessures ou de dommages matériels par des actions incorrectes.

- Ne pas ouvrir l'appareil.
- L'appareil doit uniquement être ouvert par un technicien de service Würth.
- Pour tous les travaux d'entretien ou de maintenance, appliquer les directives de sécurité et de prévention des accidents applicables.

Nettoyage

- Nettoyer l'appareil avec un chiffon humide et un peu de produit nettoyant ménager doux.

Informations écologiques



Ne jetez pas cet appareil aux ordures ménagères ! Selon la directive européenne 2002/96/CE sur les vieux appareils électriques et électroniques et son application dans la législation nationale, les outils électriques qui ne sont plus aptes à l'emploi doivent être

collectés séparément et mis au recyclage dans le respect de l'environnement. Veuillez à ramener votre appareil usagé chez votre marchand ou informez-vous sur le système de collecte et d'élimination autorisé au niveau local. Le non-respect de la présente directive UE peut avoir des incidences potentielles sur l'environnement et sur votre santé !

Garantie

Pour cet appareil Würth, nous offrons une garantie selon les directives légales/nationales du pays à compter de la date d'achat (preuve par facture ou bon de livraison). Les dommages éventuels sont éliminés soit par livraison d'un produit de remplacement, soit par réparation. Les dommages imputables à une manipulation incorrecte sont exclus de la garantie. Les réclamations ne pourront être acceptées que si l'appareil est remis à une succursale Würth, à votre représentant Würth ou à un service après-vente agréé Würth à l'état non démonté. Sous réserve de modifications techniques. Nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreurs d'impression.

Accessoires et pièces de rechange

Si l'appareil venait à tomber en panne malgré des procédés de production et de contrôle minutieux, veuillez confier sa réparation à un service d'experts Würth. Pour la France, vous pouvez contacter le masterService Würth en appelant au numéro vert : 0800 505 967. Pour toute question complémentaire ou commande de pièces de rechange, indiquer impérativement la référence de l'appareil figurant sur la plaque signalétique de ce dernier.

La liste actuelle des pièces de rechange peut être consultée sur Internet à l'adresse « <http://www.wuerth.com/partsmanager> » ou demandée auprès de la succursale Würth la plus proche.



Antes de la primera utilización de su aparato, lea estas instrucciones de servicio y actúe en consecuencia.

Guardé estas instrucciones de servicio para uso o propietario posterior.

- Antes de la primera puesta en servicio, leer necesariamente las indicaciones de seguridad.
- La inobservancia de las instrucciones de servicio y las indicaciones de seguridad puede provocar daños en el aparato y poner en peligro al operario y a otras personas.

Prohibición de cambios y modificaciones arbitrarias

Se prohíbe realizar modificaciones en el aparato o elaborar aparatos adicionales. Tales modificaciones pueden provocar daños personales y funciones erróneas.

- Las reparaciones en el aparato sólo deben efectuarse por personas encargadas para ello y debidamente formadas. A este respecto, utilizar siempre las piezas de repuesto originales de Würth. Con ello se garantiza que se mantenga la seguridad del aparato.

Signos y símbolos en estas instrucciones

Los signos y símbolos reflejados en estas instrucciones le ayudarán a utilizar las mismas y la máquina de forma rápida y segura.



La información le permite el uso más eficaz y práctico del aparato y de estas instrucciones.

■ Pasos de actuación

La secuencia definida de los pasos de actuación le facilita el uso correcto y seguro.

✓ Resultado

Aquí puede encontrar la descripción del resultado de una secuencia de pasos de actuación.

[1] Número de posición

Los números de posición se identifican en el texto mediante corchetes [].

Niveles de riesgo de indicaciones de advertencia

En estas instrucciones de servicio se utilizan los siguientes niveles de riesgo para hacer referencia a situaciones potencialmente peligrosas y prescripciones de seguridad importantes:

⚠ ¡PELIGRO!



La situación peligrosa es inminente, y si no se siguen las medidas oportunas pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte. Siga necesariamente la medida oportuna.

⚠ ¡ADVERTENCIA!



La situación peligrosa es posible que ocurra, y si no se siguen las medidas oportunas pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte. Trabaje con sumo cuidado.

¡Atención!

Es posible que se produzca una situación potencialmente peligrosa, y si no se evita pueden producirse daños materiales.

Estructura de las indicaciones de seguridad

⚠ ¡PELIGRO!



Tipo y fuente de riesgo

➡ Consecuencias de la inobservancia

➤ Medida de protección contra riesgo



Indicaciones de seguridad

Protección propia y de otras personas

- Las descargas eléctricas pueden provocar lesiones graves o incluso la muerte de personas, y suponer un riesgo para el funcionamiento de objetos (p. ej. daños en el aparato).
- El comprobador de tensión ha de comprobarse justo antes del uso en cuanto a funcionamiento.
- Asegúrese de que los conductores de medición y el aparato estén en perfecto estado.
- Verifique el aparato en una fuente de tensión conocida, p. ej. una toma de corriente de 230 V.
 - A este respecto, si falla la visualización de una o varias funciones, el aparato no debe seguir utilizándose, y ha de verificarse por personal técnico.
- ¡El aparato sólo debe agarrarse por los asideros, y evite tocar las puntas de prueba!

Seguridad en la zona de trabajo

- Evite que el aparato funcione cerca de aparatos eléctricos de soldadura, calentadores de inducción y otros campos electromagnéticos.
- Tras cambios bruscos de temperatura, y antes de utilizar el aparato, el mismo tiene que adaptarse a la nueva temperatura ambiente durante aprox. 30 minutos, para que el sensor de infrarrojos se estabilice.
- No exponga el aparato a altas temperaturas durante un periodo de tiempo prolongado.
- Evite condiciones ambientales polvorientas y húmedas.
- En instalaciones industriales han de respetarse las normas de prevención de accidentes de las asociaciones profesionales industriales para instalaciones eléctricas y medios de servicio.
- Para evitar daños en el aparato, los valores de entrada máximos indicados en los datos técnicos no deben superarse.
- Controlar el selector de función y asegurarse de que se encuentra en la posición correcta antes de cada medición.
- Durante las mediciones, mantener los dedos detrás del anillo de protección.
- El signo + en el aparato muestra la dirección técnica de la corriente en modo DC (véase la figura).

- Antes de realizar mediciones de diodos, resistencia o continuidad, descargar los condensadores, y los aparatos que han de comprobarse deben desconectarse de la alimentación eléctrica.
- Debido a la conexión insegura en los contactos eléctricos existentes, las comprobaciones de tensión en tomas de corriente pueden ser problemáticas y deparar resultados engañosos. Por ello, también deberían tomarse otras medidas, para garantizar que no circule corriente por los conductores.

Indicaciones generales de seguridad

- Después del transporte, antes de la puesta en servicio ha de realizarse necesariamente una comprobación visual del aparato en cuanto a posibles daños. Antes de la puesta en marcha, los eventuales daños han de subsanarse por personal de servicio formado.
- ¡No use el aparato con el compartimento de pilas abierto!
- Durante un cambio de pilas, los conductores de medición han de retirarse del circuito de medición.
- Para proteger el aparato contra daños, retire las pilas si el aparato no se utiliza durante un periodo de tiempo prolongado.
- ¡Los aparatos de medida y accesorios no son juguetes, y por tanto, no deben manipularse por los niños!
- Utilice sólo los conductores de medición de seguridad adjuntos, o conductores de medición equivalentes que se correspondan con la categoría de medición CAT IV 600 V.
- Para evitar una descarga eléctrica, se han de respetar las medidas de precaución al trabajar con tensiones superiores a 60 V DC o 30 V AC. Según DIN VDE, estos valores suponen el límite de las tensiones a las que puede establecerse contacto.
- El aparato de prueba sólo debe utilizarse en los rangos de medición especificados.
- **Utilizar solamente accesorios y piezas de repuesto originales Würth.**

Uso conforme a lo previsto

El aparato está concebido para la medición en instalaciones de la categoría CAT III y para tensiones que no superen 600 V (AC o DC) con relación a tierra. Cualquier otro uso se considera contrario a lo previsto.

El usuario es responsable de daños derivados del uso contrario a lo previsto.

Datos técnicos

Art.	0715 53 715
Temperatura de funcionamiento	0-40 °C, < 80 % de humedad rel., sin condensación
Protección contra tensión externa	600 V AC/DC
Alimentación eléctrica	3 x 1,5 V tipo AAA
Tipo de protección	IP 20
Categoría de sobretensión	CAT III 600 V
Norma de prueba	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Altura de trabajo	< 2000 m
Temperatura de almacenamiento	-10 ~ +60 °C, < 70 % de humedad rel., sin pilas
Tasa de exploración	~3 Hz
Visualización	Display LC de 3 3/4 dígitos con indicación máx. de 6000
Indicador de estado de pilas	Si la tensión de las pilas es demasiado baja, en el display aparece el símbolo de las pilas
Apertura de pinza	Cable Ø 20 - 23 mm
Dimensiones	210 x 80 x 35 mm (AnxAlxP)
Peso	Aprox. 340 g (con pilas)
Accesorios	Instrucciones de uso, bolsa

Elementos del aparato

Vista general (fig. I)

- 1 Pinza con transformador de medición
- 2 Posición de conmutación OFF
- 3 Selector giratorio
- 4 DATA-HOLD (retención de datos) y luz de fondo/LED
- 5 Cambio Hz/Duty (servicio)
- 6 Casquillo INPUT
- 7 Casquillo COM
- 8 Display
- 9 Cambio Automático/manual
- 10 Cambio Mín./máx.
- 11 Tecla de selección
- 12 Accionador de apertura de pinza
- 13 Carcasa
- 14 Piloto LED

Manejo

- Para lograr la mayor precisión de medida posible, los cables deberían colocarse exactamente en el punto de intersección de las marcas de la pinza [1].
- ✓ Si el cable no se coloca correctamente en la pinza, el error de medición puede ascender hasta el 1,5%.

Precisión:

± [% del valor de lectura + número de dígitos] a 18 - 28 °C (64 - 74 °F) y humedad rel. < 75 %

Corriente AC (selección automática de rango)

Rango de medición	Resolución	Precisión
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 dígitos
600 A	0,1 A	

Comportamiento de frecuencia: 40-200 Hz

Corriente de entrada máxima: 600 A AC

Corriente de entrada mínima: 1,5 A AC

Medición INRUSH (corriente de arranque)

- Presione la tecla **SEL [11]** en el área de medición **A~**.
- ✓ En el display [8] aparece **INRUSH**.
- ✓ El display [8] muestra — , hasta que se conecta el motor o algún aparato similar.
- ✓ El valor se muestra y se mantiene; esta medición sólo se realiza una vez.
- Tras la medición, mantener presionada la tecla **SEL [11]** para cambiar al modo de medición normal.

- Presionando de nuevo puede volver a la medición de corriente de arranque.
- ✓ Si aparece **OL** en el display [8], la corriente medida es mayor que el rango de medición ajustado.
- Cambiar al rango inmediatamente superior.

Rango de medición	Resolución	Precisión
60 A	0,01 A	< 60 A sólo debe considerarse como valor indicativo ±10,0 % +60 dígitos
600 A	0,1 A	

Tiempo de integración: 100 ms
 Rango de medición: ~30 a 600A
 Corriente de entrada máx.: 600A
 Rango de frecuencia: 40 a 400 Hz

Medición de corriente DC

Rango de medición	Resolución	Precisión
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 dígitos
600 A	0,1 A	

Entrada máx.: 600 A DC

Tensión DC (selección automática de rango)

Rango de medición	Resolución	Precisión
600 mV	0,1 mV	± (0,8 % + 3 dígitos)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,0 % + 5 dígitos)
600 V	0,1 V	

Impedancia de entrada: 10 MΩ
 Tensión de entrada máxima: 600 V DC o 600 V AC RMS

Tensión AC (selección automática de rango)

Rango de medición	Resolución	Precisión
600 mV	0,1 mV	± (1,5 % + 10 dígitos)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,2 % + 5 dígitos)
600 V	0,1 V	

Impedancia de entrada: 10 MΩ
 Comportamiento de frecuencia: 40-400 Hz
 Tensión de entrada máxima: 600 V DC o 600 V AC RMS

Medición de frecuencia (con la pinza amperimétrica)

Rango de medición	Resolución	Precisión
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5 + 5 dígitos
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Sólo como referencia

Rango de medición: 10 Hz ~ 1 kHz
 Rango de entrada: >1 A RMS AC

Medición de frecuencia [con el casquillo de entrada (V)]

Rango de medición	Resolución	Precisión
600 Hz	0,1 Hz	± (1,5 % + 5 dígitos)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	Sólo como referencia
>10 kHz	10 Hz	

Rango de medición: 10 Hz ~ 10 kHz
 Tensión de entrada: >0,2 V RMS AC
 Impedancia de entrada: 10 MΩ

Medición de relación duración-periodo (Duty Cycle/%)

Rango de medición	Resolución	Precisión
10 - 95 %	0,1 %	± 3,0

Pinza amperimétrica:

- Rango de frecuencia: 10 Hz ~ 1 kHz
- Corriente de entrada: >1 A RMS AC
- Corriente de entrada máxima: 600 A AC

Casquillo de medición:

- Rango de frecuencia: 10 Hz ~ 10 kHz
- Tensión de entrada: >0,2 V RMS AC
- Impedancia de entrada: 10 MΩ

Tensión de entrada máxima: 600 V RMS AC

Medición de resistencia

Rango de medición	Resolución	Precisión
600 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,2 \% + 2 \text{ dígitos})$
6 k Ω	0,001 k Ω	
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (2,0 \% + 5 \text{ dígitos})$
60 M Ω	0,1 m Ω	

Tensión en vacío: 0,4 V

Protección contra sobrecarga: 250 V DC o 250 V AC RMS

Comprobación de continuidad acústica

Rango de medición	Resolución	Precisión
Zumbador	0,1 Ω	El emisor de señales incorporado suena con resistencias de hasta 30 ohmios

Tensión en vacío: $\sim 1,2$ V

Protección contra sobrecarga: 250 V DC o 250 V AC RMS

Comprobación de diodos

Rango de medición	Resolución	Precisión
Diodo	0,001 V	Indica la tensión de prueba del diodo

Corriente de prueba: ~ 1 mA DC

Tensión de prueba: $\sim 3,3$ V DC

Protección contra sobrecarga: 250 V DC o 250 V AC RMS

Medición de condensadores

Rango de medición	Resolución	Precisión
6 μ F	0,001 μ F	$< 2 \mu\text{F} \pm (4,0 \% + 5 \text{ dígitos})$ $\pm (4,0 \% + 3 \text{ dígitos})$
60 μ F	0,01 μ F	
600 μ F	0,1 μ F	
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Protección contra sobrecarga: 250 V DC o AC RMS

Tecla SEL [11]

Se utiliza para la posición cero en medición de corriente DC (**ZERO** en el display). También se utiliza para el cambio entre diferentes funciones, p. ej. Ω y continuidad. La presión de la tecla se confirma con un breve pitido.

Tecla MÍN/MÁX [10]

■ **Presionar la tecla MÍN/MÁX** una o varias veces para mostrar el valor medido máximo o mínimo como valor o diferencia entre los dos.

Tecla RAN [9]

■ **Presionar la tecla RAN** para cambiar entre rango automático y cambio de rango manual.

Tecla Hz/% (en el área de medición A o V) [5]

Para cambiar entre Hz y medición de relación duración-periodo.

El **Duty-Cycle** (relación duración-periodo) indica la relación entre la longitud del estado conectado (duración de impulso) y la duración del periodo (modulación de anchura de impulso) para una señal rectangular. La relación duración-periodo se indica como coeficiente adimensional con un valor de 0 a 1, o un porcentaje del 0 al 100%.

Tecla B.L. / HOLD [4]

■ **Presionar la tecla B.L./HOLD** para congelar el valor indicado en cada momento.

- ✓ Al presionar y mantener presionada la tecla **B.L./HOLD**, la luz de fondo se enciende.
- ✓ Para el ajuste en el área de medición de corriente, también se activa la luz de los puntos de medición.

Pinza con transformador de medición 1

La pinza registra la corriente que circula por el conductor.

- Controle las marcas + y - en la pinza amperimétrica, para comprobar la dirección de corriente (sólo medición de corriente continua).
- Abrir la pinza
- Introducir un conductor.
- Procurar que la pinza cierre correctamente.
- En la ranura de unión no deben existir cuerpos extraños.

Conexiones

Entrada [6]: Entrada para insertar el cable de prueba rojo en mediciones de tensión, resistencia y continuidad.

COM [7]: Entrada común para insertar el cable de prueba negro en mediciones de tensión, resistencia y continuidad.

Si el valor ajustado para la corriente de medición se supera durante un periodo de tiempo prolongado, se puede producir un calentamiento que podría menoscabar la seguridad de servicio y funcionamiento de circuitos internos.

Para evitar descargas y/o valores de medida imprecisos, no realizar mediciones de corriente en conductores de alta tensión (> 600 V).

Medición de corriente AC



Asegúrese de que los cables de prueba se hayan extraído de los casquillos de medición.

- Poner el interruptor de función en el área **A~**
- El conductor que ha de medirse debe introducirse en la pinza amperimétrica [1]
La pinza tiene que estar totalmente cerrada.
- Leer el valor de medida.
- ✓ Mediante la función "True RMS" se producen fluctuaciones de ajuste de cero de hasta 30 dígitos, las cuales no tienen ninguna influencia sobre el valor de medida.

Medición de corriente DC



Los cables de prueba tienen que extraerse de los casquillos de medición.

- Poner el interruptor de función en el área **A=**.
- El conductor que ha de medirse debe introducirse en la pinza amperimétrica [1]
La pinza tiene que estar totalmente cerrada.
- Controlar el signo polaridad.
- Leer el valor de medida.
- Eventualmente, realizar un ajuste de cero antes de la medición.
- Para ello, abrir y cerrar la pinza [1] varias veces sin conductor.
- Esperar hasta que el valor se estabilice en el display [8].
- Presionar la tecla SEL [11].
- El valor en el indicador cambia a **0.00**, y en el display [8] aparece **ZERO**.
- ✓ Es posible que el último dígito fluctúe un poco, pero eso no es ningún error.

Medición de tensión DC

La tensión de entrada máxima en el área **V DC** asciende a 600 V DC. Para evitar riesgos por descargas eléctricas y/o daños en el aparato, omitir

cualquier intento de medir tensiones superiores a 600 V DC.

- Poner el interruptor de función en el área **V**.
- Presionar la tecla **SEL [11]** para seleccionar **DC**.
- Insertar los cables de prueba negro y rojo en las entradas **COM [7]** e **INPUT [6]**.
- Colocar los cables de prueba en el circuito eléctrico que ha de medirse y leer el valor.

Medición de tensión AC

La tensión de entrada máxima en el área **V AC** asciende a 600 V RMS. Para evitar riesgos por descargas eléctricas y/o daños en el aparato, omitir cualquier intento de medir tensiones superiores a 600 V RMS.

- Poner el interruptor de función en el área **V**.
- Presionar la tecla **SEL [11]** para seleccionar **AC**.
- Insertar los cables de prueba negro y rojo en las entradas **COM [7]** e **INPUT [6]**.
- Colocar los cables de prueba en el circuito eléctrico que ha de medirse y leer el valor.

Medición de resistencia / continuidad / diodos

Antes de cada medición de resistencia, asegurarse de que el circuito que ha de medirse no esté bajo tensión y que todos los condensadores estén descargados.

Poner el interruptor de función en el área $\Omega/\rightarrow/\rightarrow$.

- Presionando la tecla **SEL [11]** puede conmutarse entre medición de resistencia, continuidad y diodos.
- Insertar los cables de prueba negro y rojo en las entradas **COM [7]** e **INPUT [6]**.
- Colocar los cables de prueba en el circuito eléctrico que ha de medirse y leer el valor.



La comprobación de continuidad es adecuada para detectar cortocircuitos / circuitos eléctricos abiertos.

Auto Power OFF (desconexión automática de la alimentación)

- ✓ El aparato se desconecta automáticamente al cabo de aprox. 30 minutos, para cuidar las pilas.
- Si el aparato se encuentra en modo de reposo, presionando la tecla **SEL [11]** puede volver al modo de medición normal.

True RMS

En la medición de formas de onda no sinusoidales, si se utiliza la función True RMS se producen errores de medición menores que al utilizar procedimientos de medición convencionales.

Las señales sinusoidales y no sinusoidales pueden medirse exactamente con la función True RMS. En caso de corriente y tensión alterna pueden producirse fluctuaciones de ajuste de cero de 1 – 50 dígitos, aunque ello no altera el resultado de la medición. Para maximizar la precisión del aparato, la tensión alterna debería ser $> 13 \text{ mV}$, y la corriente alterna, $> 1,3 \text{ A}$.

Mantenimiento / conservación

⚠ ¡ADVERTENCIA!



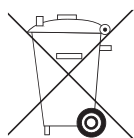
Riesgo de lesiones o daños materiales causados por actividades inadecuadas.

- No abrir el aparato.
- El aparato sólo debe abrirse por un técnico de servicio postventa de Würth.
- Para todos los trabajos de conservación y mantenimiento, respetar las prescripciones de seguridad y las normas prevención de accidentes.

Limpieza

- Limpiar el aparato con un paño húmedo y un poco de producto de limpieza doméstico.

Indicaciones medioambientales



Este aparato no debe tirarse a la basura doméstica. De acuerdo con la directiva europea 2002/96/CE sobre aparatos viejos eléctricos y electrónicos y su aplicación en la legislación nacional, las herramientas eléctricas usadas han de reco-

gerse por separado y llevarse a un centro de reciclaje respetuoso con el medio ambiente. Asegúrese de devolver su aparato usado a su distribuidor, o recoja información sobre un sistema autorizado de recogida y eliminación en su localidad. ¡La inobservancia de esta directiva UE puede originar efectos potenciales sobre el medio ambiente y su salud!

Garantía

Para este aparato Würth ofrecemos una garantía de acuerdo con las disposiciones legales/nacionales a partir de la fecha de compra (justificante mediante factura o albarán de entrega). Los daños producidos se subsanan mediante suministro sustitutivo o reparación. Los daños derivados de una manipulación inadecuada no están cubiertos por la garantía. Las reclamaciones sólo pueden aceptarse si el aparato se entrega sin desmontar a una sucursal Würth, a un empleado de servicio externo Würth o a un centro de servicio técnico autorizado Würth. Se reserva el derecho de realizar modificaciones técnicas. No asumimos ninguna responsabilidad por errores de impresión.

Accesorios y piezas de repuesto

Si fallara el aparato a pesar de haberse sometido a un procedimiento minucioso de fabricación y comprobación, la reparación tiene que realizarse por un Würth masterService.

Para cualquier consulta y pedidos de piezas de repuesto, indicar necesariamente el número de artículo que figura en la placa de características del aparato. La actual lista de piezas de repuesto de este aparato puede consultarse en la página web "<http://www.wuerth.com/partsmanager>" o solicitarse en la sucursal Würth más cercana.



Antes da primeira utilização do seu aparelho, leia o presente Manual de Instruções e proceda conforme o mesmo.

Guarde o presente Manual de Instruções para utilização posterior ou para o proprietário seguinte.

- É imprescindível ler as Instruções de Segurança antes da primeira colocação em funcionamento!
- O não cumprimento do presente Manual de Instruções e das Instruções de Segurança pode levar à ocorrência de danos no aparelho e perigos tanto para o utilizador como para terceiros.

Proibição da realização de modificações e remodelações arbitrárias

É proibido fazer modificações no aparelho ou fabricar aparelhos adicionais. Estas alterações podem causar danos a pessoas e falhas no funcionamento.

- Apenas pessoal devidamente encarregado e instruído está autorizado a realizar reparações no aparelho. Para tal, só é permitida a utilização de peças de reposição originais da Würth. Deste modo, garante-se que a segurança do aparelho é preservada.

Sinais e símbolos do presente manual

Os sinais e símbolos do presente manual deverão auxiliá-lo a utilizar o manual e a máquina de forma rápida e segura.



Informações informam-no sobre a utilização mais eficiente e prática do aparelho e do presente manual.

Passos operacionais

A sequência definida dos passos operacionais auxilia-o na utilização correta e segura do aparelho.

✓ Resultado

Aqui encontra descrito o resultado de uma sequência de passos operacionais.

[1] Número de posição

Os números de posição estão caracterizados com parêntesis retos [] no texto.

Níveis de perigo das advertências

Neste manual de instruções são utilizados os seguintes níveis de perigo para indicar situações potenciais de perigo e normas de segurança importantes:

⚠ PERIGO !



Situação de perigo eminente que, se as medidas não forem observadas, resultará em ferimentos graves ou morte. Observe a medida impreterivelmente.

⚠ ADVERTÊNCIA !



Situação potencialmente perigosa que, se as medidas não forem observadas, resultará em ferimentos graves ou morte. Trabalhe com cuidado extremo.

Atenção !

Situação potencialmente danosa que, se não for evitada, resultará em danos materiais.

Estrutura das instruções de segurança

⚠ PERIGO !



Tipo e fonte do perigo!

➔ Consequências em caso de incumprimento

➤ Medidas de segurança



Instruções de segurança

Segurança de pessoas

- Um choque elétrico pode causar ferimentos letais ou graves em pessoas, constituindo também perigo para o funcionamento de objetos (por exemplo, danificação do aparelho).
- Antes de utilizar o detetor de tensão, verifique o seu funcionamento.
- Certifique-se que os cabos de medição e o aparelho se encontram em perfeito estado.
- Verifique o aparelho numa fonte de tensão conhecida, p. ex., tomada 230 V.
 - Se uma ou várias funções não forem exibidas, o aparelho não pode ser utilizado, tendo de ser verificado por pessoal especializado.
- Pegue no aparelho somente pelas pegas, evite tocar nas pontas de teste!

Segurança na área de trabalho

- Evite a operação do aparelho na proximidade de aparelhos de soldadura elétricos, aquecedores por indução e outros campos eletromagnéticos.
- Para efeito de estabilização do sensor de IV após mudança de temperatura repentina, antes de ser utilizado, o aparelho tem de passar por um período de adaptação à nova temperatura ambiente de 30 minutos, aproximadamente.
- Não exponha o aparelho a altas temperaturas por um período de tempo prolongado.
- Evite ambientes com pó ou humidade.
- Em instalações industriais têm de ser observadas as disposições de prevenção de acidentes da União das Associações Profissionais para instalações elétricas e meios de produção.
- Para evitar danos do aparelho, não exceda os valores de entrada máximos indicados nos dados técnicos.
- Preste atenção ao seletor de função e, antes de cada medição, certifique-se que se encontra na posição correta.
- Durante as medições, mantenha os dedos por trás do anel de proteção.
- O sinal $\blacktriangle$ no aparelho indica a direção técnica da corrente em operação DC (ver figura).

- Antes da execução de medições de diodo, resistência ou continuidade, descarregue os condensadores e desconecte o aparelho a ser testado da alimentação de corrente.
- Os testes de tensão em tomadas podem ser difíceis ocasionando resultados incorretos devido a variações na conexão aos contactos elétricos instalados. Por este motivo, deverão ser adoptadas outras medidas adicionais para garantir que os cabos não conduzem tensão.

Instruções gerais de segurança

- Antes da colocação em funcionamento, após o transporte, efetue, impreterivelmente, um controlo visual do aparelho a nível de danos. Antes da colocação em funcionamento, providencie a reparação de danos eventuais por pessoal técnico devidamente qualificado.
- Não utilize o aparelho com o compartimento das pilhas aberto!
- Os cabos de medição têm de ser retirados do circuito de medição quando as pilhas são substituídas.
- Para proteger o aparelho contra danificação, retire as pilhas quando este não for utilizado por um período de tempo prolongado.
- Os aparelhos de medição e os acessórios não são brinquedos e não devem estar ao alcance das crianças!
- Utilize somente os cabos de medição de segurança fornecidos ou cabos de medição equivalentes, que observem a categoria de medição correta CAT IV 600 V.
- Para evitar um choque elétrico, observar as medidas de prevenção ao trabalhar com tensões superiores a 60 V DC ou 30 V AC. Estes valores, de acordo com DIN VDE, representam o limite das tensões que ainda permitem contacto.
- O aparelho de teste só pode ser utilizado nas faixas de medição especificadas.
- **Utilizar somente acessórios e peças de reposição originais da Würth.**

Utilização do aparelho conforme o fim a que se destina

O aparelho destina-se à medição de instalações da categoria CAT III e para tensões que não excedem 600 V (AC ou DC) com referência à terra. Qualquer outra utilização é considerada indevida.

A responsabilidade por danos causados por utilização indevida é do utilizador.

Dados técnicos

Art.º	0715 53 715
Temperatura de trabalho	0-40 °C, < 80 % hum. rel., sem condensação
Proteção contra tensão externa	600 V AC/DC
Alimentação de corrente	3 x 1,5 V tipo AAA
Tipo de proteção	IP 20
Categoria de sobre-tensão	CAT III 600 V
Norma de teste	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Altitude de trabalho	< 2000 m
Temperatura de armazenamento	-10 ~ +60 °C, < 70 % hum. rel., sem pilhas
Taxa de amostragem	~3 Hz
Indicador	Visor LCD 3 3/4 dígitos com indicador máx. 6000
Indicação do estado das pilhas	Quando a tensão das pilhas estiver demasiado baixa, o símbolo de pilha aparece no visor
Abertura da pinça	Cabo Ø 20 - 23 mm
Dimensões	210 x 80 x 35 mm (LxAxP)
Peso	aprox. 340 g (com pilhas)
Acessórios	Manual de instruções, bolsa

Elementos do aparelho

Vista de conjunto (Fig. 1)

- 1 Maxilas da pinça do transformador de medição
- 2 Posição OFF
- 3 Seletor rotativo
- 4 DATA-HOLD e retroiluminação/LED
- 5 Comutação Hz/Duty
- 6 Conector INPUT
- 7 Conector COM
- 8 Visor
- 9 Comutação Automática/Manual
- 10 Comutação Mín./Máx.
- 11 Tecla Select
- 12 Dispositivo para abertura da maxila
- 13 Carcaça
- 14 Lâmpada LED

Operação

- Para a maior precisão possível, coloque o cabo o mais exatamente possível no ponto de corte das marcações entre as maxilas da pinça [1].
- ✓ Se o cabo for posicionado dentro da pinça sem a precisão devida, o erro de medição é, no máximo, de 1,5 %.

Precisão:

± (% do valor de leitura + número de dígitos) com 18 ° a 28 °C (64 ° a 74 °F) e humidade rel. < 75 %.

Corrente AC (seleção automática de faixa)

Faixa de medição	Resolução	Precisão
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 dígitos
600 A	0,1 A	

Resposta em frequência: 40-200 Hz

Corrente máxima de entrada: 600 A AC

Corrente mínima de entrada: 1,5 A AC

Medição INRUSH (corrente de arranque)

- Na faixa de medição **A[~]**, prima a tecla **SEL [11]**.
- ✓ No visor é exibido **INRUSH [8]**.
- ✓ O visor exibe **[8]** — até o motor ou similar ser ligado.
- ✓ O valor é exibido e mantido, esta medição só é executada uma vez.
- Após a medição, mantenha a tecla **SEL [11]** premida para mudar para o modo de medição normal.

- Se premir novamente, volta à medição da corrente de arranque.
- ✓ Se **01** for exibido no visor **[8]**, significa que a corrente medida é superior à faixa de medição ajustada.
- Mude para a faixa superior seguinte.

Faixa de medição	Resolução	Precisão
60 A	0,01 A	< é favor considerar 60 A somente como valor de referência $\pm 10,0 \% + 60$ dígitos
600 A	0,1 A	

Tempo de integração: 100ms
 Faixa de medição: ~30 a 600A
 Corrente máx. de entrada: 600A
 Gama de frequência: 40 a 400Hz

Medição de corrente DC

Faixa de medição	Resolução	Precisão
60 A	0,01 A	$\pm 3,0 \% + 10$ dígitos
600 A	0,1 A	

Entrada máx.: 600 A DC

Tensão DC (seleção automática de faixa)

Faixa de medição	Resolução	Precisão
600 mV	0,1 mV	$\pm (0,8 \% + 3$ dígitos)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	$\pm (1,0 \% + 5$ dígitos)
600 V	0,1 V	

Impedância de entrada: 10 M Ω
 Tensão máxima de entrada: 600 V DC ou 600 V AC RMS.

Tensão AC (seleção automática de faixa)

Faixa de medição	Resolução	Precisão
600 mV	0,1 mV	$\pm (1,5 \% + 10$ dígitos)
6 V	0,001 V	$\pm (1,2 \% + 5$ dígitos)
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	$\pm (1,5 \% + 10$ dígitos)

Impedância de entrada: 10 M Ω
 Resposta em frequência: 40-400 Hz
 Tensão máxima de entrada: 600 V DC ou 600 V AC RMS.

Medição de frequência (com a pinça de corrente)

Faixa de medição	Resolução	Precisão
600 Hz	0,1 Hz	$\pm 1,5 + 5$ dígitos
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Somente como referência

Faixa de medição: 10 Hz ~ 1 kHz
 Faixa de entrada: >1 A RMS AC

Medição de frequência (com o conector de entrada (V))

Faixa de medição	Resolução	Precisão
600 Hz	0,1 Hz	$\pm (1,5 \% + 5$ dígitos)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	Somente como referência
>10 kHz	10 Hz	

Faixa de medição: 10 Hz ~ 10 kHz
 Tensão de entrada: >0,2 V RMS AC
 Impedância de entrada: 10 M Ω

Medição de ciclo de trabalho (duty cycle/%)

Faixa de medição	Resolução	Precisão
10 - 95 %	0,1 %	$\pm 3,0$

Pinça de corrente:

- Gama de frequência: 10 Hz ~ 1 kHz
- Corrente de entrada: >1 A RMS AC
- Corrente máxima de entrada: 600 A AC

Conector de medição:

- Gama de frequência: 10 Hz ~ 10 kHz
- Tensão de entrada: >0,2 V RMS AC
- Impedância de entrada: 10 M Ω

Tensão máxima de entrada: 600 V RMS AC

Medição de resistência

Faixa de medição	Resolução	Precisão
600 Ω	0,1 Ω	
6 k Ω	0,001 k Ω	
60 k Ω	0,01 k Ω	$\pm (1,2 \% + 2 \text{ dígitos})$
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	
60 M Ω	0,1 m Ω	$\pm (2,0 \% + 5 \text{ dígitos})$

Tensão em circuito aberto: 0,4 V

Proteção contra sobrecarga: 250 V DC ou 250 V AC RMS.

Teste acústico de continuidade

Faixa de medição	Resolução	Precisão
Sinal acústico de aviso	0,1 Ω	O sinal acústico de aviso integrado é emitido até 30 Ohm

Tensão em circuito aberto: $\sim 1,2 \text{ V}$

Proteção contra sobrecarga: 250 V DC ou 250 V AC RMS

Teste de diodo

Faixa de medição	Resolução	Precisão
Díodo	0,001 V	Exibe a tensão de avanço do diodo

Corrente de avanço: $\sim 1 \text{ mA DC}$

Tensão de avanço: $\sim 3,3 \text{ V DC}$

Proteção contra sobrecarga: 250 V DC ou 250 V AC RMS.

Medição de capacidade

Faixa de medição	Resolução	Precisão
6 μF	0,001 μF	
60 μF	0,01 μF	$< 2 \mu\text{F} \pm (4,0 \% + 5 \text{ dígitos})$
600 μF	0,1 μF	$\pm (4,0 \% + 3 \text{ dígitos})$
6 mF	1 μF	
60 mF	10 μF	

Proteção contra sobrecarga: 250 V DC ou AC RMS

Tecla SEL [11]

É utilizada para a posição zero na medição amperimétrica DC (**ZERO** no visor).

Igualmente para alternar entre várias funções, p. ex., Ω , continuidade.

A pressão na tecla é confirmada por um som bip breve.

Tecla MIN/MAX [10]

- **Prima a tecla MIN/MAX** uma ou várias vezes para visualizar o valor máximo ou mínimo medido como valor ou a diferença dos dois.

Tecla RAN [9]

- **Prima a tecla RAN** para comutar entre Autorange e seleção manual de faixa.

■ Tecla Hz/%-Taste (na faixa de medição A ou V) [5]

Para comutar entre Hz e medição de ciclo de trabalho.

Duty-Cycle (português: ciclo de trabalho) indica a relação entre o comprimento do estado ativado (duração do impulso) e a duração do período (modulação de largura do pulso) para um sinal retangular. O ciclo de trabalho é indicado sob a forma de um coeficiente adimensional com um valor de 0 a 1, ou em percentagem de 0 % a 100 %.

Tecla B.L. / HOLD [4]

- **Prima a tecla B.L./HOLD** para «congelar» o valor exibido no momento.
- ✓ Prima e mantenha a tecla **B.L./HOLD** premida para ativar a retroiluminação.
- ✓ Se a faixa de medição de corrente for ajustada, a iluminação dos pontos de medição é ativada adicionalmente.

Maxilas da pinça do transformador de medição [1]

Captam a corrente que percorre o condutor.

- Preste atenção à marcação **+** e **-** nas maxilas da pinça para determinar a direção da corrente (soamente corrente contínua).
- Abra as mandíbulas da pinça.
- Capte um condutor.
- Certifique-se que as mandíbulas fecham corretamente.
- Na fenda de união não se podem encontrar quaisquer corpos estranhos.

Conexões

Input [6]: Entrada para o fio de teste vermelho para medições de tensão, resistência e continuidade.

COM [7]: Entrada comum para o fio de teste preto para medições de tensão, resistência e continuidade.

Se o valor ajustado for excedido por tempo prolongado pela corrente presente na medição, pode ocorrer aquecimento que pode prejudicar a segurança de operação e de funcionamento de circuitos internos.

Para evitar descargas e/ou valores de medição não exatos, não realize medições de corrente em linhas de alta tensão (> 600 V).

Medição de corrente AC



Certifique-se que os fios de teste foram retirados dos conectores de medição.

- Coloque o seletor de função na faixa **A[~]**.
- Capte o condutor a medir com as maxilas da pinça [1].
A pinça tem de estar totalmente fechada.
- Leia o valor medido.
- ✓ Através da função «True RMS» ocorrem variações de ajuste zero até 30 dígitos. Estes não têm qualquer influência sobre o valor medido.

Medição de corrente DC



Os fios de teste têm de ser retirados dos conectores de medição.

- Coloque o seletor de função na faixa **A=**.
- Capte o condutor a medir com as maxilas da pinça [1].
A pinça tem de estar totalmente fechada.
- Observe o sinal de polaridade!
- Leia o valor medido.
- Eventualmente, execute um ajuste de zero antes da medição.
- Para tal, abra e feche várias vezes as maxilas da pinça [1] sem condutor.
- Aguarde até o valor estabilizar no visor [8].
- Prima a tecla **SEL [11]**.
- O valor no indicador muda para **0.00** e **ZERO** é exibido no visor [8].
- ✓ Pode dar-se o caso de a última posição variar ligeiramente, o que não constitui erro.

Medição de tensão DC

A tensão máxima de entrada na faixa é de **V DC 600 V**. Para evitar perigos devidos a choques elétricos e/ou danificação do aparelho, não efetue qualquer tentativa de medição de tensões superiores a 600 V DC.

- Coloque o seletor de função na faixa **V**.
- Prima a tecla **SEL [11]** para selecionar **DC**.
- Introduza os fios de teste preto e vermelho nas entradas **COM [7]** e/ou **INPUT [6]**.

- Coloque os fios de teste no circuito de corrente a ser medido e leia o valor.

Medição de tensão AC

A tensão máxima de entrada na faixa é de **AC-V 600 V** RMS. Para evitar perigos devidos a choques elétricos e/ou danificação do aparelho, não efetue qualquer tentativa de medição de tensões superiores a 600 V RMS.

- Coloque o seletor de função na faixa **V**.
- Prima a tecla **SEL [11]** para selecionar **AC**.
- Introduza os fios de teste preto e vermelho nas entradas **COM [7]** e/ou **INPUT [6]**.
- Coloque os fios de teste no circuito de corrente a ser medido e leia o valor.

Medição de resistência / continuidade / diodo

Antes de executar uma medição de resistência, certifique-se que o circuito a ser medido não conduz corrente e que todos os condensadores estão descarregados.

Coloque o seletor de função na faixa $\Omega/\rightarrow$ .

- Prima a tecla **SEL [11]** para comutar entre medição de resistência, continuidade e diodo.
- Introduza os fios de teste preto e vermelho nas entradas **COM [7]** e/ou **INPUT [6]**.
- Coloque os fios de teste no circuito de corrente a ser medido e leia o valor.



O teste de continuidade destina-se à determinação de curto-circuitos / circuitos de corrente abertos.

Auto Power OFF

- ✓ Após aprox. 30 minutos, o aparelho desliga-se automaticamente para poupança das pilhas.
- Se o aparelho se encontrar em modo de espera, prima a tecla **SEL [11]** para voltar à operação normal.

True RMS

Com a utilização da função True RMS na medição de ondas não sinusoidais ocorrem menos erros de medição do que com a utilização de processos de medição convencionais. A função True RMS permite a medição exata de sinais sinusoidais ou não sinusoidais. Na corrente alternada e tensão alternada, podem ocorrer variações de compensação de zero de 1 – 50 dígitos. O resultado de medição não é influenciado. Para aumentar a precisão do aparelho, a tensão alternada deverá ser > 13 mV e a corrente alternada > 1,3 A.

Manutenção / Conservação

ADVERTÊNCIA !



Perigo de ferimentos ou danos materiais devido a utilização incorreta.

- Não abra o aparelho.
- O aparelho só pode ser aberto por um técnico de serviço da Würth.
- Em todos os trabalhos de conservação e manutenção, observar os regulamentos de segurança e de prevenção de acidentes vigentes.

Limpeza

- Limpe o aparelho com um pano húmido e um detergente doméstico suave.

Proteção do meio ambiente



Não coloque este aparelho no lixo doméstico! De acordo com a Diretiva Europeia 2002/96/EC sobre aparelhos elétricos e eletrónicos usados e sua implementação na lei nacional, as ferramentas elétrica usadas têm de ser eliminadas separadamente e reaproveitadas de um modo ecológico. Entregue o seu aparelho usado ao seu revendedor ou obtenha informações sobre um sistema de recolha e eliminação local autorizado. O não cumprimento desta Diretiva Europeia poderá ter efeitos adversos para o ambiente e para a sua saúde!

Garantia

Para este aparelho Würth oferecemos uma garantia de acordo com as determinações legais/locais a partir da data da compra (comprovação através da factura ou talão de entrega). Materiais avariados serão substituídos por material de reposição ou reparados. Danos que tenham sido causados como consequência de uma utilização incorreta do material são excluídos da garantia. Reclamações só poderão ser aceites se o aparelho for entregue inteiro a uma sucursal da Würth, ao seu revendedor Würth ou a uma assistência técnica Würth. Reservado o direito a alterações técnicas. Não nos responsabilizamos por erros de impressão.

Acessórios e peças de reposição

Se, apesar dos processos de fabricação e controlo cuidadosos, o aparelho deixar de funcionar, a reparação terá de ser executada por um Würth masterService.

Em todos os pedidos de informação e encomendas de peças de reposição, é favor indicar o número de artigo conforme a placa de características do aparelho.

A lista atualizada de peças de reposição deste aparelho pode ser consultada na internet em «<http://www.wuerth.com/partsmanager>» ou solicitada à sucursal da Würth mais próxima.



Lees vóór het eerste gebruik van uw apparaat deze gebruiksaanwijzing en volg deze op.

Bewaar deze gebruiksaanwijzing voor later gebruik of voor de volgende eigenaar.

- Lees vóór het eerste gebruik altijd de veiligheidsaanwijzingen!
- Bij het negeren van de gebruiksaanwijzing en de veiligheidsaanwijzingen, kunnen beschadigingen aan het apparaat en gevaren voor de bediener en andere personen ontstaan.

Verbod op eigenhandige wijzigingen en ombouwwerkzaamheden

Het is verboden, wijzigingen aan het apparaat aan te brengen of extra apparaten te monteren. Dergelijke veranderingen kunnen tot persoonlijk letsel en storingen leiden.

- Reparaties aan het apparaat mogen alleen worden uitgevoerd door personen die daar opdracht voor hebben gekregen en hiervoor zijn opgeleid. Gebruik hierbij altijd de originele reserveonderdelen van Würth. Daarmee is gewaarborgd, dat de veiligheid van het apparaat behouden blijft.

Tekens en symbolen in deze gebruiksaanwijzing

De tekens en symbolen in deze gebruiksaanwijzing helpen u de gebruiksaanwijzing en de machine snel en veilig te gebruiken.



Informatie: informeert u over het meest effectieve en meest praktische gebruik van het apparaat en deze gebruiksaanwijzing.

■ **Werkstappen**

De gedefinieerde volgorde van werkstappen vergemakkelijkt het correct en veilige gebruik.

✓ **Resultaat**

Hier wordt het resultaat van een reeks handelingen beschreven.

[1] Positienummer

Positienummers worden in de tekst aangeduid met hoekige haakjes [].

Gevaar niveaus van waarschuwingen

In deze gebruiksaanwijzing worden de volgende gevaarniveaus gebruikt, om op potentieel gevaarlijke situaties en belangrijke veiligheidsvoorschriften te wijzen:

⚠ GEVAAR!



De gevaarlijke situatie doet zich onmiddellijk voor en leidt, wanneer de opgegeven maatregelen niet worden genomen, tot ernstig letsel of zelfs de dood. De maatregelen altijd uitvoeren.

⚠ WAARSCHUWING!



De gevaarlijke situatie kan optreden en leidt, wanneer de opgegeven maatregelen niet worden genomen, tot ernstig letsel of zelfs de dood. Ga uiterst voorzichtig te werk.

Let op!

Een mogelijk schadelijke situatie kan zich voordoen en leidt, wanneer deze niet wordt voorkomen, tot materiële schade.

Opbouw van de veiligheidsaanwijzingen

⚠ GEVAAR!



Aard en bron van het gevaar!

➡ Gevolgen bij het negeren hiervan

➤ Gevaarpreventiemaatregelen



Veiligheidsaanwijzingen

Zelfbescherming en bescherming van andere personen

- Elektrische schokken kunnen tot de dood of ernstige letsel leiden en kunnen een gevaar vormen voor de werking van objecten (bijv. beschadiging van het apparaat).
- De werking van de spanningstester moet kort vóór het gebruik worden gecontroleerd.
- Zorg dat de meetleidingen en het apparaat in goede toestand zijn.
- Controleer het apparaat bij een bekende spanningsbron, bijv. 230 V stopcontact.
 - Valt hierbij de weergave van een of meerdere functies uit, mag het apparaat niet meer worden gebruikt en moet het door een vakpersoneel worden gecontroleerd.
- Het apparaat uitsluitend aan de handgrepen vastpakken, voorkom contact met de meetpunten.

Veiligheid op de werkplek

- Voorkom het gebruik van het apparaat in de buurt van elektrische lasapparaten, inductieverwarmingen en andere elektromagnetische velden.
- Na een plotselinge temperatuurverandering heeft het apparaat voor gebruik ca. 30 minuten stabilisatietijd nodig, zodat de IR-sensor zich kan stabiliseren.
- Het apparaat nooit langdurig aan hoge temperaturen blootstellen.
- Mijd stoffige en vochtige omgevingscondities.
- In industriële omgevingen moeten de ongevalpreventievoorschriften van de beroepsverenigingen voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen worden opgevolgd.
- Om beschadigingen van het apparaat te voorkomen, de in de technische gegevens opgegeven maximale ingangswaarden niet overschrijden.
- Let op de functiekeuzeschakelaar en controleer of deze voor de meting in de juiste stand staat.
- Tijdens de metingen met de vingers achter de beschermring blijven.
- Het +-teken op het apparaat toont bij DC-gebruik de technische stroomrichting (zie afbeelding).

- Voor het uitvoeren van dioden-, weerstands- en doorgangsmetingen de condensatoren ontladen en de te controleren apparaten van de stroomvoorziening scheiden.
- Spanningstests bij stopcontacten kunnen door de minder goede verbinding met de ingebouwde contacten problemen opleveren en tot vreemde resultaten leiden. Daarom moeten daarnaast andere maatregelen worden getroffen, om te waarborgen dat de leidingen spanningsloos zijn.

Algemene veiligheidsaanwijzingen

- Vóór het in gebruik nemen en na transport altijd een visuele controle van het apparaat op beschadigingen uitvoeren. Laat eventuele beschadigingen vóór het in gebruik nemen door opgeleid servicepersoneel repareren.
- Nooit met open batterijkvak gebruiken!
- De meetleidingen moeten tijdens het vervangen van de batterijen worden losgekoppeld van het meetcircuit.
- Wordt het apparaat langere tijd niet gebruikt, verwijder dan de batterijen, om het apparaat te beschermen tegen beschadigingen.
- Meetapparaten en toebehoren zijn geen speelgoed en horen niet in kinderhanden!
- Gebruik uitsluitend de meegeleverde veiligheidsmeetleidingen of vergelijkbare meetleidingen, die voldoen aan CAT IV 600 V.
- Om elektrische schokken te voorkomen, moeten de voorzorgsmaatregelen worden opgevolgd, als met spanningen hoger dan 60 V DC of 30 V AC wordt gewerkt. Deze waarden vormen volgens DIN VDE de grens van nog aan te raken spanningen.
- Het meetapparaat mag uitsluitend worden gebruikt binnen de gespecificeerde meetbereiken.
- **Gebruik alleen origineel Würth-toebehoren en originele Würth-reserveonderdelen.**

Bedoeld gebruik

Het apparaat is voor metingen bij installaties van categorie CAT III bedoeld en voor spanningen, die ten opzichte van aarde 600 V (AC of DC) niet overschrijden.

Elk ander gebruik geldt als onbedoeld gebruik.

Voor schade door niet bedoeld gebruik is de gebruiker verantwoordelijk.

Technische gegevens

Art.	0715 53 715
Werktemperatuur	0-40 °C, < 80 % rel. F., niet condenserend
Bescherming tegen Externe spanning	600 V AC/DC
Stroomvoorziening	3 x 1,5 V type AAA
Beschermingsgraad	IP 20
Overspanningscategorie	CAT III 600 V
Testnorm	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Werkhoogte	< 2000 m
Opslagtemperatuur	-10 ~ +60 °C, < 70 % rel. F., zonder batterijen
Meetfrequentie	~3 Hz
Weergave	3 3/4 digits LCD-display met max. weergave van 6000
Batterijtoestandsindicatie	Bij een te lage batterijspanning verschijnt het batterijsymbool op het display.
Tangopening	Kabel Ø 20 - 23 mm
Afmetingen	210 x 80 x 35 mm (BxHxD)
Gewicht	ca. 340 g (met batterijen)
Toebehoren	Bedieningshandleiding, opbergvak

Elementen van het apparaat

Overzicht (afb. I)

- 1** Meetomvormer-tangbekken
- 2** UIT-schakelstand
- 3** Draaikeuzeschakelaar
- 4** DATA-HOLD en achtergrondverlichting/LED
- 5** Hz/duty-omschakeling
- 6** INPUT-stekkerbus
- 7** COM-stekkerbus
- 8** Display
- 9** Auto/hand-omschakeling
- 10** Min/max-omschakeling
- 11** Select-knop
- 12** Bek-openingshendel
- 13** Behuizing
- 14** LED-lamp

Bediening

- Voor de grootst mogelijke meetnauwkeurigheid, de kabel zo nauwkeurig mogelijk in het snijpunt van de markeringen tussen de tangbekken **[1]** plaatsen
- ✓ Bij het niet nauwkeurig positioneren van de kabel binnen de tang is de meetfout maximaal 1,5%.

Nauwkeurigheid:

± (% van de uitlezingswaarde + aantal digits) bij 18° tot 28 °C (64° tot 74 °F) en een rel. vochtigheid < 75%.

AC-stroom (automatische bereikomschakeling)

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 digit
600 A	0,1 A	

Frequentiebereik: 40-200 Hz.

Maximale ingangsstroom: 600 V AC

Minimale ingangsstroom 1,5 A AC

INRUSH (aanloopstroom) meting

- Bij meetbereik **A~** drukken op de **SEL**-knop **[11]**.
- ✓ Op het display verschijnt **INRUSH [8]**.
- ✓ Het display **[8]** toont — , tot de motor of iets dergelijks wordt ingeschakeld.
- ✓ De waarde wordt weergegeven en vastgehouden, deze meting wordt slechts één keer uitgevoerd.
- Na de meting de **SEL**-knop **[11]** ingedrukt houden, voor het omschakelen naar de normale meetmodus.
- Door het opnieuw indrukken komt u weer bij de aanloopstroommeting.

- ✓ Verschijnt **OL** op het display **[8]**, is de gemeten stroom hoger dan het ingestelde meetbereik.
- Omschakelen naar het volgende hogere bereik.

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
60 A	0,01 A	< 60 A graag alleen als richtwaarde beschouwen ±10,0 % +60 digit
600 A	0,1 A	

Integratietijd: 100 ms
 Meetbereik: ~30 tot 600A
 Max. ingangsstroom 600 A
 Frequentiebereik: 40 Hz tot 400 Hz

DC-stroommeting

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 digit
600 A	0,1 A	

Max. ingang: 600 A DC

DC-spanning (automatische bereikomschakeling)

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
600 mV	0,1 mV	± (0,8 % + 3 digits)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,0 % + 5 digits)
600 V	0,1 V	

Ingangsimpedantie: 10 MΩ
 Maximale ingangsspanning: 600 V DC of 600 V AC RMS.

AC-spanning (automatische bereikomschakeling)

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
600 mV	0,1 mV	± (1,5 % + 10 digits)
6 V	0,001 V	± (1,2 % + 5 digits)
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	± (1,5 % + 10 digits)

Ingangsimpedantie: 10 MΩ
 Frequentiebereik: 40-400 Hz
 Maximale ingangsspanning: 600 V DC of 600 V AC RMS.

Frequentiemeting (met de stroomtang)

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5 + 5 digit
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Alleen referentie

Meetbereik: 10 Hz ~ 1 kHz
 Ingangsbereik: >1 A RMS AC

Frequentiemeting (met de ingangstekkerbus (V))

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
600 Hz	0,1 Hz	± (1,5 % + 5 digits)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	Alleen referentie
>10 kHz	10 Hz	

Meetbereik: 10 Hz ~ 10 kHz
 Ingangsspanning: >0,2 V RMS AC
 Ingangsimpedantie: 10 MΩ

Meting effectieve inschakelduur (Duty Cycle/%)

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
10 - 95 %	0,1 %	± 3,0

Stroomtang:

- Frequentiebereik: 10 Hz ~ 1 kHz
- Ingangsstroom: >1 A RMS AC
- Maximale ingangsstroom: 600 V AC

Meetstekkerbus:

- Frequentiebereik: 10 Hz ~ 10 kHz
- Ingangsspanning: >0,2 V RMS AC
- Ingangsimpedantie: 10 MΩ

Maximale ingangsspanning: 600 V RMS AC

Weerstandsmeting

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
600 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 2 digits)
6 kΩ	0,001 kΩ	
60 kΩ	0,01 kΩ	± (2,0 % + 5 digits)
600 kΩ	0,1 kΩ	
6 MΩ	0,001 MΩ	± (2,0 % + 5 digits)
60 MΩ	0,1 mΩ	

Nullastspanning: 0,4 V
 Overstroombeveiliging: 250 V DC of 250 V AC RMS.

Akoestische doorgangsmeting

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
Zoemer	0,1 Ω	De ingebouwde signaalgever klinkt tot 30 Ohm

Nullastspanning: $\sim 1,2$ V

Overstroombeveiliging: 250 V DC of 250 V AC RMS

Diodentest

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
Diode	0,001 V	Toont de meetspanning van de diode

Meetstroom: ~ 1 mA DC

Meetspanning: ~ 3.3 V DC

Overstroombeveiliging: 250 V DC of 250 V AC RMS

Capaciteitsmeting

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
6 μ F	0,001 μ F	
60 μ F	0,01 μ F	$< 2 \mu$ F $\pm$ (4,0 % + 5 digits)
600 μ F	0,1 μ F	$\pm$ (4,0 % + 3 digits)
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Overstroombeveiliging: 250 V DC of AC RMS.

Knop SEL [11]

Wordt gebruikt voor het op nul stellen bij DC-ampere meters (**ZERO** op het display).

Daarnaast voor het omschakelen tussen verschillende functies, bijv. Ω , doorgang.

Een korte pieptoon bevestigt het drukken op de knop.

MIN/MAX-knop [10]

- **MIN/MAX**-knop één keer of meerdere keren indrukken, om de maximaal of minimaal gemeten waarde als waarde of het verschil tussen beide waarden weer te geven.

RAN-knop [9]

- **RAN**-knop indrukken voor omschakelen tussen automatische (autorange) en handmatige bereikomschakeling.

Hz/%-knop (in A- of V-meetbereik) [5]

Voor het omschakelen tussen meting van Hz en effectieve inschakelduur.

De **Duty-Cycle** (Nederlands: de effectieve inschakelduur) geeft voor een bloksignaal de verhouding tussen de ingeschakelde toestand (pulsduur) en de periodetijd (pulsbreedtemodulatie). De effectieve inschakelduur wordt als dimensieloos verhoudingsgetal met een waarde van 0 tot 1, of in procent van 0% tot 100% weergegeven.

B.L. / HOLD-knop [4]

- **B.L./HOLD**-knop indrukken, om de op dat moment weergegeven waarde te bevriezen.
- ✓ Bij indrukken en ingedrukt houden van de **B.L./HOLD**-knop wordt de achtergrondverlichting ingeschakeld.
- ✓ Is het stroommeetbereik ingeschakeld, wordt daarnaast de verlichting voor de meetlocatie ingeschakeld.

Meetomvormer-tangbekken [1]

Nemen de door de geleider lopende stroom op.

- Let op de markeringen **+** en **-** op de stroombekken, voor het vaststellen van de stroomrichting (alleen gelijkstroommeting).
- Tangbekken openen
- Eén geleider wisselen.
- Letten op het correct sluiten van de bekken.
- Tussen de verbindingsspleet mogen geen vreemde objecten aanwezig zijn.

Aansluitingen

Input [6]: Ingang voor het aansluiten van de rode meetleiding bij spannings-, weerstand- en doorgangsmetingen.

COM [7]: Gemeenschappelijke ingang voor het aansluiten van de zwarte meetleiding bij spannings-, weerstand- en doorgangsmetingen.

Wordt de ingestelde waarde door de gemeten stroom langere tijd overschreden, kan opwarming ontstaan, die de bedrijfszekerheid en werking van interne schakelingen nadelig kan beïnvloeden. Om ontladingen en/of onnauwkeurige meetwaarden te voorkomen, geen stroommetingen uitvoeren bij hoogspanningsleidingen (> 600 V).

Meting AC-stroom



Controleer of de meetleidingen zijn verwijderd uit de meetstekkerbussen.

- Functieschakelaar instellen op het bereik **A[~]**.
- De te meten geleider omsluiten met de tangbekken **[1]**.
De tang moet volledig gesloten zijn.
- Meetwaarde aflezen.
- ✓ Door de "True RMS"-functie ontstaan nulcompensatieschommelingen van maximaal 30 digits. Deze hebben geen invloed op de meetwaarde.

Meting DC-stroom



De meetleidingen moeten zijn verwijderd uit de meetstekkerbussen.

- Functieschakelaar instellen op het bereik **A=**.
- De te meten geleider omsluiten met de tangbekken **[1]**.
De tang moet volledig gesloten zijn.
- Let op de polariteitstekens!
- Meetwaarde aflezen.
- Eventueel voor de meting op nul stellen.
- Hiervoor de tangbekken **[1]** zonder geleider meerdere keren openen en sluiten.
- Wachten, tot de waarde op het display **[8]** tot rust is gekomen.
- Knop **SEL [11]** indrukken.
- De weergegeven waarde wordt **0.00** en op het display verschijnt **ZERO [8]**
- ✓ Het kan voorkomen dat de laatste cijferpositie iets schommelt, dit is geen fout.

Meting DC-spanning

De maximale ingangsspanning binnen het bereik **V DC** is 600 V DC. Om gevaren door elektrische schokken en/of beschadiging van het apparaat te voorkomen, nooit proberen spanningen boven 600 V DC te meten.

- Functieschakelaar instellen op het bereik **V**.
- Knop **SEL [11]** indrukken voor het kiezen van **DC**.
- Zwarte en rode meetleiding in de ingangen **COM [7]** resp. **INPUT [6]** steken.
- Meetleiding gebruiken om te meten in het stroomcircuit en waarde aflezen.

Meting AC-spanning

De maximale ingangsspanning binnen het bereik **AC-V** is 600 V RMS. Om gevaren door elektrische schokken en/of beschadiging van het apparaat te voorkomen, nooit proberen spanningen boven 600 V RMS te meten.

- Functieschakelaar instellen op het bereik **V**.
- Knop **SEL [11]** indrukken voor het kiezen van **AC**.
- Zwarte en rode meetleiding in de ingangen **COM [7]** resp. **INPUT [6]** steken.
- Meetleiding gebruiken om te meten in het stroomcircuit en waarde aflezen.

Meting weerstand / doorgang / dioden

Voor elke weerstandsmeting zorgen dat in het te meten circuit totaal geen stroom loopt en dat alle condensatoren zijn ontladen.

Functieschakelaar instellen op het bereik $\Omega/\rightarrow/\rightarrow$.

- Door het indrukken van de knop **SEL [11]** kan worden omgeschakeld tussen weerstands-, doorgangs- en diodenmeting.
- Zwarte en rode meetleiding in de ingangen **COM [7]** resp. **INPUT [6]** steken.
- Meetleiding gebruiken om te meten in het circuit en waarde aflezen.



De doorgangstest is geschikt voor het vaststellen van kortsluitingen / onderbroken stroomcircuits.

Auto Power OFF

- ✓ Het apparaat schakelt zich na ca. 30 minuten automatisch uit, zodat de batterij wordt gespaard.
- Is het apparaat in de rusttoestand, kan door het indrukken van de knop **SEL [11]** weer worden teruggekeerd naar normaal meetbedrijf.

True RMS

Bij meting van niet sinusvormige golfvormen, ontstaan bij het gebruik van de True RMS-functie kleinere meetfouten, dan bij het gebruik van andere meetprocedures.

Sinusvormige en niet-sinusvormige signalen kunnen met de True RMS-functie nauwkeurig worden gemeten.

Bij wisselstroom en wisselspanning kunnen nulcompensatieschommelingen van 1 - 50 digits ontstaan. Het meetresultaat wordt hierdoor niet beïnvloed.

Om de nauwkeurigheid van het apparaat de maximaliseren, moet de wisselspanning > 13 mV en de wisselstroom > 1,3 A zijn.

Onderhoud / verzorging

WAARSCHUWING!



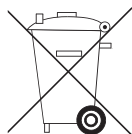
Gevaar voor letsel of materiële schade door ondeskundige handelingen.

- Apparaat niet openen.
- Het apparaat mag alleen worden geopend door een Würth-servicetechnicus.
- Bij alle verzorgings- en onderhoudswerkzaamheden de geldende veiligheids- en ongevalpreventievoorschriften opvolgen.

Reiniging

- Het apparaat met een vochtige doek en een mild huishoudelijk reinigingsmiddel reinigen.

Milieuvoorschriften



Gooi dit apparaat niet bij het huishoudelijk afval! Volgens Europese Richtlijn 2002/96/EG betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur en de omzetting hiervan in de nationale wetgeving, moeten afgedankte

elektrische apparaten afzonderlijk worden aangeboden voor recycling. Zorg dat het gebruikte apparaat naar uw dealer wordt teruggebracht of informatie inwinnen over een geautoriseerd lokaal verzamelen en recyclingsysteem. Het negeren van deze EU-richtlijn kan gevolgen hebben voor het milieu en uw gezondheid.

Garantie

Voor dit Würth-apparaat bieden we een garantie op basis van de wettelijke/landspecifieke bepalingen, vanaf de datum van aankoop (factuur of pakbon dient als bewijs). Ontstane schade wordt verholpen door vervanging of reparatie. Schade, die is te herleiden tot verkeerd gebruik, is uitgesloten van de garantie. Garantieclaims wordt alleen geaccepteerd als het apparaat ongedemonteerd aan een Würth-vestiging, Würth-vertegenwoordiger of erkend Würth-servicecentrum wordt overhandigd. Technische wijzigingen voorbehouden. Voor drukfouten zijn wij niet aansprakelijk.

Toebehoren en reserveonderdelen

Mocht het apparaat ondanks zorgvuldige productie- en controleprocessen uitvallen, moet de reparatie worden uitgevoerd door een Würth masterService. Bij alle vragen en reserveonderdeelbestellingen, altijd het artikelnummer op het typeplaatje van het apparaat opgeven.

De actuele reserveonderdeellijst van dit apparaat kan op internet via "<http://www.wuerth.com/parts-manager>" worden opgeroepen of bij de dichtstbijzijnde vestiging van Würth worden aangevraagd.



Læs og følg denne betjeningsvejledning inden den første brug af dit apparat.

Gem denne betjeningsvejledning til senere brug eller til senere ejere.

- Det er strengt nødvendigt at læse sikkerhedshenvisningerne inden den første ibrugtagning!
- Ved manglende overholdelse af betjeningsvejledningen og sikkerhedshenvisninger, kan der opstå skader på apparatet og fare for brugeren og andre personer.

Forbud mod egenmægtige ændringer og ombygninger

Det er forbudt at foretage ændringer på apparatet eller at fremstille ekstraudstyr. Sådanne ændringer kan føre til personskader og fejlfunktioner.

- Apparatet må kun repareres af autoriserede og uddannede personer. Brug altid kun originale reservedele fra Würth. Derved sikres det, at apparatets sikkerhed bibeholdes.

Tegn og symboler i denne vejledning

Tegn og symboler i denne vejledning skal hjælpe dig med at bruge vejledningen og maskinen hurtigt og sikkert.



Informationer informerer dig om den mest effektive eller den mest praktiske brug af apparatet og denne vejledning.

■ Handlingskridt

Den definerede rækkefølge af handlingskridtene gør korrekt og sikker brug lettere.

✓ Resultat

Her beskrives resultatet af en række handlingskridt.

[1] Positionsnummer

Positionsnumre i teksten er kendetegnet med kantede parenteser [].

Fareniveauer og advarselshenvisninger

I denne betjeningsvejledning anvendes de følgende fareniveauer for at henvise til potentielt farlige situationer og vigtige sikkerhedsforskrifter:

FARE !



Den farlige situation er umiddelbart forestående og vil, hvis foranstaltningerne ikke følges, føre til alvorlige kvæstelser eller død. Følg altid foranstaltningerne.

ADVARSEL !



Den farlige situation kan opstå og vil, hvis foranstaltningerne ikke følges, føre til alvorlige kvæstelser eller død. Arbejd meget forsigtigt.

OBS !

En muligvis skadelig situation kan opstå og vil, hvis den ikke undgås, føre til materielle skader.

Sikkerhedshenvisningernes opbygning

FARE !



Farens type og kilde!

- ➞ Konsekvenser ved manglende overholdelse
- Foranstaltninger til afværgelse af faren



Sikkerhedshenvisninger

Selv- og personbeskyttelse

- Elektrisk stød kan føre til død eller alvorlige personskader og påvirke genstandes funktion (f.eks. beskadigelse af apparatet).
- Spændingstesterens funktion skal kontrolleres umiddelbart før brug.
- Kontrollér, at måleledninger og apparat er i fejlfri stand.
- Kontrollér apparatet ved hjælp af en kendt spændingskilde, f.eks. en 230 V stikkontakt.
 - Hvis visningen af en eller flere funktioner svigter, må apparatet ikke længere anvendes og skal kontrolleres af fagpersonale.
- Hold kun apparatet i håndgrebene, undgå berøring af prøvespidserne!

Sikkerhed i arbejdsområdet

- Undgå at bruge apparatet i nærheden af elektriske svejseapparater, induktionsvarmere og andre elektromagnetiske felter.
- Efter pludselige temperaturskift skal apparatet tilpasses den nye omgivelsestemperatur i ca. 30 minutter før brug for at stabilisere IR-sensoren.
- Udsæt ikke apparatet for høje temperaturer i længere tid.
- Undgå støvede og fugtige omgivelsesbetingelser.
- I industrielle anlæg skal man overholde de ulykkesforebyggende forskrifter fra Sammenslutningen af brancheorganisationer for elektriske anlæg og driftsmidler (Tyskland).
- For at undgå beskadigelse af apparatet må de maksimale indgangsværdier angivet i de tekniske data ikke overskrides.
- Vær påpasselig med funktionsvælgeren og sørg for, at den står i den rigtige position før hver måling.
- Under målinger skal fingrene holdes bagved beskyttelsesringen.
- +-tegnet på apparatet viser den tekniske strømretning ved DC brug (se illustration).

- Før der udføres måling af dioder, modstand eller gennemgang, skal kondensatorer aflades og apparatet, der skal kontrolleres, skal isoleres fra strømforsyningen.
- Spændingsførende dele i stikkontakter kan være problematiske på grund af usikker forbindelse med de indbyggede elektriske kontakter og føre til misvisende resultater. Derfor skal der træffes yderligere forholdsregler for at sikre, at ledninger ikke er strømførende.

Generelle sikkerhedshenvisninger

- Inden ibrugtagning og efter transport skal der altid foretages en visuel kontrol af apparatet for skader. Få eventuelle beskadigelser repareret af uddannet servicepersonale inden ibrugtagningen.
- Må ikke bruges med åbent batterirum!
- Måleledningerne skal være fjernet fra målekredsen ved et batteriskift.
- For at beskytte apparatet mod beskadigelse, bedes du fjerne batterierne, hvis apparatet ikke benyttes i længere tid.
- Måleapparater og tilbehør er ikke legetøj og skal opbevares utilgængeligt for børn!
- Brug kun de medfølgende sikkerhedsmåleledninger eller tilsvarende måleledninger, som overholder den rigtige målekategori CAT IV 600 V.
- For at forhindre elektrisk stød skal sikkerhedsforanstaltningerne overholdes, hvis der arbejdes med spændinger over 60 V DC eller 30 V AC. Ifølge DIN VDE udgør disse værdier grænsen for spændinger, der kan berøres.
- Testapparatet må kun bruges indenfor de angivne måleområder.
- **Brug kun originalt tilbehør og reserverede dele fra Würth.**

Formålsbestemt anvendelse

Apparatet er beregnet til måling af anlæg indenfor kategorien CAT III og til spændinger, der ikke overskrider 600 V (AC eller DC) i forhold til jord.

Enhver anden anvendelse anses som ikke-formålsbestemt.

Brugeren hæfter for skader, som skyldes ikke-formålsbestemt anvendelse.

Tekniske data

Art.	0715 53 715
Arbejdstemperatur	0-40 °C, <80% rel. luff., ikke kondenserende
Beskyttelse mod fremmedspænding	600 V AC/DC
Strømforsyning	3 x 1,5 V type AAA
Beskyttelsesklasse	IP 20
Overspændingskategori	CAT III 600 V
Prøvestandard	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Arbejdshøjde	< 2000 m
Lagertemperatur	-10 ~ +60 °C, < 70 % rel. luff., uden batterier
Samplingsfrekvens	~3 Hz
Udlæsning	3 3/4 cifre LC-display med maks. visning 6000
Batteritilstandsindikator	Når batterispændingen er for lav vises batterisymbolet i displayet
Tangåbning	Kabel Ø 20 - 23 mm
Mål	210 x 80 x 35 mm (BxHxD)
Vægt	ca. 340 g (med batterier)
Tilbehør	Betjeningsvejledning, taske

Apparatets elementer

Oversigt (fig. 1)

- 1 Tangens målekæbe
- 2 FRA-stilling
- 3 Drejeomskifter
- 4 DATA-HOLD og baggrundsbelysning/LED
- 5 Hz/Duty omskifter
- 6 INPUT bøsning
- 7 COM bøsning
- 8 Display
- 9 Auto/manuel omskifter
- 10 Min/maks omskifter
- 11 Select-knap
- 12 Kæbeåbner
- 13 Hus
- 14 LED Lampe

Betjening

- Den bedste målenøjagtighed opnås ved så vidt muligt at placere kablet nøjagtigt i skæringspunktet for markeringerne mellem tangens kæber **[1]**.
- ✓ Ved unøjagtig placering af kablet i tangen udgør målefejlen maksimalt 1,5 %.

Nøjagtighed:

± (% af udlæst værdi + antal cifre) ved 18 ° til 28 °C (64 ° til 74 °F) og relativ luftfugtighed < 75 %.

AC-strøm (automatisk områdevalg)

Måleområde	Opløsning	Nøjagtighed
60 A	0,01 A	± 3,0% + 10 cifre
600 A	0,1 A	

Frekvenskarakteristik: 40-200 Hz

Maksimal indgangsstrøm: 600 A AC

Minimal indgangsstrøm: 1,5 A AC

INRUSH (startstrøm) måling

- Tryk på knappen **SEL [11]** i måleområdet **A~**.
- ✓ Displayet **[8]** viser **INRUSH**.
- ✓ Displayet **[8]** viser — til motoren eller lignende startes.
- ✓ Værdien vises og holdes, denne måling udføres kun en gang.
- Efter målingen holdes knappen **SEL [11]** trykket ind for at skifte til normal målefunktion.
- Med endnu et tryk kommer man igen til startstrømsmålingen.

- ✓ Viser der **OL** i displayet [8], er den målte strøm højere end det indstillede måleområde.
- Der skal skiftes til det næste højere område.

Måleområde	Opløsning	Nøjagtighed
60 A	0,01 A	< 60 A bør kun ses som vejledende værdi ± 10,0% + 60 cifre
600 A	0,1 A	

Integrationstid: 100ms
Måleområde: ~30 til 600 A
Maks. indgangsstrøm: 600 A
Frekvensområde: 40 til 400 Hz

DC-strømmåling

Måleområde	Opløsning	Nøjagtighed
60 A	0,01 A	± 3,0% + 10 cifre
600 A	0,1 A	

Maks. indgang: 600 A DC

DC-spænding (automatisk områdevalg)

Måleområde	Opløsning	Nøjagtighed
600 mV	0,1 mV	± (0,8% + 3 cifre)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,0% + 5 cifre)
600 V	0,1 V	

Indgangsimpedans: 10 MΩ
Maksimal indgangsspænding: 600 V DC eller 600 V AC RMS.

AC-spænding (automatisk områdevalg)

Måleområde	Opløsning	Nøjagtighed
600 mV	0,1 mV	± (1,5% + 10 cifre)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,2% + 5 cifre)
600 V	0,1 V	

Indgangsimpedans: 10 MΩ
Frekvenskarakteristik: 40-400 Hz
Maksimal indgangsspænding: 600 V DC eller 600 V AC RMS.

Frekvensmåling (med strømtangen)

Måleområde	Opløsning	Nøjagtighed
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5 + 5 cifre
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Kun som reference

Måleområde: 10 Hz ~ 1 kHz
Indgangsområde: >1 A RMS AC

Frekvensmåling (med indgangsbøsningen (V))

Måleområde	Opløsning	Nøjagtighed
600 Hz	0,1 Hz	± (1,5% + 5 cifre)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	Kun som reference
>10 kHz	10 Hz	

Måleområde: 10 Hz ~ 10 kHz
Indgangsspænding: >0,2 V RMS AC
Indgangsimpedans: 10 MΩ

Måling af impulsforhold (Duty Cycle/%)

Måleområde	Opløsning	Nøjagtighed
10 - 95 %	0,1 %	± 3,0

Strømtang:

- Frekvensområde: 10 Hz ~ 1 kHz
- Indgangsstrøm: >1 A RMS AC
- Maksimal indgangsstrøm: 600 A AC

Målebøsning:

- Frekvensområde: 10 Hz ~ 10 kHz
- Indgangsspænding: >0,2 V RMS AC
- Indgangsimpedans: 10 MΩ

Maksimal indgangsspænding: 600 V RMS AC

Modstandsmåling

Måleområde	Opløsning	Nøjagtighed
600 Ω	0,1 Ω	± (1,2% + 2 cifre)
6 kΩ	0,001 kΩ	
60 kΩ	0,01 kΩ	± (2,0% + 5 cifre)
600 kΩ	0,1 kΩ	
6 MΩ	0,001 MΩ	± (2,0% + 5 cifre)
60 MΩ	0,1 mΩ	

Tomgangsspænding: 0,4 V
Overbelastningsbeskyttelse: 250 V DC eller 250 V AC RMS.

Akustisk gennemgangstest

Måleområde	Opløsning	Nøjagtighed
Summer	0,1 Ω	Den indbyggede alarmgiver lyder op til 30 Ohm

Tomgangsspænding: $\sim 1,2$ V
Overbelastningsbeskyttelse: 250 V DC eller 250 V AC RMS

Diodetest

Måleområde	Opløsning	Nøjagtighed
Diode	0,001 V	Viser diodens prøvespænding

Prøvestrøm: ~ 1 mA DC
Prøvespænding: $\sim 3,3$ V DC
Overbelastningsbeskyttelse: 250 V DC eller 250 V AC RMS.

Kapacitetsmåling

Måleområde	Opløsning	Nøjagtighed
6 μ F	0,001 μ F	
60 μ F	0,01 μ F	$< 2 \mu\text{F} \pm (4,0\% + 5 \text{ cifre})$
600 μ F	0,1 μ F	$\pm (4,0\% + 3 \text{ cifre})$
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Overbelastningsbeskyttelse: 250 V DC eller AC RMS

Knappen SEL [11]

Bruges til nulstilling ved DC-amperemåling (**ZERO** i displayet).
Derudover til at skifte mellem forskellige funktioner, f.eks. Ω , gennemgang.
Tryk på knappen bekræftes med en kort biplyd.

Knappen MIN/MAX [10]

- **Tryk en eller flere gange på knappen MIN/MAX** for at vise den maksimale eller minimale målte værdi som værdi eller vise forskellen mellem dem.

Knappen RAN [9]

- **Tryk på knappen RAN** for at skifte mellem automatisk og manuelt områdevalg.

Knappen Hz/%

(i A- eller V-måleområdet) [5]

Til skift mellem måling af Hz og impulsforhold. En **Duty-Cycle** (dansk: impulsforhold) angiver forholdet mellem længden af den indkoblede tilstand (impulslængden) og periodens varighed i en firkantkurve (pulsbreddemodulation). Impulsforholdet angives som dimensionsløst forholdstal med en værdi fra 0 til 1 eller i procent fra 0 % til 100 %.

Knappen B.L. / HOLD [4]

- **Tryk på knappen B.L./HOLD** for at fryse den øjeblikkeligt viste værdi.
- ✓ Ved at trykke på knappen **B.L./HOLD** og holde den trykket ind, tændes baggrundsbelysningen.
- ✓ Ved indstilling på måleområdet for strøm tændes der endvidere for belysningen af målestedet.

Tangens målekæbe 1

Registrerer strømmen, der flyder gennem lederen.

- Bemærk markeringen **+** og **-** på kæberne for at fastslå strømretningen (kun jævnstrømsmåling).
- Åbn målekæben.
- Omslut en leder.
- Vær påpasselig med at lukke kæben korrekt.
- Der må ikke befinde sig fremmedlegemer i forbindelsesspalten.

Tilslutninger

Input [6]: Indgang til tilslutning af den røde testledning ved måling af spænding, modstand og gennemgang.

COM [7]: Fælles indgang til tilslutning af den sorte testledning ved måling af spænding, modstand og gennemgang.

Hvis den indstillede værdi overskrides over et længere tidsrum af den strøm, der måles, kan det forårsage en opvarmning, der kan nedsætte brugs- og funktionssikkerheden.

For at undgå afladning og/eller unøjagtige måleværdier må der ikke foretages strømmålinger på højspændingsledninger (> 600 V).

Måling af AC-strøm



Sørg for at testledninger er fjernet fra målebøsningerne.

- Stil funktionsvælgeren på området **A[~]**.
- Omslut lederen, der skal måles, med målekæben [1].
Tangen skal være helt lukket.
- Aflæs måleværdien.
- ✓ Med funktionen "True RMS" optræder der udsving fra nulbalancen på op til 30 cifre. Disse har ingen indflydelse på måleværdien.

Måling af DC-strøm



Testledninger skal være fjernet fra målebøsningerne.

- Stil funktionsvælgeren på området **A=**.
- Omslut lederen, der skal måles, med målekæben [1].
Tangen skal være helt lukket.
- Vær opmærksom på polaritetstegnene!
- Aflæs måleværdien.
- Foretag eventuelt en nulbalancering før målingen.
- Dette gøres ved at åbne og lukke målekæben [1] flere gange uden leder.
- Vent til værdien i displayet [8] er faldet til ro.
- Tryk på knappen **SEL [11]**.
- Visningens værdi skifter til **0.00** og der vises **ZERO** i displayet [8].
- ✓ Det kan ske at det sidste ciffer flimrer en smule, dette er ingen fejl.

Måling af DC-spænding

Den maksimale indgangsspænding i området **V DC** udgør 600 V DC. For at undgå farer for elektrisk stød og/eller beskadigelse af apparatet, må du ikke forsøge at måle spændinger over 600 V DC.

- Stil funktionsvælgeren på området **V**.
- Tryk på knappen **SEL [11]** for at vælge **DC**.
- Stik den sorte og den røde testledning i indgangene **COM [7]** og **INPUT [6]**.
- Hold testledningerne på strømkredsen, der skal måles, og aflæs værdien.

Måling af AC-spænding

Den maksimale indgangsspænding i området **AC-V** udgør 600 V RMS. For at undgå fare for elektrisk stød og/eller beskadigelse af apparatet, må du ikke forsøge at måle spændinger over 600 V RMS.

- Stil funktionsvælgeren på området **V**.
- Tryk på knappen **SEL [11]** for at vælge **AC**.
- Stik den sorte og den røde testledning i indgangene **COM [7]** og **INPUT [6]**.
- Hold testledningerne på strømkredsen, der skal måles, og aflæs værdien.

Måling af modstand / gennemgang / diode

Inden hver måling af modstand skal det sikres, at kredsen, der skal måles, ikke er strømførende og at alle kondensatorer er afladet.

Stil funktionsvælgeren på området Ω/∞ .

- Ved tryk på knappen **SEL [11]** kan der skiftes mellem måling af modstand, gennemgang og diode.
- Stik den sorte og den røde testledning i indgangene **COM [7]** og **INPUT [6]**.
- Hold testledningerne på kredsen, der skal måles, og aflæs værdien.



Gennemgangstesten er velegnet til at finde kortslutninger / afbrudte strømkredse.

Auto Power OFF

- ✓ Apparatet slukker automatisk efter ca. 30 minutter for at skåne batteriet.
- Hvis apparatet er i hvilestilling kan det vende tilbage til normal ved at trykke på knappen **SEL [11]**.

Sand RMS

Ved måling af ikke-sinusformede bølgeformer optræder der mindre målefejl ved brug af funktionen Sand RMS end ved brug af traditionelle målemetoder. Sinusformede og ikke-sinusformede signaler kan måles nøjagtigt med funktionen Sand RMS.

Ved vekselstrøm og vekselspænding kan der optræde udsving fra nulbalancen fra 1 til 50 cifre. Dette har ingen indflydelse på måleresultatet.

For at maksimere apparatets præcision bør vekselspændingen være > 13 mV og vekselstrømmen > 1,3 A.

Vedligeholdelse / pleje

⚠ ADVARSEL !



Fare for kvæstelser eller materielle skader grundet ukorrekt behandling.

- Åbn ikke apparatet.
- Apparatet må kun åbnes af en Würth-servicetekniker.
- Ved alt pleje- og vedligeholdelsesarbejde skal man følge de gældende sikkerheds- og ulykkesforebyggelsesforskrifter.

Rengøring

- Apparatet rengøres med en fugtig klud og lidt mildt rengøringsmiddel.

Miljøinformationer



Smid ikke apparatet i husholdningsaffaldet! Iht. EU-direktiv 2002/96/EF om gammelt elektrisk og elektronisk udstyr og dets realisering inden for national lovgivning skal udtjent elektrisk og elektronisk udstyr sorteres og afleveres til miljøvenlig genbrug. Undersøg om du kan aflevere dit gamle apparat hos din

forhandler eller indhent informationer om et lokalt, autoriseret indsamlings- og bortskaffelsessystem. En manglende overholdelse af dette EU-direktiv kan have potentielle virkninger på miljøet og din sundhed!

Garanti

Vi yder en garanti gældende fra købsdatoen for dette Würth apparat iht. de lovmæssige / landespecifikke bestemmelser (ved fremvisning af faktura eller følgeseddel). Opståede skader afhjælpes ved ombytning eller reparation. Skader, der skyldes forkert behandling, er ikke dækket af garantien. Reklamationer kan kun anerkendes, hvis apparatet bliver afleveret uadskilt til en Würth filial, din Würth repræsentant eller et autoriseret Würth kundeservicecenter.

Tekniske ændringer forbeholdes.

Vi påtager os intet ansvar for trykfejl.

Tilbehør og reservedele

Skulle apparatet svigte trods omhyggelig produktionskontrol og afprøvning, skal reparationen foretages af en Würth masterService.

Ved alle forespørgsler og reservedelsbestillinger skal du i alle tilfælde oplyse varenummeret fra apparatets typeskilt.

Den aktuelle reservedelsliste for dette apparat findes på internettet under "<http://www.wuerth.com/parts-manager>" eller kan fås fra nærmeste Würth filial.

NO

For din sikkerhet



Les denne bruksanvisningen før apparatet tas i bruk for første gang og følg anvisningene.

Ta vare på denne brukerveiledningen for senere bruk og gi den videre til neste eier.

- Les sikkerhetsinstruksjonene før første gangs bruk!
 - Hvis man neglisjerer brukerveiledningen og sikkerhetsinstruksene kan det oppstå skader på apparatet og farer for den som betjener det og andre personer.

Forbud mot selvstendige endringer og modifiseringer

Det er forbudt å foreta endringer på apparatet eller lage tilleggssapparater. Slike endringer kan medføre personskader og feilfunksjoner.

- Reparasjoner på apparatet får kun utføres av personer som er opplært til dette og som har fullmakt til å utføre det. Man må alltid bruke originale reservedeler fra Würth. Dermed sikrer man at apparatets sikkerhet opprettholdes.

Tegn og symboler i denne veiledningen

Tegnene og symbolene i denne veiledningen skal hjelpe deg slik at du kan benytte veiledningen og maskinen på en rask og sikker måte.



Informasjonen informerer deg ang. den mest effektive hhv. mest praktiske bruken av apparatet og denne veiledningen.

■ Handlingspunkter

Den definerte rekkefølgen til handlingspunktene gjør det enklere å benytte apparatet på en korrekt og sikker måte.

✓ Resultat

Her finner du beskrivelsen av resultatet av en rekkefølge med handlingspunkter.

[1] Posisjonsnummer

Posisjonsnummerne er merket med [] i teksten.

Advarselinstruksenes faretrinn

I denne driftsveiledningen benyttes følgende faretrinn, for å informere om potensielle faresituasjoner og viktige sikkerhetsforskrifter:

⚠ FARE !



Den farlige situasjonen er svært nær og vil medføre alvorlige skader og mulig død hvis man ikke gjennomfører tiltak. Følg derfor tiltaket.

⚠ ADVARSEL !



Den farlige situasjonen kan oppstå og medfører, hvis man ikke innfører tiltak, alvorlige skader og mulig død. Her må du arbeide svært forsiktig.

OBS !

Det kan oppstå en mulig skadelig situasjon og den kan medføre materielle skader hvis den ikke forhindres.

Oppbyggingen av sikkerhetsinstruksene

⚠ FARE !



Farens type og kilde!

➡ Følger ved neglisjering

➤ Tiltak som avverger faren



Sikkerhetsinstrukser

Egen- og personbeskyttelse

- Støt kan være dødelige eller medføre alvorlige personskader og være en fare for funksjonen til gjenstander (f. eks. skade på apparatet).
- Spenningstesteren må kontrolleres rett før den tas i bruk.
- Forsikre deg om at måleledningene og apparatet er i forskriftsmessig stand.
- Kontroller apparatet på en kjent spenningskilde f. eks. 230 V-stikkontakt.
 - Hvis indikatoren til en eller flere funksjoner bortfaller, får man ikke benytte apparatet og det må kontrolleres av en fagperson.
- Man må kun berøre apparatets håndtak, unngå berøring av kontrollspissene!

Sikkerhet i arbeidsområdet

- Unngå bruk av apparatet i nærheten av elektriske sveiseapparater, induksjonsvarmeapparater og andre elektromagnetiske felt.
- Etter plutselig temperaturendring må apparatet før bruk tilpasses den nye omgivelsestemperaturen i ca. 30 min. slik at IR-sensorene stabiliseres.
- Ikke utsett apparatet for høye temperaturer over lengre tid.
- Unngå støvete og fuktige omgivelsesbetingelser.
- I firmainnretninger må man følge yrkesorganisasjonenes forskrifter for hvordan man unngår ulykker i elektriske anlegg og driftsmidler.
- For å unngå skader på apparatet må man ikke overskride de maksimale inngangsverdiene som er oppgitt i de tekniske dataene.
- Pass på funksjonsvalgbryteren og forsikre deg om at den alltid står i riktig posisjon før hver måling.
- Hold fingrene bak verneringen mens målingen pågår.
- +-tegnet på apparatet viser den tekniske strømretningen i DC-drift (se figuren).

- Før gjennomføring av diode-, motstands- eller gjennomgangsmålinger må kapasitetene utlades og apparatene som skal kontrolleres må kobles fra strømforsyningen.
- Spenningskontroll på stikkontakter kan være problematiske grunnet den usikre forbindelsen med de innebyggede elektriske kontaktene og det kan gi villedende resultater. Derfor bør man foreta andre tiltak, for å forsikre seg om at ledningene ikke fører strøm.

Generelle sikkerhetsinstrukser

- Før apparatet tas i bruk og etter transport, skal apparatet alltid sjekkes visuelt for skader. Eventuelle skader skal repareres av autorisert servicepersonell før apparatet tas i bruk.
- Ikke benytt apparatet når batterirommet er åpent!
- Måleledningene må fjernes fra målekretsen under batteribytting.
- For å beskytte apparatet mot skader må du ta ut batteriene hvis apparatet skal stå ubrukt over lengre tid.
- Måleapparater og tilbehør er ikke leker og må lagres utilgjengelig for barn.
- Bruk kun de vedlagte sikkerhetsmåleledningene eller adekvate måleledninger, som overholder målekategorien CAT IV 600 V.
- For å unngå elektrisk støt må man overholde forsiktighetstiltakene, når man arbeider med spenninger som er større enn 60 V DC eller 30 V AC. Disse verdiene representerer iht. DIN VDE grensen for spenninger som kan berøres.
- Kontrollapparatet får kun benyttes i spesifisert måleområder.
- **Bruk kun originalt tilbehør og reservedeler fra Würth.**

Riktig bruk

Apparatet er ment brukt til måling av anlegg i kategorien CAT III og for spenninger, som ikke overstiger 600 V (AC eller DC).

All annen bruk regnes som feilaktig bruk.

Brukeren er selv ansvarlig for skader som oppstår grunnet feilaktig bruk.

Tekniske data

Art.	0715 53 715
Driftstemperatur	0-40 °C, < 80 % rel. F., ikke kondenserende
Beskyttelse mot Fremmed spenning	600 V AC/DC
Strømforsyning	3 x 1,5 V type AAA
Beskyttelsesgrad	IP 20
Overspenningskategori	CAT III 600 V
Kontrollstandard	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Arbeidshøyde	< 2000 m
Lagringstemperatur	-10 ~ +60 °C, < 70 % rel. F., uten batterier
Avsøkingsrate	~3 Hz
Visning	3 3/4 digits LC-display med maks. visning 6000
Ladetilstandsindikator	Ved for lav batterispenning vises batterisymbolet i displayet
Tangåpning	Kabel $\varnothing$ 20 - 23 mm
Mål	210 x 80 x 35 mm (BxHxT)
Vekt	ca. 340 g (med batterier)
Tilbehør	Bruksanvisning, veske

Apparatelementer

Øversikt (fig. I)

- 1 Måleomformer-tangkjeve
- 2 AV-koblingsstilling
- 3 Dreievalsbyrter
- 4 DATA-HOLD og bakgrunnsbelysning/LED
- 5 Hz/Duty omkobling
- 6 INPUT kontakt
- 7 COM kontakt
- 8 Display
- 9 Auto/Manuell omkobling
- 10 Min/Maks omkobling
- 11 Select-tast
- 12 Kjeveåpningsbøyle
- 13 Hus
- 14 LED-lampe

Betjening

- For størst mulig målenøyaktighet må man plassere kabelen så nøyaktig i snittpunktet til markeringene mellom tangkjevene [1].
- ✓ Ved unøyaktig plassering av kabelen innenfor tangen er målefeilen maksimalt 1,5 %.

Nøyaktighet:

± (% av avlesningsverdien + antall siffer) ved 18° til 28 °C (64° til 74 °F) og en rel. fuktighet < 75 %.

AC-strøm (automatisk områdevalg)

Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 digit
600 A	0,1 A	

Frekvenssifferd: 40-200 Hz

Maksimal inngangsstrøm: 600 A AC

Minimal inngangsstrøm: 1,5 A AC

INRUSH (startstrøm) måling

- Trykk på tasten **SEL [11]** i måleområdet **A**.
- ✓ **INRUSH** vises i displayet [8].
- ✓ Displayet [8] viser — , til motoren eller liknende slås på.
- ✓ Verdien vises og holdes, denne målingen gjennomføres kun en gang.
- Hold tasten **SEL [11]** inne etter målingen, for å bytte til den normale målemodusen.
- Ved å trykke en gang til kommer du tilbake til startstrømmålingen.

- ✓ Hvis **OL** vises i displayet [8], er den målte strøm-
men sterkere enn den innstilte måleverdien.
■ Gå til området over.

Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet
60 A	0,01 A	< 60 A må sees som en referanseverdi ±10,0 % +60 digit
600 A	0,1 A	

Integrasjonstid: 100 ms
Måleområde: ~30 til 600A
Maks. inngangsstrøm: 600 A
Frekvensområde: 40 til 400Hz

DC-strømmåling

Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 digit
600 A	0,1 A	

Maks. inngang: 600 A DC

DC-spenning (automatisk områdevalg)

Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet
600 mV	0,1 mV	± (0,8 % + 3 digits)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,0 % + 5 digits)
600 V	0,1 V	

Inngangsimpedanse: 10 m Ω
Maksimal inngangsspenning: 600 V DC eller 600 V AC RMS.

AC-spenning (automatisk områdevalg)

Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet
600 mV	0,1 mV	± (1,5 % + 10 digits)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,2 % + 5 digits)
600 V	0,1 V	

Inngangsimpedanse: 10 m Ω
Frekvensatferd: 40-400 Hz
Maksimal inngangsspenning: 600 V DC eller 600 V AC RMS.

Frekvensmåling (med strømtangen)

Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5 + 5 digit
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Kun som referanse

Måleområde: 10 Hz ~ 1 kHz
Inngangsområde: >1 A RMS AC

Frekvensmåling (med inngangskontakten (V))

Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet
600 Hz	0,1 Hz	± (1,5 % + 5 digits)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	Kun som referanse
>10 kHz	10 Hz	

Måleområde: 10 Hz ~ 10 kHz
Inngangsspenning: >0,2 V RMS AC
Inngangsimpedanse: 10 m Ω

Tasteforholdsmåling (Duty Cycle/%)

Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet
10 - 95 %	0,1 %	± 3,0

Strømtang:

- Frekvensområde: 10 Hz ~ 1 kHz
- Inngangsstrøm: >1 A RMS AC
- Maksimal inngangsstrøm: 600 A AC

Målekontakt:

- Frekvensområde: 10 Hz ~ 10 kHz
- Inngangsspenning: >0,2 V RMS AC
- Inngangsimpedanse: 10 m Ω

Maksimal inngangsspenning: 600 V RMS AC

Motstandsmålinger

Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet
600 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 2 digits)
6 kΩ	0,001 kΩ	
60 kΩ	0,01 kΩ	± (2,0 % + 5 digits)
600 kΩ	0,1 kΩ	
6 MΩ	0,001 MΩ	± (2,0 % + 5 digits)
60 MΩ	0,1 MΩ	

Tomgangsspenning: 0,4 V
Overlastvern: 250 V DC eller 250 V AC RMS.

Akustisk gjennomgangskontroll

Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet
Buzzer	0,1 Ω	Den innebyggete signalgiveren høres inntil 30 Ohm

Tomgangsspenning: $\sim 1,2$ V
Overlastvern: 250 V DC eller 250 V AC RMS

Diodetest

Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet
Diode	0,001 V	Viser diodens forløpsspenning

Forløpsstrøm: ~ 1 mA DC
Forløpsspenning: ~ 3.3 V DC
Overlastvern: 250 V DC eller 250 V AC RMS.

Kapasitetsmåling

Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet
6 μ F	0,001 μ F	
60 μ F	0,01 μ F	$< 2 \mu\text{F} \pm (4,0 \% + 5 \text{ digits})$ $\pm (4,0 \% + 3 \text{ digits})$
600 μ F	0,1 μ F	
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Overlastvern: 250 V DC eller 250 V AC RMS.

Tasten SEL [11]

Benyttes til nullstilling ved DC-amperemåling (**ZERO** i displayet).
I tillegg til bytting mellom ulike funksjoner f. eks. Ω , gjennomgang.
En kort signalfone bekrefter at man har trykket på tasten.

MIN/MAX-tast [10]

- Trykk på MIN/MAX-tasten en eller flere ganger for å vise den maksimalt eller minimalt målte verdien som verdi eller differansen til begge.

RAN-tast [9]

- Trykk på RAN-tasten, for å koble mellom auto-range og manuell driftsomkobling.

Hz/%-tast

(i A- eller V-måleområdet) [5]

For å koble mellom Hz og tastforholdsmåling.
Duty-Cycle (norsk: tasteforhold) gir for et firkantet signal forholdet til lengden til den tilstanden som er slått på (impulsvarighet) for periodevarighet (pulsbreddemodulasjon). Tasteforholdet oppgis som dimensjonsløst forholdstall med en verdi på 0 til 1, eller i prosent fra 0 % til 100 %.

B.L. / HOLD tasten [4]

- Trykk på B.L./HOLD tasten, for å fryse den verdien som vises for øyeblikket.
- ✓ Ved trykking og holding på B.L./HOLD-tasten slås bakgrunnsbelysningen på.
- ✓ Ved innstilling av strømmåleområdet kobles målestedsbelysningen i tillegg.

Måleomformer-tangkjeve 1

- Tar opp den strømmen som går gjennom lederen.
- Pass på markeringen + og - på strømkjeven, for å bestemme strømetretningen (kun likestrømmåling).
 - Åpne tangkjeven.
 - Lukk inn en leder.
 - Pass på korrekt lukking av kjeven.
 - Det må ikke befinne seg noen fremmedlegemer i forbindelsesspalten.

Tilkoblinger

Input [6]: Inngangen til opptak av den røde prøvesnoren ved spennings-, motstands- og gjennomgangsmålinger.

COM [7]: Felles inngang til opptak av den sorte prøvesnoren ved spennings-, motstands- og gjennomgangsmålinger.

Hvis den innstilte verdien overskrides av den strømmen som måles over lengre tid, kan det oppstå oppvarming, som kan påvirke drifts- og funksjonssikkerheten til de interne koblingene.
For å unngå utladninger og/eller unøyaktige måleverdier må man ikke foreta strømmålinger på høyspentledninger (> 600 V).

Måling AC-strøm



Forsikre deg om at prøvesnorene er trukket ut av målekontaktene.

- Still funksjonsbryteren i området **A[~]**.
- Omslutt lederen som skal måles med tangkjevenerne **[1]**.
Tangen må være helt lukket.
- Les av måleverdien.
- ✓ Grunnet "True RMS"-funksjonen opptrer nullstillingssvingninger på inntil 30 digits. De har ingen innflytelse på måleverdien.

Måling DC-strøm



Prøvesnoren må trekkes ut av målekontaktene.

- Still funksjonsbryteren i området **A=**.
- Omslutt lederen som skal måles med tangkjevenerne **[1]**.
Tangen må være helt lukket.
- Pass på polaritetstegnet!
- Les av måleverdien.
- Gjennomfør eventuelt en nullstilling før målingen.
- Man må åpne og lukke tangkjevenerne **[1]** flere ganger uten leder.
- Vent til verdien i displayet **[8]** har roet seg.
- Trykk på tasten **SEL [1 1]**.
- Verdien i visningen går til **0.00** og **ZERO** vises i displayet **[8]**.
- ✓ Det kan hende at den siste posisjonen vakler litt, det er ingen feil.

Måling DC-spenning

Den maksimale inngangsspenningen i området **V DC** er på 600 V DC. For å unngå farer grunnet elektriske slag og/eller skade på apparatet må man unngå ethvert forsøk på å måle spenninger over 600 V DC.

- Still funksjonsbryteren i området **V**.
- Trykk på tasten **SEL [1 1]** for valg av **DC**.
- Stikk sorte eller røde prøvesnorer i inngangene **COM [7]** hhv. **INPUT [6]**.
- Legg prøvesnorene på strømkretsen som skal måles og les av verdien.

Måling AC-spenning

Den maksimale inngangsspenningen i området **AC-V** er på 600 V RMS. For å unngå farer grunnet elektriske slag og/eller skade på apparatet må man unngå ethvert forsøk på å måle spenninger over 600 V RMS.

- Still funksjonsbryteren i området **V**.
- Trykk på tasten **SEL [1 1]** for valg av **AC**.
- Stikk sorte eller røde prøvesnorer i inngangene **COM [7]** hhv. **INPUT [6]**.
- Legg prøvesnorene på strømkretsen som skal måles og les av verdien.

Måling motstand / gjennomgang / diode

Før hver motstandsmåling må man forsikre seg om at den kretsen som skal måles ikke fører strøm og at alle kondensatorene er utladet.

Still funksjonsbryteren i området $\Omega/\rightarrow$ .

- Ved å trykke på tasten **SEL [1 1]** kan man koble mellom motstands-, gjennomgangs- og diodemåling.
- Stikk sorte eller røde prøvesnorer i inngangene **COM [7]** hhv. **INPUT [6]**.
- Legg prøvesnorene på strømkretsen som skal måles og les av verdien.



Gjennomgangstesten egner seg for fastleggelse av kortslutninger / åpne strømkretser.

Auto Power OFF

- ✓ Apparatet slås av automatisk etter ca. 30 minutter slik at batteriet skånes.
- Når apparatet er i hvilemodus, kan man ved å trykke på tasten **SEL [1 1]** gå tilbake til normal måledrift.

True RMS

Ved måling av aksellformer som ikke er sinusformete, oppstår det mindre målefeil ved bruk av True RMS-funksjonen, enn ved bruk av vanlige måleprosesser. Sinusformete og ikke-sinusformete signaler kan måles nøyaktig med True RMS-funksjonen.

Ved vekselstrøm og vekselspenning kan nullstillingssvingninger på 1 - 50 digits forekomme.

Måleresultatet påvirkes ikke av dette.

For å maksimere apparatets presisjon, må vekselspenningen være > 13 mV og vekselstrømmen være > 1,3 A.

Vedlikehold / pleie

ADVARSEL !



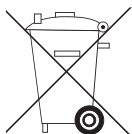
Ukorrekt bruk av batteriet kan medføre personskader eller materielle skader.

- Apparatet må ikke åpnes.
- Apparatet skal kun åpnes av en servicetekniker fra Würth.
- Gjeldende sikkerhets- og HMS-forskrifter skal følges under all service og vedlikehold.

Rengjøring

- Rengjør apparatet med en fuktig klut og litt mild såpe.

Miljøinformasjoner



Ikke kast dette apparatet i husholdningsavfallet! I henhold til det europeiske direktivet 2002/96/EC ang. utrangerte elektro- og elektronikkapparater må elektroverktøy som ikke lenger er i bruk samles inn og tilbakesendes til det miljøvennlige

gjenvinningsssystemet. Sørg for at du returnerer det brukte apparatet til forhandleren eller innhenter informasjon om et lokalt, autorisert oppsamlings- og avfallshåndteringssystem. Ignorerer dette EU-direktivet, kan det medføre potensielle konsekvenser for miljøet og din helse!

Garanti

For dette Würth apparatet gir vi en garanti iht. de lovfestede/nasjonale bestemmelsene fra kjøpsdatoen (bevist ved faktura eller følgeseddel). Skader som har oppstått utbedres ved ny leveranse eller reparasjon. Skader som skyldes feilaktig behandling dekkes ikke av garantien.

Klager kan kun tas til følge hvis apparatet gis i hel tilstand til et Würth kontor, din Würth medarbeider eller et Würth autorisert kundeservicested. Vi forbeholder oss retten til å foreta tekniske endringer.

Vi er ikke ansvarlige for trykkfeil.

Tilbehør og reservedeler

Hvis apparatet svikter til tross for nøyaktig produksjons- og kontrollprosess, må en reparasjon utføres av en Würth masterService.

For alle spørsmål og bestilling av reservedeler ber vi deg oppgi artikkelnummeret som står på apparatets typeskilt.

Den aktuelle reservedelslisten til dette apparatet finner du på www.wuerth.com/partsmanager, eller du kan få den hos din nærmeste Würth-forhandler.



Lue tämä käyttöohje ennen ensimmäistä käyttöönottoa ja toimi näiden ohjeiden mukaisesti.

Säilytä tämä käyttöohje myöhempiä tarvetta tai seuraavaa omistajaa varten.

- Lue ehdottomasti turvallisuusohjeet ennen ensimmäistä käyttökertaa!
- Käyttöohjeen ja turvallisuusohjeiden huomiotta jättäminen voi vioittaa laitetta ja vaarantaa käyttäjän ja muut henkilöt.

Muutokset ja lisälaitteet kielletään

Älä tee laitteeseen muutoksia äläkä valmista sitä varten lisälaitteita. Muutokset voivat aiheuttaa tapaturmia ja laitevikoja.

- Laitteen saa korjata vain tehtävään koulutettu ja valtuutettu henkilö. Käytä vain alkuperäisiä Würth -varaosia. Siten varmistat laitteen käyttö-turvallisuuden.

Merkinnät ja kuvakkeet

Tämän käyttöohjeen merkinnät ja kuvakkeet auttavat aloittamaan laitteen käytön nopeasti ja turvallisesti.



Ohje neuvoo tehokkaimman ja kätevimmän tavan käyttää laitetta ja käyttöohjetta.

■ **Toimintavaiheet**

Toimintavaiheita seuraamalla laitteen käsittely on turvallista ja helppoa.

✓ **Tulos**

Tässä kohdassa selostetaan toimintavaiheesta aiheutuva tulos.

[1] Paikkanumero

Paikkanumerot on merkitty tekstissä hakasu-lulla [].

Varoitusten luokittelu

Tässä käyttöohjeessa osoitetaan mahdolliset vaaratilanteet ja tärkeät turvallisuusohjeet seuraavasti:

 VAARA!



Vaara uhkaa välittömästi. Ohjeiden noudattamatta jättäminen aiheuttaa vakavan tapaturman tai jopa kuoleman. Noudata ohjeita.

 VAROITUS!



Vaara saattaa olla uhkaamassa. Ohjeiden noudattamatta jättäminen aiheuttaa tapaturman tai jopa kuoleman. Työskentele erittäin varovasti.

Huomio!

Vaara saattaa olla uhkaamassa. Ohjeiden noudattamatta jättäminen aiheuttaa esinevahingon.

Turvallisuusohjeet

 VAARA!



- Vaaran aiheuttaja ja tyyppi!
- ➞ Huomiotta jättämisen seuraukset
 - Toimet vaaran välttämiseksi



Turvallisuusohjeet

Oma ja muiden henkilöiden turvallisuus

- Sähköisku voi johtaa kuolemaan tai vakaviin vammoihin sekä aiheuttaa häiriöitä laitteiden toimintaan (laitevikoja).
- Testaa jännitteenkoettimen toiminta joka kerta ennen kuin käytät sitä.
- Varmista, että laite ja sen mittausjohdot ovat kunnossa.
- Testaa laite jossakin tunnetussa jännitelähteessä, esim. 230 V pistorasiassa.
 - Älä käytä laitetta, jos yhdenkin toiminnon näyttö ei toimi. Vie laite huoltoon tarkistettavaksi.
- Koske laitteeseen vain kädensijoista. Älä koske mittauspäihin!

Turvallisuus laitteen käyttöpaikassa

- Vältä tämän laitteen käyttöä sähköhitsauslaitteiden, induktiokuumentimien ja muiden sähkömagneettisten kenttien lähellä.
- Anna laitteen IP-anturin sopeutua suuren ympäristölämpötilan muutoksen jälkeen uuteen lämpötilaan n. 30 min ennen kuin alat käyttää laitetta.
- Älä pidä laitetta pitkään kuumassa paikassa.
- Vältä myös pölyisiä ja kosteita paikkoja.
- Ammattikäytössä tulee noudattaa ammattiliit-tojen hyväksymiä sähkölaitteita ja käyttöaineita koskevia työsuojelu- ja tapaturmantorjuntamääräyksiä.
- Laitteen vahingoittumisen estämiseksi teknisissä tiedoissa ilmoitettua suurinta sallittua syöttöarvoa ei saa ylittää.
- Tarkista joka kerta ennen mittausta, että toimintojen valintakytkin on oikeassa asennossa.
- Pidä sormet suojarengaan takana mittauksen aikana.
- Laitteen **+**-merkintä osoittaa tasavirta-alueella teknisen virran suunnan (ks. kuva).

- Erot testattava laite sähköverkosta ja pura siitä kapasitanssit ennen diodi-, vastus- tai johtavuusmittauksen aloittamista.
- Jännitteenmittaus pistorasiasta saattaa olla ongelmallista ja antaa myös virheellisen tuloksen, koska kytkennät saattavat olla löysästi tehtyjä. Sitä varten tulee varmistautua lisätoimenpitein, että johdoissa ei ole virtaa.

Yleiset turvallisuusohjeet

- Tarkista laitteen kunto silmämääräisesti kuljettamisen jälkeen ennen käyttöönottoa. Korjauta mahdolliset kuljettamisen aikana tapahtuneet vauriot huollossa ennen laitteen käyttöönottoa.
- Paristolokeron kannen tulee kiinni laitetta käytettäessä!
- Erotta mittausjohdot mittauspiiristä paristoja vaihtaessasi.
- Jos et käytä laitetta pitkään aikaan, suojaa se vahinkojen varalta paristot poistamalla.
- Mittarit ja niiden tarvikkeet eivät ole leikkivälineitä. Ne eivät kuulu lasten käsiin!
- Käytä vain laitteen mukana toimitettuja mittausjohtoja tai muita vastaavia kategorian IV 600 V mittausjohtoja.
- Sähköiskun välttämiseksi noudata suojatoimenpiteitä, jos jännite on suurempi kuin 60 V DC tai 30 V AC. Nämä arvot perustuvat DIN VDE:ssä määritelyihin rajoihin jännitteistä, joihin voi vielä koskea.
- Mittaria saa käyttää vain sille määriteltujen mittausalueiden rajoissa.
- **Käytä vain alkuperäisiä Würth -tarvikkeita ja varaosia.**

Määräystenmukainen käyttö

Laite on suunniteltu mittaamaan CAT III -luokan laitteita ja jännitteille, jotka maadoitettuna eivät ylitä 600 V (AC tai DC).

Kaikki muu käyttö on määräystenvastaista.

Määräysten vastaisesta käytöstä aiheutuvista vahingoista vastaa laitteen käyttäjä.

Tekniset tiedot

Tuote	0715 53 715
Käyttölämpötila	0 - 40 °C, < 80 % suht. ilmankosteus, ei kondensoituva
Häiriöjännitesuojaus	600 V AC/DC
Virtalähde	3 x 1,5 V tyyppi AAA
Kotelointiluokka	IP 20
Ylijänniteluokka	CAT III 600 V
Testausstandardi	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Käyttökorkeus merenpinnasta	< 2000 m
Säilytyslämpötila	-10 - +60 °C, < 70 % suht. ilmankosteus, paristot poistettava
Näytteenottotaajuus	~3 Hz
Näyttö	3 3/4 numeron LC-näyttö, maksiminäyttö 6000
Paristojen varaustila	Näyttöön tulee pariston kuva, kun jännite on liian matala
Leukojen avautuma	Johto Ø 20 - 23 mm
Mitat	210 x 80 x 35 mm (l x k x s)
Paino	n. 340 g (sis. paristot)
Lisävarusteet	Käyttöohje, säilytuspussi

Laitteen osat

Yleiskuva (kuva 1)

- 1 Mittausmuuntaja / pihtileuat
- 2 OFF-kytkinasento
- 3 Valintakiekko
- 4 DATA-HOLD ja taustavalaistus/LED
- 5 Vaihto Hz/Duty
- 6 INPUT-liitin
- 7 COM-liitin
- 8 Näyttö
- 9 Vaihto Automaattinen / Manuaalinen
- 10 Vaihto Min/Maks
- 11 Select-näppäin
- 12 Leukojen avaamispainike
- 13 Kotelo
- 14 LED-valaisin

Käyttö

- Sijoita johto mahdollisimman tarkasti leukojen [1] merkinnän kohdalle, niin saat tarkimman mahdollisen mittaustuloksen.
- ✓ Pihtien leukojen välissä johdon epätarkasta sijoittamisesta aiheutuva mittausvirhe on korkeintaan 1,5%.

Tarkkuusalue:

± (% luetusta arvosta + numeroiden lukumäärä), kun lämpötila on 18 - 28 °C (64 - 74 °F) ja suht. ilmankosteus < 75 %.

AC-virta (automaattinen mittausalueen valinta)

Mittausalue	Tarkkuus	Tarkkuusalue
60 A	0,01 A	± 3,0 % mittausarvosta + 10 numeroa
600 A	0,1 A	

Taajuustasokäyttäytyminen: 40 - 200 Hz

Maksimi syöttövirta: 600 A AC

Minimi syöttövirta: 1,5 A AC

INRUSH (käynnistymisvirta) -mittaus

- Paina mittausalueella **A~** näppäintä **SEL [11]**.
- ✓ Näyttöön tulee **INRUSH [8]**.
- ✓ Näytössä [8] on —, kunnes moottori tms. on käynnistetty.
- ✓ Arvo tulee näyttöön ja pidetään näytössä. Tämä mittaus tehdään vain kerran.
- Mittauksen jälkeen siirry normaaliin mittaustoimintoon pitämällä **SEL**-näppäin [11] painettuna.

- Painamalla näppäintä uudestaan siirryt takaisin käynnistysvirtamittaukseen.
- ✓ Mitattu virta on suurempi kuin asetettu mittausalue, jos näyttöön [8] tulee **OL**.
- Vaihda seuraavaksi korkeammalle alueelle.

Mittausalue	Tarkkuus	Tarkkuusalue
60 A	0,01 A	< 60 A (arvo ymmärrettävä vain ohjeellisenä) ±10,0 % mittausravasta + 60 numeroa
600 A	0,1 A	

Integrointiaika: 100 ms
Mittausalue: ~30 - 600 A
Maks. syöttövirta: 600 A
Taajuusalue: 40 - 400 Hz

DC-virran mittaus

Mittausalue	Tarkkuus	Tarkkuusalue
60 A	0,01 A	± 3,0 % mittausravasta + 10 numeroa
600 A	0,1 A	

Maks. tulo: 600 A DC

DC-jännite (automaattinen mittausalueen valinta)

Mittausalue	Tarkkuus	Tarkkuusalue
600 mV	0,1 mV	± (0,8 % mittausravasta + 3 numeroa)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,0 % mittausravasta + 5 numeroa)
600 V	0,1 V	

Tuloimpedanssi: 10 MΩ
Maks. tulojännite: 600 V DC tai 600 V AC RMS.

AC-jännite (automaattinen mittausalueen valinta)

Mittausalue	Tarkkuus	Tarkkuusalue
600 mV	0,1 mV	± (1,5 % mittausravasta + 10 numeroa)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,2 % mittausravasta + 5 numeroa)
600 V	0,1 V	
600 V	0,1 V	± (1,5 % mittausravasta + 10 numeroa)

Tuloimpedanssi: 10 MΩ
Taajuustasokäyttäytyminen: 40 - 400 Hz
Maks. tulojännite: 600 V DC tai 600 V AC RMS.

Taajuuden mittaus (virtamittauspää)

Mittausalue	Tarkkuus	Tarkkuusalue
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5 % mittausravasta + 5 numeroa
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Vain viitteellisenä

Mittausalue: 10 Hz ~ 1 kHz
Syöttöalue: >1 A RMS AC

Taajuuden mittaus (tuloliittimellä (V))

Mittausalue	Tarkkuus	Tarkkuusalue
600 Hz	0,1 Hz	± (1,5 % mittausravasta + 5 numeroa)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	Vain viitteellisenä
>10 kHz	10 Hz	

Mittausalue: 10 Hz ~ 10 kHz
Tulojännite: >0,2 V RMS AC
Tuloimpedanssi: 10 MΩ

Pulssisuhdemittaus (Duty Cycle/%)

Mittausalue	Tarkkuus	Tarkkuusalue
10 - 95 %	0,1 %	± 3,0

Virtamittauspää:

- Taajuusalue: 10 Hz ~ 1 kHz
- Syöttövirta: >1 A RMS AC
- Maksimi syöttövirta: 600 A AC

Mittausliitin:

- Taajuusalue: 10 Hz ~ 10 kHz
- Tulojännite: >0,2 V RMS AC
- Tuloimpedanssi: 10 MΩ

Maks. tulojännite: 600 V RMS AC

Vastusmittaus

Mittausalue	Tarkkuus	Tarkkuusalue
600 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % mittausravasta + 2 numeroa)
6 kΩ	0,001 kΩ	
60 kΩ	0,01 kΩ	
600 kΩ	0,1 kΩ	
6 MΩ	0,001 MΩ	± (2,0 % mittausravasta + 5 numeroa)
60 MΩ	0,1 MΩ	

Avoimen piirin jännite: 0,4 V
Ylikuormitusuoja: 250 V DC tai 250 V AC RMS.

Johtavuustesti, ilmoitus äänimerkillä

Mittausalue	Tarkkuus	Tarkkuusalue
Summeri	0,1 Ω	Laitteeseen asennettu signaalianturi hälyttää 30 Ω saakka

Avoimen piirin jännite: $\sim 1,2$ V
Ylikuormitussuoja: 250 V DC tai 250 V AC RMS.

Dioditesti

Mittausalue	Tarkkuus	Tarkkuusalue
Diodi	0,001 V	Näyttää diodin testijännitteen

Testivirta: ~ 1 mA DC
Testijännite: ~ 3.3 V DC
Ylikuormitussuoja: 250 V DC tai 250 V AC RMS.

Kapasitanssin mittaus

Mittausalue	Tarkkuus	Tarkkuusalue
6 μ F	0,001 μ F	
60 μ F	0,01 μ F	$< 2 \mu$ F $\pm$ (4,0 % mittausarvosta + 5 numeroa)
600 μ F	0,1 μ F	$\pm$ (4,0 % mittausarvosta + 3 numeroa)
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Ylikuormitussuoja: 250 V DC tai 250 V AC RMS

SEL-näppäin [11]

Käytetään nollaamiseen DC-ampeerimittauksessa (näytössä **ZERO**).
Käytetään myös vaihtamiseen eri toimintojen välillä, esim. Ω , johtavuus.
Lyhyt piippaus vahvistaa, että näppäintä on painettu.

MIN/MAX-näppäin [10]

- Kun painat MIN/MAX-näppäintä yhden tai useamman kerran, saat mitatun minimi- tai maksimiarvon näytettäväksi arvoksi tai molempien erotuksen.

RAN-näppäin [9]

- RAN-näppäintä painamalla vaihdat Autorange-tilan ja Manuaalinen alueen valinta-tilan välillä.

Hz/%-näppäin

(ampeeri- tai volttimittausalueella) [5]

Vaihto taajuus- ja hyötyaikamittauksen välillä.

Duty-Cycle (suomeksi: hyötyaika, pulssisuhte)

ilmaisee kantiaallon puolijaksojen keston suhteessa (pulssin kesto) jaksoon (pulssinleveysmodulaatio).

Hyötyaika ilmoitetaan dimensiottomana suhdelukuna välillä 0 - 1 tai prosentteina 0 - 100 %.

B.L. / HOLD-näppäin [4]

- **B.L./HOLD**-näppäintä painamalla senhetkinen arvo jää näyttöön.
- ✓ **B.L./HOLD**-näppäintä painamalla ja pitämällä se painettuna kytketään päälle taustavalaistus.
- ✓ Virtamittausalueen valinnan mukaan kytkeytyy päälle myös mittauskohteen valaistus.

Mittausmuuntaja - pihtileuat [1]

Leuat mittaavat johdossa kulkevaa virtaa.

- Huomaa leukojen + ja - merkinnät virran suunnan toteamista varten (vain tasavirtamittauksessa).
- Avaa pihtien leuat.
- Vie leuat johdon ympärille.
- Sulje pihdit oikealla tavalla.
- Väliin ei saa jäädä vieraita esineitä.

Liitännät

Input [6]: Punaisen mittausjohdon tulo jännitteen, vastuksen ja johtavuuden mittauksissa.

COM [7]: Mustan mittausjohdon yhteinen tulo jännitteen, vastuksen ja johtavuuden mittauksissa.

Laite saattaa kuumentua, jos mitattava arvo on pitkän aikaa asetettua valintaa paljon korkeampi. Se vaikuttaa laitteen sisäisten piirien käyttöturvallisuuteen ja toimintavarmuuteen.

Älä mittaa suurjännitejohtoja (> 600 V), jotta vältät purkautumisen ja/tai epätarkat mittaus tulokset.

AC-virran mittaus



Varmista, että olet irroittanut mittausjohdot liittimistä.

- Aseta valintakiekko kohtaan **A $\sim$** .
- Aseta pihtien leuat [1] mitattavan johdon ympärille.
Pihdien tulee olla täysin kiinni.
- Katso mittausarvo.
- ✓ True RMS-toiminnolla nollatasausvaihtelua esiintyy 30 numeroon saakka. Tällä ei ole mitään vaikutusta mittausarvoon.

DC-virran mittaus



Mittausjohtojen tulee olla irroitettu liittimistä.

- Aseta valintakiekko kohtaan **A=**.
- Aseta pihtien leuat **[1]** mitattavan johdon ympärille.
Pihtien tulee olla täysin kiinni.
- Huomaa napaisuusmerkintä!
- Katso mittausarvo.
- Nollaa laite tarvittaessa ennen mittaamista.
- Sitä varten avaa ja sulje leuat **[1]** useita kertoja niin, että ne eivät ole johdon ympärillä.
- Odota, kunnes arvo näytössä **[8]** asettuu paikalleen.
- Paina **SEL [11]** -näppäintä.
- Näytön arvoksi vaihtuu **0.00** ja näyttöön **[8]** tulee ilmoitus **ZERO**.
- ✓ Viimeinen numero saattaa hieman vaihdella. Se ei ole toimintahäiriö.

DC-jännitteen mittaus

Maks. syöttöjännite **DC-V** -alueella on 600 V DC. Älä mittaa yli 600 V DC jännitteitä sähköiskun välttämiseksi ja laitteen vahingoittumisen estämiseksi.

- Aseta valintakiekko kohtaan **V**.
- Valitse **DC** painamalla **SEL**-näppäintä **[11]**.
- Liitä musta ja punainen mittausjohto liittimiin **COM [7]** ja **INPUT [6]**.
- Aseta mittausjohdot mitattavaan virtapiiriin ja katso arvo näytöstä.

AC-jännitteen mittaus

Maks. syöttöjännite **AC-V** -alueella on 600 V RMS. Älä mittaa yli 600 V RMS jännitteitä sähköiskun välttämiseksi ja laitteen vahingoittumisen estämiseksi.

- Aseta valintakiekko kohtaan **V**.
- Valitse **AC** painamalla **SEL**-näppäintä **[11]**.
- Liitä musta ja punainen mittausjohto liittimiin **COM [7]** ja **INPUT [6]**.
- Aseta mittausjohdot mitattavaan virtapiiriin ja katso arvo näytöstä.

Vastus-, johtavuus- ja diodimittaus

Varmista ennen jokaista vastusmittausta, että mitattavassa piirissä ei ole yhtään virtaa ja että kaikkien kondensaattoreiden varaus on purkautunut. Aseta valintakiekko kohtaan $\Omega/\rightarrow$ .

- Vaihda vastus-, johtavuus- ja diodimittauksen välillä **SEL**-näppäintä **[11]** painamalla.
- Liitä musta ja punainen mittausjohto liittimiin **COM [7]** ja **INPUT [6]**.
- Aseta mittausjohdot mitattavaan virtapiiriin ja katso arvo näytöstä.



Johtavuustestillä todetaan oikosulku / avoin virtapiiri.

Auto Power OFF

- ✓ Paristojen säästämiseksi laite kytkeytyy automaattisesti pois päältä n. 30 min kuluttua.
- Jos laite on valmiustilassa, voit palata mittaukseen painamalla **SEL**-näppäintä **[11]**.

True RMS

Ei-sinimuotoisia signaaleja mitattaessa esiintyy vähemmän mittausvirhettä True RMS -toimintoa kuin tavanomaista mittaustapaa käytettäessä. True RMS -toiminnolla voit mitata tarkasti sinimuotoisia ja ei-sinimuotoisia signaaleja. Vaihtovirralla ja vaihtojännitteellä voi esiintyä lukujen 1 - 50 nollatasausvaihtelua. Tällä ei ole vaikutusta mittaustulokseen. Laitteen tarkkuuden maksimoimiseksi tulisi vaihtojännitteen olla > 13 mV ja vaihtovirran > 1,3 A.

Huolto ja hoito

VAROITUS!



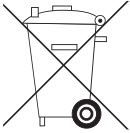
Väärä käytötapa aiheuttaa tapaturmia ja esinevahinkoja.

- Älä avaa laitetta.
- Laitteen saa avata vain Würth-huoltoteknikko.
- Noudata kaikkia työturvallisuus- ja tapaturmantorjuntaohjeita, kun huollat ja hoidat laitetta.

Puhdistaminen

- Puhdista laite kostealla kankaalla ja miedolla yleispuhdistusaineella.

Ympäristöohjeet



Tämä laite ei ole sekajätettä! Sähkö- ja elektroniikkaromua koskevan direktiivin 2002/96/EY ja vastaavien kansallisten lakien perusteella tuotteet tulee kerätä erikseen talteen, kierrättää ja hävittää ympäristömääräysten mukaisesti. Varmista, että toimitat käytetyn laitteen takaisin jälleenmyyjälle tai otat selvää, missä on paikallinen sähkö- ja elektroniikkaromua vastaanotettava keräyspiste. Tämän EU-direktiivin huomiotta jättäminen saattaa vaarantaa terveytesi ja pilata ympäristöä!

Tarvikkeet ja varaosat

Jos huolellisista valmistus- ja testausmenetelmistä huolimatta laite lakkaa toimimasta, toimita se Würth masterService -huoltoon.

Ilmoita kaikissa tiedusteluissa ja varaosatilauksissa laitteen tyyppikilvestä löytyvä tuotenumero.

Löydät tämän laitteen ajantasaisen varaosaluettelon osoitteesta <http://www.wuerth.com/partsmanager>. Varaosaluettelo on saatavissa myös Würth-jälleenmyyjiltä.

Takuu

Annamme tälle Würth-laitteelle lakimääräisen tai maakohtaisten säädösten mukaisen takuun ostopäivästä alkaen (tositteena lasku tai rahtikirja). Vahingot korvataan joko varaosatoimituksin tai korjaamalla. Asiantuntemattomasta käsittelystä aiheutuneet vahingot eivät kuulu tämän takuun piiriin.

Hyväksymme takuuvaateet vain, jos toimitat laitteen purkamattomana Würth-toimipisteeseen, Würth-asiakaspalvelun edustajalle tai valtuutettuun Würth-huoltoon.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

Emme vastaa painovirheistä.



Läs denna bruksanvisning innan du börjar använda verktyget och följ anvisningarna.

Spara bruksanvisningen för senare användning eller för en senare ägare.

- Läs säkerhetsanvisningarna innan du börjar använda verktyget!
- Om bruksanvisningen och säkerhetsanvisningarna inte följs kan verktyget skadas och användaren och andra kan utsättas för risker.

Förbud mot egenmäktiga ändringar och ombyggnader

Det är förbjudet att göra ändringar på verktyget eller montera tillsatsanordningar. Sådana ändringar kan leda till personskador och funktionsfel.

- Reparationer får endast utföras av härför bemyndigad och utbildad personal. Härvid skall alltid originalreservdelar från Würth användas. Därmed säkerställs att säkerheten bibehålls.

Tecken och symboler i denna bruksanvisning

Tecknen och symbolerna i det här dokumentet är avsedda att hjälpa dig att använda bruksanvisningen och snabbt komma igång med verktyget.



Här får du information om hur du använder verktyget och bruksanvisningen effektivast och mest praktiskt.

■ Åtgärdssteg

Den definierade ordningsföljden mellan åtgärdsstegen underlättar korrekt och säker användning.

✓ Resultat

Här beskrivs resultatet av en serie åtgärdssteg.

[1] Positionsnummer

Positionsnummer betecknas i texten med hakparenteser [].

Riskenivåer i varningsanvisningarna

I bruksanvisningen används följande beteckningar för riskenivåer för att uppmärksamma potentiella risksituationer och viktiga säkerhetsföreskrifter:

FARA !



En farlig situation hotar som leder till svåra kroppsskador eller dödsolyckor, om inga åtgärder vidtas. Åtgärden måste ovillkorligen utföras.

VARNING !



En farlig situation kan uppkomma som kan leda till svåra kroppsskador eller dödsolyckor, om inga åtgärder vidtas. Arbeta ytterst försiktigt.

Obs !

En möjligen skadlig situation kan uppkomma och leder till sakskador om den inte undviks.

Säkerhetsanvisningarnas uppbyggnad

FARA !



Farans art och dess källa!

➤ Följder om faran inte beaktas

➤ Åtgärder för avvärjande av faran



Säkerhetsanvisningar

Självl- och personskydd

- Elektriska stötar kan leda till döden eller allvarliga kroppsskador och orsaka skador på föremål (t.ex. detta verktyg).
- Funktionskontrollera alltid spänningsproven före användning.
- Försäkra dig om att verktyget och mätledningarna är i felfritt skick.
- Kontrollera verktyget på en känd spänningskälla, t.ex. ett 230 V uttag.
 - Om displayvisningen för en eller flera funktioner slutar fungera vid spänningskontrollen får verktyget inte längre användas.
- Håll alltid enheten i handgreppen, undvik att röra vid måtpetsarna!

Säkerhet i arbetsområdet

- Undvik att använda verktyget i närheten av elsvetsapparater, induktionsvärmare och andra elektromagnetiska fält.
- Efter abrupta temperaturväxlingar måste verktyget före användning anpassas till den nya omgivningstemperaturen under ca 30 minuter så att IR-sensorn stabiliseras.
- Utsätt inte verktyget för höga temperaturer under en längre tid.
- Undvik dammiga och fuktiga miljöer.
- Vid yrkesmässig användning skall gällande arbetsskyddsföreskrifter för elektriska system och drifhjälpmedel följas.
- För undvikande av skador på verktyget får de under Tekniska data angivna maximala ingångsvärdena inte överskridas.
- Kontrollera funktionsväljaren och se till att den före varje mätning står i rätt läge.
- Håll fingrarna bakom skyddsringen under mätning.
- Vid likströmsmätning visar +tecknet den tekniska strömriktningen (se bild).

- Före diod-, motstånd- eller kontinuitetsmätning skall kapacitansen urladdas och de apparater som skall testas ha skilts från elnätet.
- Spänningstest på eluttag kan på grund av den osäkra förbindelsen till de inbyggda elektriska kontakterna vara problematiska och kan ge missvisande resultat. Därför bör dessutom andra åtgärder vidtas för att säkerställa att ledningarna inte är strömförande.

Allmänna säkerhetsanvisningar

- Gör en visuell kontroll av eventuella skador efter leveransen men innan verktyget tas i drift. Eventuella skador skall åtgärdas av fackpersonal före idrifttagandet.
- Använd inte verktyget med batterifacket öppet!
- Vid batteribyte måste mätledningarna ha skilts från mätkretsen.
- För att skydda verktyget mot skador skall batterierna tas bort om det inte skall användas under en längre tid.
- Mätutrustning och tillbehör är inga leksaker och får inte hanteras av barn!
- Använd endast de medlevererade säkerhetsmätledningarna eller likvärdiga mätledningar som motsvarar den korrekta mätkategorin CAT IV 600 V.
- För att undvika elektrisk stöt måste säkerhetsåtgärder vidtas vid arbete med spänningar över 60 V DC eller 30 V AC. Dessa värden motsvarar gränsvärdena enligt DIN VDE för berörbara spänningar.
- Testverktyget får endast användas inom de specificerade mätområdena.
- **Använd endast originaltillbehör och originalreservdelar från Würth.**

Avsedd användning

Verktyget är avsett för mätning av anläggningar i kategori CAT III och för spänningar som relaterat till jord inte överstiger 600 V (AC eller DC).

All användning på annat sätt betraktas som felaktig.

För skador på grund av felaktig användning ansvarar användaren.

Tekniska data

Art.	0715 53 715
Arbetstemperatur	0–40 °C, < 80 % rel. f., ej kondenserande
Skydd mot främmande spänning	600 V AC/DC
Strömförsörjning	3 x 1,5 V typ AAA
Kapslingsklass	IP 20
Överspänningskategori	CAT III 600 V
Teststandard	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Arbetshöjd	< 2000 m
Lagringstemperatur	-10 ~ +60 °C, < 70 % rel. fukt., utan batterier
Samplingsfrekvens	~ 3 Hz
Display	3 3/4-ställig LCD-display, max. avläsningar 6000
Batteriindikator	När batterispänningen sjunker för lågt visas batterisymbolen i displayen
Tångöppning	Kabel Ø 20–23 mm
Mått	210 x 80 x 35 mm (B x H x D)
Vikt	ca 340 g (med batterier)
Tillbehör	Bruksanvisning, väska

Verktygets delar

Översikt (bild I)

- 1 Mättångkäftar
- 2 Funktionsläge FRÅN
- 3 Funktionsväljare
- 4 DATA-HOLD och bakgrundsbelysning/LED
- 5 Omkopplare Hz/Duty
- 6 INPUT-anslutning
- 7 COM-anslutning
- 8 Display
- 9 Omkopplare Auto/Manuell
- 10 Omkopplare Min/Max
- 11 Select-knapp
- 12 Käftöppningsbygel
- 13 Hölje
- 14 LED-lampa

Användning

- För största möjliga mätnoggrannhet skall kabeln placeras så exakt som möjligt i skärningspunkten mellan markeringarna på tångkäftarna [1].
- ✓ Om kabeln inte placeras exakt uppgår mättelet maximalt till 1,5 %.

Noggrannhet:

±(% av avläsningsvärdet + antal siffror) vid 18° till 28 °C (64° till 74 °F), och en relativ fuktighet < 75 %.

AC-ström (automatiskt val av område)

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
60 A	0,01 A	±3,0 % + 10 siffror
600 A	0,1 A	

Frekvensomfång: 40–200 Hz

Maximal ingångsström: 600 A AC

Minsta ingångsström: 1,5 A AC

Mätning INRUSH (startström)

- I mätområdet **A~** trycker du på knappen **SEL** [11].
- ✓ I displayen [8] visas **INRUSH**.
- ✓ Displayen [8] visar — tills en motor eller liknande startas.
- ✓ Värdet visas och hålls kvar; denna mätning utförs endast en gång.
- Tryck på knappen **SEL** [11] efter matningen och håll den intryckt för att komma tillbaka till normalt mätläge.
- Trycker du en gång till kommer du tillbaka till startströmmätningen.

- ✓ Om **OL** visas i displayen [8] är den uppmätta strömstyrkan högre än det inställda mätområdet,
■ Byt då till nästa högre område.

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
60 A	0,01 A	< 60 A bör endast betraktas som referensvärde $\pm 10,0\%$ +60 siffror
600 A	0,1 A	

Integrationstid: 100 ms
Mätområde: ~ 30–600 A
Max. ingångsström: 600 A
Frekvensområde: 40–400 Hz

Likströmsmätning

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
60 A	0,01 A	$\pm 3,0\%$ + 10 siffror
600 A	0,1 A	

Max. ingångsström: 600 A DC

Likspänning (automatiskt val av område)

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
600 mV	0,1 mV	$\pm (0,8\% + 3 \text{ siffror})$
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	$\pm (1,0\% + 5 \text{ siffror})$
600 V	0,1 V	

Ingångsimpedans: 10 M Ω
Max. ingångsspänning: 600 V DC eller
600 V AC RMS.

Växelspänning (automatiskt val av område)

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
600 mV	0,1 mV	$\pm (1,5\% + 10 \text{ siffror})$
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	$\pm (1,2\% + 5 \text{ siffror})$
600 V	0,1 V	

Ingångsimpedans: 10 M Ω
Frekvensomfång: 40–400 Hz
Max. ingångsspänning: 600 V DC eller
600 V AC RMS.

Frekvensmätning (med strömtången)

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
600 Hz	0,1 Hz	$\pm 1,5 + 5 \text{ siffror}$
1 kHz	1 Hz	
> 1 kHz	1 Hz	Endast som referens

Mätområde: 10 Hz ~ 1 kHz
Ingångsström: >1 A AC RMS

Frekvensmätning (med ingång (V))

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
600 Hz	0,1 Hz	$\pm (1,5\% + 5 \text{ siffror})$
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	Endast som referens
> 10 kHz	10 Hz	

Mätområde: 10 Hz ~ 10 kHz
Ingångsspänning: > 0,2 V AC RMS
Ingångsimpedans: 10 M Ω

Pulskvotsmätning (Duty Cycle/%)

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
10–95 %	0,1 %	$\pm 3,0$

Strömtång:

- Frekvensområde: 10 Hz ~ 1 kHz
- Ingångsström: > 1 A AC RMS
- Maximal ingångsström: 600 A AC

Mätanslutning:

- Frekvensområde: 10 Hz ~ 10 kHz
- Ingångsspänning: > 0,2 V AC RMS
- Ingångsimpedans: 10 M Ω

Max. ingångsspänning: 600 V AC RMS

Motståndsmätning

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
600 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,2 + 2 \text{ siffror})$
6 k Ω	0,001 k Ω	
60 k Ω	0,01 k Ω	$\pm (2,0\% + 5 \text{ siffror})$
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (2,0\% + 5 \text{ siffror})$
60 M Ω	0,1 m Ω	

Tomgångsspänning: 0,4 V
Överbelastningsskydd: 250 V DC eller
250 V AC RMS.

Akustisk kontinuitetsprovning

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
Summer	0,1 Ω	Den inbyggda signal-generatorn ljuder upp till 30 ohm

Tomgångsspänning: $\sim 1,2$ V
 Överbelastningsskydd: 250 V DC eller 250 V AC RMS

Diodtest

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
Diod	0,001 V	Visar diodens testspänning

Testström: ~ 1 mA DC
 Testspänning: $\sim 3,3$ V DC
 Överbelastningsskydd: 250 V DC eller 250 V AC RMS.

Kapacitetsmätning

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
6 μ F	0,001 μ F	
60 μ F	0,01 μ F	$< 2 \mu\text{F} \pm (4,0 \% + 5 \text{ siffror})$ $\pm(4,0 \% + 3 \text{ siffror})$
600 μ F	0,1 μ F	
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Överbelastningsskydd: 250 V DC eller AC RMS

SEL-knapp [11]

Används för nollställning vid DC-ampere-mätning(-ZERO i displayen).
 Dessutom för byte mellan olika funktioner, t.ex. Ω , kontinuitet.

En kort ljudsignal bekräftar kaptryckningen.

MIN/MAX-knapp[10]

- **MIN/MAX**-knappen trycks in en eller flera gånger för att visa det uppmätta maxi- eller minimivärdet som värde eller differensen mellan dem.

RAN-knapp [9]

- **RAN**-används för att växla mellan Autorange och manuellt byte av område .

Hz/%-knapp

(i A- eller mätområdet) [5]

För att växla mellan Hz- och pulskvotmätning.
Duty Cycle (pulsqvoten) anger för en fyrkantssignal förhållandet mellan det aktuella tillståndets längd (puls-längden) och periodlängden (pulsbreddsmodulering). Pulsqvoten anges som ett dimensionslöst relationsvärde mellan 0 och 1, eller i procent mellan 0 % och 100 %.

B.L. / HOLD-knapp [4]

- **B.L./HOLD** används för att frysa det aktuellt visade värdet.
- ✓ När knappen **B.L./HOLD** hålls nedtryckt tänds bakgrundsbelysningen.
- ✓ Om strömmättningsområdet är inställt tänds dessutom mätplatsbelysningen.

Mättångkäftar 1

Tar upp den ström som flyter genom ledningen.

- Observera markeringarna + och - på mät-käftarna, som visar strömriktningen (endast likströmsmätning).
- Öppna tångkäftarna.
- Placera tångkäftarna omkring en ledning.
- Se till att tångkäftarna stängs helt.
- Inga främmande föremål får finnas i kontaktspalten.

Anslutningar

Input [6]: Ingång för anslutning av det röda provsnöret vid spännings-, motstånd- och kontinuitetsmätning.

COM [7]: Gemensam ingång för anslutning av det svarta provsnöret vid spännings-, motstånd- och kontinuitetsmätning.

Om den ström som mäts gör att det inställda värdet överskrider under en längre tid kan verktyget upphettas så att drift- och funktions-säkerheten hos de elektriska kretsarna påverkas.

För undvikande av urladdningar och/eller inexakta mätvärden får inga strömmätningar på högspänningsledningar (> 600 V) utföras.

Växelströmsmätning



Se till att provsnörena är borttagna från anslutningarna.

- Ställ funktionsväljaren på område **A[~]**.
- Låt tångkäftarna **[1]** omsluta den ledare som skall mätas.
Tångkäftarna måste vara helt stängda.
- Avläs mätvärdet.
- ✓ Genom "True RMS"-funktionen uppträder upp till 30-ställiga nollbalanseringsfluktuationer. Dessa påverkar inte mätvärdet.

Likströmsmätning



Provsnörena måste ha tagits bort från mätanslutningarna.

- Ställ funktionsväljaren på område **A=**.
- Låt tångkäftarna **[1]** omsluta den ledare som skall mätas.
Tångkäftarna måste vara helt stängda.
- Observera polaritetsmarkeringarna!
- Avläs mätvärdet.
- Genomför eventuellt en nollbalansering före mätningen.
- Det görs genom att tångkäftarna **[1]** öppnas och stängs flera gånger utan ledare.
- Vänta tills värdet i displayen **[8]** har stabiliserats.
- Tryck på knappen **SEL [11]**.
- Det visade värdet ändras till **0.00** och **ZERO** visas i displayen **[8]**.
- ✓ Det kan förekomma att den sista siffran fluktuerar något; detta är inget fel.

Likspänningsmätning

Den maximala ingångsspänningen i området **V DC** är 600 V DC. För undvikande av risk för elektrisk stöt och/eller skador på verktyget får mätning av spänningar över 600 V DC aldrig göras.

- Ställ funktionsväljaren på område **V**.
- Välj **DC** genom att trycka på **SEL**-knappen **[11]**.
- Anslut det svarta och det röda provsnöret till ingångarna **COM [7]** resp. **INPUT [6]**.
- Lägg an provsnörena mot den strömkrets som skall mätas och avläs värdet.

Växelspänningsmätning

Den maximala ingångsspänningen i området **AC-V** är 600 V RMS. För undvikande av risk för elektrisk stöt och/eller skador på verktyget får mätning av spänningar över 600 V RMS aldrig göras.

- Ställ funktionsväljaren på område **V**.
- Välj **AC** genom att trycka på **SEL**-knappen **[11]**.
- Anslut det svarta och det röda provsnöret till ingångarna **COM [7]** resp. **INPUT [6]**.
- Lägg an provsnörena mot den strömkrets som skall mätas och avläs värdet.

Mätning av motstånd / kontinuitet / diod

Före varje motståndsmätning måste säkerställas att den krets som skall mätas inte är strömförande och att alla kondensatorer är urladdade.

Ställ funktionsväljaren på område $\Omega/\rightarrow$ .

- Med knappen **SEL [11]** kan man välja mellan motstånds-, kontinuitets- och diodmätning.
- Anslut det svarta och det röda provsnöret till ingång **COM [7]** resp. **INPUT [6]**.
- Lägg an provsnörena mot den strömkrets som skall mätas och avläs värdet.



Kontinuitetstestet används för att identifiera kortslutningar / öppna strömkretsar.

Auto Power OFF

- ✓ Verktyget stängs av automatiskt efter ca 30 minuter för att spara batterierna.
- När verktyget är i viloläge kan man återgå till normal mät drift genom att trycka på knappen **SEL [11]**.

True RMS

Vid mätning av ej sinusformade vågformer med användning av True RMS-funktionen uppträder färre mätfel än vid användning av traditionella mätmetoder.

Med True RMS-funktionen kan sinusformade och ej sinusformade signaler mätas exakt.

Med växelström och växelspänning kan 1-50-ställiga nollbalanseringsfluktuationer uppträda.

Detta påverkar inte mätresultatet.

För maximal precision bör växelspänningen vara > 13 mV och växelströmmen > 1,3 A.

Underhåll och skötsel

VARNING !



Risk för kroppsskador och saksador till följd av felaktigt handhavande.

- Öppna aldrig enheten.
- Enheten får endast öppnas av en Würth servicetekniker.
- Vid alla skötsel- och underhållsarbeten måste gällande föreskrifter om säkerhet och olycksförebyggande åtgärder beaktas.

Rengöring

- Rengör verktyget med en fuktad trasa och ett mildt rengöringsmedel.

Miljöanvisningar



Kasta inte verktyget bland hushållsavfallet! Enligt det europeiska direktivet 2002/96/EG om avfall som utgörs av eller innehåller elektriska eller elektroniska produkter och direktivets omsättning i den nationella lagstiftningen måste

förbrukade elektriska apparater samlas in separat för återvinning. Se till att uttjänta elektriska apparater återlämnas till försäljningsstället eller skaffa dig information om det lokala insamlings- och avfallshanteringssystemet på din ort. Om detta direktiv ignoreras kan det leda till potentiella faror för miljön och din hälsa!

Garanti

För denna Würth-produkt lämnar vi garanti enligt lagstadgade nationella regler från inköpsdatum (styrkt genom faktura eller följesedel). Uppkomna skador åtgärdas genom ersättningsleverans eller reparation. Skador som beror på felaktig användning omfattas inte av garantin.

Anspråk kan bara göras gällande om produkten i odemonterat skick lämnas till en Würth-filial, din Würth-representant eller ett av Würth godkänt kundserviceställe.

Rätt till tekniska ändringar förbehålls.

Vi reserverar oss för eventuella tryckfel.

Tillbehör och reservdelar

Skulle produkten trots vår noggranna tillverknings- och kontrollprocess sluta fungera skall reparationen utföras av en Würth masterService-verkstad.

Vid alla förfrågningar och reservdelsbeställningar måste artikelnumret enligt produktens typskylt anges. Aktuell reservdelslista för denna produkt kan hämtas från Internet på adressen "<http://www.wuerth.com/partsmanager>" eller beställas från närmaste Würth-filial.



Πριν από την πρώτη χρήση της συσκευής σας διαβάστε τις οδηγίες χρήσης και ενεργείτε βάσει αυτών.

Φυλάξτε τις παρούσες οδηγίες χρήσης για μελλοντική χρήση ή για τον επόμενο κάτοχο της συσκευής.

- Πριν θέσετε για πρώτη φορά σε λειτουργία τη συσκευή, διαβάστε οπωσδήποτε τις υποδείξεις ασφαλείας!
- Η μη τήρηση των οδηγιών χρήσης, καθώς και των υποδείξεων ασφαλείας, μπορεί να προκαλέσει βλάβες στη συσκευή και κινδύνους για το χειριστή και τρίτους.

Απαγόρευση αυθαίρετων τροποποιήσεων και μετατροπών

Απαγορεύεται η εκτέλεση τροποποιήσεων στη συσκευή ή η κατασκευή πρόσθετων συσκευών. Τέτοιες τροποποιήσεις μπορούν να προκαλέσουν τραυματισμούς και δυσλειτουργίες.

- Επισκευές στη συσκευή επιτρέπεται να πραγματοποιούνται μόνο από σχετικώς εξουσιοδοτημένα και εκπαιδευμένα άτομα. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείτε πάντα τα γνήσια ανταλλακτικά της Würth. Μόνο κατά αυτόν τον τρόπο διατηρείται η ασφάλεια της συσκευής.

Σήματα και σύμβολα των παρουσών οδηγιών

Τα σήματα και τα σύμβολα στις παρούσες οδηγίες σας βοηθούν στη γρήγορη και ασφαλή χρήση των οδηγιών και του μηχανήματος.



Οι πληροφορίες σας ενημερώνουν σχετικά με την αποτελεσματικότερη και πρακτικότερη χρήση της συσκευής και των παρουσών οδηγιών.

Βήματα δράσης

Η καθορισμένη σειρά των βημάτων δράσης διευκολύνει την ορθή και ασφαλή χρήση.

✓ Αποτέλεσμα

Εδώ περιγράφεται το αποτέλεσμα μιας σειράς βημάτων δράσης.

[1] Αριθμός θέσης

Οι αριθμοί θέσης επισημαίνονται στο κείμενο με αγκύλες [].

Επίπεδα ασφαλείας προειδοποιητικών υποδείξεων

Στις παρούσες οδηγίες χρήσης χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα επίπεδα ασφαλείας για την επισημάνση πιθανών επικινδυνών καταστάσεων και σημαντικών κανονισμών ασφαλείας:

▲ ΚΙΝΔΥΝΟΣ !



Η επικίνδυνη κατάσταση επίκειται άμεσα και, εάν δεν τηρηθούν τα μέτρα, οδηγεί σε σοβαρούς τραυματισμούς μέχρι και θάνατο. Τηρείτε οπωσδήποτε τα μέτρα.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ !



Η επικίνδυνη κατάσταση μπορεί να εμφανιστεί και, εάν δεν τηρηθούν τα μέτρα, οδηγεί σε σοβαρούς τραυματισμούς μέχρι και θάνατο. Να εργάζεστε εξαιρετικά προσεκτικά.

Προσοχή !

Μία πιθανή βλαβερή κατάσταση μπορεί να εμφανιστεί και οδηγεί, εάν δεν αποφευχθεί, σε υλικές ζημιές.

Δομή των υποδείξεων ασφαλείας

▲ ΚΙΝΔΥΝΟΣ !



Είδος και πηγή κινδύνου!

- ➔ Συνέπειες σε περίπτωση μη τήρησης
- Μέτρα προς απόκρουση του κινδύνου



Υποδείξεις ασφαλείας

Ατομική προστασία και προστασία τρίτων

- Η ηλεκτροπληξία μπορεί να προξενήσει τον θάνατο ή σοβαρούς τραυματισμούς και να αποτελέσει απειλή για τη λειτουργία αντικειμένων (π.χ. ζημιά της συσκευής).
- Πριν τη χρήση πρέπει να ελέγχεται η λειτουργία του ανιχνευτή τάσης.
- Βεβαιωθείτε ότι τα καλώδια μέτρησης και η συσκευή βρίσκονται σε άψογη κατάσταση.
- Ελέγξτε τη συσκευή σε μία γνωστή πηγή τάσης, π.χ. πρίζα 230 V.
 - Εάν λείπει η ένδειξη μίας ή περισσότερων λειτουργιών η συσκευή δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί πλέον και πρέπει να ελεγχθεί από ειδικευμένο προσωπικό.
- Πιάνετε τη συσκευή μόνο από τις χειρολαβές, αποφεύγετε την επαφή με τις δοκιμαστικές ακίδες!

Ασφάλεια στο χώρο εργασίας

- Αποφεύγετε τη λειτουργία της συσκευής κοντά σε ηλεκτρικές συσκευές συγκόλλησης, επαγωγικούς θερμαντήρες και άλλα ηλεκτρομαγνητικά πεδία.
- Μετά από απότομες αλλαγές θερμοκρασιών και πριν τη χρήση η συσκευή πρέπει να προσαρμοστεί για περ. 30 λεπτά στη νέα θερμοκρασία περιβάλλοντος προς σταθεροποίηση του αισθητήρα IR.
- Μην εκθέτετε τη συσκευή επί μακρόν σε υψηλές θερμοκρασίες.
- Αποφεύγετε σκονισμένες και υγρές συνθήκες περιβάλλοντος.
- Σε επαγγελματικές εγκαταστάσεις πρέπει να τηρούνται οι προδιαγραφές πρόληψης ατυχημάτων του συλλόγου των επαγγελματικών ενώσεων για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και εξοπλισμούς.
- Προς αποφυγή φθορών στη συσκευή, να μην υπερβαίνουν τις μέγιστες τιμές εισόδου που δίνονται στα τεχνικά χαρακτηριστικά.
- Προσοχή στο διακόπτη επιλογής λειτουργίας και φροντίστε ώστε, πριν από κάθε μέτρηση, να βρίσκεται στη σωστή θέση.
- Κατά τη διάρκεια των μετρήσεων μένετε με τα δάχτυλα πίσω από τον προστατευτικό δακτύλιο.
- Το σήμα + στη συσκευή δείχνει στη λειτουργία DC την τεχνική φορά ρεύματος (βλ. Εικόνα).

- Πριν από τη διεξαγωγή των μετρήσεων διόδων, αντίστασης ή συνέχειας, αποφορτίστε τη χωρητικότητα και αποσυνδέστε την προς έλεγχο συσκευή από την παροχή ρεύματος.
- Έλεγχοι τάσης σε πρίζες μπορεί να αποδειχτούν προβληματικοί λόγω της μη ασφαλούς σύνδεσης με τις ενσωματωμένες ηλεκτρικές επαφές και να οδηγήσουν σε παραπλανητικά αποτελέσματα. Έτσι, θα πρέπει να λαμβάνονται και άλλα μέτρα, ώστε να είστε σίγουροι ότι δεν διαπερνά ρεύμα τα καλώδια.

Γενικές υποδείξεις ασφαλείας

- Πριν τη θέση σε λειτουργία και μετά τη μεταφορά εκτελείτε οπωσδήποτε οπτικό έλεγχο της συσκευής για πιθανές βλάβες. Πιθανές βλάβες πριν τη θέση σε λειτουργία πρέπει να αποκαθίστανται από εκπαιδευμένο προσωπικό σέρβις.
- Μην χρησιμοποιείτε τη συσκευή όταν είναι ανοικτή η θήκη μπαταρίας!
- Κατά τη διάρκεια αλλαγής των μπαταριών τα καλώδια μέτρησης πρέπει να απομακρύνονται από το κύκλωμα μέτρησης.
- Για την προστασία της συσκευής από βλάβες, απομακρύνετε τις μπαταρίες, σε περίπτωση μακρόχρονης μη χρήσης της συσκευής.
- Οι συσκευές μέτρησης και τα εξαρτήματα δεν είναι παιχνίδι και δεν επιτρέπεται να βρίσκονται στα χέρια παιδιών!
- Χρησιμοποιείτε μόνο τα επισυναπτόμενα καλώδια μέτρησης ασφαλείας ή ισοδύναμα καλώδια μέτρησης που ανταποκρίνονται στη σωστή κατηγορία μέτρησης CAT IV 600 V.
- Προς αποφυγή ηλεκτροπληξίας, πρέπει να τηρούνται τα μέτρα προφύλαξης, όταν εργάζεστε με τάσεις μεγαλύτερες από 60 V DC ή 30 V AC. Αυτές οι τιμές αποτελούν κατά DIN VDE το όριο των ακόμη εκθειμένων τάσεων.
- Το δοκιμαστικό επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο στα συγκεκριμένα πεδία μέτρησης.
- **Χρησιμοποιείτε μόνο γνήσια αξεσουάρ και ανταλλακτικά της Würth.**

Προβλεπόμενη χρήση

Η συσκευή είναι σχεδιασμένη για τη μέτρηση διατάξεων κατηγορίας CAT III και για τάσεις που δεν υπερβαίνουν ως προς τη γείωση τα 600 V (AC ή DC). Κάθε άλλη χρήση δε συμβαδίζει με όσα προβλέπονται.

Για βλάβες σε περίπτωση μη προβλεπόμενης χρήσης ευθύνη φέρει ο χρήστης.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Κωδ.	0715 53 715
Θερμοκρασία λειτουργίας	0-40 °C, < 80 % σχετ. υγρ., μη συμπυκνούμενο
Προστασία από εξωτερική τάση	600 V AC/DC
Παροχή ρεύματος	3 x 1,5 V τύπος AAA
Είδος προστασίας	IP 20
Κατηγορία υπέρτασης	CAT III 600 V
Πρότυπο δοκιμής	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Ύψος εργασίας	< 2000 m
Θερμοκρασία αποθήκευσης	-10 ~ +60 °C, < 70 % σχετ. υγρ., χωρίς μπαταρίες
Ρυθμός δειγματοληψίας	~3 Hz
Ένδειξη	3 3/4 ψηφία οθόνη LCD με μέγ. ένδειξη 6000
Ένδειξη κατάστασης μπαταριών	Εάν η τάση των μπαταριών είναι πολύ χαμηλή, στην οθόνη εμφανίζεται το σύμβολο μπαταρίας
Άνοιγμα λαβίδας	Καλώδιο Ø 20 - 23 mm
Διαστάσεις	210 x 80 x 35 mm (ΠxΥxΒ)
Βάρος	περ. 340 γρ. (με μπαταρίες)
Εξαρτήματα	Οδηγίες χρήσης, τσάντα

Στοιχεία συσκευής

Επισκόπηση (Εικ. 1)

- 1 Οδοντωτές σιαγόνες μετατροπέα μέτρησης
- 2 Θέση λειτουργίας OFF
- 3 Περιστροφικός διακόπτης επιλογής
- 4 DATA-HOLD και οπίσθιος φωτισμός/LED
- 5 Εναλλαγή Hz/Duty
- 6 Υποδοχή INPUT
- 7 Υποδοχή COM
- 8 Οθόνη
- 9 Αυτόματη/χειροκίνητη εναλλαγή
- 10 Εναλλαγή Min/Max
- 11 Πλήκτρο Select
- 12 Βραχίονας ανοίγματος σιαγόνων
- 13 Περιβλήμα
- 14 Λυχνία LED

Χειρισμός

- Για τη μέγιστη δυνατή ακρίβεια μέτρησης, τοποθετήστε το καλώδιο με όση μεγαλύτερη ακρίβεια γίνεται στο σημείο τομής των σημάτων μεταξύ των οδοντωτών σιαγόνων [1].
 - ✓ Σε περίπτωση μη ακριβούς τοποθέτησης του καλωδίου εντός της λαβίδας, το σφάλμα μέτρησης ανέρχεται το μέγιστο σε 1,5 %.
- Ακρίβεια:
± (% της τιμής ανάγνωσης + αριθμός των ψηφίων) στους 18° έως 28 °C (64° έως 74 °F) και σχετ. υγρασία < 75 %.

Ρεύμα AC (αυτόματη επιλογή πεδίου)

Πεδίο μέτρησης	Ανάλυση	Ακρίβεια
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 ψηφία
600 A	0,1 A	

Απόκριση συχνότητας: 40-200 Hz
Μέγιστο ρεύμα εισόδου: 600 A AC
Ελάχιστο ρεύμα εισόδου: 1,5 A AC

Μέτρηση INRUSH (ρεύμα εκκίνησης)

- Στο πεδίο μέτρησης **A** πιέστε το πλήκτρο **SEL** [11].
- ✓ Εμφανίζεται η ένδειξη **INRUSH** στην οθόνη [8].
- ✓ Η οθόνη [8] εμφανίζει το σύμβολο — , μέχρι να ενεργοποιηθεί ο κινητήρας ή κάτι παρόμοιο.
- ✓ Η τιμή εμφανίζεται και διατηρείται, αυτή η μέτρηση διεξάγεται άπαξ.
- Μετά τη μέτρηση, κρατήστε και πιέστε το πλήκτρο **SEL** [11] , για να μεταβείτε στην κανονική λειτουργία μέτρησης.
- Πιέζοντάς το ξανά, μεταβαίνετε πάλι στη μέτρηση του ρεύματος εκκίνησης.

- ✓ Εάν εμφανιστεί η ένδειξη **OL** στην οθόνη [8], το μετρηθέν ρεύμα είναι μεγαλύτερο από το ρυθμισμένο πεδίο μέτρησης.
- Μεταβείτε στο αμέσως υψηλότερο πεδίο.

Πεδίο μέτρησης	Ανάλυση	Ακρίβεια
60 A	0,01 A	< 60 A, να θεωρηθεί απλά ενδεικτική τιμή ±10,0 % +60 ψηφία
600 A	0,1 A	

Χρόνος ενσωμάτωσης: 100ms
 Πεδίο μέτρησης: ~30 έως 600A
 Μέγ. ρεύμα εισόδου: 600A
 Πεδίο συχνοτήτων: 40 έως 400Hz

Μέτρηση ρεύματος DC

Πεδίο μέτρησης	Ανάλυση	Ακρίβεια
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 ψηφία
600 A	0,1 A	

Μέγ. εισόδος: 600 A DC

Τάση DC (αυτόματη επιλογή πεδίου)

Πεδίο μέτρησης	Ανάλυση	Ακρίβεια
600 mV	0,1 mV	± (0,8 % + 3 ψηφία)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,0 % + 5 ψηφία)
600 V	0,1 V	

Σύνθετη αντίσταση εισόδου: 10 MΩ
 Μέγιστη τάση εισόδου: 600 V DC ή 600 V AC RMS.

Τάση AC (αυτόματη επιλογή πεδίου)

Πεδίο μέτρησης	Ανάλυση	Ακρίβεια
600 mV	0,1 mV	± (1,5 % + 10 ψηφία)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,2 % + 5 ψηφία)
600 V	0,1 V	

Σύνθετη αντίσταση εισόδου: 10 MΩ
 Απόκριση συχνότητας: 40-400 Hz
 Μέγιστη τάση εισόδου: 600 V DC ή 600 V AC RMS.

Μέτρηση συχνότητας (με τη λαβίδα ρεύματος)

Πεδίο μέτρησης	Ανάλυση	Ακρίβεια
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5 + 5 ψηφία
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Μόνο ως αναφορά

Πεδίο μέτρησης: 10 Hz ~ 1 kHz
 Πεδίο εισόδου: >1 A RMS AC

Μέτρηση συχνότητας (με την υποδοχή εισόδου (V))

Πεδίο μέτρησης	Ανάλυση	Ακρίβεια
600 Hz	0,1 Hz	± (1,5 % + 5 ψηφία)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	Μόνο ως αναφορά
>10 kHz	10 Hz	

Πεδίο μέτρησης: 10 Hz ~ 10 kHz
 Τάση εισόδου: >0,2 V RMS AC
 Σύνθετη αντίσταση εισόδου: 10 MΩ

Μέτρηση συντελεστή παλμών (Duty Cycle/%)

Πεδίο μέτρησης	Ανάλυση	Ακρίβεια
10 - 95 %	0,1 %	± 3,0

Αμπερόμετρο αρπάγης:

- Πεδίο συχνοτήτων: 10 Hz ~ 1 kHz
- Ρεύμα εισόδου: >1 A RMS AC
- Μέγιστο ρεύμα εισόδου: 600 A AC

Υποδοχή μέτρησης:

- Πεδίο συχνοτήτων: 10 Hz ~ 10 kHz
- Τάση εισόδου: >0,2 V RMS AC
- Σύνθετη αντίσταση εισόδου: 10 MΩ

Μέγιστη τάση εισόδου: 600 V RMS AC

Μέτρηση αντίστασης

Πεδίο μέτρησης	Ανάλυση	Ακρίβεια
600 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 2 ψηφία)
6 kΩ	0,001 kΩ	
60 kΩ	0,01 kΩ	± (2,0 % + 5 ψηφία)
600 kΩ	0,1 kΩ	
6 MΩ	0,001 MΩ	± (2,0 % + 5 ψηφία)
60 MΩ	0,1 MΩ	

Τάση εν κενώ: 0,4 V

Προστασία από υπερφόρτωση: 250 V DC ή 250 V AC RMS.

Ακουστικός έλεγχος συνέχειας

Πεδίο μέτρησης	Ανάλυση	Ακρίβεια
Βομβητής	0,1 Ω	Ο ενσωματωμένος μεταδότης σήματος ηχεί μέχρι τα 30 Ωμ

Τάση εν κενώ: ~1,2 V

Προστασία από υπερφόρτωση: 250 V DC ή 250 V AC RMS

Δοκιμή διόδων

Πεδίο μέτρησης	Ανάλυση	Ακρίβεια
Δίοδος	0,001 V	Δείχνει την τάση εισόδου της διόδου

Ρεύμα δοκιμής: ~1 mA DC

Τάση δοκιμής: ~3.3 V DC

Προστασία από υπερφόρτωση: 250 V DC ή 250 V AC RMS.

Μέτρηση χωρητικότητας

Πεδίο μέτρησης	Ανάλυση	Ακρίβεια
6 μF	0,001 μF	
60 μF	0,01 μF	
600 μF	0,1 μF	
6 mF	1 μF	
60 mF	10 μF	

Προστασία από υπερφόρτωση: 250 V DC ή AC RMS

Πλήκτρο SEL [11]

Χρησιμοποιείτε για τη θέση μηδέν στη μέτρηση αμπερ DC (**ZERO** στην οθόνη).

Επίσης, για την αλλαγή ανάμεσα σε διάφορες λειτουργίες, π.χ. Ω, συνέχεια.

Ένας σύντομος ήχος μπιπ επιβεβαιώνει την πίεση στο πλήκτρο.

Πλήκτρο MIN/MAX [10]

- Πιέστε το πλήκτρο **MIN/MAX** μία φορά ή περισσότερες, για να εμφανίσετε τη μέγιστη ή ελάχιστη μετρηθείσα τιμή ως τιμή ή τη διαφορά των δύο.

Πλήκτρο RAN [9]

- Πιέστε το πλήκτρο **RAN**, για να αλλάξετε μεταξύ αυτόματης κλίμακας και χειροκίνητης εναλλαγής πεδίου.

Πλήκτρο Hz/%

(στο πεδίο μέτρησης A ή V) [5]

Για εναλλαγή μεταξύ Hz και μέτρησης συντελεστή παλμών.

Το **Duty-Cycle** (ελληνικά: συντελεστής παλμών) δίνει, για ένα τετράγωνο σήμα, τη σχέση του μήκους της ενεργοποιημένης κατάστασης (διάρκεια παλμών) προς την περιοδική διάρκεια (παλμοδιαμόρφωση). Ο συντελεστής φωτισμών δίνεται ως αδιάστατος λόγος με ένα ποσό από 0 έως 1, ή σε ποσοστό από 0 % έως 100 %.

Πλήκτρο B.L. / HOLD [4]

- Πιέστε το πλήκτρο **B.L./HOLD**, για να παγώσετε την προς το παρόν εμφανιζόμενη τιμή.
- ✓ Πιέζοντας και κρατώντας το πλήκτρο **B.L./HOLD**, ενεργοποιείται ο οπίσθιος φωτισμός.
- ✓ Σε περίπτωση ρύθμισης στο πεδίο μέτρησης ρεύματος, συνδέεται, επιπλέον, ο φωτισμός των σημείων μέτρησης.

Οδοντωτές σιαγόνες μετατροπέα μέτρησης 1

Απορροφούν το ρεύμα που ρέει από τον αγωγό.

- Προσοχή στη σήμανση + και - στις σιαγόνες ρεύματος, για να προσδιορίσετε τη φορά του ρεύματος (μόνο μέτρηση συνεχούς ρεύματος).
- Ανοίξτε τις σιαγόνες.
- Περιτυλίξτε έναν αγωγό.
- Προσοχή ώστε οι σιαγόνες να κλείσουν σωστά.
- Δεν επιτρέπεται να υπάρχουν ξένα σώματα στη στήλη σύνδεσης.

Συνδέσεις

Input [6]: Εισόδος για την υποδοχή του κόκκινου δοκιμαστικού καλωδίου για τις μετρήσεις τάσης, αντίστασης και συνέχειας.

COM [7]: Κοινή είσοδος για την υποδοχή του μαύρου δοκιμαστικού καλωδίου για τις μετρήσεις τάσης, αντίστασης και συνέχειας.

Εάν γίνεται υπέρβαση της ρυθμισμένης τιμής από το ρεύμα της μέτρησης για μεγαλύτερο διάστημα, μπορεί να δημιουργηθεί θερμότητα και να επηρεάσει την ασφάλεια λειτουργίας των εσωτερικών κυκλωμάτων.

Προς αποφυγή αποφορτίσεων και/ή μη ακριβών τιμών μέτρησης, μην διεξάγετε μετρήσεις ρεύματος σε αγωγούς υψηλής τάσης (> 600 V).

Μέτρηση ρεύματος AC



Βεβαιωθείτε ότι τα δοκιμαστικά καλώδια έχουν αφαιρεθεί από τις υποδοχές μέτρησης.

- Θέστε το διακόπτη λειτουργίας στην περιοχή **A~**.
- Τυλίξτε τον προς μέτρηση αγωγό με τις σιαγόνες **[1]**.
Η λαβίδα πρέπει να είναι εντελώς κλειστή.
- Διαβάστε την τιμή μέτρησης.
- ✓ Λόγω της λειτουργίας "True RMS" εμφανίζονται διακυμάνσεις μηδενικής ισορροπίας μέχρι και 30 ψηφίων. Αυτές δεν επηρεάζουν την τιμή μέτρησης.

Μέτρηση ρεύματος DC



Τα δοκιμαστικά καλώδια πρέπει να έχουν αφαιρεθεί από τις υποδοχές μέτρησης.

- Θέστε το διακόπτη λειτουργίας στην περιοχή **A=**.
- Τυλίξτε τον προς μέτρηση αγωγό με τις σιαγόνες **[1]**.
Η λαβίδα πρέπει να είναι εντελώς κλειστή.
- Προσοχή στα σύμβολα πολικότητας!
- Διαβάστε την τιμή μέτρησης.
- Ίσως να χρειάζεται πριν από τη μέτρηση μία μηδενική μέτρηση.
- Για το σκοπό, ανοίξτε και κλείστε τις σιαγόνες **[1]** χωρίς αγωγό αρκετές φορές.
- Περιμηνύστε μέχρι η τιμή στην οθόνη **[8]** να εξομαλυνθεί.
- Πιέστε το πλήκτρο **SEL [11]**.
- Η τιμή στην ένδειξη αλλάζει σε **0.00** και η ένδειξη **ZERO** εμφανίζεται στην οθόνη **[8]**.
- ✓ Υπάρχει πιθανότητα διακύμανσης του τελευταίου σημείου, δεν πρόκειται για σφάλμα.

Μέτρηση τάσης DC

Η μέγιστη τάση εισόδου στην περιοχή **V DC** ανέρχεται σε 600 V DC. Προς αποφυγή κινδύνων λόγω ηλεκτροπληξίας και/ή βλάβης στη συσκευή, αφήστε κάθε προσπάθεια μέτρησης τάσεων άνω των 600 V DC.

- Θέστε το διακόπτη λειτουργίας στην περιοχή **V**.
- Πιέστε το πλήκτρο **SEL [11]** για την επιλογή **DC**.
- Περάστε τα μαύρα και κόκκινα δοκιμαστικά καλώδια στις εισόδους **COM [7]** ή **INPUT [6]**.
- Τοποθετήστε τα δοκιμαστικά καλώδια στο προς μέτρηση κύκλωμα ρεύματος και διαβάστε την τιμή.

Μέτρηση τάσης AC

Η μέγιστη τάση εισόδου στην περιοχή **AC-V** ανέρχεται σε 600 V RMS. Προς αποφυγή κινδύνων λόγω ηλεκτροπληξίας και/ή βλάβης στη συσκευή, αφήστε κάθε προσπάθεια μέτρησης τάσεων άνω των 600 V RMS.

- Θέστε το διακόπτη λειτουργίας στην περιοχή **V**.
- Πιέστε το πλήκτρο **SEL [11]** για την επιλογή **AC**.
- Περάστε τα μαύρα και κόκκινα δοκιμαστικά καλώδια στις εισόδους **COM [7]** ή **INPUT [6]**.
- Τοποθετήστε τα δοκιμαστικά καλώδια στο προς μέτρηση κύκλωμα ρεύματος και διαβάστε την τιμή.

Μέτρηση αντίστασης / συνέχειας / διόδου

Πριν από κάθε μέτρηση αντίστασης βεβαιωθείτε ότι το προς μέτρηση κύκλωμα δεν διαθέτει ρεύμα και όλοι οι συμπακτωτές είναι αποφορτισμένοι.

Θέστε το διακόπτη λειτουργίας στην περιοχή **(Ω/•)** .

- Πιέζοντας το πλήκτρο **SEL [11]** μπορείτε να επιλέξετε μεταξύ μέτρησης της αντίστασης, της συνέχειας και της διόδου.
- Περάστε τα μαύρα και κόκκινα δοκιμαστικά καλώδια στις εισόδους **COM [7]** ή **INPUT [6]**.
- Τοποθετήστε τα δοκιμαστικά καλώδια στο προς μέτρηση κύκλωμα και διαβάστε την τιμή.



Η δοκιμή συνέχειας ενδείκνυται για τη διαπίστωση βραχυκυκλωμάτων / ανοικτών κυκλωμάτων ρεύματος.

Auto Power Off

- ✓ Η συσκευή απενεργοποιείται αυτόματα μετά από περ. 30 λεπτά, για να προστατέψει τη μπαταρία.
- Εάν η συσκευή βρίσκεται σε λειτουργία ηρεμίας, πιέζοντας το πλήκτρο **SEL [11]** μπορείτε να επιστρέψετε στην κανονική λειτουργία μέτρησης.

True RMS

Κατά τη μέτρηση μη ημιτονοειδών κυματομορφών, εμφανίζονται, με χρήση της λειτουργίας True RMS, λιγότερα σφάλματα μέτρησης από ότι κατά τη χρήση συνηθισμένων διαδικασιών μέτρησης. Ημιτονοειδή και μη ημιτονοειδή σήματα μπορούν να μετρηθούν με ακρίβεια με τη λειτουργία True RMS. Στο εναλλασσόμενο ρεύμα και στην εναλλασσόμενη τάση μπορεί να εμφανιστούν διακυμάνσεις μηδενικής ισορροπίας 1 - 50 ψηφίων. Το αποτέλεσμα μέτρησης, όμως, δεν επηρεάζεται. Για βελτιστοποίηση της ακρίβειας της συσκευής, η εναλλασσόμενη τάση πρέπει να είναι > 13 mV και το εναλλασσόμενο ρεύμα > 1,3 A.

Συντήρηση / Περιποίηση

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ !



Κίνδυνος τραυματισμών ή υλικών ζημιών λόγω μη ορθών εργασιών.

- Μην ανοίγετε τη συσκευή.
- Η συσκευή επιτρέπεται να ανοίγει μόνο από τεχνικό σέρβις της Würth.
- Σε όλες τις εργασίες φροντίδας και συντήρησης τηρείτε τις ισχύουσες προδιαγραφές ασφαλείας και πρόληψης ατυχημάτων.

Καθαρισμός

- Καθαρίζετε τη συσκευή με ένα νωπό πανί και λίγο ήπιο απορρυπαντικό.

Περιβαλλοντικές υποδείξεις



Μην απορρίπτετε αυτή τη συσκευή στα οικιακά απορρίμματα! Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2002/96/ΕΚ περί αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού και την εφαρμογή της σε εθνικό δίκαιο, τα φθαρμένα

ηλεκτρικά εργαλεία πρέπει να συλλέγονται χωριστά και να οδηγούνται σε φιλική προς το περιβάλλον ανακύκλωση. Βεβαιώνεστε ότι η χρησιμοποιημένη συσκευή σας επιστρέφεται στον προμηθευτή σας ή ενημερωθείτε σχετικά με ένα τοπικό, εξουσιοδοτημένο σύστημα συλλογής και διάθεσης. Αγνόηση αυτής της οδηγίας ΕΕ μπορεί να έχει επιπτώσεις στο περιβάλλον και την υγεία σας!

Εγγύηση

Για την παρούσα συσκευή της Würth σάς παρέχουμε εγγύηση σύμφωνα με τους νομοθετικούς/κατά τόπους ισχύοντες κανονισμούς από την ημερομηνία αγοράς (απόδειξη μέσω τιμολογίου ή δελτίου παράδοσης). Οι εμφανιζόμενες βλάβες διορθώνονται μέσω αντικατάστασης ή επισκευής. Βλάβες, οι οποίες προκαλούνται από ακατάλληλο χειρισμό, αποκλείονται από την εγγύηση. Αιτήματα εγγύησης αναγνωρίζονται μόνο εφόσον η συσκευή παραδοθεί πλήρως σε ένα υποκατάστημα της Würth, στον δικό σας αντιπρόσωπο της Würth ή σε εξουσιοδοτημένο τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της Würth. Υπό την επιφύλαξη τεχνικών αλλαγών. Δεν φέρουμε καμία ευθύνη για τυπογραφικά λάθη.

Αξεσουάρ και ανταλλακτικά

Σε περίπτωση που η συσκευή, παρά την εφαρμογή των σωστών διαδικασιών κατασκευής και ελέγχου, παρουσιάσει κάποια στιγμή βλάβη, η επισκευή θα πρέπει να πραγματοποιηθεί από κέντρο σέρβις masterService της Würth.

-

Για ερωτήσεις και παραγγελίες ανταλλακτικών δηλώνετε οπωσδήποτε τον κωδικό προϊόντος, ο οποίος αναγράφεται στην πινακίδα τύπου της συσκευής.

Ο ισχύων κατάλογος ανταλλακτικών αυτής της συσκευής υπάρχει διαθέσιμος στο διαδίκτυο, στη σελίδα „<http://www.wuerth.com/partsmanager>“, ή μπορείτε να τον ζητήσετε στο πλησιέστερο υποκατάστημα της Würth.


Cihazınızı ilk defa kullanmadan önce bu kullanım kılavuzunu okuyup buna göre davranınız.

Bu kullanım kılavuzunu, daha sonra tekrar kullanmak ya da cihazın sonrakı kullanıcılarına iletmek üzere saklayın.

- İlk kez işleme almadan önce güvenlik uyarılarını mutlaka okuyun!
- Kullanım kılavuzunun ve emniyet uyarılarının dikkate alınmaması halinde cihazda hasar, kullanıcıda ve diğer kişilerde tehlike oluşabilir.

İzinsiz değişiklik yapma ve müdahale etme yasası

Cihazda değişiklik yapmak ya da ek cihazlar üretmek yasaktır. Bu tür değişiklikler yaralanmalara ve kusurlu işlevlere yol açabilir.

- Cihazda onarımlar yalnızca bu konuda görevlendirilmiş eğitimli kişilere yaptırılmalıdır. Bu esnada her zaman Würth orijinal yedek parçalarını kullanın. Bu sayede cihaz güvenliğin devamlılığı sağlanmış olur.

Bu kılavuzdaki işaretler ve semboller

Bu kılavuzda bulunan işaretlerin ve sembollerin amacı, kılavuzu ve makineyi hemen ve güvenli kullanmanıza yardımcı olmaktır.



Bilgilerin amacı, cihazın ve bu kılavuzun en verimli veya pratik biçimde kullanılması hakkında sizi bilgilendirmektir.

İşlem adımları

İşlem adımlarının tanımlanan sırası doğru ve güvenli kullanımı kolaylaştırır.

✓ Sonuç

Burada bir işlem adımları sırasının sonucu açıklanmıştır.

[1] Pozisyon numarası

Pozisyon numaraları metin içinde köşeli parantezlerle [] gösterilmiştir.

Uyarı bilgilerinin tehlike kademeleri

Bu kullanım kılavuzunda potansiyel tehlike durumlarına ve önemli güvenlik talimatlarına atıf yapmak amacıyla aşağıdaki tehlike kademeleri kullanılmıştır:

⚠ TEHLİKE !


Kısa bir zaman içinde tehlikeli bir durum söz konusu olacak ve eğer alınan tedbirlere uyulmazsa bu durum ağır yaralanmalara, hatta ölüme neden olabilir. Alınan tedbire mutlaka uyun.

⚠ UYARI !


Tehlikeli bir durum söz konusu olabilir ve eğer alınan tedbirlere uyulmazsa ağır yaralanmalara, hatta ölüme neden olabilir. Çok dikkatli çalışın.

Duyuru !

Muhtemelen zararlı bir durum söz konusu olabilir ve önlenmezse maddi zarara yol açabilir.

Güvenlik uyarılarının yapısı
⚠ TEHLİKE !


Tehlike türü ve kaynağı!

➤ Dikkate alınmadığında doğabilecek sonuçlar

➤ Tehlikeyi önlemek için alınacak tedbirler



Güvenlik Uyarıları

Kendi kendini ve insanları koruma

- Elektrik çarpmasından dolayı insanların ölümüne veya ciddi derecede yaralanmalarına yol açılabilir ve tertibatların fonksiyonu zarar görebilir (örn. cihaz bozulabilir).
- Gerilim kontrol cihazı kullanımdan hemen önce işlev bakımından kontrol edilmelidir.
- Ölçüm hatlarının ve cihazın sorunsuz durumda olduğundan emin olun.
- Cihazı bilinen bir gerilim kaynağında kontrol ediniz, örn. 230 V priz.
 - Burada bir veya birden daha fazla işlevin göstergesi devre dışı kalırsa cihaz kullanılmaya devam edilemez ve uzman personel tarafından kontrol edilmelidir.
- Cihazı sadece tutamaklardan tutunuz, kontrol uçlarına dokunmayınız!

Çalışma alanındaki güvenlik

- Cihazı elektrikli kaynak cihazlarının, endüksiyon ısıtıcılarının ve diğer elektromanyetik alanların yakınında çalıştırmayınız.
- Ani sıcaklık değişikliklerinden sonra, IR sensörünü stabilize etmek için cihaz, kullanılmadan önce stabilizasyon amacıyla yakl. 30 dakika boyunca yeni ortam sıcaklığına uyartılmalıdır.
- Cihazı uzun süreyle yüksek sıcaklıklara maruz bırakmayınız
- Tozlu ve nemli ortam koşullarından kaçınınız.
- Ticari tertibatlarda ticari sendikaya bağlı derneğin elektrikli tesisler ve işletim gereçlerine yönelik kaza önleme talimatları dikkate alınmalıdır.
- Cihazın zarar görmesini önlemek için teknik verilerde belirtilen maksimum giriş değerlerini aşmayınız.
- Fonksiyon seçim şalterine dikkat edin ve her ölçümden önce doğru pozisyonunda olduğundan emin olun.
- Ölçümler sırasında parmaklarınızı koruyucu halkanın arkasında bırakın.
- Cihaz üzerindeki +işareti DC modunda teknik akım yönünü gösterir (bakınız resim).

- Diyot, direnç veya geçiş ölçümleri yapmadan önce kapasiteleri boşaltın ve kontrol edilecek cihazı akım beslemesinden ayırın.
- Monte edilmiş elektrik kontaklarıyla aradaki bağlantı güvenli olmadığından dolayı prizlerde yapılacak gerilim kontrolleri problemli olabilir ve yanıltıcı sonuçlara neden olabilir. Bu nedenle kablolardan akım geçmemesini sağlamak için başka tedbirler de alınmalıdır.

Genel Güvenlik Uyarıları

- İşletmeye almadan önce ve nakilden sonra mutlaka cihaza gözle hasar kontrolü yapın. Var olan hasarların cihazı işletmeye almadan önce eğitimli servis personeli tarafından onarılmasını sağlayın.
- Pil bölmesi açık iken kullanmayınız!
- Ölçüm kabloları, pil değişimi sırasında ölçüm alanından uzaklaştırılmalıdır.
- Cihazı hasarlara karşı korumak amacıyla, lütfen uzun süre kullanılmadığında pilleri cihazdan çıkartınız.
- Ölçüm cihazları ve aksesuarlar oyuncak değildir ve çocuklara verilmemelidir!
- Sadece ekte yer alan güvenlik ölçüm kablolarını veya doğru ölçüm kategorisi CAT IV 600 V'ye uygun olan ölçüm kabloları kullanın.
- Elektrik çarpmasını önlemek için, 60 V DC veya 30 V AC'den büyük gerilimlerle çalışıldığında güvenlik tedbirlerine dikkat edilmelidir. Bu değerler DIN VDE'ye göre temas edilebilir gerilim sınırlarıdır.
- Kontrol cihazı sadece özelleştirilmiş ölçüm alanlarında kullanılabilir.
- **Sadece orijinal Würth aksesuarı ve yedek parçaları kullanın.**

Amacına Uygun Kullanım

Cihaz, CAT III kategorisindeki cihazları ölçmek ve toprağa bağlı olarak 600 V'yi (AC veya DC) aşmayan gerilimler içindir. Bunu aşan her türden kullanım amaca uygun sayılmaz.

Amaca uygun olmayan kullanımlar sonucunda oluşacak hasarlardan kullanıcı sorumludur.

Teknik Veriler

Ürün	0715 53 715
Çalışma sıcaklığı	0-40 °C, < % 80 bağı. Nem, kondanase edici değil
Harici gerilime Karşı koruma	600 V AC/DC
Akım beslemesi	3 x 1,5 V tip AAA
Koruma türü	IP 20
Aşırı voltaj kategorisi	CAT III 600 V
Kontrol normu	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Çalışma yüksekliği	< 2000 m
Depolama sıcaklığı	-10 ~ +60 °C, < % 70 bağı. Nem, pilsiz
Tarama oranı	~3 Hz
Gösterge	Maks. 6000 göstergeli 3 3/4 dijital LC ekranı
Pil durumu göstergesi	Pil gerilim çok düşükse ekranda pil sembolü görünür
Kerpeten ağzı	Kablo Ø 20 - 23 mm
Ölçüler	210 x 80 x 35 mm (GxYxD)
Ağırlık	yakl. 340 g (pillerle birlikte)
Aksesuarlar	Kullanım kılavuzu, çanta

Cihaz Elemanları

Genel Bakış (Şekil 1)

- 1 Kerpeten çeneleri ölçüm dönüştürücüsü
- 2 KAPAT şalter konumu
- 3 Döner seçim şalteri
- 4 DATA-HOLD ve arka fon aydınlatması/LED
- 5 Hz/Duty dönüştürmesi
- 6 INPUT soketi
- 7 COM soketi
- 8 Ekranı
- 9 Otomatik/manuel dönüştürmesi
- 10 Min/Max dönüştürmesi
- 11 Select tuşu
- 12 Kerpeten ağzı mandalı
- 13 Gövde
- 14 LED lambası

Kullanım

- Mümkün olabilen en yüksek ölçüm hassasiyeti için kabloyu mümkün olduğunca kerpeten çeneleri [1] arasındaki işaretlerin kesim noktasına yerleştirin.
- ✓ Kablo kerpeten içine uygunsuz konumlandırıldığında ölçüm hatası maksimum % 1,5'tir.

Hassasiyet:

± (okunan değerden % + dijital sayısı), 18° ila 28 °C (64° ila 74 °F) ve bağıl < % 75 nem de.

AC akımı (otomatik mod seçimi)

Ölçüm aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
60 A	0,01 A	± % 3,0 + 10 dijital
600 A	0,1 A	

Frekans tutumu: 40-200 Hz

Maksimum giriş akımı: 600 A AC

Minimum giriş akımı: 1,5 A AC

INRUSH (çalışma akımı) ölçümü

- A~ ölçüm aralığında **SEL** tuşuna [11] basın.
- ✓ Ekranda [8] **INRUSH** görünür.
- ✓ Motor ya da benzeri çalıştırılana kadar ekranda [8] — görünür.
- ✓ Değer gösterilir ve korunur, bu ölçüm sadece bir kere yapılır.
- Normal ölçüm moduna geçmek için ölçümden sonra **SEL** tuşunu [11] basılı tutun.
- Tuşa tekrar bastığınızda tekrar çalışma akımı ölçümüne geçeceksiniz.

- ✓ Ekranda **[8] OL** görünürse, ölçülen akım ayarlanan akım aralığından yüksektir.
- Sonraki yüksek aralığa geçin.

Ölçüm aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
60 A	0,01 A	< 60 A'yı lütfen sadece kıstas olarak kabul edin ± % 10,0 + 60 dijit
600 A	0,1 A	

Entegrasyon süresi: 100ms
Ölçüm aralığı: ~30 - 600A
Maks. giriş akımı: 600A
Frekans aralığı: 40 - 400Hz

DC akım ölçümü

Ölçüm aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
60 A	0,01 A	± % 3,0 + 10 dijit
600 A	0,1 A	

Maks. giriş: 600 A DC

DC gerilimi (otomatik mod seçimi)

Ölçüm aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
600 mV	0,1 mV	± (% 0,8 + 3 dijit)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (% 1,0 + 5 dijit)
600 V	0,1 V	

Giriş empedansı: 10 MΩ
Maksimum giriş gerilimi: 600 V DC veya 600 V AC RMS.

AC gerilimi (otomatik mod seçimi)

Ölçüm aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
600 mV	0,1 mV	± (% 1,5 + 10 dijit)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (% 1,2 + 5 dijit)
600 V	0,1 V	

Giriş empedansı: 10 MΩ
Frekans tutumu: 40-400 Hz
Maksimum giriş gerilimi: 600 V DC veya 600 V AC RMS.

Frekans ölçümü (akım kerpeneyle)

Ölçüm aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5 + 5 dijit
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Sadece referanstır

Ölçüm aralığı: 10 Hz ~ 1 kHz
Giriş aralığı: >1 A RMS AC

Frekans ölçümü (giriş soketiyle (V))

Ölçüm aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
600 Hz	0,1 Hz	± (% 1,5 + 5 dijit)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	Sadece referanstır
>10 kHz	10 Hz	

Ölçüm aralığı: 10 Hz ~ 10 kHz
Giriş gerilimi: >0,2 V RMS AC
Giriş empedansı: 10 MΩ

Tarama oranı ölçümü (Duty Cycle/%)

Ölçüm aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
% 10 - 95	% 0,1	± 3,0

Akım kerpenei:

- Frekans aralığı: 10 Hz ~ 1 kHz
- Giriş akımı: >1 A RMS AC
- Maksimum giriş akımı: 600 A AC

Ölçüm soketi:

- Frekans aralığı: 10 Hz ~ 10 kHz
- Giriş gerilimi: >0,2 V RMS AC
- Giriş empedansı: 10 MΩ

Maksimum giriş gerilimi: 600 V RMS AC

Direnç ölçümü

Ölçüm aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
600 Ω	0,1 Ω	± (% 1,2 + 2 dijit)
6 kΩ	0,001 kΩ	
60 kΩ	0,01 kΩ	± (% 1,2 + 2 dijit)
600 kΩ	0,1 kΩ	
6 MΩ	0,001 MΩ	± (% 2,0 + 5 dijit)
60 MΩ	0,1 MΩ	

Rölanti gerilimi: 0,4 V
Aşırı yük koruması: 250 V DC veya 250 V AC RMS.

Akustik geçiş testi

Ölçüm aralıęı	özünürlük	Hassasiyet
Vızıldak	0,1 Ω	Monte edilmiř sinyal vericisi 30 Ohm'a kadar ses verir

Rölanti gerilimi: ~1,2 V

Ařırı yük koruması: 250 V DC veya 250 V AC RMS

Diyot testi

Ölçüm aralıęı	özünürlük	Hassasiyet
Diyot	0,001 V	Diyodun ileri akıř gerilimini gösterir

İleri akıř akımı: ~1 mA DC

İleri akıř gerilimi: ~3.3 V DC

Ařırı yük koruması: 250 V DC veya 250 V AC RMS.

Kapasite ölçümü

Ölçüm aralıęı	özünürlük	Hassasiyet
6 μ F	0,001 μ F	
60 μ F	0,01 μ F	< 2 μ F $\pm$
600 μ F	0,1 μ F	(% 4,0 + 5 dijit)
6 mF	1 μ F	$\pm$ (% 4,0 + 3 dijit)
60 mF	10 μ F	

Ařırı yük koruması: 250 V DC veya AC RMS

SEL [11] tuřu

DC amper ölçümünde sıfır konumuna getirmek için kullanılır (ekranda **ZERO**).

Çeřitli fonksiyonlar arasında örn. Ω , geçiş fonksiyonları arasında geçmek içindir.

Kısa bir sinyal sesi tuřa basıldığını onaylar.

MIN/MAX tuřu [10]

- **MIN/MAX** tuřuna, ölçülen maksimum ya da minimum değerini ya da bunlar arasındaki farklı ekrana getirmek için bir kere ya da birkaç kere basın.

RAN tuřu [9]

- **RAN**-tuřuna basarak otomatik aralık ile manuel aralık deęiřtirme iřlevleri arasında geçiş yapabilirsiniz.

Hz/% tuřu

(A veya V ölçüm aralıęında) [5]

Hz ve tarama oranı ölçümü arasında geçmek içindir.

Duty-Cycle (Türkçe: tarama oranı) bir dikdörtgen sinyali için devre alınan durumun uzunluęun (impuls süresi) periyot süresine göre oranını belirtir (puls geniřlięi modülasyonu). Tarama oranı 0-1 arasında bir tutar ya da %0 ve %100 arasında bir yüzde řeklinde boyutsuz oran sayısı olarak gösterilir.

B.L. / HOLD tuřu [4]

- **B.L./HOLD** tuřuna, řuanda ekran gösterilen deęeri dondurmak için basın.
- ✓ **B.L./HOLD** tuřuna basıldığında ve basılı tutulduğunda arka fon aydınlatması yanar.
- ✓ Akım ölçüm aralıęı ayarlandığında ölçüm hanesi aydınlatması da ek olarak yanar.

Kerpeten çeneleri ölçüm dönüřtürücüsü [1]

İletkenden akan akımı karřırlarlar.

- Akım yönünü tespit etmek için akım enelerindeki + ve - iřaretlerine dikkat edin (sadece doęru akım ölçümü).
- Kerpeten çenelerini açın
- Bir iletkeni kavrayın.
- Kerpetenlerin doęru kapanmasına dikkat edin.
- Baęlantı aralıęında yabancı cisim bulunmamalıdır.

Baęlantılar

İnput [6]: Gerilim, direnç ve geçiş ölçümlerinde kırmızı kontrol ipini sabitleme giriři.

COM [7]: Gerilim, direnç ve geçiş ölçümlerinde siyah ipi sabitlemek içi ortak giriři.

Ayarlanan deęer ölçülen akım tarafından uzun süre ařılırsa, ısınma meydana gelebilir ve dahili devrelerin iřletim ve fonksiyon güvenliğini bozabilir. Deřarlıları ve/veya yanlış ölçüm deęerlerini önlemek için yüksek gerilim kablolarında (> 600 V) akım ölçümü yapmayın.

AC akımı ölçümü



Kontrol iplerinin ölçüm soketlerinden çekilip çıkarıldığından emin olun.

- Fonksiyon řalterini **A~** aralıęına alın.
- Ölçülecek iletkeni kerpeten çeneleriyle **[1]** kavrayın. Kerpeten tamamen kapanmalıdır.
- Ölçüm deęerini okuyun.
- ✓ "True RMS" fonksiyonuyla 30 dijit kadar sıfır dengeleme dalgalanmaları oluřur. Bunların ölçüm deęerine etkisi yoktur.

DC akımı ölçümü



Kontrol ipleri ölçüm soketlerinden çıkarılmış olmalıdır.

- Fonksiyon şalterini **A=** aralığına getirin.
- Ölçülecek iletkeni kerpeten çeneleriyle **[1]** kavrayın.
Kerpeten tamamen kapanmalıdır.
- Kutup işaretlerine dikkat edin!
- Ölçüm değerini okuyun.
- Ölçümden önce bir sıfır dengelemesi yapın.
- Bunun için iletkenli kerpeten çenelerini **[1]** birkaç kere açıp kapatın.
- Ekrandaki **[8]** değerın sakinleşmesini bekleyin.
- **SEL [11]** tuşuna basın.
- Göstergedeki değer **0.00'a** geçer ve ekranda **[8] ZERO** görünür.
- ✓ Son hanenin biraz dalgalanması mümkün, bu bir hata değil.

DC gerilimi ölçümü

V DC aralığındaki maksimum giriş gerilimi 600 V DC'dir. Elektrik çarpması ve/veya cihazın zarar görmesinden kaynaklanan tehlikeleri önlemek için 600 V DC üzerindeki gerilimleri ölçmeye çalışmayın.

- Fonksiyon şalterini **V** aralığına getirin.
- **DC** seçimi için **SEL [11]** tuşuna basın.
- Siyah ve kırmızı kontrol iplerini **COM [7]** veya **INPUT [6]** girişlerine sokun.
- Kontrol iplerini ölçülecek elektrik devresine koyun ve değeri okuyun.

AC gerilimi ölçümü

AC-V aralığındaki maksimum giriş gerilimi 600 V RMS'dir. Elektrik çarpması ve/veya cihazın zarar görmesinden kaynaklanan tehlikeleri önlemek için 600 V RMS üzerindeki gerilimleri ölçmeye çalışmayın.

- Fonksiyon şalterini **V** aralığına getirin.
- **AC** seçimi için **SEL [11]** tuşuna basın.
- Siyah ve kırmızı kontrol iplerini **COM [7]** veya **INPUT [6]** girişlerine sokun.
- Kontrol iplerini ölçülecek elektrik devresine koyun ve değeri okuyun.

Direnç / geçiş / diyot ölçümü

Her direnç ölçümünden önce, ölçülecek devrenin akım ilemediğinden ve tüm kondensatörlerin deşarj olduğundan emin olun.

Fonksiyon şalterini $\Omega/\rightarrow$ aralığına getirin.

- **SEL [11]** tuşuna basıldığında direnç, geçiş ve diyot ölçümü arasında geçiş yapılabilir.

- Siyah ve kırmızı kontrol iplerini **COM [7]** veya **INPUT [6]** girişlerine sokun.
- Kontrol iplerini ölçülecek devreye koyun ve değeri okuyun.



Geçiş testi kısa devreleri / açık akım devrelerini tespit etmek içindir.

Auto Power Off

- ✓ Cihaz, pili korumak için yakl. 30 dakika sonunda otomatik kapanır.
- Cihaz bekleme modundaydı **SEL [11]** tuşuna basarak tekrar normal ölçüm moduna geri dönmek mümkündür.

True RMS

Sinüs şeklinde olmayan dalga şekilleri ölçüldüğünde, True RMS fonksiyonu kullanılırken diğer ölçüm işlemlerine göre daha az ölçüm hatası görülüyor.

Sinüs şeklindeki ve sinüs şeklinde olmayan sinyaller True RMS fonksiyonuyla tam olarak ölçülebilir.

Alternatif akım ve alternatif gerilimde 1 - 50 dijit arasında sıfır denge dalgalanmaları görülebilir.

Bundan dolayı ölçüm sonucu etkilenmez.

Cihazın hassasiyetini maksimuma çıkarabilmek için alternatif gerilim > 13 mV ve alternatif akım > 1,3 A olmalıdır.

Bakım / Koruma

⚠ UYARI !



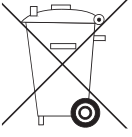
Talimatlara aykırı işlemler nedeniyle yaralanma veya maddi hasar tehlikesi söz konusu olabilir.

- Cihazı açmayın.
- Cihaz sadece Würth servis teknisyeni tarafından açılabilir.
- Tüm bakım ve onarım işlemlerinde geçerli güvenlik ve kaza koruması talimatlarına uyun.

Temizlik

- Cihazı nemli bir bezle ve hafif ev deterjanıyla temizleyin.

Çevre Bilgileri



Bu cihazı ev çöpüne atmayın! Elektrikli ve elektronik eskimiş cihazlar hakkındaki 2002/96/AT sayılı Avrupa yönetmeliğe ve yerel kanunlara uyarlanmış versiyonuna göre tüketilmiş elektronik aletler ayrı toplanmalı ve çevreye uygun tekrar değerlendirme tesislerine gönderilmelidir. Kullanılmış cihazınızı bayiye geri verin veya yerel, yetkili bir toplama ve imha tesisi hakkında bilgi edinin. Bu AB yönetmeliğinin dikkate alınmaması, çevreye ve sağlığa potansiyel tehlike anlamına gelebilir!

Garanti

Bu Würth cihazı için yasal/ulusal düzenlemelere göre (fatura veya irsaliye ile saptanan) satış tarihinden başlayan bir garantiyi temin ediyoruz. Meydana gelen hasarlar yedek parça tedariki veya onarımla giderilir. Hatalı kullanımdan kaynaklanan hasarlar bu garanti kapsamında değildir. Garanti kapsamında yapılan müracaatlar, ancak cihaz parçalanmamış bir vaziyette bir Würth şubesine, bir Würth pazarlamacısına veya Würth tarafından yetkilendirilmiş bir servis noktasına bırakıldığı durumda kabul edilebilir. Teknik değişiklikler saklıdır. Basım hatalarından dolayı sorumluluk kabul edilmez.

Aksesuarlar ve yedek parçalar

Cihaz özenli üretim ve kontrol işlemlerine rağmen bozulacak olursa, tamir işlemi Würth masterService tarafından yapılmalıdır. Tüm sorularda ve yedek parça taleplerinde lütfen cihazın tip levhası üzerinde bulunan ürün numarasını belirtiniz.

Bu cihazın güncel yedek parça listesini internette "<http://www.wuerth.com/partsmanager>" adresi altında bulabilir ya da size en yakın Würth şubesinden isteyebilirsiniz.



Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy przeczytać niniejszą instrukcję eksploatacji i następnie stosować się do niej.

Zachować instrukcję eksploatacji do przyszłego wykorzystania lub dla następnego użytkownika.

- Przed pierwszym uruchomieniem konieczne jest przeczytać instrukcję bezpieczeństwa!
 - Nieprzestrzeganie wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji eksploatacji oraz instrukcji bezpieczeństwa może prowadzić do uszkodzenia urządzenia oraz sytuacji niebezpiecznych dla operatora lub innych osób.

Zakaz samowolnego dokonywania zmian i modyfikacji konstrukcyjnych

Dokonywanie zmian w urządzeniu lub tworzenie dodatkowego sprzętu jest zabronione. Zmiany tego typu mogą prowadzić do obrażeń ciała i nieprawidłowego działania urządzenia.

- Naprawy urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez upoważnione i odpowiednio przeszkolone osoby. Zawsze używać oryginalnych części zamiennych firmy Würth. Dzięki temu będzie można mieć pewność, że bezpieczeństwo urządzenia pozostanie zachowane.

Znaki i symbole użyte w niniejszej instrukcji

Znaki i symbole użyte w niniejszej instrukcji umożliwiają szybkie i bezpieczne użytkowanie maszyny oraz instrukcji.



Informacje zawierają wskazówki dotyczące najbardziej efektywnego i praktycznego wykorzystania urządzenia i niniejszej instrukcji.

Czynności

Zdefiniowana sekwencja czynności ułatwi Państwu prawidłowe i bezpieczne użytkowanie.

✓ **Wynik**

Tutaj znajduje Państwo opis wyniku sekwencji czynności.

[1] Numery pozycji

Numery pozycji są oznaczone w tekście nawiasami klamrowymi [].

Poziomy zagrożenia dotyczące ostrzeżeń

W niniejszej instrukcji eksploatacji zastosowano następujące poziomy zagrożenia w celu zwrócenia uwagi na najważniejsze przepisy bezpieczeństwa i potencjalnie niebezpieczne sytuacje:



NIEBEZPIECZEŃSTWO!



Oznacza bezpośrednie zagrożenie, które – w przypadku niezastosowania wymaganych środków – spowoduje ciężkie obrażenia ciała włącznie ze śmiercią. Należy bezwzględnie zastosować wymagane środki.



OSTRZEŻENIE!



Oznacza potencjalne zagrożenie, które – w przypadku niezastosowania wymaganych środków – spowoduje ciężkie obrażenia ciała włącznie ze śmiercią. Podczas pracy należy zachować szczególną ostrożność.

Uwaga!

Oznacza możliwość wystąpienia sytuacji, która – w przypadku jej nieuniknięcia – spowoduje szkody materialne.

Struktura instrukcji bezpieczeństwa



NIEBEZPIECZEŃSTWO!



Rodzaj i źródło zagrożenia

➔ Skutki nieprzestrzegania

➤ Środki uniknięcia zagrożenia



Instrukcje bezpieczeństwa

Ochrona własna i ochrona innych osób

- Porażenie prądem elektrycznym może prowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń u osób oraz stanowić zagrożenie dla prawidłowego funkcjonowania przedmiotów (np. uszkodzenie przyrządu).
- Próbник napięcia należy sprawdzić bezpośrednio przed jego użyciem.
- Upewnić się, że stan techniczny przewodów pomiarowych i urządzenia jest bez zarzutu.
- Skontrolować urządzenie po podłączeniu go do znanego źródła napięcia, np. gniazda wtykowego 230 V.
 - W przypadku wystąpienia błędu wskazania jednej lub wielu funkcji należy zaprzestać dalszego użytkowania urządzenia i przekazać je specjalistycznemu personelowi do kontroli.
- Chwytać urządzenie tylko za uchwyty, unikać dotykania końcówek pomiarowych!

Bezpieczeństwo w obszarze roboczym

- Unikać używania urządzenia w pobliżu sprzętów elektrycznych, nagrzewnic indukcyjnych i innych pól elektromagnetycznych.
- W przypadku nagłych zmian temperatury urządzenie musi się ustabilizować przed ponownym użyciem. Urządzenie potrzebuje ok. 30 minut, aby dostosować się do temperatury otoczenia i ustabilizować czujnik podczuwienia.
- Nie wystawiać urządzenia przez dłuższy czas na działanie wysokich temperatur.
- Unikać korzystania z urządzenia w miejscach, w których występuje kurz i wilgoć.
- W przypadku podmiotów handlowych należy przestrzegać przepisów o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom dla urządzeń elektrycznych i środków produkcji, wydanych przez związek niemieckiej branżowej organizacji przedsiębiorstw.
- Aby uniknąć uszkodzenia urządzenia, nie przekraczać maksymalnych wartości wejściowych, podanych w danych technicznych.
- Zwrócić uwagę na przełącznik selekcyjny funkcji i upewnić się, że przed każdym pomiarem znajduje się on w prawidłowej pozycji.
- Podczas pomiarów trzymać palce za pierścieniem ochronnym.

- Znak + na urządzeniu wskazuje w trybie DC techniczny kierunek przepływu prądu (patrz ilustracja).
- Przed przeprowadzeniem pomiarów diod, rezystancji lub ciągłości rozładować ładunki i odłączyć testowane urządzenia od zasilania elektrycznego.
- Z uwagi na niepewne połączenie z wbudowanymi stykami elektrycznymi, kontrole napięcia gniazd wtykowych mogą być problematyczne i prowadzić do błędnych wyników. Z tego powodu należy zastosować dodatkowo inne środki, aby zadbać o to, by przewody nie przewodziły prądu.

Ogólne instrukcje bezpieczeństwa

- Przed pierwszym uruchomieniem, po zakończeniu transportu, konieczne przeprowadzić kontrolę wizualną urządzenia pod kątem uszkodzeń. Zlecić przeszkolonemu personelowi serwisowemu usunięcie ewentualnych uszkodzeń przed pierwszym uruchomieniem urządzenia.
 - Nie używać miernika z otwartą komorą baterii!
 - W celu wymiany baterii odłączyć przewody pomiarowe od obwodu pomiarowego.
 - W przypadku, gdy urządzenie nie jest użytkowane przez dłuższy czas, wyjąć baterie w celu ochrony urządzenia przed uszkodzeniem.
 - Przyrządy pomiarowe i akcesoria to nie zabawki i nie służyć do zabawy dla dzieci!
 - Używać wyłącznie dołączonych do zestawu przewodów pomiarowych bezpieczeństwa lub podobnych przewodów pomiarowych, zgodnych z właściwą kategorią pomiarową CAT IV 600 V.
 - Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, przestrzegać środków ostrożności dotyczących pracy z napięciem większym niż 60 V DC lub 30 V AC. Zgodnie z normą DIN VDE, wartości te stanowią wartość graniczną napięć, które mogą jeszcze mieć kontakt z ludzkim ciałem.
 - Przyrząd kontrolny wolno użytkować tylko w określonych zakresach pomiarowych.
- **Stosować tylko oryginalne akcesoria i części zamienne firmy Würth.**

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie jest przeznaczone do przeprowadzania pomiarów w instalacjach kategorii CAT III oraz napięć nieprzekraczających 600 V (AC lub DC) w odniesieniu do ziemi.

Każde inne zastosowanie jest uznawane za niezgodne z przeznaczeniem.

Odpowiedzialność za szkody wynikające z użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem ponosi użytkownik.

Dane techniczne

Art.	0715 53 715
Temperatura robocza	0–40 °C, wilgotność względna < 80%, brak kondensacji
Ochrona przed napięciem zakłócającym	600 V AC/DC
Zasilanie elektryczne	3 x 1,5 V typ AAA
Stopień ochrony	IP 20
Kategoria przepięciowa	CAT III 600 V
Norma kontrolna	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Wysokość robocza	< 2000 m
Temperatura przechowywania	-10 ~ +60 °C, wilgotność względna < 70%, bez baterii
Częstotliwość próbko- wania	~3 Hz
Ekran	Wyświetlacz LCD z 3 3/4 miejscami odczytu i maks. wskazaniem 6000
Wskaźnik poziomu naładowania baterii	W przypadku zbyt niskiego napięcia baterii na wyświetlaczu pojawia się symbol baterii.
Otwór szczypiec	Przewód $\varnothing$ 20–23 mm
Wymiary	210 x 80 x 35 mm (szer. x wys. x głęb.)
Masa	ok. 340 g (z bateriami)
Akcesoria	Instrukcja obsługi, torba

Elementy urządzenia

Przegląd (rys. 1)

- 1 Szczęki szczypiec przetwornika wielkości mierzonej
- 2 Położenie przełącznika WYŁ.
- 3 Przełącznik selekcyjny obrotowy
- 4 Funkcja DATA HOLD i podświetlenie tła/LED
- 5 Przełącznik Hz/Duty
- 6 Gniazdo INPUT
- 7 Gniazdo COM
- 8 Wyświetlacz
- 9 Przełącznik tryb automatyczny/ręczny
- 10 Przełącznik min./maks.
- 11 Przycisk Select
- 12 Pata do otwierania szczęk
- 13 Obudowa
- 14 Lampka LED

Obsługa

- W celu uzyskania maksymalnej dokładności należy umieścić przewód jak najdokładniej w punkcie przecięcia oznaczeń między szczękami szczypiec [1].
- ✓ W przypadku niedokładnego umieszczenia przewodu w szczypcach błąd pomiarowy wynosi maksymalnie 1,5%.

Dokładność:

$\pm$ (% wartości odczytu + liczba miejsc odczytowych) przy temperaturze 18 do 28 °C (64° do 74 °F) i wilgotności względnej < 75%.

Pomiar AC (automatyczny wybór zakresu)

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
60 A	0,01 A	$\pm$ 3,0% + 10 miejsc odczytowych
600 A	0,1 A	

Charakterystyka częstotliwości: 40–200 Hz

Maksymalny prąd wejściowy: 600 A AC

Minimalny prąd wejściowy: 1,5 A AC

Pomiar INRUSH (prąd rozruchowy)

- Naciśnięcie w zakresie pomiarowym **A~** przycisk **SEL [11]**.
- ✓ Na wyświetlaczu [8] pojawi się wskazanie **INRUSH**.
- ✓ Na wyświetlaczu [8] będzie widoczny znak **—**, aż zostanie włączony silnik itp.
- ✓ Wartość zostanie wyświetlona i utrzymana, ten pomiar jest wykonywany tylko jednokrotnie.
- Po dokonaniu pomiaru przytrzymać przycisk **SEL [11]** w pozycji wciśniętej, aby przejść do zwykłego trybu pomiaru.

- Ponowne naciśnięcie przycisku powoduje powrót do pomiaru prądu rozruchowego.
- ✓ Jeśli na wyświetlaczu **[8]** pojawi się wskazanie **01**, oznacza to, że zmierzona wartość prądu jest wyższa od ustawionego zakresu pomiarowego.
- Przejdź do następnego wyższego zakresu.

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
60 A	0,01 A	< 60 A (tę wartość należy traktować tylko jako wartość orientacyjną) ±10,0% + 60 miejsc odczytowych
600 A	0,1 A	

Czas integracji: 100 ms

Zakres pomiarowy: ~30 do 600 A

Maks. prąd wejściowy: 600 A

Zakres częstotliwości: 40 do 400 Hz

Pomiar prądu DC

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
60 A	0,01 A	± 3,0% + 10 miejsc odczytowych
600 A	0,1 A	

Maks. wejście: 600 A DC

Napięcie DC (automatyczny wybór zakresu)

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
600 mV	0,1 mV	± (0,8% + 3 miejsca odczytowe)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,0% + 5 miejsc odczytowych)
600 V	0,1 V	

Impedancja wejściowa: 10 MΩ

Maksymalne napięcie wejściowe: 600 V DC lub 600 V AC RMS.

Napięcie AC (automatyczny wybór zakresu)

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
600 mV	0,1 mV	± (1,5% + 10 miejsc odczytowych)
6 V	0,001 V	± (1,2% + 5 miejsc odczytowych)
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	± (1,5% + 10 miejsc odczytowych)

Impedancja wejściowa: 10 MΩ

Charakterystyka częstotliwości: 40–400 Hz

Maksymalne napięcie wejściowe: 600 V DC lub 600 V AC RMS.

Pomiar częstotliwości (z użyciem szczypiec pomiarowych)

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5 + 5 miejsc odczytowych
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Tylko jako wartość odniesienia

Zakres pomiarowy: 10 Hz ~ 1 kHz

Zakres wejściowy: >1 A RMS AC

Pomiar częstotliwości (z użyciem gniazda wejściowego (V))

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
600 Hz	0,1 Hz	± (1,5% + 5 miejsc odczytowych)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	Tylko jako wartość odniesienia
>10 kHz	10 Hz	

Zakres pomiarowy: 10 Hz ~ 10 kHz

Napięcie wejściowe: >0,2 V RMS AC

Impedancja wejściowa: 10 MΩ

Pomiar współczynnika wypełnienia impulsów (Duty Cycle/%)

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
10–95%	0,1%	± 3,0

Szczypce pomiarowe:

- Zakres częstotliwości: 10 Hz ~ 1 kHz
- Prąd wejściowy: >1 A RMS AC
- Maksymalny prąd wejściowy: 600 A AC

Gniazdo pomiarowe:

- Zakres częstotliwości: 10 Hz ~ 10 kHz
- Napięcie wejściowe: >0,2 V RMS AC
- Impedancja wejściowa: 10 MΩ

Maksymalne napięcie wejściowe: 600 V RMS AC

Pomiar rezystancji

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
600 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,2\% + 2 \text{ miejsc odczytowe})$
6 k Ω	0,001 k Ω	
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (2,0\% + 5 \text{ miejsc odczytowych})$
60 M Ω	0,1 m Ω	

Napięcie jałowe: 0,4 V

Zabezpieczenie przed przeciążeniem:
250 V DC lub 250 V AC RMS.

Akustyczny test ciągłości obwodów elektrycznych

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
Buczek	0,1 Ω	Wbudowany czujnik emituje sygnał do 30 Ω

Napięcie jałowe: $\sim 1,2$ V

Zabezpieczenie przed przeciążeniem:
250 V DC lub 250 V AC RMS

Test diod

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
Dioda	0,001 V	Wyświetla napięcie probiercze diody

Prąd probierczy: ~ 1 mA DC

Napięcie probiercze: $\sim 3,3$ V DC

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250 V DC lub 250 V AC RMS.

Pomiar pojemności

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
6 μ F	0,001 μ F	$< 2 \mu\text{F} \pm (4,0\% + 5 \text{ miejsc odczytowych})$ $\pm (4,0\% + 3 \text{ miejsca odczytowe})$
60 μ F	0,01 μ F	
600 μ F	0,1 μ F	
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem:
250 V DC lub AC RMS

Przycisk SEL [11]

Używany do ustalenia położenia zerowego podczas pomiaru natężenia prądu DC (wskazanie **ZERO** na wyświetlaczu).

Ponadto jest używany do przełączania między różnymi funkcjami, np. Ω , ciągłość.

Krótki sygnał akustyczny potwierdza naciśnięcie przycisku.

Przycisk MIN/MAX [10]

- **Naciśnąć przycisk MIN/MAX** jedno- lub kilkakrotnie, aby wyświetlić maksymalną lub minimalną zmierzoną wartość jako wartość lub różnicę obu wartości.

Przycisk RAN [9]

- **Naciśnąć przycisk RAN**, aby przełączyć zakres z automatycznego na ręczny.

Przycisk Hz/%

(w zakresie pomiarowym A lub V) [5]

Umożliwia przełączanie między pomiarem Hz i pomiarem współczynnika wypełnienia impulsów.

Duty Cycle (po polsku: współczynnik wypełnienia impulsów) określa dla sygnału prostokątnego stosunek długości stanu włączonego (czas trwania impulsu) do okresu tego impulsu (modulacja szerokości impulsu). Współczynnik wypełnienia impulsów jest podawany jako bezwymiarowa liczba stosunku o wartości od 0 do 1 lub procentowo od 0% do 100%.

Przycisk B.L. / HOLD [4]

- **Naciśnąć przycisk B.L./HOLD**, aby zamrozić aktualnie wyświetlaną wartość.
- ✓ Naciśnięcie przycisku **B.L./HOLD** i przytrzymanie go w pozycji wciśniętej powoduje włączenie podświetlenia tła.
- ✓ W przypadku ustawienia na zakres pomiaru prądu dodatkowo włączane jest podświetlenie miejsc pomiarowych.

Szczęki szczypiec przetwornika wielkości mierzonej [1]

Zarejestrować prąd przepływający przez przewód.

- Zwrócić uwagę na oznaczenie **+** i **-** na szczękach prądowych, aby ustalić kierunek przepływu prądu (tylko w przypadku pomiaru prądu stałego).
- Otworzyć szczęki szczypiec.
- Objąć przewód.
- Zwrócić uwagę na prawidłowe zamknięcie szczęk.
- W szczelinie połączenia nie mogą się znajdować ciała obce.

Przylązca

Input [6]: Wejście do podłączenia czerwonego przewodu kontrolnego przy pomiarach napięcia, rezystancji i ciągłości.

COM [7]: Wspólne wejście do podłączenia czarnego przewodu kontrolnego przy pomiarach napięcia, rezystancji i ciągłości.

Jeśli ustawiona wartość będzie przez dłuższy czas przekraczana przez prąd podczas pomiaru, może dojść do nagrzania, które może negatywnie wpłynąć na bezpieczeństwo pracy i funkcji wewnętrznych układów elektrycznych.

W celu uniknięcia wyładowań i/lub niedokładnych wartości pomiarowych nie przeprowadzać pomiarów prądu w przewodach wysokiego napięcia (> 600 V).

Pomiar prądu AC



Upewnić się, że przewody kontrolne są wyciągnięte z gniazd pomiarowych.

- Ustawić przełącznik funkcji na zakres **A[~]**.
- Objąć mierzony przewód szczękami szczypiec [1]. Szczypce muszą być całkowicie zamknięte.
- Odczytać wartość pomiaru.
- ✓ Funkcja „True RMS” powoduje odchylenia kalibracji nawet do 30 miejsc odczytowych. Nie mają one jednak wpływu na wartość pomiaru.

Pomiar prądu DC



Przewody kontrolne muszą być wyciągnięte z gniazd pomiarowych.

- Ustawić przełącznik funkcji na zakres **A=**.
- Objąć mierzony przewód szczękami szczypiec [1]. Szczypce muszą być całkowicie zamknięte.
- Zwrócić uwagę na znaki biegunowości!
- Odczytać wartość pomiaru.
- Ewentualnie przeprowadzić przed pomiarem kalibrację.
- W tym celu wielokrotnie otworzyć i zamknąć szczęki szczypiec [1] bez przewodu.
- Zaczekać, aż wartość na wyświetlaczu [8] ustabilizuje się.
- Nacisnąć przycisk **SEL [11]**.
- Wartość wskazania zmieni się na **0.00**, a na wyświetlaczu [8] pojawi się wskazanie **ZERO**.
- ✓ Może się zdarzyć, że ostatnie miejsce będzie się lekko wahać – nie jest to błąd.

Pomiar napięcia DC

Maksymalne napięcie wejściowe w zakresie **V DC** wynosi 600 V DC. W celu uniknięcia ryzyka porażenia prądem elektrycznym i/lub uszkodzenia urządzenia należy zaniechać każdej próby wykonania pomiaru napięcia przekraczającego 600 V DC.

- Ustawić przełącznik funkcji na zakres **V**.
- Nacisnąć przycisk **SEL [11]** w celu wybrania **DC**.
- Podłączyć czarny i czerwony przewód kontrolny do wejść **COM [7]** lub **INPUT [6]**.
- Podłączyć przewody kontrolne do mierzonego obwodu elektrycznego i odczytać wartość.

Pomiar napięcia AC

Maksymalne napięcie wejściowe w zakresie **AC-V** wynosi 600 V RMS. W celu uniknięcia ryzyka porażenia prądem elektrycznym i/lub uszkodzenia urządzenia należy zaniechać każdej próby wykonania pomiaru napięcia przekraczającego 600 V RMS.

- Ustawić przełącznik funkcji na zakres **V**.
- Nacisnąć przycisk **SEL [11]** w celu wybrania **AC**.
- Podłączyć czarny i czerwony przewód kontrolny do wejść **COM [7]** lub **INPUT [6]**.
- Podłączyć przewody kontrolne do mierzonego obwodu elektrycznego i odczytać wartość.

Pomiar rezystancji / ciągłości / diody

Przed każdym pomiarem rezystancji należy się upewnić, czy mierzony obwód nie przewodzi prądu oraz czy wszystkie kondensatory są rozładowane.

Ustawić przełącznik funkcji na zakres $\Omega/\rightarrow$ [11].

- Naciskając przycisk **SEL [11]**, można przełączać tryb między pomiarem rezystancji, ciągłości i diod.
- Podłączyć czarny i czerwony przewód kontrolny do wejść **COM [7]** lub **INPUT [6]**.
- Przyłożyć przewody kontrolne do mierzonego obwodu elektrycznego i odczytać wartość.



Test ciągłości nadaje się do wykrywania zwarców / otwartych obwodów elektrycznych.

Samoczynne wyłączenie

- ✓ Urządzenie wyłącza się automatycznie po ok. 30 minutach w celu oszczędzania baterii.
- Jeśli urządzenie znajduje się w trybie spoczynkowym, można wrócić do zwykłego trybu pomiaru, naciskając przycisk **SEL [11]**.

True RMS

Podczas pomiaru fal niesinusoidalnych, w przypadku używania funkcji True RMS występują mniejsze błędy pomiaru, niż przy zastosowaniu konwencjonalnych metod pomiarowych. Sygnały sinusoidalne i niesinusoidalne można dokładnie mierzyć za pomocą funkcji True RMS. W przypadku prądu przemiennego i napięcia przemiennego mogą występować odchylenia kalibracji od 1 do 50 miejsc odczytu. Nie ma to jednak wpływu na wynik pomiaru. W celu uzyskania maksymalnej precyzji urządzenia, napięcie przemiennego powinno być większe niż 13 mV, a prąd przemienny większy niż 1,3 A.

Konserwacja / czyszczenie

OSTRZEŻENIE!



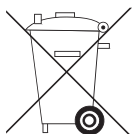
Ryzyko obrażeń ciała lub szkód materialnych w przypadku nieprawidłowego wykonywania czynności.

- Nie otwierać urządzenia.
- Urządzenie może być otwierane tylko przez technika serwisowego firmy Würth.
- Podczas wszelkich prac związanych z konserwacją i czyszczeniem przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i przepisów o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom.

Czyszczenie

- Czyścić obudowę urządzenia zwilżoną szmatką, z dodatkiem niewielkiej ilości domowego środka do czyszczenia.

Informacje dotyczące środowiska



Nie wyrzucać urządzenia z odpadami domowymi! Zgodnie z dyrektywą europejską 2002/96/WE o zużytych urządzeniach elektrycznych i elektronicznych oraz odpowiednimi przepisami krajowymi, zużyte elektronarzędzia muszą być zbierane osobno i przekazywane do ponownego wykorzystania zgodnie z wymogami ochrony środowiska. Należy zadbać o zwrócenie zużytego urządzenia w punkcie jego zakupu lub zasięgnąć informacji o lokalnym, autoryzowanym punkcie zbiórki i utylizacji odpadów. Zignorowanie tej dyrektywy UE może mieć potencjalne skutki dla środowiska i zdrowia użytkownika!

Rękojmia

Na urządzenie firmy Würth udzielamy rękojmi zgodnie z krajowymi przepisami prawa od daty zakupu (faktura lub dowód dostawy). Powstałe uszkodzenia będą usuwane w ramach wymiany lub naprawy. Rękojmią nie są objęte uszkodzenia spowodowane nieprawidłową obsługą.

Reklamacje mogą być uznawane wyłącznie wtedy, gdy urządzenie zostanie dostarczone w stanie nierozłożonym do oddziału Würth, przedstawiciela handlowego Würth lub autoryzowanego serwisu Würth.

Prawo do wprowadzania zmian technicznych zastrzeżone. Producent nie ponosi odpowiedzialności za błędy w druku.

Akcesoria i części zamienne

Jeżeli pomimo bardzo starannych metod produkcji i testowania dojdzie do awarii urządzenia, zlecieć wykonanie naprawy firmie Würth masterService.

W przypadku wszelkich pytań i zamówień części zamiennych należy koniecznie podać numer artykułu zgodnie z tabliczką znamionową urządzenia.

Aktualna lista części zamiennych urządzenia znajduje się w Internecie na stronie „<http://www.wuerth.com/parts-manager>” lub można ją zamówić w najbliższym oddziale firmy Würth.



A készülék első használata előtt olvassa el ezt az üzemeltetési útmutatót, és ez alapján járjon el.

Őrizze meg a jelen üzemeltetési útmutatót későbbi használat céljából vagy a későbbi tulajdonos számára.

- Az első üzembe helyezés előtt feltétlenül olvassa el a Biztonsági tudnivalókat!
- Az üzemeltetési útmutató és a biztonsági tudnivalók be nem tartása esetén a készülék károsodhat, és a kezelőt, valamint más személyeket fenyegető veszélyek keletkezhetnek.

Önhatalmú változtatások vagy átépitések tilalma

Tilos a készüléken változtatásokat végezni vagy kiegészítő készülékeket létrehozni. Ezek a módosítások személyi sérülésekhez és hibás működéshez vezethetnek.

- A készüléken csak az ezzel megbízott és képesítéssel rendelkező személyek végezhetnek javításokat. Ennek során mindig eredeti Würth pótalkatrészeket használjon. Ezzel biztosított, hogy a készülék biztonsága marad.

Az útmutatóban használt jelzések és szimbólumok

Az ebben az útmutatóban található jelzések és szimbólumok célja, hogy segítségükkel hamar és biztonságosan használhassa az útmutatót és a gépet.



Az információk a készülék és ezen útmutató leghatékonyabb, illetve legpraktikusabb használatáról tájékoztatnak.

■ Lépések

A meghatározott sorrendben megadott lépések megkönnyítik a készülék helyes és biztonságos használatát.

✓ **Eredmény**

Itt olvashatja el a lépések sorozatának eredményét.

[1] **Tételszám**

A szövegben a tételszámok szögletes zárójellel [] vannak jelölve.

Figyelmeztetések veszélyfokozatai

Ebben az üzemeltetési útmutatóban a következő veszélyfokozatok használatosak a lehetséges veszélyes helyzetekre és fontos biztonsági előírásokra való figyelemfelhívás céljából.

VESZÉLY !



Közvetlenül fennálló veszélyes helyzet, amely az intézkedések be nem tartása esetén súlyos, sőt halálos sérülésekhez vezet. Az intézkedést feltétlenül tartsa be.

FIGYELMEZTETÉS !



Esetlegesen fennálló veszélyes helyzet, amely az intézkedések be nem tartása esetén súlyos, sőt halálos sérülésekhez vezet. Igen óvatosan dolgozzon.

Figyelem !

Esetlegesen bekövetkező káros helyzet, amely anyagi károkhoz vezet, ha nem kerül el.

A biztonsági tudnivalók felépítése

VESZÉLY !



A veszély típusa és forrása!

➤ A be nem tartás következményei

➤ Intézkedés a veszély elhárítására



Biztonsági tudnivalók

Ön- és személyvédelem

- Az áramütés személyek halálát vagy súlyos sérülését okozhatja, valamint veszélyt jelenthet tárgyak működésére (pl. a készülék károsodása).
- Használat előtt ellenőrizze a feszültségvizsgáló működését.
- Győződjön meg róla, hogy a mérővezetékek és a készülék kifogástalan állapotban van.
- Ellenőrizze a készüléket egy ismert feszültségforráson, például 230 V-os dugaszoló aljzaton.
 - Ha eközben egy vagy több funkció működésképtelenné válik, a készüléket nem szabad tovább használni, és szakemberrel meg kell vizsgáltatni.
- A készüléket csak a fogantyúnál szabad megfogni, a mérőhegyek érintése kerülendő!

Biztonság a munkaterületen

- Ne használja a készüléket elektromos hegesztőkészülékek, indukciós fűtőberendezések és más elektromágneses mezők közelében.
- Hirtelen hőmérsékletváltozások esetén a készüléknek a használat előtt legalább 30 percre van szüksége, amíg alkalmazkodik az új környezeti hőmérséklethez, ami az infravörös érzékelő stabilizálásához szükséges.
- Ne tegye ki a készüléket hosszabb ideig magas hőmérsékletnek.
- Kerülje el a poros és nedves környezeti viszonyokat.
- Ipari létesítményekben be kell tartani az ipari szakmai szervezetek szövetségének elektromos berendezésekre és üzemi eszközökre vonatkozó baleset-megelőzési előírásait.
- A készülék károsodásának elkerülése érdekében ne lépje túl a műszaki adatokban megadott maximális bemeneti értékeket.
- Ellenőrizze a funkcióválasztó kapcsolót, és minden mérés előtt győződjön meg róla, hogy a megfelelő állásban van.
- Mérés közben tartsa az ujjait a védőgyűrű mögött.
- A készüléken DC üzemmódban megjelenő + szimbólum az áram irányát jelöli (lásd az ábrát).

- Diódatesztek, ellenállásmérések és folytonossági vizsgálatok elvégzése előtt süsse ki az elektromos kapacitásokat, és válassza le a vizsgálandó készülékeket az áramellátásról.
- A dugaszoló aljzatokon végzett feszültségvizsgálatok a beépített elektromos érintkezőkkel való bizonytalan csatlakozás miatt csak körülményesen végezhetők el és téves mérési eredményekhez vezethetnek. Ezért további kiegészítő intézkedésekkel kell szavatolni, hogy ezek a vezetékek ne vezessenek áramot.

Általános biztonsági tudnivalók

- Üzembe helyezés előtt és szállítás után feltétlenül szemrevételezze a készüléket károsodások tekintetében. Üzembe helyezés előtt képzett szervizszeméllyel javítsa meg az esetleges sérüléseket.
- Nyitott elemtartóval használni tilos!
- Az elemcseréhez el kell távolítani a mérővezetékeket a mérőkörből.
- A károsodások megelőzése érdekében, kérjük, távolítsa el a készülékből az elemeket, ha hosszabb ideig nem használja azt.
- A mérőkészülékek és a tartozékok nem játékszerek, nem valók gyerekek kezébe!
- Kizárólag a mellékelt biztonsági mérővezetéseket, vagy azokkal egyenértékű mérővezetéseket használjon, amelyek teljesítik a megfelelő CAT IV 600 V mérési kategória követelményeit.
- Az elektromos áramütés elkerülése érdekében tartsa be az óvintézkedéseket, ha 60 V-nál nagyobb egyenfeszültséggel vagy 30 V-nál nagyobb váltakozó árammal dolgozik. Ezek az értékek a DIN VDE előírások értelmében a még megérinthető feszültségek határértékeinek számítanak.
- A vizsgálókészüléket kizárólag a megadott mérési tartományokon belül használja.
- **Kizárólag eredeti Würth tartozékokat és pótalkatrészeket használjon.**

Rendeltetésszerű használat

A készülék CAT III kategóriába tartozó berendezések mérésére szolgál, ahol a feszültség a berendezés és a föld között nem haladja meg a 600 V-ot (AC vagy DC). Minden ezen túlmenő használat nem rendeltetésszerű használatnak minősül.

A nem rendeltetésszerű használatból eredő károkért a felhasználót terheli a felelősség.

Műszaki adatok

Cikksz.	0715 53 715
Üzemi hőmérséklet	0 – 40 °C, < 80%-os rel. párat., nem kondenzáló
Idegen feszültség elleni védelem	600 V AC/DC
Áramellátás	3 x 1,5 V AAA típus
Védettség	IP 20
Túltesztelés kategória	CAT III 600 V
Vizsgálati szabvány	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Üzemeltetési magasság	< 2000 m
Tárolási hőmérséklet	-10 ~ +60 °C, < 70%-os rel. párat., elemek nélkül
Mintavételi időköz	~3 Hz
Kijelzési érték	3 3/4-es digitális LCD-kijelző max. 6000-es kijelzéssel
Akkumulátorállapot kijelzése	alacsony elemfeszültség esetén egy elem szimbólum jelenik meg a kijelzőn
Fogó nyílása	ø 20 – 23 mm-es kábelek
Méret	210 x 80 x 35 mm (szé x ma x mé)
Súly	kb. 340 g (elemekkel)
Tartozékok	üzemeltetési útmutató, hordtáska

A készülék részei

Áttekintés (l. ábra)

- 1 mérőátalakító fogópófkák
- 2 KI kapcsolóállás
- 3 forgó választókapcsoló
- 4 DATA-HOLD és háttérvilágítás/LED
- 5 Hz/Duty átkapcsolás
- 6 INPUT aljzat
- 7 COM aljzat
- 8 kijelző
- 9 Auto/Kézi átkapcsolás
- 10 Min/Max átkapcsolás
- 11 Select gomb
- 12 pótfanyitó kengyel
- 13 ház
- 14 LED-lámpa

Kezelés

- A lehető legnagyobb mérési pontosság elérése érdekében pontosan a jelölések metszéspontjában fogassa be a kábelt a fogópófkák [1] közé.
- ✓ Ha a kábelt pontatlanul fogatja be a fogóval, akkor a mérési hiba mértéke maximum 1,5% lehet.

Pontosság:

± (a leolvasott érték %-a + a digitek száma) 18 és 28 °C között (64 és 74 °F között) és < 75%-os relatív páratartalom mellett.

Váltakozó áram (automatikus tartományválasztás)

Mérési tartomány	Érzékenységi	Pontosság
60 A	0,01 A	± 3,0% + 10 digit
600 A	0,1 A	

Frekvencia: 40 – 200 Hz

Maximális bemeneti áramerősség: 600 A AC

Minimális bemeneti áramerősség: 1,5 A AC

INRUSH (indítási áram) mérés

- Nyomja meg a **SEL** gombot [11] az **A~** mérési tartományban.
- ✓ A kijelzőn [8] megjelenik az **INRUSH** kijelzés.
- ✓ A kijelzőn [8] a — kijelzés látható, amíg a motor vagy egy hasonló berendezés nincs bekapcsolva.
- ✓ Az érzékelt ezután megjelenik és megmarad a kijelzőn; ezt a mérést csak egyszer kell elvégezni.
- A normál mérési módba való visszakapcsoláshoz nyomja meg és tartsa lenyomva a **SEL** gombot [11] a mérés után.

- Az indítási áram méréséhez a gomb újbóli megnyomásával térhet vissza.
- ✓ Ha a kijelzőn **[8]** az **OL** kijelzés jelenik meg, akkor a mért áramerősség magasabb a beállított mérési tartománynál.
- Válassza ki az eggyel magasabb mérési tartományt.

Mérési tartomány	Érzékenységi	Pontosság
60 A	0,01 A	< 60 A, csak irányérték ± 10,0% + 60 digit
600 A	0,1 A	

Integrációs idő: 100 ms

Mérési tartomány: ~30 – 600 A

Max. bemeneti áram: 600 A

Frekvenciatartomány: 40 – 400 Hz

Egyenáram mérése

Mérési tartomány	Érzékenységi	Pontosság
60 A	0,01 A	± 3,0% + 10 digit
600 A	0,1 A	

Max. bemeneti feszültség: 600 A DC

Egyenfeszültség (automatikus tartományválasztás)

Mérési tartomány	Érzékenységi	Pontosság
600 mV	0,1 mV	± 0,8% + 3 digit
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± 1,0% + 5 digit
600 V	0,1 V	

Bemeneti impedancia: 10 MΩ

Maximális bemeneti feszültség: 600 V DC vagy 600 V AC RMS.

Váltakozó feszültség (automatikus tartományválasztás)

Mérési tartomány	Érzékenységi	Pontosság
600 mV	0,1 mV	± 1,5% + 10 digit
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± 1,2% + 5 digit
600 V	0,1 V	

Bemeneti impedancia: 10 MΩ

Frekvencia: 40 – 400 Hz

Maximális bemeneti feszültség: 600 V DC vagy 600 V AC RMS.

Frekvenciamérés (áramfogóval)

Mérési tartomány	Érzékenységi	Pontosság
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5% + 5 digit
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	csak irányérték

Mérési tartomány: 10 Hz ~ 1 kHz

Bemeneti feszültségtartomány: >1 A AC RMS

Frekvenciamérés (a (V) bemeneti aljzattal)

Mérési tartomány	Érzékenységi	Pontosság
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5% + 5 digit
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	csak irányérték
>10 kHz	10 Hz	

Mérési tartomány: 10 Hz ~ 10 kHz

Bemeneti feszültség: >0,2 V AC RMS

Bemeneti impedancia: 10 MΩ

Kitöltési tényező mérése (duty cycle/%)

Mérési tartomány	Érzékenységi	Pontosság
10 – 95%	0,1%	± 3,0

Áramfogó:

- Frekvenciatartomány: 10 Hz ~ 1 kHz
- Bemeneti áramerősség: >1 A AC RMS
- Maximális bemeneti áramerősség: 600 A AC

Mérőaljat:

- Frekvenciatartomány: 10 Hz ~ 10 kHz
- Bemeneti feszültség: >0,2 V AC RMS
- Bemeneti impedancia: 10 MΩ

Maximális bemeneti feszültség: 600 V AC RMS

Ellenállásmérés

Mérési tartomány	Érzékenység	Pontosság
600 Ω	0,1 Ω	$\pm 1,2\% + 2$ digit
6 k Ω	0,001 k Ω	
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm 2,0\% + 5$ digit
60 M Ω	0,1 m Ω	

Üresjáratú feszültség: 0,4 V

Túlterhelés elleni védelem: 250 V DC vagy 250 V AC RMS

Akusztiikus folytonosságvizsgálat

Mérési tartomány	Érzékenység	Pontosság
Hangjelző	0,1 Ω	a beépített hangjelző 30 ohmig szólal meg

Üresjáratú feszültség: $\sim 1,2$ V

Túlterhelés elleni védelem: 250 V DC vagy 250 V AC RMS

Diódateszt

Mérési tartomány	Érzékenység	Pontosság
Dióda	0,001 V	a dióda vizsgálófeszültségét jelzi ki

Vizsgálóáram: ~ 1 mA DC

Vizsgálófeszültség: $\sim 3,3$ V DC

Túlterhelés elleni védelem: 250 V DC vagy 250 V AC RMS

Kapacitásmérés

Mérési tartomány	Érzékenység	Pontosság
6 μ F	0,001 μ F	$< 2 \mu$ F $\pm 4,0\% + 5$ digit
60 μ F	0,01 μ F	
600 μ F	0,1 μ F	
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	$\pm 4,0\% + 3$ digit

Túlterhelés elleni védelem: 250 V DC vagy 250 V AC RMS

SEL gomb [11]

Nullázásra szolgál egyenfeszültségű áramerősség mérésakor (a kijelzőn a **ZERO** kijelzés látható).

Emellett a különböző funkciók, például Ω , folytonosság stb. közötti váltásra használható.

A gomb lenyomásáról rövid síphang tájékoztat.

MIN/MAX gomb [10]

- A **MIN/MAX** gomb megnyomásával a maximális vagy minimális mért értéket jelenítheti meg. Többszöri megnyomásával a két érték közötti különbség jelenik meg.

RAN gomb [9]

- A **RAN** gomb megnyomásával az Autorange (automatikus tartománybeállítás) és a tartomány kézi átváltása között kapcsolhat át.

Hz/% gomb

(A vagy V mérési tartományban) [5]

Megnyomásával a Hz és a kitöltési tényező mérése között válthat át.

A **duty cycle** (magyarul: kitöltési tényező) a bekapcsolt állapot (impulzus időtartama) hosszának és a periódus időtartamának (impulzusszélesség moduláció) arányát adja meg egy négyszögletes jel esetében. A kitöltési tényező mértékegység nélküli arányszámként (0 – 1) vagy százalékban (0 – 100%) jelenik meg.

B.L. / HOLD gomb [4]

- A **B.L./HOLD** gomb megnyomásával rögzítheti a pillanatnyilag megjelenített érték kijelzését.
- ✓ A **B.L./HOLD** gomb nyomva tartásával kapcsolhatja be a háttérvilágítást is.
- ✓ Az árammérés tartomány beállításakor a mérési hely megvilágítása is bekapcsol.

Mérőátalakító fogópofák [1]

A vezetőn keresztülhaladó áramot érzékelik.

- Az áram irányának meghatározásához (csak egyenáram mérésekor) vegye figyelembe a pofákon levő + és - jelzést.
- Nyissa ki a fogópofákat.
- Fogjon meg vele egy vezetőt.
- Ügyeljen arra, hogy a pofák helyesen záródjanak.
- A résben nem lehetnek idegen testek.

Csatlakozók

Input [6]: A piros vizsgálóvezeték bemenete feszültség és ellenállás méréséhez, illetve folytonossági vizsgálathoz.

COM [7]: A fekete vizsgálóvezeték közös bemenete feszültség és ellenállás méréséhez, illetve folytonossági vizsgálathoz.

Ha a mért áram hosszabb időn keresztül meghaladja a beállított tartományt, akkor a készülék felmelegedhet, ami kedvezőtlenül hathat a belső áramkörök üzemi és működési biztonságára.

A kiselések és/vagy a pontatlan mérési értékek elkerülése érdekében ne végezzen árammérést nagyfeszültségű vezetékeken (> 600 V).

Váltakozó áram mérése



Győződjön meg róla, hogy a vizsgálóvezetékek ki vannak húzva a mérőaljzatokból.

- Forgassa a funkcióválasztó kapcsolót **A~** állásra.
- Fogja meg a fogópofákkal **[1]** a megméréndő vezetőt. A fogó teljesen zárva legyen.
- Olvassa le a mérési értéket.
- ✓ A „True RMS” funkció használatakor max. 30 digitnyi nullázási ingadozások léphetnek fel. Ezek nem befolyásolják a mérési értéket.

Egyenáram mérése



A vizsgálóvezetékek legyenek kihúzva a mérőaljzatokból.

- Forgassa a funkcióválasztó kapcsolót **A=** állásra.
- Fogja meg a fogópofákkal **[1]** a megméréndő vezetőt. A fogó teljesen zárva legyen.
- Vegye figyelembe a polaritás szimbólumokat!
- Olvassa le a mérési értéket.
- Adott esetben végezzen nullázást a mérés előtt.
- Ehhez nyissa ki és zárja többször egymás után a fogópofákat **[1]** úgy, hogy közöttük ne legyen vezető.
- Várja meg, amíg beáll a kijelzőn **[8]** megjelenített érték.
- Nyomja meg a **SEL** gombot **[11]**.
- A kijelzőn **[8]** megjelenített érték **0.00** lesz, és megjelenik a **ZERO** kijelzés.
- ✓ Előfordulhat, hogy az utolsó számjegy kismértékben ingadozik, de ez nem számít hibának.

Egyenfeszültség mérése

A **VDC** mérési tartomány maximális bemeneti feszültsége 600 V DC. Az elektromos áramütések miatti veszélyek és/vagy a készülék károsodásának elkerülése érdekében ne végezzen feszültségméréseket 600 V DC felett.

- Forgassa a funkcióválasztó kapcsolót **V** állásra.
- Nyomja meg a **SEL [11]** gombot a **DC** mérési tartomány kiválasztásához.
- Csatlakoztassa a fekete és a piros vizsgálóvezetékét a **COM [7]**, illetve az **INPUT [6]** bemenetre.

- Érintse hozzá a vizsgálóvezetéseket a megméréndő áramkörhöz, és olvassa le az értéket.

Váltakozó feszültség mérése

Az **AC-V** mérési tartomány maximális bemeneti feszültsége 600 V AC RMS. Az elektromos áramütések miatti veszélyek és/vagy a készülék károsodásának elkerülése érdekében ne végezzen feszültségméréseket 600 V AC RMS felett.

- Forgassa a funkcióválasztó kapcsolót **V** állásra.
- Nyomja meg a **SEL [11]** gombot az **AC** mérési tartomány kiválasztásához.
- Csatlakoztassa a fekete és a piros vizsgálóvezetékét a **COM [7]**, illetve az **INPUT [6]** bemenetre.
- Érintse hozzá a vizsgálóvezetéseket a megméréndő áramkörhöz, és olvassa le az értéket.

Ellenállásmérés / folytonosságvizsgálat / diódateszt

Minden ellenállásmérés előtt győződjön meg róla, hogy a mérendő áramkör nem vezet semmiféle áramot, és hogy minden kondenzátor ki van sütvé.

Forgassa a funkcióválasztó kapcsolót $\Omega/\rightarrow$ állásra.

- Az ellenállásmérés / folytonosságvizsgálat / diódateszt között a **SEL [11]** gomb megnyomásával válthat át.
- Csatlakoztassa a fekete és a piros vizsgálóvezetékét a **COM [7]**, illetve az **INPUT [6]** bemenetre.
- Érintse hozzá a vizsgálóvezetéseket a megméréndő áramkörhöz, és olvassa le az értéket.



A folytonosságvizsgálat rövidzárlatok, illetve nyitott áramkörök meghatározására alkalmas.

Auto Power OFF (automatikus kikapcsolás)

- ✓ A készülék kb. 30 perc után automatikusan kikapcsol, hogy kímélje az elemeket.
- Ha a készülék nyugalmi állapotban van, akkor a **SEL [11]** gomb megnyomásával térhet vissza a normál mérési üzemmódhoz.

True RMS (effektív érték mérése)

Nem szinusz alakú hullámformák mérése közben a True RMS funkció használata esetén csekélyebb mérési hibák jelentkeznek, mint a szokványos mérési eljárások alkalmazása esetén.

A True RMS funkció szinusz alakú és nem szinusz alakú jelek pontos mérését teszi lehetővé.

váltakozó áram és váltakozó feszültség mérésekor 1 és 50 digit közötti nullázási ingadozások léphetnek fel.

Ez nem befolyásolja a mérési eredményt.

A készülék akkor a legpontosabb, ha a váltakozó feszültség értéke > 13 mV, míg a váltakozó áramé > 1,3 A.

Karbantartás/ápolás

⚠ FIGYELMEZTETÉS !



Sérülések vagy anyagi károk veszélye szakszerűtlen műveletek miatt.

- Ne nyissa ki a készüléket.
- A készüléket kizárólag a Würth szerviztechnikusa nyithatja ki.
- Minden ápolási és karbantartási munkánál tartsa be az érvényes biztonsági és baleset-megelőzési előírásokat.

Tisztítás

- A készüléket nedves kendő és néhány csepp kímélő háztartási tisztítószer segítségével tisztítsa meg.

Környezetvédelmi tudnivalók



Ne dobja a készüléket a háztartási hulladék közé! Az elektromos és elektronikai berendezések hulladékairól szóló 2002/96/EK európai irányelv értelmében és ennek a nemzeti jogrendszemben történő alkalmazása szerint a már nem használható elektromos

kéziszerszámokat külön kell gyűjteni és el kell juttatni egy környezetbarát újrahasznosítási gyűjtőhelyre. Jutassa vissza a már nem használt készüléket a kereskedőnek, vagy keresse meg a hulladékok gyűjtésével és ártalmatlannításával foglalkozó helyi gyűjtőpontot. Az uniós irányelv figyelmen kívül hagyása kedvezőtlen hatással lehet a környezetre és az egészségre!

Garancia

Erre a Würth készülékre a vásárlás dátumától számítva a törvényben előírt, illetve az adott országban hatályos rendelkezéseknek megfelelő garanciát vállalunk (számlával vagy szállítólevéllel történő igazolás alapján). A keletkező károkat pótszállítás vagy javítás útján szüntetjük meg. A garancia nem terjed ki azokra a károokra, amelyek szakszerűtlen kezelésre vezethetők vissza. Reklamációk csak akkor fogadhatók el, ha a készüléket szétszedetlen állapotban átadják a Würth kirendeltségnek, a Würth külső képviseleti munkatársának vagy a Würth által felhatalmazott, elektromos készülékekkel foglalkozó vevőszolgálatnak. Műszaki változtatások joga fenntartva. A nyomtatási hibákért nem vállalunk felelősséget.

Tartozékok és pótalkatrészek

Amennyiben a készülék a gondos gyártási és ellenőrzési eljárások ellenére meghibásodik, akkor a javítást a Würth masterService egyik műhelyével végeztesse el. Bármilyen kérdés és pótalkatrészek rendelése esetén kérjük, feltétlenül adja meg a készülék adattábláján szereplő cikkszámot. A készülék aktuális alkatrészlistáját megtalálhatja az interneten a „<http://www.wuerth.com/partsmanager>” címen vagy megrendelheti a legközelebbi Würth-képviselettől.



Před prvním použitím přístroje si přečtěte tento návod k použití a informace v něm uvedené dodržujte.

Návod k obsluze uchovejte pro pozdější použití nebo pro dalšího vlastníka.

- Před prvním uvedením do provozu je bezpodmínečně nutné, abyste si přečetli bezpečnostní pokyny!
- Při nedodržení pokynů uvedených v návodu na použití a bezpečnostních pokynů může dojít ke vzniku škod na přístroji a ohrožení obsluhy nebo jiných osob.

Zákaz provádění jakýchkoliv změn a přestaveb

Je zakázáno provádět změny přístroje nebo vyrábět přídavná zařízení. Takové změny mohou vést k poškození osob nebo chybnému fungování.

- Opravy přístroje smí provádět pouze osoby, které k tomu mají oprávnění a jsou k tomu vyškoleny. Vždy musí být použity pouze originální náhradní díly od společnosti Würth. Tak je zaručeno, že zůstane zachována bezpečnost přístroje.

Značky a symboly v této příručce

Značky a symboly v této příručce vám mají pomoci k tomu, abyste příručku a stroj mohli rychle používat.



Informace představují údaje o nejeefektivnějším a nejpraktičtějším způsobu využívání přístroje a tohoto návodu.

■ **Pracovní postupy**

Definovaný sled pracovních kroků vám usnadní správné a bezpečné používání.

✓ **Výsledek**

Zde naleznete popsany výsledek sledu pracovních kroků.

[1] Pozice č.

Čísla pozic jsou v textu vyznačena hranatými závorkami [].

Stupně nebezpečí varovných textů

V tomto návodu k obsluze jsou použity dále uvedené stupně nebezpečí, které slouží k varování před možnými nebezpečnými situacemi a upozorňují na důležité bezpečnostní předpisy:

⚠ NEBEZPEČÍ!



Hrozí bezprostřední nebezpečí a v případě, že nebudou dodržena bezpečnostní opatření, může dojít k těžkým poraněním nebo smrti. Opatření bezpodmínečně dodržte.

⚠ VÝSTRAHA!



Nebezpečná situace může nastat a v případě nedodržení bezpečnostního opatření může dojít k těžkému poranění nebo smrti. Pracujte s maximální opatrností.

Upozornění!

Může dojít ke vzniku nepříznivé situace a ke vzniku škod na majetku.

Struktura bezpečnostních pokynů

⚠ NEBEZPEČÍ!



Druh a zdroj nebezpečí!

➔ Důsledky při nedodržení

➤ Opatření proti vzniku nebezpečí



Bezpečnostní pokyny

Vlastní ochrana a ochrana ostatních osob

- Úraz elektrickým proudem může způsobit smrt nebo těžké úrazy osob a také může ohrozit funkci předmětů (například může způsobit poškození přístroje).
- Krátce před použitím zkoušečky napětí je nutné zkontrolovat její funkci.
- Přesvědčte se, že měřicí vodiče a přístroj jsou v bezvadném stavu.
- Přístroj přezkoušejte na známém zdroji napětí, např. v elektrické zásuvce 230 V.
 - Pokud přitom vypadne zobrazení jedné nebo několika funkcí, přístroj nesmí být dále používán a musí být zkontrolován kvalifikovaným pracovníkem.
- Přístroj uchopte za rukojeť, vyvarujte se dotyku zkoušecích hrotů!

Bezpečnost v pracovním prostoru

- Vyvarujte se používání přístroje v blízkosti elektrických svářecích strojů, indukčních topidel a jiných elektromagnetických polí.
- Po rychlé změně teplot musí být přístroj před dalším použitím stabilizován infračervený snímač a asi 30 minut jej nechat přizpůsobit nové okolní teplotě.
- Přístroj nevystavujte delší dobu vysokým teplotám.
- Vyvarujte se prašnému a vlhkému prostředí.
- V průmyslových zařízeních musí být dodržovány bezpečnostní předpisy svazu odborových organizací pro elektrická zařízení a provozní prostředky.
- Pro zabránění poškození přístroje nepřekračujte maximální vstupní hodnoty uvedené v technické specifikaci.
- Dávejte pozor na přepínač funkcí a přesvědčte se, že je před každým měřením ve správné poloze.
- Během měření nechte prsty za ochranným kroužkem.
- Značka + na přístroji ukazuje v režimu DC technický směr proudu (viz obrázek).

- Před prováděním měření diod, odporu nebo průchodnosti vybijte kapacity a odpojte přezkušované přístroje od napájení.
- Zkoušky napětí u zásuvek mohou být z důvodu nespolehlivého spojení s nainstalovanými elektrickými kontakty problémové a vést ke klamným výsledkům. Proto by se měla provést další opatření, aby se zajistilo, že vodiči neprotéká proud.

Všeobecné bezpečnostní pokyny

- Před uvedením do provozu nebo po přepravě přístroje je bezpodmínečně nutné provést zrakovou kontrolu přístroje a ověřit, zda nedošlo k poškození. V případě poškození předejte přístroj před uvedením do provozu k opravě proškolenému servisnímu personálu.
- Nepoužívejte s otevřenou přihrádkou na baterie!
- Během výměny baterií musí být měřicí vodiče odpojeny od měřicího obvodu.
- Pokud přístroj nebudete delší dobu používat, vyjměte z něj baterie, abyste předešli jeho možnému poškození.
- Měřicí přístroje a příslušenství nejsou hračky a nepatří do rukou dětem!
- Používejte přiložené bezpečnostní měřicí vodiče nebo ekvivalentní měřicí vodiče, které vyhovují správné kategorii měření CAT IV 600 V.
- Pro zabránění úderu elektrickým proudem je třeba dodržovat preventivní opatření, když se pracuje s napětími většími než 60 V DC nebo 30 V AC. Tyto hodnoty představují podle DIN VDE hranici napětí, kterých se lze ještě dotýkat.
- Zkoušečka se smí používat pouze ve specifikovaném rozsahu měření.
- **Používejte pouze originální příslušenství a náhradní díly od společnosti Würth.**

Použití v souladu se stanoveným účelem

Přístroj je určený pro měření
Kategorie CAT III a pro napětí, které ve vztahu k zemi nepřesahují 600 V (AC nebo DC).
Jakékoliv jiné používání je považováno za použití, které není v souladu se stanoveným účelem.

Odpovědnost za škody způsobené v důsledku použití v rozporu se stanoveným určením nese uživatel.

Technické údaje

Výr.	0715 53 715
Pracovní teplota	0-40 °C, < 80 % rel. F., nekondenzující
Ochrana proti Cizímu napětí	600 V AC/DC
Napájení	3 x 1,5 V typu AAA
Stupeň krytí	IP 20
Kategorie přepětí	CAT III 600 V
Zkušební norma	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Pracovní výška	< 2000 m
Skladovací teplota	-10 ~ +60 °C, < 70 % rel. F., bez baterií
Rychlost snímání	~3 Hz
Displej	3 3/4 digits LC displej s max. zobrazením 6000
Zobrazení stavu baterií	Při nízkém napětí baterií se objeví symbol baterie na displeji
Otevření kleští	Kabel Ø 20 - 23 mm
Rozměry	210 x 80 x 35 mm (ŠxVxH)
Hmotnost	cca 340 g (vč. baterií)
Príslušenství	Návod k obsluze, taška

Součásti přístroje

Přehled (obr. 1)

- 1 Čelisti kleští měřícího převodníku
- 2 Spínací poloha VYP
- 3 Otočný volič
- 4 DATA-HOLD a osvětlení pozadí/LED
- 5 Přepínání Hz/Duty
- 6 Zdířka INPUT
- 7 Zdířka COM
- 8 Displej
- 9 Přepínání auto/ručně
- 10 Přepínání Min/Max
- 11 Tlačítko Select
- 12 Třmen otevírání čelistí
- 13 Těleso
- 14 LED žárovka

Obsluha

- Pro co největší přesnost měření umístěte kabel přesně do průsečíku značek mezi čelisti kleští [1].
- ✓ Při nepřesném umístění kabelu uvnitř kleští je chyba při měření max. 1,5 %.

Přesnost:

± (% odečtené hodnoty + počet digits) při 18° až 28 °C (64° až 74 °F) a rel. Vlhkosti < 75 %.

AC proud (automatická volba rozsahu měření)

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 digit
600 A	0,1 A	

Frekvence: 40-200 Hz

Maximální vstupní proud 600 A AC

Minimální vstupní proud 1,5 A AC

INRUSH (rozběhový proud) měření

- Stiskněte v prostoru měření tlačítko **A~SEL [11]**.
- ✓ Na displeji se objeví **INRUSH [8]**.
- ✓ Displej [8] ukazuje —, dokud se nezapne motor apod.
- ✓ Hodnota se zobrazí a přidrží, toto měření se provede jen jednou.
- Poměření držte stisknuté tlačítko **SEL [11]** pro přechod do normálního režimu měření.
- Opětovným stisknutím se dostanete do měření rozběhového proudu.

- ✓ Objeví-li se na displeji **OL [8]**, je naměřený proud vyšší než nastavený rozsah měření.
- Přejděte do vyššího rozsahu.

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
60 A	0,01 A	< 60 A považujte pouze za orientační hodnotu ±10,0 % +60 digit
600 A	0,1 A	

Doba integrace: 100ms
Rozsah měření: ~30 až 600A
Max. vstupní proud 600A
Frekvenční rozsah: 40 až 400Hz

Měření DC proudu

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 digit
600 A	0,1 A	

Max. vstup: 600 A DC

DC napětí (automatická volba rozsahu měření)

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
600 mV	0,1 mV	± (0,8 % + 3 digits)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,0 % + 5 digits)
600 V	0,1 V	

Vstupní impedance: 10 MΩ
Maximální vstupní napětí: 600 V DC nebo 600 V AC RMS.

AC napětí (automatická volba rozsahu měření)

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
600 mV	0,1 mV	± (1,5 % + 10 digits)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,2 % + 5 digits)
600 V	0,1 V	

Vstupní impedance: 10 MΩ
Frekvence: 40-400 Hz
Maximální vstupní napětí: 600 V DC nebo 600 V AC RMS.

Měření frekvence (proudovými kleštěmi)

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5 % + 5 digit
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Pouze jako reference

Rozsah měření: 10 Hz ~ 1 kHz
Vstupní rozsah: >1 A RMS AC

Měření frekvence (se vstupní zdírkou (V))

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
600 Hz	0,1 Hz	± (1,5 % + 5 digits)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	Pouze jako reference
>10 kHz	10 Hz	

Rozsah měření: 10 Hz ~ 10 kHz
Vstupní napětí: >0,2 V RMS AC
Vstupní impedance: 10 MΩ

Měření sledu impulzů (Duty Cycle/%)

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
10 - 95 %	0,1 %	± 3,0

Proudové kleště:

- Frekvenční rozsah: 10 Hz ~ 1 kHz
- Vstupní proud: >1 A RMS AC
- Maximální vstupní proud 600 A AC

Měřicí zdírka:

- Frekvenční rozsah: 10 Hz ~ 10 kHz
- Vstupní napětí: >0,2 V RMS AC
- Vstupní impedance: 10 MΩ

Maximální vstupní napětí: 600 V RMS AC

Měření odporu

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
600 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 2 digits)
6 kΩ	0,001 kΩ	
60 kΩ	0,01 kΩ	± (2,0 % + 5 digits)
600 kΩ	0,1 kΩ	
6 MΩ	0,001 MΩ	± (2,0 % + 5 digits)
60 MΩ.	0,1 MΩ	

Napětí naprázdno: 0,4 V

Ochrana proti přetížení: 250 V DC nebo 250 V AC RMS.

Akustická kontrola prostupnosti

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
Bzučák	0,1 Ω	Nainstalovaný vysílač signálu zazní do 30 Ohm

Napětí naprázdno: $\sim 1,2$ V

Ochrana proti přetížení: 250 V DC nebo 250 V AC RMS

Test diod

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
Dioda	0,001 V	Zobrazí zkušební napětí diody

Zkušební proud: ~ 1 mA DC

Zkušební napětí: $\sim 3,3$ V DC

Ochrana proti přetížení: 250 V DC nebo 250 V AC RMS.

Měření kapacity

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
6 μ F	0,001 μ F	
60 μ F	0,01 μ F	$< 2 \mu\text{F} \pm (4,0 \% + 5 \text{ digits})$ $\pm (4,0 \% + 3 \text{ digits})$
600 μ F	0,1 μ F	
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Ochrana proti přetížení: 250 V DC nebo AC RMS

Tlačítko SEL [11]

Používá se pro vynulování při měření DC proudu (**ZERO** na displeji).

Dále pro přechod mezi různými funkcemi, např. Ω , průchodnost.

Krátké pípnutí potvrdí stisknutí tlačítka.

Tlačítko MIN/MAX [10]

- **Stiskněte jednou nebo víckrát tlačítko MIN/MAX** pro zobrazení maximální nebo minimální naměřené hodnoty nebo rozdílu obou.

Tlačítko RAN [9]

- **Stiskněte tlačítko RAN** pro přepnutí mezi Autorange a ručním přepínáním rozsahu měření.

Tlačítko Hz/%

(v rozsahu měření A nebo V) [5]

Pro přepínání mezi HZ a měřením sledu impulzů.

Duty-Cycle (česky: sled impulzů) udává pro pravoúhlý signál poměr délky zapnutého stavu (doba impulzu) k délce cyklu (modulace šířkou impulzů). Sled impulzů se uvádí jako bezrozměrový součinitel s hodnotou od 0 do 1, nebo v procentech od 0 % do 100 %.

Tlačítko B.L. / HOLD [4]

- **Stiskněte tlačítko B.L./HOLD** pro zamrznutí momentálně zobrazené hodnoty.
- ✓ Po stisknutí nebo přidržení tlačítka **B.L./HOLD** se zapne osvětlení pozadí.
- ✓ Při nastavení na rozsah měření proudu se navíc zapne osvětlení měřených míst.

Čelisti kleští měřícího převodníku [1]

Zaměřte proud protékající vodičem.

- Dejte pozor na značky **+** a **-** na proudových kleštích pro zjištění směru proudu (pouze měření stejnosměrného proudu).
- Otevřete čelisti kleští.
- Sevrete vodič.
- Dejte pozor na správné zavření čelistí.
- Ve spojovací šterbině nesmějí být žádné cizí předměty.

Přívody

Input [6]: Vstup pro uchycení červené zkoušecí šňůry při měření napětí, odporu a průchodnosti.

COM [7]: Společný vstup pro uchycení černé zkoušecí šňůry při měření napětí, odporu a průchodnosti.

Překročili se po delší dobu nastavená hodnota proudem během měření, může dojít k zahřátí, které má negativní účinek na provozní a funkční bezpečnost interních obvodů.

Pro zabránění výbojů anebo nepřesných naměřených hodnot neprovádějte měření proudu i vysokonapěťových vodičů (> 600 V).

Měření AC proudu



Přesvědčte se, že zkoušecí šňůry jsou vytaženy z měřících zdírek.

- Přepínač funkcí nastavte na rozsah **A[~]**.
- Měřený vodič obejměte čelistmi kleští [1]. Kleště musejí být úplně uzavřené.
- Odečtěte naměřenou hodnotu.
- ✓ Pomocí funkce "True RMS" se vyskytují odchylky nastavení nuly až do 30 digits. Ty nemají na naměřenou hodnotu žádný vliv.

Měření DC proudu



Zkoušecí šňůry musejí být úplně vytažené z měřících zdířek.

- Přepínač funkcí nastavte na rozsah **A=**.
- Měřený vodič obejměte čelistmi kleští [1].
- Kleště musejí být úplně uzavřené.
- Dejte pozor na značku polarity!
- Odečtěte naměřenou hodnotu.
- Před měřením proveďte případně nastavení nuly.
- K tomu čelisti kleští [1] bez vodiče několikrát otevřete a zavřete.
- Vyčkejte, dokud se hodnota na displeji [8] neuklidní.
- Stiskněte tlačítko **SEL [11]**.
- Zobrazená hodnota se změní na **0.00** a **ZERO** se objeví na displeji [8].
- ✓ Může se stát, že poslední místo trochu kolísá, to není žádná chyba.

Měření DC napětí

Maximální vstupní napětí v rozsahu **V DC** je 600 V DC. Pro zabránění nebezpečí úderů elektrickým proudem anebo poškození přístroje neprovádějte žádné pokusy měření napětí vyšších než 600 V DC.

- Přepínač funkcí nastavte na rozsah **V**.
- Stiskněte tlačítko **SEL [11]** pro volbu **DC**.
- Černé a červené zkoušecí šňůry zasuněte do vstupů **COM [7]** resp. **INPUT [6]**.
- Zkoušecí šňůry přiložte k měřenému proudovému obvodu a odečtěte hodnotu.

Měření AC napětí

Maximální vstupní napětí v rozsahu **AC-V** je 600 V RMS. Pro zabránění nebezpečí úderů elektrickým proudem anebo poškození přístroje neprovádějte žádné pokusy měření napětí vyšších než 600 V RMS.

- Přepínač funkcí nastavte na rozsah **V**.
- Stiskněte tlačítko **SEL [11]** pro volbu **AC**.
- Černé a červené zkoušecí šňůry zasuněte do vstupů **COM [7]** resp. **INPUT [6]**.
- Zkoušecí šňůry přiložte k měřenému proudovému obvodu a odečtěte hodnotu.

Měření odporu / průchodnosti / diody

Před každým měřením odporu zajistěte, aby měřeným obvodem neprotékal žádný proud a všechny kondenzátory byly vybity.

Přepínač funkcí nastavte na rozsah $\Omega/\rightarrow$ .

- Stisknutím tlačítka **SEL [11]** lze přepínat mezi měřením odporu, průchodnosti a diod.
- Černé a červené zkoušecí šňůry zasuněte do vstupů **COM [7]** resp. **INPUT [6]**.
- Zkoušecí šňůry přiložte k měřenému obvodu a odečtěte hodnotu.



Test průchodnosti se hodí pro zjišťování zkratů / otevřených proudových obvodů.

Auto Power Off

- ✓ Pro šetření baterie se přístroj po cca 30 minutách automaticky vypne.
- Je-li přístroj v klidovém režimu, může se stisknutím tlačítka **SEL [11]** opět vrátit do normálního režimu.

True RMS

Při měření nesinusových tvarů vln se při využívání funkce True RMS objevují menší chyby měření než při využívání běžných postupů měření.

Sinusové a nesinusové signály se mohou pomoci funkce True RMS přesně měřit.

U střídavého proudu a střídavého napětí se mohou objevit odchylky od 1 do 50 digitů.

Výsledek měření se tím neovlivní.

Pro co největší přesnost měření by mělo střídavé napětí > 13 mV a střídavý proud > 1,3 A.

Údržba/péče

VÝSTRAHA!



Nebezpečí úrazu nebo poškození majetku v důsledku neodborného zacházení.

- Přístroj neotvírejte.
- Přístroj smí otvírat pouze servisní technik společnosti Würth.
- Při provádění jakékoliv údržby nebo čištění přístroje si dodržujte platné bezpečnostní předpisy a předpisy pro prevenci úrazů.

Čištění

- Přístroj čistěte vlhkým hadříkem a trochou jemného domácího čistícího prostředku.

Pokyny k ochraně životního prostředí



Nevhazujte přístroj do domácího odpadu! V souladu s evropskou směrnicí 2002/96/ES o použitých elektrických a elektronických přístrojích a v souladu s národní legislativou musí být použité elektrické nářadí shromažďováno odděleně, aby je bylo možné

ekologicky recyklovat. Použitý přístroj vraťte svému obchodníkovi nebo si vyžádejte informace o místním, autorizovaném systému pro sběr a likvidaci. Nedodržení této směrnice EU může mít za následek případný dopad na životní prostředí a vaše zdraví!

Příslušenství a náhradní díly

Pokud dojde k selhání přístroje i navzdory správným výrobním a kontrolním postupům, musí být přístroje opraven v některé provozovně masterService společnosti Würth.

V případě dotazů nebo při objednávání náhradních dílů je nutné, abyste vždy uvedli výrobní číslo podle typového štítku na přístroji.

Aktuální seznam náhradních dílů pro tento přístroj naleznete na internetových stránkách „<http://www.wuerth.com/partsmanager>“ nebo si jej můžete vyžádat od nejbližší pobočky společnosti Würth.

Záruka

Na tento přístroj společnost Würth poskytuje záruku v souladu se zákonnými/národními ustanoveními, která běží od data zakoupení (dokladem je účtenka nebo dodací list). Vzniklé poškození přístroje bude odstraněno výměnou nebo opravou přístroje. Škody vzniklé v důsledku neodborného zacházení jsou ze záručního plnění vyloučeny.

Reklamacie je možné uznat pouze tehdy, pokud bude přístroj vcelku předán pobočce společnosti Würth, Vašemu montážnímu technikovi společnosti Würth nebo autorizovanému záručnímu servisu společnosti Würth. Technické změny vyhrazeny.

Za tiskové chyby nepřebíráme žádné záruky.

SK

Pre vašu bezpečnosť



Pred prvým použitím vášho prístroja si prečítajte tento návod na obsluhu a riad'te sa jeho pokynmi.

Návod na obsluhu si starostlivo uschovajte pre neskoršie použitie alebo pre ďalšieho majiteľa.

- Pred prvým uvedením do prevádzky si bezpodmienečne prečítajte bezpečnostné pokyny!
 - Nedodržiavanie pokynov návodu na obsluhu a bezpečnostných pokynov môže spôsobiť škody na prístroji a nebezpečenstvo pre obsluhu a iné osoby.

Zákaz svojvoľných zmien a prestavieb

Na prístroji je zakázané vykonávať zmeny alebo vytvárať dodatočné prístroje. Takéto zmeny môžu viesť k poraneniam osôb a k chybným funkciám.

- Opravy na prístroji smú vykonávať iba na to poverené a vyškolené osoby. Pri tom vždy používajte originálne náhradné diely Würth. Tým sa zabezpečí to, že zostane zachovaná bezpečnosť prístroja.

Znaky a symboly tohto návodu

Znaky a symboly v tomto návode vám majú pomôcť rýchlo a bezpečne používať návod a prístroj.



Informácie informujú o najefektívnejšom, resp. najpraktickejšom použití prístroja a tohto návodu.

- **Kroky činnosti**
Definovaný sled krokov činnosti vám umožní správne a bezpečné použitie.

✓ Výsledok

Tu nájdete opísaný výsledok sledu krokov činnosti.

[1] Číslo pozície

Číslo pozícií sú v texte označené hranatými zátvorkami [].

Úrovně nebezpečností výstražných upozornění

V tomto návode na obsluhu sa používajú nasledujúce úrovne nebezpečností, aby sa upozornilo na potenciálne nebezpečné situácie a dôležité bezpečnostné predpisy:

⚠ NEBEZPEČENSTVO!



Je bezprostredne prítomná nebezpečná situácia a táto vedie k ťažkým poraneniam až k smrti, ak sa opatrenia nedodržia. Bezpodmienečne dodržiavajte opatrenia.

⚠ VAROVANIE!



Môže sa vyskytnúť nebezpečná situácia a táto vedie k ťažkým poraneniam až k smrti, ak sa opatrenia nedodržia. Pracujte mimoriadne opatrne.

Pozor!

Môže sa vyskytnúť možná škodlivá situácia a táto vedie k vecným škodám, ak sa jej nezabráni.

Štruktúra bezpečnostných pokynov

⚠ NEBEZPEČENSTVO!



Druh a zdroj nebezpečenstva
➤ Následky pri nedodržaní
➤ Opatrenie na odvrátenie nebezpečenstva



Bezpečnostné pokyny

Vlastná ochrana a ochrana osôb

- Zásah elektrickým prúdom môže viesť k smrti alebo k vážnym poraneniam osôb, a tiež môže byť ohrozením funkcie predmetov (napr. poškodenie prístroja).
- Skúšačka napätia sa musí krátko pred použitím prekontrolovať na funkčnosť.
- Presvedčte sa, či sú meracie vedenia a prístroj v bezchybnom stave.
- Prístroj prekontrolujte na známom zdroji napätia, napr. zásuvka 230 V.
 - Ak pri tom vypadne indikácia jednej alebo viacerých funkcií, nesmie sa prístroj viac používať a musí ho prekontrolovať odborný personál.
- Prístroj chytajte iba za rukoväť, vyhňte sa kontaktu so skúšobnými hrotmi!

Bezpečnosť v pracovnej oblasti

- Vyhňte sa prevádzke prístroja v blízkosti elektrických zväzákoch, indukčných pecí a iných elektromagnetických polí.
- Po náhlejšej zmene teploty sa musí prístroj pred použitím cca 30 minút prispôbovať novej teplote okolia z dôvodu stabilizácie IČ snímača.
- Prístroj nikdy dlhšiu dobu nevystavujte vysokým teplotám.
- Vyhýbajte sa prašným a vlhkým podmienkam okolia.
- V priemyselných zariadeniach sa musia dodržiavať bezpečnostné predpisy zväzu profesných združení pre elektrické zariadenia a prevádzkové prostriedky.
- Aby sa zabránilo poškodeniam prístroja, neprekračujte maximálne vstupné hodnoty uvedené v technických údajoch.
- Dávajte pozor na voličový prepínač funkcie a presvedčte sa, aby sa pred každým meraním nachádzal v správnej pozícii.
- Počas meraní nechajte prsty za ochranným krúžkom.
- Znak  na prístroji zobrazuje v prevádzke DC technický smer prúdu (pozri obrázok).

- Pred vykonaním meraní diód, odporu alebo priechodnosti vybite kapacity a odpojte skúšané zariadenia od napájania elektrickým prúdom.
- Skúšky napätia na zásuvkách môžu byť na základe neistého spojenia s namontovanými elektrickými kontaktmi problematické a viesť ku klamným výsledkom. Preto by sa mali dodatočne vykonať iné opatrenia, aby sa zabezpečilo, že vedenie nevedú elektrický prúd.

Všeobecné bezpečnostné pokyny

- Pred uvedením do prevádzky, po preprave, bezpodmienečne vykonajte kontrolu prístroja na poškodenia. Eventuálne poškodenia nechajte opraviť pred uvedením do prevádzky vyškolenému servisnému personálu.
- Nepoužívať s otvorenou priehradkou na batérie!
- Meracie vedenia sa musia počas výmeny batérií odstrániť z meracieho obvodu.
- Na ochranu prístroja pred poškodením odstráňte, prosím, pri dlhšom nepoužívaní batérie z prístroja.
- Meracie prístroje a príslušenstvo nie sú hračky a nepatria do rúk detí!
- Používajte iba priložené bezpečnostné meracie vedenia alebo ekvivalentné meracie vedenia, ktoré postačujú pre správnu meraciu kategóriu CAT IV 600 V.
- Aby sa zabránilo zásahu elektrickým prúdom, musia sa dodržiavať bezpečnostné opatrenia, keď sa pracuje s napätiami vyššími ako 60 V DC alebo 30 V AC. Tieto hodnoty predstavujú podľa normy DIN VDE hranicu napätí, s ktorými je ešte možný kontakt.
- Skúšobný prístroj sa smie používať iba v špecifických meraciach rozsahoch.
- **Používajte iba originálne príslušenstvo a náhradné diely Würth.**

Použitie v súlade s určením

Prístroj je určený na meranie zariadení kategórie CAT III a pre napätia, ktoré neprekračujú 600 V (AC alebo DC) vzťahujúc sa na zem.

Každé použitie prekračujúce tento rozsah sa považuje za použitie v rozpore s určením.

Za škody, ktoré vzniknú pri použití v rozpore s určením, ručí užívateľ.

Technické údaje

Výr.	0715 53 715
Pracovná teplota	0-40 °C, < 80 % rel. vlh., nekondenzujúca
Ochrana proti cudziemu napätiu	600 V AC/DC
Napájanie elektrickým prúdom	3 x 1,5 V Typ AAA
Druh krytia	IP 20
Kategória prepätia	CAT III 600 V
Skúšobná norma	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Pracovná výška	< 2000 m
Teplota skladovania	-10 ~ +60 °C, < 70 % rel. vlh., bez batérií
Rýchlosť snímania	~3 Hz
Zobrazenie	3 3/4 číslice LC displej s max. zobrazením 6000
Indikácia stavu batérií	Pri príliš nízkom napätí batérií sa na displeji objaví symbol batérie
Otvorenie klieští	Kábel Ø 20 - 23 mm
Rozmery	210 x 80 x 35 mm (ŠxVxH)
Hmotnosť	cca 340 g (s batériami)
Príslušenstvo	Návod na použitie, vrecko

Prvky prístroja

Prehľad (obr. I)

- 1 Čeluste klieští s meracím prevodníkom
- 2 Poloha spínača VYP
- 3 Otočný spínač
- 4 DATA-HOLD a podsvietenie/LED
- 5 Prepínanie Hz/Duty
- 6 Zdieľka INPUT
- 7 Zdieľka COM
- 8 Displej
- 9 Prepnutie Automaticky/Manuálne
- 10 Prepnutie Min/Max
- 11 Tlačidlo Select
- 12 Otvárač čelustí
- 13 Teleso
- 14 Svetlo LED

Obsluha

■ Pre maximálne možnú presnosť merania umiestnite kábel podľa možnosti presne do priesečníka označení medzi čelustami klieští [1].

✓ Pri nepresnom umiestnení kábla v rámci čelustí predstavuje chyba merania maximálne 1,5 %.

Presnosť:

± (% odčítanej hodnoty + počet číslic) pri 18° až 28 °C (64° až 74 °F) a rel. vlhkosti < 75 %.

Prúd AC (automatický výber rozsahu)

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 číslic
600 A	0,1 A	

Frekvenčná charakteristika: 40-200 Hz

Maximálny vstupný prúd: 600 A AC

Minimálny vstupný prúd: 1,5 A AC

INRUSH (nábehový prúd) meranie

■ V meracom rozsahu **A** stlačte tlačidlo **SEL [11]**.

✓ Nápis **INRUSH** sa objaví na displeji [8].

✓ Displej [8] zobrazuje —, kým sa motor alebo podobné zariadenie nezapne.

✓ Hodnota sa zobrazí a podrží, toto meranie sa vykoná iba jeden krát.

■ Po meraní podržte stlačené tlačidlo **SEL [11]**, aby ste prepli do normálneho režimu merania.

■ Opätovným stlačením sa dostanete opäť do merania nábehového prúdu.

- ✓ Ak sa na displeji **[8]** objaví **OL**, je meraný prúd vyšší ako nastavený merací rozsah.
- Prepnite na nasledujúcu vyššiu oblasť.

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
60 A	0,01 A	< 60 A považujte prosím iba za smernú hodnotu $\pm 10,0 \% + 60$ číslic
600 A	0,1 A	

Doba integrácie: 100 ms
 Merací rozsah: ~30 až 600A
 Max. vstupný prúd 600 A
 Frekvenčný rozsah: 40 až 400 Hz

Meranie prúdu DC

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
60 A	0,01 A	$\pm 3,0 \% + 10$ číslic
600 A	0,1 A	

Max. vstup: 600 V DC

Napätie DC (automatický výber rozsahu)

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
600 mV	0,1 mV	$\pm (0,8 \% + 3$ číslic)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	$\pm (1,0 \% + 5$ číslic)
600 V	0,1 V	

Vstupná impedancia: 10 M Ω
 Maximálne vstupné napätie: 600 V DC alebo 600 V AC RMS.

Napätie AC (automatický výber rozsahu)

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
600 mV	0,1 mV	$\pm (1,5 \% + 10$ číslic)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	$\pm (1,2 \% + 5$ číslic)
600 V	0,1 V	

Vstupná impedancia: 10 M Ω
 Frekvenčná charakteristika: 40-400 Hz
 Maximálne vstupné napätie: 600 V DC alebo 600 V AC RMS.

Meranie frekvencie (s prúdovými kliešťami)

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
600 Hz	0,1 Hz	$\pm 1,5 + 5$ číslic
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Iba ako referencia

Merací rozsah: 10 Hz ~ 1 kHz
 Vstupná oblasť: >1 A RMS AC

Meranie frekvencie (so vstupnou zdierkou (V))

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
600 Hz	0,1 Hz	$\pm (1,5 \% + 5$ číslic)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	Iba ako referencia
>10 kHz	10 Hz	

Merací rozsah: 10 Hz ~ 10 kHz
 Vstupné napätie: >0,2 V RMS AC
 Vstupná impedancia: 10 M Ω

Meranie spínacieho pomeru (Duty Cycle/%)

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
10 - 95 %	0,1 %	$\pm 3,0$

Prúdové kliešte:

- Frekvenčný rozsah: 10 Hz ~ 1 kHz
- Vstupný prúd: >1 A RMS AC
- Maximálny vstupný prúd: 600 A AC

Meracia zdierka:

- Frekvenčný rozsah: 10 Hz ~ 10 kHz
- Vstupné napätie: >0,2 V RMS AC
- Vstupná impedancia: 10 M Ω

Maximálne vstupné napätie: 600 V RMS AC

Meranie odporu

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
600 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,2 \% + 2 \text{ číslice})$
6 k Ω	0,001 k Ω	
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (2,0 \% + 5 \text{ číslic})$
60 M Ω	0,1 m Ω	

Napätie naprázdno: 0,4 V

Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo 250 V AC RMS.

Akustická skúška priechodnosti

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
Bzučiak	0,1 Ω	Zabudovaný vysielací signál zaznie do hodnoty 30 Ohm

Napätie naprázdno: $\sim 1,2$ V

Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo 250 V AC RMS

Test diód

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
Dióda	0,001 V	Zobrazuje skúšobné napätie diódy

Skúšobný prúd: ~ 1 mA DC

Skúšobné napätie: $\sim 3,3$ V DC

Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo 250 V AC RMS.

Meranie kapacity

Merací rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
6 μ F	0,001 μ F	$< 2 \mu\text{F} \pm (4,0 \% + 5 \text{ číslic})$
60 μ F	0,01 μ F	
600 μ F	0,1 μ F	
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	$\pm (4,0 \% + 3 \text{ číslice})$

Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo AC RMS

Tlačidlo SEL [11]

Používa sa na nulovanie pri meraniach ampérov v DC (**ZERO** na displeji).

Okrem toho na prepnutie medzi rôznymi funkciami napr. Ω , prechod.

Krátke pípnutie potvrdí zatlačenie na tlačidlo.

Tlačidlo MIN/MAX [10]

- **Tlačidlo MIN/MAX** stlačte jedenkrát alebo viackrát pre zobrazenie maximálnej alebo minimálnej nameranej hodnoty ako hodnoty alebo rozdielu oboch.

Tlačidlo RAN [9]

- **Stlačte tlačidlo RAN**, aby ste prepli medzi Autorange a manuálnym prepínaním rozsahov.

Tlačidlo Hz/%

(v meracom rozsahu **A** alebo **V**) [5]

Na prepnutie medzi Hz a meraním spínacieho pomeru.

Duty-Cycle (slovensky: spínací pomer) uvádza pre pravouhlý signál pomer dĺžky zapnutého stavu (doba impulzu) k dobe periódy (šírková impulzová modulácia). Spínací pomer sa uvádza ako bezrozmerné pomerné číslo so sumou od 0 do 1 alebo v percentách od 0 % do 100 %.

Tlačidlo B.L. / HOLD [4]

- **Stlačte tlačidlo B.L./HOLD**, aby sa podržala momentálne zobrazovaná hodnota.
- ✓ Po stlačení a podržaní stlačeného tlačidla **B.L./HOLD** sa zapne podsvietenie.
- ✓ Pri nastavení na prúdový merací rozsah sa k tomu dodatočne zapne osvetlenie miest merania.

Čelúste kliešti s meracím prevodníkom [1]

Zaznamenajte prúd pretekajúci cez vodič.

- Dávajte pozor na označenie **+** a **-** na prúdových čelústiach, aby sa stanovil smer prúdu (iba meranie jednosmerného prúdu).
- Otvorte čelúste klieští.
- Obopnite vodič.
- Dbajte na správne zatvorenie čelústí.
- V spojovacej štrbine sa nesmú nachádzať cudzie telesá.

Prípojky

Input [6]: Vstup na uchytenie zapojenie skúšobnej šnúry pri meraniach napätia, odporu a prechodu.

COM [7]: Spoločný vstup na zapojenie čiernej skúšobnej šnúry pri meraniach napätia, odporu a prechodu.

Ak sa nastavená hodnota prekračuje prostredníctvom meraného prúdu po dlhšiu dobu, môže dôjsť k zahriatiu, ktoré môže obmedziť prevádzkovú a funkčnú bezpečnosť interných obvodov. Na zabránenie výbojom a/alebo nepresným nameraným hodnotám nevykonávajte merania prúdu na vysokonapäťových vedeniach (> 600 V).

Meranie prúdu AC



Presvedčte sa, či sú skúšobné šnúry stiahnuté z meracích zdierok.

- Prepínač funkcie nastavte do rozsahu **A $\sim$** .
- Meraní vodič obklopte čelúšťami klieští [1]. Kliešte musia byť úplne uzatvorené.
- Odčítajte nameranú hodnotu.
- ✓ Prostredníctvom funkcie "True RMS" otestujte výkyvy nastavenia nuly až na 30 číslic. Tieto nemajú vplyv na nameranú hodnotu.

Meranie prúdu DC



Skúšobné šnúry musia byť vytiahnuté z meracích zdierok.

- Prepínač funkcie nastavte do rozsahu **A=**.
- Meraní vodič obklopte čelúšťami klieští [1]. Kliešte musia byť úplne uzatvorené.
- Dávajte pozor na indikátory polarít!
- Odčítajte nameranú hodnotu.
- Pred meraním eventuálne vykonajte nastavenie nuly.
- K tomu čelúste klieští [1] viackrát otvorte a zatvorte bez vodiča.
- Vyčkajte, kým sa hodnota na displeji [8] neustáli.
- Stlačte tlačidlo **SEL [11]**.
- Hodnota na zobrazení sa zmení na **0.00** a **ZERO** sa objaví na displeji [8].
- ✓ Môže sa stať, že posledné miesto trochu kolíše, to ale nie je chyba.

Meranie napätia DC

Maximálne vstupné napätie v oblasti **V DC** je 600 V DC. Na zabránenie nebezpečenstvám v dôsledku zásahu elektrickým prúdom a/alebo poškodeniu prístroja upustíte od každého pokusu o meranie napätí vyšších ako 600 V DC.

- Prepínač funkcie nastavte do rozsahu **V**.
- Stlačte tlačidlo **SEL [11]** pre výber **DC**.
- Čiernu a červenú skúšobnú šnúru zasunúť do vstupov **COM [7]**, resp. **INPUT [6]**.

- Skúšobné šnúry priložte na meraný prúdový obvod a odčítajte hodnotu.

Meranie napätia AC

Maximálne vstupné napätie v rozsahu **AC V** je 600 V RMS. Na zabránenie nebezpečenstvám v dôsledku zásahu elektrickým prúdom a/alebo poškodeniu prístroja upustíte od každého pokusu o meranie napätí vyšších ako 600 V RMS.

- Prepínač funkcie nastavte do rozsahu **V**.
- Stlačte tlačidlo **SEL [11]** pre výber **AC**.
- Čiernu a červenú skúšobnú šnúru zasunúť do vstupov **COM [7]**, resp. **INPUT [6]**.
- Skúšobné šnúry priložte na meraný prúdový obvod a odčítajte hodnotu.

Meranie odporu / prechodu / diódy

Pred každým meraním odporu zabezpečte, aby meraný obvod nevedol žiadny prúd a aby boli vybité všetky kondenzátory.

Prepínač funkcie nastavte do rozsahu $\Omega/\rightarrow\rightarrow\rightarrow$.

- Stlačením tlačidla **SEL [11]** je možné prepínať medzi meraním odporu, prechodu a diódy.
- Čiernu a červenú skúšobnú šnúru zasunúť do vstupov **COM [7]**, resp. **INPUT [6]**.
- Skúšobné šnúry priložte na meraný obvod a odčítajte hodnotu.



Test prechodu sa hodí na zisťovanie skratov / rozpojených prúdových obvodov.

Auto Power OFF

- ✓ Prístroj sa automaticky vypne po cca 30 minútach, aby sa šetrili batérie.
- Ak sa prístroj nachádza v pokojovom režime, môžete sa stlačením tlačidla **SEL [11]** opäť vrátiť do normálnej meracej prevádzky.

True RMS

Pri meraní nesínusových priebehov vln sa pri použití funkcie True RMS vyskytujú menšie chyby merania, ako pri použití bežných meracích postupov.

Sínusové a nesínusové signály je možné presne merať pomocou funkcie True RMS.

Pri striedavom prúde a striedavom napätí sa môžu vyskytovať výkyvy nastavenia nuly medzi 1 – 50 číslicami.

Výsledok merania sa tým neovplyvní.

Aby sa maximalizovala presnosť prístroja, malo by mať striedavé napätie > 13 mV a striedavý prúd > 1,3 A.

Údržba / ošetrovanie

⚠ VAROVANIE!



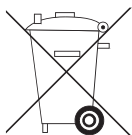
Nebezpečenstvo poranení a vecných škôd v dôsledku neodborných činností.

- Prístroj neatvárajte.
- Prístroj smie otvárať iba servisný technik Würth.
- Pri všetkých údržbových prácach a ošetrovaní dodržte platné bezpečnostné predpisy a predpisy na ochranu pred nehodami.

Čistenie

- Prístroj očistíte vlhkou utierkou a nepatrným množstvom jemného čistiaceho prostriedku do domácnosti.

Pokyny týkajúce sa životného prostredia



Tento prístroj nehádzte do komunálneho odpadu! Podľa Európskej smernice 2002/96/ES o starých elektrických a elektronických zariadeniach a jej implementácie do národného práva sa musia nepoužiteľné elektrické zariadenia zbierať

samostatne a musia sa odovzdať na ekologické opätovné zhodnotenie. Zabezpečte, aby ste váš použitý prístroj odovzdali späť predajcovi alebo si vyhľadajte informácie o miestnom, autorizovanom systéme zberu a likvidácie. Ignorovanie tohto nariadenia EÚ môže mať potenciálne dopady na životné prostredie a na vaše zdravie!

Záruka

Na toto zariadenie/tento prístroj značky Würth poskytujeme záruku podľa zákonných/špecifických ustanovení danej krajiny od dátumu kúpy (doklad prostredníctvom faktúry alebo dodacieho listu). Vzniknuté škody budú odstránené dodaním náhradných dielov alebo opravou. Škody, ktoré súvisia s neodbornou manipuláciou, sú zo záruky vylúčené. Reklamácie je možné uznať iba vtedy, ak sa prístroj odovzdá v nerozloženom stave niektorej pobočke firmy Würth, vášmu servisnému pracovníkovi Würth alebo autorizovanému zákazníckemu stredisku Würth. Technické zmeny vyhradené. Za chyby tlače neručíme.

Príslušenstvo a náhradné diely

Ak by prístroj aj napriek starostlivým výrobným a kontrolným postupom niekedy zlyhal, opravu nechajte vykonať vo Würth masterService. Pri všetkých otázkach a objednávkach náhradných dielov, prosím, bezpodmienečne uveďte číslo výrobku podľa typového štítku prístroja. Aktuálny zoznam náhradných dielov k tomuto prístroju nájdete na internete na „<http://www.wuerth.com/partsmanager>“ alebo si ho môžete vyžiadať v najbližšej pobočke Würth.



Citiți acest manual de utilizare înainte de prima utilizare a aparatului dumneavoastră și acționați în conformitate cu el.
Păstrați manualul pentru utilizare ulterioară sau pentru următorul posesor.

- Înainte de prima punere în funcțiune citiți obligatoriu instrucțiunile de siguranță!
- În cazul nerespectării manualului de utilizare și instrucțiunilor de siguranță pot rezulta defecțiuni ale aparatului și pericole pentru utilizator și alte persoane.

Interdicția privind modificările și reconstrucțiile arbitrare

Este interzisă modificarea aparatului sau fabricarea altor accesorii decât cele inițiale. Astfel de modificări pot duce la rănirea persoanelor și funcționarea necorespunzătoare.

- Reparațiile pot fi executate doar de către persoane instruite și autorizate în acest sens. Folosiți numai piese de schimb originale de la Würth. Este garantată astfel menținerea siguranței aparatului.

Semne și simboluri folosite în prezentul manual

Semnele și simbolurile folosite în prezentul manual au rolul de a vă ajuta să utilizați atât instrucțiunile cât și mașina în mod rapid și sigur.



Informațiile transmit modul de utilizare cel mai eficient și practic a aparatului și prezentelor instrucțiuni.

Pași de acțiune

Succesiunea definită a pașilor de acțiune vă facilitează utilizarea corectă și sigură.

✓ Rezultat

Aici găsiți descrierea rezultatului unei succesiuni de pași de acțiune.

[1] Numărul de poziție

În text, numerele de poziție sunt redată între paranteze pătrate [].

Trepte de pericol ale avertismentelor

În prezentul manual de utilizare se folosesc următoarele trepte de pericol pentru a atrage atenția asupra situațiilor potențial periculoase și asupra normelor de siguranță importante:



PERICOL!



Situația periculoasă este iminentă și conduce la accidentări grave sau chiar mortale, în cazul nerespectării măsurilor indicate. Respectați în mod obligatoriu măsura indicată.



AVERTIZARE!



Situația periculoasă poate interveni și conduce la accidentări grave sau chiar mortale, în cazul nerespectării măsurilor indicate. Lucrați cu deosebită precauție.

Atenție!

Poate interveni o situație potențial dăunătoare, care conduce la daune materiale dacă nu este evitată.

Structura instrucțiunilor de siguranță



PERICOL!



Tipul și sursa pericolului!

- ➔ Consecințe în caz de nerespectare
- Măsură pentru evitarea pericolului



Instrucțiuni de siguranță

Protecția personală și a persoanelor

- Electrocutarea poate duce la deces sau la răni grave și poate pune totodată în pericol buna funcționare a obiectelor (de exemplu avarierea aparatului).
- Înainte de utilizare, trebuie efectuată o scurtă verificare a funcțiilor aparatului de testare a tensiunii.
- Asigurați-vă că aparatul și cablurile de măsurare sunt în perfectă stare de funcționare.
- Verificați aparatul la o sursă de tensiune cunoscută, de exemplu la o priză de 230 V.
 - Dacă una sau mai multe funcții nu sunt afișate, aparatul nu trebuie utilizat în continuare și trebuie verificat de către personal de specialitate.
- Apucați aparatul doar de mânere, evitați atingerea vârfurilor de testare!

Siguranța în zona de lucru

- Evitați exploatarea aparatului în apropierea aparatelor electrice de sudură, plitelor cu inducție și altor câmpuri electromagnetice.
- După schimbări bruște de temperatură, aparatul trebuie lăsat să se adapteze timp de circa 30 minute la noua temperatură ambientală pentru stabilizarea senzorului IR, înainte de a fi utilizat.
- Nu expuneți aparatul la temperaturi înalte pe perioade lungi.
- Evitați mediile cu praf și umezeală.
- În instalațiile industriale trebuie respectate normele de prevenire a accidentelor ale asociației profesionale, privind instalațiile și mijloacele de producție electrice.
- Pentru evitarea deteriorărilor aparatului, nu depășiți valorile de intrare maxime specificate în datele tehnice.
- Fiți atenți la selectorul de funcții și asigurați-vă că acesta se află în poziția corectă înainte de fiecare măsurare.
- În timpul măsurării țineți degetele în spatele inelului de protecție.
- Semnul + de pe aparat indică, în regim de curent continuu, sensul tehnic al curentului (vezi figura).

- Înainte de măsurarea diodelor, rezistenței sau continuității, descărcați condensatoarele și deconectați aparatele supuse testării de la alimentarea cu energie electrică.
- Testarea tensiunilor la prize poate fi problematică și poate furniza rezultate eronate din cauza conexiunii nesigure cu contactele electrice integrate. Din acest motiv este necesară adoptarea unor măsuri suplimentare, pentru a garanta lipsa tensiunii în conductori.

Instrucțiuni generale privind siguranța

- Înainte de punerea în funcțiune, după transport, efectuați obligatoriu o examinare vizuală a aparatului cu privire la prezența unor deteriorări. Solicitați remedierea eventualelor deteriorări de către personal de service calificat.
- A nu se utiliza cu compartimentul bateriilor deschis!
- În timpul înlocuirii bateriei, cablurile de măsurare trebuie îndepărtate de la circuitul de măsurare.
- Pentru a proteja aparatul împotriva defectării, scoateți bateriile dacă nu folosiți aparatul o perioadă mai îndelungată.
- Aparatele de măsură și accesorii nu sunt jucării și nu trebuie lăsate așadar la îndemâna copiilor!
- Folosiți numai cablurile de măsurare de siguranță livrate sau cabluri de măsurare echivalente, care îndeplinesc criteriile categoriei de măsurare CAT IV 600 V.
- Pentru a evita o electrocutare, trebuie respectate măsurile de prevedere la lucrul cu tensiuni mai mari de 60 V DC sau 30 V AC. Aceste valori reprezintă, conform DIN VDE, limita tensiunilor încă nepericuloase.
- Aparatul de testare trebuie utilizat numai în intervalele de măsurare specificate.
- **Utilizați numai accesorii și piese de schimb originale Würth.**

Utilizarea conform destinației

Aparatul este conceput pentru măsurarea instalațiilor din categoria CAT III și pentru tensiuni care nu depășesc 600 V (AC sau DC) în raport cu pământul. Orice altă utilizare este considerată neconformă.

Utilizatorul este responsabil pentru daunele survenite în urma utilizării neconforme.

Date tehnice

Art.	0715 53 715
Temperatura de lucru	0-40 °C, < 80 % umiditate rel., fără formare de condens
Protecție la tensiune externă	600 V AC/DC
Alimentare electrică	3 x 1,5 V tip AAA
Tip de protecție	IP 20
Categoria de supratensiune	CAT III 600 V
Norma de verificare	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Altitudine de lucru	< 2000 m
Temperatură de depozitare	-10 ~ +60 °C, < 70 % umiditate rel., fără baterii
Rată de baleiere	~3 Hz
Afișaj	Afișaj LCD cu 3 3/4 digiți cu indicație max. 6000
Indicator pentru nivelul bateriei	În cazul unei tensiuni prea mici a bateriei, pe afișaj apare simbolul bateriei
Deschiderea cleștelui	Cablu Ø 20 - 23 mm
Dimensiuni	210 x 80 x 35 mm (LxÎxA)
Greutate	cca. 340 g (cu baterii)
Accesorii	Instrucțiuni de exploatare, etui

Elementele aparatului

Vedere de ansamblu (fig. 1)

- 1 Fălcile cleștelui transformatorului de măsură
- 2 Poziția OPRIT
- 3 Comutator-selector rotativ
- 4 DATA-HOLD și iluminarea fundalului/LED
- 5 Comutare Hz/Duty
- 6 Bucșa INPUT
- 7 Bucșa COM
- 8 Afișaj
- 9 Comutare regim automat/manual
- 10 Comutare min/max
- 11 Tasta de selectare
- 12 Clapetă de deschidere a fălcilor
- 13 Carcasă
- 14 Lampă cu LED

Utilizarea

- Pentru o precizie de măsurare maximă posibilă, plasați cablul între fălcile cleștelui [1], pe cât posibil exact în punctul de intersecție al marcajelor.
- ✓ În cazul unei poziționări imprecise a cablului în clește, eroarea de măsurare este maximum 1,5 %.

Precizie:

± (% din valoarea indicată + numărul de poziții) la 18° până la 28 °C (64° până la 74 °F) și o umiditate relativă < 75 %.

Curent alternativ (selectare automată a intervalului)

Interval de măsurare	Rezoluție	Precizie
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 digiți
600 A	0,1 A	

Variația frecvenței: 40-200 Hz

Curent de intrare maxim: 600 A AC

Curent de intrare minim: 1,5 A AC

Măsurare INRUSH (curent de pornire)

- Apăsați, în intervalul de măsurare **A⁻**, tasta **SEL [11]**.
- ✓ Pe afișaj [8] apare **INRUSH**.
- ✓ Afișajul [8] indică — până când se pornește motorul sau ceva similar.
- ✓ Valoarea este indicată și menținută, această măsurare se execută o singură dată.
- După măsurare, mențineți apăsată tasta **SEL [11]**, pentru a comuta în modul de măsurare normal.

- Printr-o nouă apăsare ajungeți din nou la măsurarea curentului de pornire.
- ✓ Dacă apare **01** pe afișaj **[8]**, curentul măsurat este mai mare decât intervalul de măsurare selectat.
- Selectați următorul interval superior.

Interval de măsurare	Rezoluție	Precizie
60 A	0,01 A	< 60 A, vă rugăm să o considerați doar valoare de referință ±10,0 % +60 digiți
600 A	0,1 A	

Timp de integrare: 100 ms
 Interval de măsurare: ~30 până la 600 A
 Curent de intrare max.: 600 A
 Interval de frecvență: 40 până la 400 Hz

Măsurarea curentului continuu

Interval de măsurare	Rezoluție	Precizie
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 digiți
600 A	0,1 A	

Curent de intrare max.: 600 A DC

Tensiune continuă (selectare automată a intervalului)

Interval de măsurare	Rezoluție	Precizie
600 mV	0,1 mV	± (0,8 % + 3 digiți)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	± (1,0 % + 5 digiți)

Impedanță de intrare: 10 MΩ
 Tensiune de intrare maximă: 600 V DC sau 600 V AC RMS.

Tensiune alternativă (selectare automată a intervalului)

Interval de măsurare	Rezoluție	Precizie
600 mV	0,1 mV	± (1,5 % + 10 digiți)
6 V	0,001 V	± (1,2 % + 5 digiți)
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	± (1,5 % + 10 digiți)

Impedanță de intrare: 10 MΩ
 Variația frecvenței: 40-400 Hz
 Tensiune de intrare maximă: 600 V DC sau 600 V AC RMS.

Măsurarea frecvenței (cu cleștele de curent)

Interval de măsurare	Rezoluție	Precizie
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5 % + 5 digiți
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Numai ca referință

Interval de măsurare: 10 Hz ~ 1 kHz
 Interval de intrare: >1 A RMS AC

Măsurarea frecvenței (cu bucașa de intrare (V))

Interval de măsurare	Rezoluție	Precizie
600 Hz	0,1 Hz	± (1,5 % + 5 digiți)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	
>10 kHz	10 Hz	Numai ca referință

Interval de măsurare: 10 Hz ~ 10 kHz
 Tensiune de intrare: >0,2 V RMS AC
 Impedanță de intrare: 10 MΩ

Măsurarea ciclului de lucru (Duty Cycle/%)

Interval de măsurare	Rezoluție	Precizie
10 - 95 %	0,1 %	± 3,0

Clește de curent:

- Interval de frecvență: 10 Hz ~ 1 kHz
- Curent de intrare: >1 A RMS AC
- Curent de intrare maxim: 600 A AC

Bucașă de măsurat:

- Interval de frecvență: 10 Hz ~ 10 kHz
- Tensiune de intrare: >0,2 V RMS AC
- Impedanță de intrare: 10 MΩ

Tensiune de intrare maximă: 600 V RMS AC

Măsurarea rezistenței

Interval de măsurare	Rezoluție	Precizie
600 Ω	0,1 Ω	
6 k Ω	0,001 k Ω	
60 k Ω	0,01 k Ω	$\pm (1,2 \% + 2 \text{ digiți})$
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	
60 M Ω	0,1 m Ω	$\pm (2,0 \% + 5 \text{ digiți})$

Tensiune de mers în gol: 0,4 V
 Protecție împotriva suprasarcinii:
 250 V DC sau 250 V AC RMS.

Verificarea acustică a continuității

Interval de măsurare	Rezoluție	Precizie
Buzer	0,1 Ω	Generatorul de semnale integrat emite un sunet de până la 30 ohmi

Tensiune de mers în gol: $\sim 1,2$ V
 Protecție împotriva suprasarcinii:
 250 V DC sau 250 V AC RMS

Testarea diodelor

Interval de măsurare	Rezoluție	Precizie
Diodă	0,001 V	Indică tensiunea de testare a diodei

Curent de testare: ~ 1 mA DC
 Tensiune de testare: $\sim 3,3$ V DC
 Protecție împotriva suprasarcinii: 250 V DC sau 250 V AC RMS.

Măsurarea capacității

Interval de măsurare	Rezoluție	Precizie
6 μ F	0,001 μ F	
60 μ F	0,01 μ F	$< 2 \mu\text{F} \pm (4,0 \% + 5 \text{ digiți})$
600 μ F	0,1 μ F	$\pm (4,0 \% + 3 \text{ digiți})$
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Protecție împotriva suprasarcinii: 250 V DC sau AC RMS

Tasta SEL [11]

Este utilizată pentru setarea la zero la măsurarea amperajului DC (**ZERO** pe afișaj).

Servește de asemenea pentru comutarea între diverse funcții, de exemplu Ω , continuitate.

Un scurt semnal sonor confirmă apăsarea tastei.

Tasta MIN/MAX [10]

- **Apăsați tasta MIN/MAX** o dată sau de mai multe ori, pentru a afișa valoarea măsurată maximă sau minimă, sau diferența dintre aceste două valori.

Tasta RAN [9]

- **Apăsați tasta RAN**, pentru a comuta între reglarea automată a intervalului și selectarea manuală a intervalului.

Tasta Hz/%

(în intervalul de măsurare A sau V) [5]

Pentru comutarea între Hz și măsurarea ciclului de lucru.

Duty-Cycle (română: ciclul de lucru) indică raportul dintre durata stării active (durata impulsului) și durata perioadelor (modulația duratei impulsurilor) pentru un semnal dreptunghiular. Ciclul de lucru este indicat ca valoare adimensională, cu o valoare de 0 până la 1, sau în procente de la 0 % până la 100 %.

Tasta B.L. / HOLD [4]

- **Apăsați tasta B.L./HOLD**, pentru a îngheța valoarea actuală afișată.
- ✓ La apăsarea și menținerea apăsată a tastei **B.L./HOLD** este activată iluminarea fundalului.
- ✓ La selectarea intervalului de măsurare a curentului ca fi activată suplimentar iluminarea locului de măsurare.

Fălcile cleștelui transformatorului de măsură [1]

Înregistrarea curentului care parcurge conductorul.

- Observați marcasele + și - de pe fălcile de măsurare a curentului, pentru a determina sensul curentului (numai la măsurarea curentului continuu).
- Deschideți fălcile cleștelui.
- Cuprindeți un conductor.
- Aveți în vedere închiderea corectă a fălcilor.
- Nu trebuie să existe corpuri străine în spațiul de legătură.

Conexiuni

Input [6]: Intrare pentru cuplarea cordonului de testare roșu la măsurările de tensiune, rezistență și continuitate.

COM [7]: Intrare comună pentru cuplarea cordonului de testare negru la măsurările de tensiune, rezistență și continuitate.

Dacă valoarea selectată este depășită pe o perioadă îndelungată de curentul aflat în curs de măsurare, se poate ajunge la o încălzire, care poate afecta exploatarea și siguranța funcționării circuitelor interne. Pentru evitarea descărcărilor electrice și/sau a unor valori de măsurare imprecise, nu efectuați măsuri ale curentului la cabluri de înaltă tensiune (> 600 V).

Măsurarea curentului alternativ



Asigurați-vă că ați decuplați cordonale de testare de la bușele de măsurare.

- Reglați comutatorul funcțiilor la domeniul **A $\sim$** .
- Cuprindeți conductorul de măsurat cu fălcile cleștelui **[1]**.
Cleștele trebuie să fie închis complet.
- Citiți valoarea măsurată.
- ✓ Prin funcția „True RMS” apar variații ale compensării la zero de până la 30 digiți. Acestea nu au niciun efect asupra valorii măsurate.

Măsurarea curentului continuu



Cordonale de testare trebuie să fie decuplate din bușele de măsurare.

- Reglați comutatorul funcțiilor la domeniul **A=**.
- Cuprindeți conductorul de măsurat cu fălcile cleștelui **[1]**.
Cleștele trebuie să fie închis complet.
- Aveți în vedere semnele polarității!
- Citiți valoarea măsurată.
- Eventual efectuați o compensare la zero înaintea măsurării.
- Pentru aceasta, deschideți și închideți de mai multe ori fălcile cleștelui **[1]** fără conductor.
- Așteptați până la stabilizarea valorii de pe afișaj **[8]**.
- Apăsăți tasta **SEL [11]**.
- Valoarea afișată devine **0.00** și pe afișaj **[8]** apare **ZERO**.
- ✓ Se poate întâmpla ca ultima poziție să prezinte o ușoară oscilație, dar aceasta nu constituie o eroare.

Măsurarea tensiunii continue

Tensiunea de intrare maximă în domeniul **V DC** este 600 V DC. Pentru a evita pericolele generate prin electrocutare și/sau deteriorarea aparatului, renunțați la orice tentativă de măsurare a tensiunilor mai mari de 600 V DC.

- Reglați comutatorul funcțiilor la domeniul **V**.
- Apăsăți tasta **SEL [11]** pentru a selecta **DC**.
- Conectați cordonale de testare negru și roșu la intrările **COM [7]** respectiv **INPUT [6]**.

- Aplicați cordonale de testare la circuitul de curent supus măsurării și citiți valoarea.

Măsurarea tensiunii alternative

Tensiunea de intrare maximă în domeniul **AC-V** este 600 V RMS. Pentru a evita pericolele generate prin electrocutare și/sau deteriorarea aparatului, renunțați la orice tentativă de măsurare a tensiunilor mai mari de 600 V RMS.

- Reglați comutatorul funcțiilor la domeniul **V**.
- Apăsăți tasta **SEL [11]** pentru a selecta **AC**.
- Conectați cordonale de testare negru și roșu la intrările **COM [7]** respectiv **INPUT [6]**.
- Aplicați cordonale de testare la circuitul de curent supus măsurării și citiți valoarea.

Măsurarea rezistenței / continuității / diodelor

Înaintea de fiecare măsurare a rezistenței, asigurați-vă că circuitul supus măsurării nu conduce curent și toate condensatoarele sunt descărcate.

- Reglați comutatorul funcțiilor la domeniul $\Omega/\rightarrow$ .
- Prin apăsarea tastei **SEL [11]** se poate comuta între măsurarea rezistenței, continuității și diodelor.
- Conectați cordonale de testare negru și roșu la intrările **COM [7]** respectiv **INPUT [6]**.
- Aplicați cordonale de testare la circuitul supus măsurării și citiți valoarea.



Testul de continuitate se pretează pentru identificarea scurtcircuitelor / circuitelor de curent deschise.

Auto Power OFF

- ✓ Aparatul se oprește automat după cca. 30 minute, pentru a menaja bateria.
- Dacă aparatul se află în regim de repaus, acesta poate fi readus în regimul normal de măsurare prin apăsarea tastei **SEL [11]**.

True RMS

La măsurarea unor unde de formă nesinusoidală, în cazul utilizării funcției True RMS apar mai puține erori de măsurare decât la utilizarea metodelor de măsurare obișnuite.

Semnalele de formă sinusoidală și nesinusoidală pot fi măsurate cu precizie folosind funcția True RMS. În cazul curentului alternativ și al tensiunii alternative pot apărea variații ale compensării la zero de 1 - 50 digiți. Rezultatul măsurării nu este influențat de acestea. Pentru a maximiza precizia aparatului, tensiunea alternativă trebuie să fie > 13 mV și curentul alternativ $> 1,3$ A.

Întreținere / îngrijire

AVERTIZARE!



Pericol de accidentări sau daune materiale din cauza activităților necorespunzătoare.

- Nu deschideți aparatul.
- Aparatul poate fi deschis doar de către un tehnician de service Würth.
- La toate lucrările de îngrijire și întreținere trebuie respectate normele de securitate și prevenire a accidentelor aflate în vigoare.

Curățare

- Curățați aparatul cu o cârpă umedă și puțin detergent de uz casnic neagresiv.

Indicații privind mediul înconjurător



Nu aruncați acest aparat la deșeurile menajere! Conform Directivei europene 2002/96/CE privind deșeurile de aparatură electrică și electronică precum și transpunerii acesteia în legislația națională, aparatura electrică uzată trebuie colectată separat și

predată în vederea unei reciclări ecologice. Aveți grijă să predați aparatul uzat la distribuitorul dumneavoastră sau informați-vă cu privire la sistemul local autorizat de colectare și evacuare la deșeuri. Ignorarea acestei directive EU poate conduce la efecte potențiale asupra mediului înconjurător și sănătății dumneavoastră!

Garanție

Pentru acest aparat marca Würth oferim o garanție conform prevederilor legale / specifice țării, începând cu data achiziționării (dovada se face cu factura sau cu bonul de livrare). Defecțiunile se remediază prin înlocuirea aparatului sau prin reparare. Nu se oferă garanție pentru defecțiunile apărute ca urmare a unei manevrări necorespunzătoare. Orice pretenție va fi onorată numai dacă aparatul este predat nedezmembrat unei filiale Würth, unui reprezentant de vânzări Würth sau unei unități de service autorizat Würth. Ne rezervăm dreptul de a aduce modificări tehnice. Nu ne asumăm nicio responsabilitate pentru greșeli de tipar.

Accesorii și piese de schimb

Dacă aparatul se defectează, în pofida proceselor de producție și control conștiincioase, reparația trebuie executată de un centru Würth masterService.

La toate întrebările și comenzile de piese de schimb vă rugăm să indicați neapărat numărul articolului de pe placheta de fabricație a aparatului.

Lista curentă a pieselor de schimb pentru acest aparat poate fi accesată pe Internet la adresa „<http://www.wuerth.com/partsmanager>” sau poate fi solicitată de la cea mai apropiată filială Würth.



Pred prvo uporabo naprave preučite navodila za uporabo in jih upoštevajte.

Shranite navodila za uporabo za kasnejšo uporabo ali morebitnega novega lastnika.

- Pred prvo uporabo obvezno preučite varnostna opozorila.
- Neupoštevanje navodil za uporabo in varnostnih opozoril lahko povzroči poškodbe naprave in tudi nevarnosti za uporabnika in druge osebe.

Prepoved spreminjanja in predelave naprave

Prepovedano je spreminjati napravo ali dodajati nove naprave. Takšne spremembe bi lahko povzročile telesne poškodbe ali napake delovanja naprave.

- Popravila na napravi smejo izvajati samo pooblašeni in za to delo usposobljeni strokovnjaki. Pri tem vedno uporabite originalne nadomestne dele družbe Würth. Na ta način boste še nadalje zagotovili varno delovanje naprave.

Znaki in simboli v teh navodilih za uporabo

Znaki in simboli v teh navodilih so namenjeni kot pomoč za hitro ter varno uporabo navodil in stroja.



Informacije vas obveščajo o najučinkovitejši in najpriročnejši uporabi naprave in teh navodil.

■ Delovni koraki

Navedeni vrstni red delovnih korakov vam bo olajšal pravilno in varno uporabo.

✓ Rezultat

Na tem mestu najdete opis delovnega postopka.

[1] Številka položaja

Številke položajev so v besedilu označene z oglatimi oklepaji [].

Stopnje nevarnosti za varnostna opozorila

V teh navodilih za uporabo so uporabljene naslednje stopnje nevarnosti, ki vas opozarjajo na morebitne nevarnosti in pomembna varnostna opozorila:

⚠ NEVARNOST!



Obstaja neposredna nevarnost in lahko ob neupoštevanju ukrepov povzroči hude telesne poškodbe ali celo smrt. Brezpogojno upoštevajte navedene ukrepe.

⚠ OPOZORILO!



Nevarna situacija lahko ob neupoštevanju ukrepov povzroči hude telesne poškodbe ali celo smrt. Pri delu bodite skrajno previdni.

Pozor!

Nevarna situacija, ki lahko povzroči materialno škodo, če je ne preprečite.

Sestava varnostnih opozoril

⚠ NEVARNOST!



Vrsta in vir nevarnosti!

- ➡ Posledice pri neupoštevanju
- Ukrepi za preprečevanje nevarnosti



Varnostna opozorila

Lastna zaščita in zaščita drugih oseb

- Električni udar lahko povzroči smrt ali hude telesne poškodbe, kot tudi ogroža delovanje naprave (npr. poškodba naprave).
- Napetostni preizkuševalnik je potrebno pred uporabo preveriti, če pravilno deluje.
- Prepričajte se, da so merilne napeljave in naprava v brezkompromisnem stanju.
- Preverite napravo na poznanem izvoru napetosti, npr. vtičnici 230 V.
 - Če pri tem pojavi napaka prikazovanja ene ali več funkcij, potem naprave ne smete uporabljati in jo mora pred ponovno uporabo pregledati strokovnjak.
- Napravo prijemajte samo za ročaj, izogibajte se dotikanja preizkusnih konic!

Varnost na delovnem območju

- Izogibajte se uporabe naprave v bližini električnih varilnih aparatov, induktivnih grelnikov in drugih elektromagnetnih polj.
- V primeru intenzivne spremembe temperature okolice je potrebno napravo pred uporabo najprej stabilizirati približno 30 minut na novo temperaturo okolice, da se s tem stabilizira IR-senzor.
- Naprave ne izpostavljajte dalj časa visokim temperaturam.
- Izogibajte se prašnih in vlažnih okoliških pogojev.
- V industrijskih objektih je potrebno upoštevati predpise za preprečevanje nesreč lokalnega združenja poklicnega sindikata za električne naprave in delovna sredstva.
- Da preprečite poškodbe naprave, ne smete preseči maks. vrednosti na vhodu, kot je to opisano v tehničnih podatkih.
- Bodite pozorni na stikalo za izbiro funkcij in se prepričajte, če je pred merjenjem na pravem položaju.
- Med merjenjem morajo biti prsti za zaščitnim obročem.
- Znak + na napravi prikazuje tehnično smer toka, v DC-delovanju (glej sliko).

- Pred izvajanjem merjenja sprostite kapacitete na diodah, uporih ali prevodnikih in napravo, ki jo boste preverjali ločite od električnega toka.
- Merjenje napetosti na vtičnicah je lahko varljivo zaradi slabe povezave z vgrajenimi električnimi kontakti in lahko zaradi tega merjenje pokaže napačne rezultate. Zato je potrebno izvesti dodatne ukrepe, s katerimi zagotovite, da so napeljave res brez električnega toka.

Splošna varnostna opozorila

- Po transportu in pred uporabo obvezno izvedite vizualni pregled naprave zaradi morebitnih poškodb. Morebitne poškodbe naj pred uporabo naprave odpravi strokovno usposobljeno servisno osebje.
- Ne uporabljajte z odprtim predalčkom za baterije!
- Merilne napeljave je potrebno med menjavo baterije odstraniti iz merilnega tokokroga.
- Če naprave dalj časa ne boste uporabljali, prosimo, odstranite baterije. S tem boste zaščitili napravo pred poškodbami.
- Merilne naprave in oprema niso igrache in ne sodijo v otroške roke!
- Uporabljajte samo priložene varnostne-merilne napeljave ali enakovredne merilne napeljave, ki ustrezajo kategoriji merjenja CAT IV 600 V.
- Da preprečite električni udar je potrebno upoštevati varnostne ukrepe v primeru, če je napetost večja od 60 V DC ali 30 V AC. Ta vrednost predstavlja po DIN VDE mejno vrednost za napetost, ki se jo lahko še dotaknete.
- Preizkusna naprava se lahko uporablja samo za specifična merska območja.
- **Uporabljajte samo originalno opremo in nadomestne dele družbe Würth .**

Pravilna namenska uporaba

Naprava je predvidena za merjenje naprav Kategorije CAT III in za napetosti, ki ne presegajo na ozemljitev definirane napetosti 600 V (AC ali DC). Vsak uporaba izven tega velja kot neustrezna uporaba.

Za škodo, ki bi nastala zaradi nepravilne uporabe je odgovoren upravljavec.

Tehnični podatki

Izdelek	0715 53 715
Delovna temperatura	0-40 °C, < 80 % relativna vlaga, ne-kondenzirano
Zaščiteno pred - tujo napetostjo	600 V AC/DC
Oskrba z električnim tokom	3 x 1,5 V tip AAA
Vrsta zaščite	IP 20
Prenapetostna kategorija	CAT III 600 V
Preizkusni standard	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Delovna višina	< 2000 m
Temperatura skladiščenja	-10 ~ +60 °C, < 70 % relativna vlaga, brez baterij
Razmerje odčitavanja	~3 Hz
Prikaz	3 3/4 znakovni LC-zaslon z maks. prikazom 6000
Prikaz stanja napolnjenosti baterij	Če je napetost baterij prenizka, se na zaslonu pojavi simbol baterije
Odpiranje čeljusti	Kabel $\varnothing$ 20 - 23 mm
Dimenzije	210 x 80 x 35 mm (ŠxVxG)
Masa	pribl. 340 g (z baterijami)
Oprema	Navodila za uporabo, torbica

Elementi naprave

Pregled (slika 1)

- 1 Merilni pretvornik-čeljusti
- 2 Položaj - izklop
- 3 Vrtljivo izbirno stikalo
- 4 DATA-HOLD in osvetlitev v ozadju/LED
- 5 Hz/Duty preklapljanje
- 6 VHOD puša
- 7 COM puša
- 8 Zaslon
- 9 Avto/Ročno preklapljanje
- 10 Min/Maks. preklapljanje
- 11 Tipka izbira
- 12 Tipka za odpiranje čeljusti
- 13 Ohišje
- 14 LED lučka

Upravljanje

- Za natančno merjenje pravilno vstavite kabel v zarezo točko oznake med čeljusti klešč **[1]**.
- ✓ V primeru nenatančne namestitve kabla znotraj čeljusti znaša napaka merjenja maks 1,5 %.

Natančnost:

± (% vrednost prebranega + število znakov) pri 18° do 28 °C (64° do 74 °F) in relativni vlagi < 75 %.

AC-tok (samodejna izbira območja)

Območje merjenja	Ločljivost	Natančnost
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 znakov
600 A	0,1 A	

Frekvenca: 40-200 Hz

Maks. vhodni tok: 600 A AC

Min. vhodni tok: 1,5 A AC

INRUSH (zagonski tok) merjenje

- Pritisnite v merilnem območju **A** tipko **SEL [11]**.
- ✓ Na zaslonu se pojavi **INRUSH [8]**.
- ✓ Zaslon **[8]** prikazuje **—**, dokler je vklopljen motor ali podobna naprava.
- ✓ Prikaže in zadrži se vrednost; ta meritev se izvede samo enkrat.
- Po merjenju pridržite tipko **SEL [11]**, da se naprava preklopi v običajni način.
- S ponovnim pritiskom lahko spet preklopite na merjenje zagonskega toka.

- ✓ Če se na zaslonu **[8]** pojavi **OL**, je izmerjeni tok večji, kot je nastavljeno merilno območje.
- Zamenjajte na višje območje.

Območje merjenja	Ločljivost	Natančnost
60 A	0,01 A	< 60 A je samo orientacijska vrednost ±10,0 % +60 znakov
600 A	0,1 A	

Integracijski čas: 100 ms
 Območje merjenja: ~30 do 600A
 Maks. vhodni tok: 600A
 Frekvenčno območje: 40 do 400Hz

DC-merjenje toka

Območje merjenja	Ločljivost	Natančnost
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 znakov
600 A	0,1 A	

Maks. vhod: 600 A DC

DC-tok (samodejna izbira območja)

Območje merjenja	Ločljivost	Natančnost
600 mV	0,1 mV	± 0,8 % + 3 znaki
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,0 % + 5 znakov)
600 V	0,1 V	

Vhodna impedanca: 10 MΩ
 Maks. vhodna napetost: 600 V DC ali 600 V AC RMS.

AC-napetost (samodejna izbira območja)

Območje merjenja	Ločljivost	Natančnost
600 mV	0,1 mV	± (1,5 % + 10 znakov)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,2 % + 5 znakov)
600 V	0,1 V	

Vhodna impedanca: 10 MΩ
 Frekvenca: 40-400 Hz
 Maks. vhodna napetost: 600 V DC ali 600 V AC RMS.

Merjenje frekvence (z električnimi kleščami)

Območje merjenja	Ločljivost	Natančnost
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5 + 5 znakov
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Samo kot referenca

Območje merjenja: 10 Hz ~ 1 kHz
 Vhodno območje: >1 A RMS AC

Merjenje frekvence (z vhodnimi pušami (V))

Območje merjenja	Ločljivost	Natančnost
600 Hz	0,1 Hz	± (1,5 % + 5 znakov)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	Samo kot referenca
>10 kHz	10 Hz	

Območje merjenja: 10 Hz ~ 10 kHz
 Vhodna napetost: >0,2 V RMS AC
 Vhodna impedanca: 10 MΩ

Merjenje impulznega razmerja (Duty Cycle/%)

Območje merjenja	Ločljivost	Natančnost
10 - 95 %	0,1 %	± 3,0

Električne klešče:

- Frekvenčno območje: 10 Hz ~ 1 kHz
- Vhodni tok: >1 A RMS AC
- Maks. vhodni tok: 600 A AC

Merilne puše:

- Frekvenčno območje: 10 Hz ~ 10 kHz
- Vhodna napetost: >0,2 V RMS AC
- Vhodna impedanca: 10 MΩ

Maks. vhodna napetost: 600 V RMS AC

Merjenje upornosti

Območje merjenja	Ločljivost	Natančnost
600 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 2 znakov)
6 kΩ	0,001 kΩ	
60 kΩ	0,01 kΩ	± (1,2 % + 2 znakov)
600 kΩ	0,1 kΩ	
6 MΩ	0,001 MΩ	± (2,0 % + 5 znakov)
60 MΩ	0,1 mΩ	

Napetost v prostem teku: 0,4 V
 Zaščita pred preobremenitvijo: 250 V DC ali 250 V AC RMS.

Akustični preizkusi prevodnosti

Območje merjenja	Ločljivost	Natančnost
Brenčač	0,1 Ω	Vgrajeni dajalnik signala se oglasi do 30 Ohm

Napetost v prostem teku: $\sim 1,2$ V
 Zaščita pred preobremenitvijo: 250 V DC ali 250 V AC RMS

Preizkus diod

Območje merjenja	Ločljivost	Natančnost
Dioda	0,001 V	Prikazuje predhodno napetost diode

Predhodni tok: ~ 1 mA DC
 Predhodna napetost: $\sim 3,3$ V DC
 Zaščita pred preobremenitvijo: 250 V DC ali 250 V AC RMS.

Merjenje kapacitete

Območje merjenja	Ločljivost	Natančnost
6 μ F	0,001 μ F	
60 μ F	0,01 μ F	$< 2 \mu\text{F} \pm (4,0 \% + 5 \text{ znakov})$
600 μ F	0,1 μ F	$\pm (4,0 \% + 3 \text{ znakov})$
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Zaščita pred preobremenitvijo: 250 V DC ali AC RMS

Tipka SEL [11]

Uporablja se za nastavitve na nič pri DC-merjenju amperov (**ZERO** na zaslonu).
 Nadalje za zamenjavo med različnimi funkcijami npr. Ω , prevodnost.
 Kratek pip-ton potrdi pritisk na tipko.

Tipka MIN/MAX [10]

- **Tipko MIN/MAX** pritisnite enkrat ali večkrat za prikaz maks. ali min. izmerjene vrednosti, kot vrednost ali razliko med obema vrednostnima.

Tipka RAN [9]

- **Tipko RAN** pritisnite za preklapljanje med avtomatskim območjem in ročnim območjem preklapljanja.

Tipka Hz/% (v A ali V merilnem območju) [5]

Za preklapljanje med Hz in merjenjem impulznega razmerja.

Duty-Cycle (impulzno razmerje) je namenjen za pravokotni signal razmerja dolžine vklopljenega stanja (trajanje impulza) k trajanju periode (pulzno razširjena modulacija). Pulzno razmerje se navaja kot nedimenzionirani količnik s vsoto 0 do 1, ali v odstotkih 0 % do 100 %.

Tipka B.L. / HOLD [4]

- **Tipko B.L./HOLD** pritisnite za zamrznitev trenutno prikazane vrednosti.
- ✓ Pri zadržanju tipke **B.L./HOLD** se vklopi osvetlitev v ozadju.
- ✓ Pri nastavitvi na merilno območje toka se še dodatno vklopi osvetlitev merilnih mest.

Merilni pretvornik-čeljusti [1]

Zaznavanje toka, ki teče skozi vodnik.

- Bodite pozorni na oznako + in - na električnih čeljustih, za ugotovitev smeri toka (samo za merjenje enosmernega toka).
- Odprite čeljusti.
- Oprite vodnik.
- Bodite pozorni na pravilno zapiranje čeljusti.
- V povezovalni reži ne sme biti nobenega tuljaka.

Priključek

Vhod [6]: Vhod za priključitev rdeče preizkusne žice pri merjenju napetosti, upornosti in prevodnosti.

COM [7]: Skupni vhod za priključitev črne preizkusne žice pri merjenju napetosti, upornosti in prevodnosti.

Če za dalj časa presežete nastavljeno vrednost zaradi merjenja stoječega toka, se lahko naprava segreje, kar lahko vpliva na delovno in funkcionalno varnost notranjega vezja.

Za preprečevanje izpraznitve in/ali nenatančnih merilnih rezultatov ne izvajajte merjenje toka na visoko-napetostnih napeljavah (> 600 V).

Merjenje AC-toka



Prepričajte se, da ste odstranili preizkusne žice iz puš za merjenje.

- Funkcijsko stikalo nastavite na območje **A $\sim$** .
- Merjeni vodnik oprimate s čeljustjo **[1]**. Klešče morajo biti v celoti zaprte.
- Preberite mersko vrednost.
- ✓ S funkcijo "True RMS" se pojavi nihanje ničelne izravnave do 30 znakov. To nima nobenega vpliva na vrednost merjenja.

Merjenje DC-toka



Preizkusne žice je potrebno odstraniti iz puš za merjenje.

- Funkcijsko stikalo nastavite na območje **A=**.
- Merjeni vodnik oprimate s čeljustjo **[1]**. Klešče morajo biti v celoti zaprte.
- Bodite pozorni na znak za polarnost!
- Preberite mersko vrednost.
- Eventualno pred merjenjem izvedite ničelno izravnavo.
- V ta namen večkrat odprite in zaprite čeljusti **[1]** brez vstavljenega vodnika.
- Počakajte, da se vrednost na zaslonu **[8]** umiri.
- Pritisnite tipko **SEL [11]**.
- Vrednost na prikazu se izravna na **0.00** in **ZERO** se pojavi na zaslonu **[8]**.
- ✓ Lahko se zgodi, da zadnje mesto malce niha, vendar to ni napaka.

Merjenje DC-napetosti

Maks. vhodna napetost v območju **V DC** znaša 600 V DC. Da preprečite nevarnosti električnega udara in/ali poškodovanje naprave v nobenem primeru ni dovoljeno izvajati poizkusov merjenja napetosti nad 600 V DC.

- Funkcijsko stikalo nastavite na območje **V**.
- Pritisnite tipko **SEL [11]** za izbiro **DC**.
- Vstavite črno in rdečo preizkusno žico v vhoda **COM [7]** oz. **INPUT [6]**.
- Preizkusno žico položite k merjenemu tokokrogu in preberite vrednost.

Merjenje AC-napetosti

Maks. vhodna napetost v območju **AC-V** znaša 600 V RMS. Da preprečite nevarnosti električnega udara in/ali poškodovanje naprave v nobenem primeru ni dovoljeno izvajati poizkusov merjenja napetosti nad 600 V RMS.

- Funkcijsko stikalo nastavite na območje **V**.
- Pritisnite tipko **SEL [11]** za izbiro **AC**.
- Vstavite črno in rdečo preizkusno žico v vhoda **COM [7]** oz. **INPUT [6]**.
- Preizkusno žico položite k merjenemu tokokrogu in preberite vrednost.

Merjenje upornosti / prevodnosti / diode

Pred vsakim merjenjem upornosti preverite, da merjeni tokokrog ni pod napetostjo in da so vsi kondenzatorji izpraznjeni.

Funkcijsko stikalo nastavite na območje $\Omega/\rightarrow$ .

- S pritiskanjem tipke **SEL [11]** lahko preklapljate med merjenjem upornosti, prevodnosti in diode.
- Vstavite črno in rdečo preizkusno žico v vhoda **COM [7]** oz. **INPUT [6]**.
- Preizkusno žico položite k merjenemu tokokrogu in preberite vrednost.



Preverjanje prevodnosti je namenjeno ugotavljanju kratkih stikov / odprtih tokokrogov.

Auto Power OFF (izklop)

- ✓ Naprava se po pribl. 30 minutah samodejno izklopi, zaradi varčevanja baterij.
- Če je naprava v stanju mirovanja, jo lahko s pritiskom na tipko **SEL [11]** ponovno vzpostavite v običajno delovanje za merjenje.

True RMS

Pri merjenju valovanja, ki ni v celoti skladno z sinusno obliko, uporaba funkcije True RMS omogoča manjše napake pri merjenju, kot je to pri običajnem postopku merjenja.

Sinusno in ne-sinusno oblikovane signale lahko natančno izmerite s funkcijo True RMS.

Pri izmeničnem toku in izmenični napetosti lahko nastanejo nihanja ničelne izravnave od 1 – 50 znakov. To ne vpliva na rezultate merjenja.

Za kar se da natančno delovanje naprave mora biti izmenična napetost > 13 mV in izmenični tok > 1,3 A sein.

Vzdrževanje / Nega

OPOZORILO!



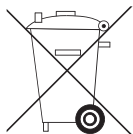
Nevarnost poškodb ali materialne škode zaradi neustreznih dejavnosti

- Naprave ne odpirajte.
- Napravo lahko odpre samo servisni tehnik družbe Würth.
- Pri vseh negovalnih in vzdrževalnih delih upoštevajte veljavne varnostne predpise in predpise za preprečevanje nesreč.

Čiščenje

- Napravo očistite z navlaženo krpo in nekaj blagega gospodinjskega čistila.

Nasveti za varovanje okolja



Električna naprava ne sodi v gospodinske odpadke! Skladno z evropsko Direktivo 2002/96/ES o odpadni električni in elektronski opremi in njeno vključitvijo v državno zakonodajo je treba izrabljeno električno orodje zbirati ločeno ter

ga posredovati podjetju, pristojnemu za ustrezno recikliranje tovrstnih odpadkov. Izrabljeno napravo vrnite nazaj vašemu dobavitelju ali poiščite ustrezne informacije o lokalnih pooblaščenih zbirališčih za odstranjevanje izrabljenih električnih napravah. Neupoštevanje ES-direktive lahko povzroči škodo za okolje in vaše zdravje!

Garancija

Za to napravo firme Würth garantiramo v skladu z zakonskimi/deželnimi določbami od datuma nakupa (dokazilo je račun ali dobavnica). Škoda se odpravi z nadomestno dobavo ali popravilom. Škoda, ki nastane zaradi nestrokovne uporabe, je izključena iz garancije.

Reklamacije priznavamo le, če napravo ne-razstavljeno vrnete v podružnico firme Würth, sodelavcu firme Würth na terenu ali pooblaščenemu servisu za stranke firme Würth za električne naprave.

Pridružujemo si pravico do tehničnih sprememb. Za tiskarske napake ne prevzemamo nobene odgovornosti.

Oprema in nadomestni deli

Če se v delovanju naprave kljub skrbnim postopkom preverjanja in proizvodnim postopkom pojavijo napake, naj popravilo izvede servisna služba Würth masterService.

Prosimo, če imate vprašanja ali naročate nadomestne dele, vedno navedite številko izdelka, ki jo najdete na tipski tablici naprave.

Originalne nadomestne dele za to napravo lahko naročite na spletni strani „<http://www.wuerth.com/partsmanager>“ ali v najbližjem zastopništvu družbe Würth.



Преди първото използване на вашия уред прочетете това ръководство за експлоатация и го спазвайте.

Съхранявайте ръководството за експлоатация за по-нататъшна употреба или по следващия притежател.

- Преди първото пускане в експлоатация непременно прочетете указанията за безопасност!
- При неспазване на ръководството за експлоатация и указанията за безопасност могат да възникнат щети по уреда и опасности за оператора и други лица.

Забрана за произволни промени и преустройства

Забранено е да се правят промени по уреда или да се произвеждат допълнителни уреди. Подобни промени могат да доведат до телесни повреди или неправилно функциониране.

- Ремонтните дейности по уреда могат да се извършват само от обучени лица, на които е възложена тази работа. За тази цел използвайте винаги оригинални резервни части на Würth. По този начин се гарантира безопасността на самия уред.

Знаци и символи в това ръководство

Знаците и символите в това ръководство ще ви помогнат да използвате ръководството и машината бързо и безопасно.



Информациите ви информират за най-ефективното респ. най-практичното използване на уреда и на това ръководство.

- **Стъпки на действие**
Дефинираната последователност на стъпките на действие ви улеснява в правилната и безопасна употреба.

- ✓ **Резултат**
Тук ще намерите описание на резултата от последователността на стъпките на действие.

[1] Позиционен номер

Позиционните номера са обозначени в текста с квадратни скоби [].

Степени на опасност на предупредителните указания

В това ръководство за експлоатация се използват следните степени на опасност, за да се обърне внимание върху потенциални опасни ситуации и важни правила за безопасност:

⚠ ОПАСНОСТ !



Предстои непосредствено опасна ситуация, която ще доведе до тежки наранявания и дори смърт, ако не се съблюдават мерките. Непременно съблюдавайте мерките.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !



Може да настъпи опасна ситуация, която да доведе до тежки наранявания и дори смърт, ако не се съблюдават мерките. Работете изключително предпазливо.

Внимание !

Възможно е да настъпи ситуация, която ще доведе до материални щети, ако не бъде избегната.

Структура на указанията за безопасност

⚠ ОПАСНОСТ !



- Вид и източник на опасността!
- ➔ Последици при неспазване
- Мерки за предпазване от опасността



Указания за безопасност

Лично предпазване и предпазване на други лица

- Електрическият удар може да причини смърт или тежки наранявания на хората и да наруши функцията на предметите (напр. повреда на уреда).
- Преди употреба трябва да се провери функционирането на индикатора за напрежение.
- Уверете се, че измервателните проводници и уредът се намират в безупречно състояние.
- Изпробвайте уреда на познат източник на напрежение, напр. контакт с 230 V.
 - Ако една или няколко от функциите не се показват, уредът не трябва да се използва повече и трябва да се провери от квалифициран персонал.
- Хващайте уреда само за ръкохватките, избягвайте докосване на изпитателните върхове!

Безопасност на работното пространство

- Избягвайте работа с уреда в близост до електрически заваръчни уреди, индуктивни нагреватели и други електромагнитни полета.
- При рязка смяна на температурите уредът трябва да се остави около 30 мин. на новата температура преди употреба, за да се стабилизира IR сензорът.
- Не излагайте уреда на високи температури за по-продължително време.
- Избягвайте запрашени и влажни условия на обкръжаващата среда.
- В стопански сгради трябва да се съблюдават правилниците за предпазване от злополука на професионалните браншови съюзи за електрически инсталации и материали.
- За да избегнете повреда на уреда, не превишавайте посочените в техническите данни максимални входящи стойности.
- Обръщайте внимание на многопозиционния прекъсвач за функции и преди всяко измерване се уверете, че той е поставен на правилната позиция.
- По време на измерванията дръжте пръстите си зад защитния пръстен.

- Знакът +върху уреда в режим DC показва техническата посока на тока (виж фигура).
- Преди да извършите измервания на диоди, съпротивление или цялост на веригата разредете капацитетите и разкачете от тока уредите, които ще тествате.
- Изпитването на напрежението в контактни кутии може да бъде проблематично и да доведе до заблуждаващи резултати поради несигурното свързване с монтираните електрически контакти. Поради тази причина трябва да се предприемат други допълнителни мерки, с които да се гарантира, че кабелите не провеждат ток.

Общи указания за безопасност

- Непременно направете визуална проверка на уреда за повреди преди пускане в експлоатация след транспортиране. Възложете ремонта на евентуалните повреди на обучен сервизен персонал.
- Не използвайте с отворено батерийно гнездо!
- Измервателните проводници трябва да се отстранят от измервателния контур при смяна на батериите.
- За да предпазите уреда от повреди, отстранете батериите, когато не го употребявате за по-продължителен период от време.
- Измервателните уреди и аксесоарите не са играчка и не трябва да попадат в ръцете на деца!
- Използвайте само включените безопасни измервателни проводници или еквивалентни измервателни проводници, които отговарят на измервателна категория CAT IV 600 V.
- За да се избегне електрически удар, трябва да се съблюдават предпазните мерки при работа с по-големи напрежения от 60 V DC или 30 V AC. Тези стойности представляват границата на напреженията, с които може да се влиза в контакт според DIN VDE.
- Уредът за изпитване може да се използва само в определените измервателни диапазони.
- Използвайте само оригинални аксесоари и резервни части на Würth.

Употреба по предназначение

Уредът е конструиран за измерване на съоръжения от категория CAT III за напрежения, които свързани с масата не превишават 600 V (AC или DC).
Всяка друга употреба се смята за неутговаряща на предназначението.

За щети при неправилна употреба отговорността се поема от потребителя.

Технически данни

Арт.	0715 53 715
Работна температура	0-40 °C, < 80 % отн. вл. не образува конденз
Защита срещу външно напрежение	600 V AC/DC
Захранване с ток	3 x 1,5 V тип AAA
Клас на защита	IP 20
Категория на свръхнапрежение	CAT III 600 V
Стандарт на изпитване	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Надморска височина на експлоатация	< 2000 m
Температура на съхранение	-10 ~ +60 °C, < 70 % отн. вл., без батерии
Скорост на сканиране	~3 Hz
Индикатор	3 3/4 цифри LC дисплей с макс. индикация 6000
Индикация за състоянието на батериите	При твърде ниско напрежение на батериите на дисплея се появява символът на батерията.
Отвор на клещите	Кабел Ø 20 - 23 mm
Размери	210 x 80 x 35 mm (ШxВxД)
Тегло	прибл. 340 g (с батериите)
Акcesoари	Ръководство за експлоатация, чента

Елементи на уреда

Преглед (фиг. 1)

- 1 Измервателен трансформатор-челюсти на клещите
- 2 Позиция ИЗКЛ
- 3 Въртящ се многопозиционен прекъсвач
- 4 DATA-HOLD и фоново осветление/светодиод
- 5 Hz/Duty превключване
- 6 INPUT буква
- 7 COM буква
- 8 Дисплей
- 9 Автоматично/ръчно превключване
- 10 Min/Max превключване
- 11 Select бутон за избор
- 12 Скоба за отваряне на челюстите
- 13 Корпус
- 14 Светодиодна лампа

Обслужване

- За възможно най-голяма точност при измерване поставете кабела между челюстите на клещите [1] възможно най-точно в пресечната точка на маркировките.
 - ✓ При неточно позициониране на кабела в клещите грешката в измерването е максимално 1,5%.
- Точност: $\pm$ (% от отчетената стойност + броя на цифрите)
при 18° до 28 °C (64° до 74 °F) и отн. влажност < 75 %.

АС ток (автоматичен избор на диапазон)

Измервателен диапазон	Разделителна способност	Точност
60 A	0,01 A	$\pm 3,0 \% + 10$ цифри
600 A	0,1 A	

Честотна характеристика: 40-200 Hz
Максимален входящ ток: 600 A AC
Минимален входящ ток: 1,5 A AC

Измерване INRUSH (пусков ток)

- В измервателния диапазон **A~** натиснете **SEL** бутона за избор [11].
- ✓ Появява се **INRUSH** на дисплея [8].
- ✓ Дисплеят [8] показва —, докато двигателят или подобно устройство се включи.
- ✓ Стойността се индикира и се задържа, това измерване се прави само веднъж.
- След измерването задържате натиснат **SEL** бутона за избор [11], за да превключите на нормален измервателен режим.
- С повторно натискане ще влезете отново в режим на измерване на пусков ток.
- ✓ Ако се появи **OL** на дисплея [8], измерваният ток е по-силен от настроения измервателен диапазон.

■ Преминете към следващия по-голям диапазон.

Измервателен диапазон	Разделителна способност	Точност
60 A	0,01 A	< 60 A моля, разглежайте само като ориентировъчна стойност $\pm 10,0\%$ +60 цифри
600 A	0,1 A	

Интегрално време: 100 ms

Измервателен диапазон: ~30 до 600 A

Макс. входящ ток: 600 A

Честотен обхват: 40 до 400 Hz

Измерване на DC ток

Измервателен диапазон	Разделителна способност	Точност
60 A	0,01 A	$\pm 3,0\%$ + 10 цифри
600 A	0,1 A	

Макс. вход: 600 A DC

DC напрежение (автоматичен избор на диапазон)

Измервателен диапазон	Разделителна способност	Точност
600 mV	0,1 mV	$\pm (0,8\% + 3 \text{ цифри})$
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	$\pm (1,0\% + 5 \text{ цифри})$
600 V	0,1 V	

Входен импеданс: 10 M Ω

Максимално входящо напрежение:

600 V DC или 600 V AC ефективна стойност RMS.

AC напрежение (автоматичен избор на диапазон)

Измервателен диапазон	Разделителна способност	Точност
600 mV	0,1 mV	$\pm (1,5\% + 10 \text{ цифри})$
6 V	0,001 V	$\pm (1,2\% + 5 \text{ цифри})$
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	$\pm (1,5\% + 10 \text{ цифри})$

Входен импеданс: 10 M Ω

Честотна характеристика: 40-400 Hz

Максимално входящо напрежение:

600 V DC или 600 V AC ефективна стойност RMS.

Измерване на честотата (с клещов токов трансформатор)

Измервателен диапазон	Разделителна способност	Точност
600 Hz	0,1 Hz	$\pm 1,5\%$ + 5 цифри
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Само за справка

Измервателен диапазон: 10 Hz ~ 1 kHz

Входящ диапазон: >1 A ефективна стойност RMS AC

Измерване на честотата (с входната буска (V))

Измервателен диапазон	Разделителна способност	Точност
600 Hz	0,1 Hz	$\pm (1,5\% + 5 \text{ цифри})$
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	
>10 kHz	10 Hz	Само за справка

Измервателен диапазон: 10 Hz ~ 10 kHz

Входящо напрежение:

>0,2 V ефективна стойност RMS AC

Входен импеданс: 10 M Ω

Измерване на коефициента на запълване (Duty Cycle/%)

Измервателен диапазон	Разделителна способност	Точност
10 - 95 %	0,1 %	$\pm 3,0$

Клещов токов трансформатор:

- Честотен обхват: 10 Hz ~ 1 kHz
- Входящ ток: >1 A ефективна стойност AC
- Максимален входящ ток: 600 A AC

Измервателна буска:

- Честотен обхват: 10 Hz ~ 10 kHz
- Входящо напрежение: >0,2 V ефективна стойност RMS AC
- Входен импеданс: 10 M Ω

Максимално входящо напрежение: 600 V ефективна стойност RMS AC

Измерване на съпротивление

Измервателен диапазон	Разделителна способност	Точност
600 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,2\% + 2 \text{ цифри})$
6 k Ω	0,001 k Ω	
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (2,0\% + 5 \text{ цифри})$
60 M Ω	0,1 M Ω	

Напрежение на празен ход: 0,4 V

Защита от претоварване: 250 V DC или 250 V AC ефективна стойност RMS.

Акустично изпитване на целостта на веригата

Измервателен диапазон	Разделителна способност	Точност
Зумер	0,1 Ω	Вграденият сигналатор прозвучава до 30 Ω м

Напрежение на празен ход: $\sim 1,2$ V

Защита от претоварване: 250 V DC или 250 V AC ефективна стойност RMS.

Тест на диодите

Измервателен диапазон	Разделителна способност	Точност
Диод	0,001 V	Показва изпитвателното напрежение на диода

Изпитвателен ток: ~ 1 mA DC

Изпитвателно напрежение: $\sim 3,3$ V DC

Защита от претоварване: 250 V DC или 250 V AC ефективна стойност RMS.

Измерване на капацитета

Измервателен диапазон	Разделителна способност	Точност
6 μ F	0,001 μ F	
60 μ F	0,01 μ F	$< 2 \mu\text{F} \pm (4,0 \% + 5 \text{ цифри})$
600 μ F	0,1 μ F	$\pm (4,0 \% + 3 \text{ цифри})$
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Защита от претоварване: 250 V DC или AC ефективна стойност RMS

Бутон за избор SEL [11]

Използва се за нулева позиция при измерване на амперите на DC (на дисплея се появява **ZERO**).

Освен това се използва за избор на различни функции напр. Ω , протичане.

Кратък звуков сигнал потвърждава, че бутонът е натиснат.

Бутон MIN/MAX [10]

■ **Натиснете бутона MIN/MAX** веднъж или няколко пъти, за да се индикира максималната или минималната измерена стойност като стойност или като разлика между двете.

Бутон RAN [9]

■ **Натиснете бутона RAN**, за да превключите между автоматичен и ръчен диапазон.

Бутон Hz/%

(в измервателен диапазон A или V) [5]

За превключване между Hz и измерване на коефициента на запълване.

Duty-Cycle (на български: коефициент на запълване) за правоъгълен сигнал посочва съотношението между дължината на включен режим (продължителност на импулса) и продължителността на периода (модулацията на импулсното разстояние). Коефициентът на запълване се посочва като безразмерно предавателно число със стойност от 0 до 1 или в проценти от 0% до 100%.

Бутон B.L. / HOLD [4]

■ **Натиснете бутона B.L./HOLD**, за да замръзне индикаторната в момента стойност.

✓ При натискане и задържане на бутона **B.L./HOLD** се включва фоновото осветление.

✓ При настройка на токов измервателен диапазон допълнително се включва осветлението на мястото на измерване.

Измервателен трансформатор-челюсти на клещите 1

Приемат протичащия през кабела ток.

■ Внимавайте за маркировката + и - на челюстите за тока, за да установите посоката на тока (измерване само на постоянен ток).

■ Отворете челюстите на клещите.

■ Обгърнете кабела.

■ Внимавайте за правилно затваряне на челюстите.

■ Не трябва да има чужди тела в процепта на съединяване.

Връзки

Input [6]: Вход за закрепване на червения изпитвателен шнур при измервания на напрежение, съпротивление и протичане.

COM [7]: Общ вход за закрепване на черния изпитвателен шнур при измервания на напрежение, съпротивление и протичане.

Ако настроената стойност се превиши за по-продължително време от измервания ток, може да се стигне до загряване, което да влоши експлоатационната и функционална сигурност на вътрешните схеми. За да избегнете разряд и/или неточни стойности от измерването, не предприемайте измервания на ток на високоволтови линии (> 600 V).

Измерване на AC ток



Уверете се, че изпитвателните шнурове са извадени от измервателните букси.

- Поставете прекъсвача за функциите на диапазон **A $\sim$** .
- Обхванете измервания кабел с челюстите на клещите **[1]**.
Клещите трябва да са напълно затворени.
- Отчетете измерената стойност.
- ✓ Чрез функцията "True RMS" (ефективни стойности) се появяват отклонения в нулирането до 30 цифри. Те не повлияват измерваната стойност.

Измерване на DC ток



Изпитвателните шнурове трябва да са извадени от измервателните букси.

- Поставете прекъсвача за функциите на диапазон **A=**.
- Обхванете измервания кабел с челюстите на клещите **[1]**.
Клещите трябва да са напълно затворени.
- Внимавайте за знаците на полярността!
- Отчетете измерената стойност.
- Преди измерването евентуално извършете нулиране.
- За тази цел многократно отворете и затворете челюстите на клещите **[1]** без кабел.
- Изчакайте, докато стойността на дисплея **[8]** се успокои.
- Натиснете бутона **SEL [11]**.
- Стойността се променя на **0.00** и се появява **ZERO** на дисплея **[8]**.
- ✓ Възможно е последната цифра да е нестабилна, това не е дефект.

Измерване на DC напрежение

Максималното входящо напрежение в диапазона **V DC** е 600 V DC. За избягване на опасности от електрически токов удар и/или повреда на уреда не предприемайте опити да измервате напрежения над 600 V DC.

- Поставете прекъсвача за функциите на диапазон **V**.
- Натиснете бутона **SEL [11]** за избор на **DC**.
- Вкарайте черния и червения изпитвателен шнур във входовете **COM [7]** респ. **INPUT [6]**.
- Поставете изпитвателните шнурове на измерваната електрическа верига и отчетете стойността.

Измерване на AC напрежение

Максималното входящо напрежение в диапазона **AC V** е 600 V ефективни стойности RMS. За да избегнете опасности от електрически токов удар и/или повреда на уреда, не предприемайте опити да измервате напрежения над 600 V ефективни стойности RMS.

- Поставете прекъсвача за функциите на диапазон **V**.
- Натиснете бутона **SEL [11]** за избор на **AC**.
- Вкарайте черния и червения изпитвателен шнур във входовете **COM [7]** респ. **INPUT [6]**.
- Поставете изпитвателните шнурове на измерваната електрическа верига и отчетете стойността.

Измерване на съпротивление / протичане / диоди

Преди всяко измерване на съпротивление се уверете, че измерваната верига не провежда ток и всички кондензатори са разредени.

Поставете прекъсвача за функциите на диапазон **Ω /•/•**.

- С натискане на бутона **SEL [11]** може да се превключва между измерване на съпротивление, протичане и диоди.
- Вкарайте черния и червения изпитвателен шнур във входовете **COM [7]** респ. **INPUT [6]**.
- Поставете изпитвателните шнурове на измервания контур и отчетете стойността.



Тестът за протичане е подходящ за установяване на къси съединения / отворени електрически вериги.

Auto Power OFF

- ✓ След прилб. 30 минути уредът се изключва автоматично, за да щади батерията.
- Ако уредът е в режим на заспиване, той може да бъде върнат отново към нормален режим на измерване чрез натискане на бутона **SEL [11]**.

True RMS (ефективни стойности)

При измерване на несинусоидни типове на вълната, при използването на функцията ефективни стойности (True RMS) се появяват по-малко грешки в измерването, отколкото при използване на обичайните методи на измерване. Синусоидните и несинусоидните сигнали могат да се измерват точно с функцията ефективни стойности (True RMS). При променлив ток и променливо напрежение могат да се появят отклонения в нулирането от 1 - 50 цифри. Резултатът от измерването не се повлиява от това. За да се увеличи максимална прецизността на уреда, променливото напрежение трябва да е > 13 mV, а променливият ток > 1,3 A.

Техническо обслужване / поддържане

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !



Опасност от наранявания или материални щети поради некомпетентни дейности.

- Не отваряйте уреда.
- Уредът може да бъде отварян само от сервизен техник на Würth.
- При всички дейности по поддръжка и техническо обслужване спазвайте валидните разпоредби за безопасност и предпазване от злоупотреби.

Почистване

- Почиствайте уреда с влажна кърпа и с малко мек почистващ препарат.

Указания за опазване на околната среда



Не изхвърляйте уреда с битовите отпадъци! Съгласно Европейската директива 2002/96/ЕО относно отпадъци от електрическо и електронно оборудване и нейното приложение в националното право, употребяваните електро-

уреди трябва да се събират разделно и да се изпращат за екологично оползотворяване.

Трябва да предадете вашия употребяван уред на вашия доставчик или да се информирате за местната оторизирана система за събиране и рециклиране. Игнорирането на тази ЕС директива може да има потенциално вредно въздействие върху околната среда и вашето здраве!

Гаранция

За този уред на Würth ние предлагаме гаранция съгласно законовите/специфичните за страната разпоредби от датата на закупуване (удостоверяване чрез фактура или товарителница). Възникналите повреди се отстраняват чрез нова доставка или ремонт. Повреди, възникнали вследствие на неправилна употреба, са изключени от гаранцията. Рекламациите могат да бъдат признати само тогава, когато предадете уреда в неразглобено състояние на филиал на фирма Würth, на външен сътрудник на фирма Würth или на оторизиран сервиз на фирма Würth. Запазено право на технически промени. Не поемаме отговорност за печатни грешки.

Акcesoари и резервни части

Ако уредът спре да работи, въпреки старателното производство и изпитване, ремонтът трябва да се извърши от Würth masterService. При всички въпроси и поръчки на резервни части непременно посочвайте артикулен номер от типовата табелка на уреда. Актуалният списък с резервни части на уреда можете да намерите в интернет на адрес: <http://www.wuerth.com/partsmanager> или в най-близкия филиал на фирма Würth.



Lugege enne seadme esmakordset kasutamist käesolev kasutusjuhend läbi ja tegutsege selle järgi.

Hoidke käesolevat kasutusjuhendit hilisemaks kasutamiseks või hilisemate omanike jaoks alal.

- Lugege enne esmakordset käikuvõtmist ohutusjuhised tingimata läbi!
- Kasutusjuhendi ja ohutusjuhiste eiramisel võidakse seadet kahjustada ja operaator ning teised isikud ohtu seada.

Omapooliliste muudatuste ja ümberehituste keeld

Seadmel on keelatud muudatusi läbi viia või lisaseadmeid valmistada. Sellised muudatused võivad inimkahjusid ja väärfunktsioone põhjustada.

- Seadmel tohib remonti teostada ainult selleks ülesande saanud ja koolitatud personal. Kasutage siinjuures alati Würthi originaalvaruosi. Seeläbi tagatakse, et seadme ohutus säilib.

Käesolevas juhendis esitatud märgid ja sümbolid

Käesolevas juhendis esitatud märkide ja sümbolite ülesandeks on Teid juhendi ning masina kiirel ja ohutul kasutamisel aidata.



Informatsioon informeerib Teid seadme ja käesoleva juhendi efektiivseimast või praktilisimast kasutusviisist.

■ Tegevussammud

Tegevussammude defineeritud järjekord hõlbustab Teil korrektset ja ohutut kasutamist.

✓ Tulemus

Siit leiате tegevussammude järjekorra tulemuse kirjelduse.

[1] Positsiooninumbrid

Positsiooninumbrid on tähistatud tekstis nurksuludega [].

Hoiatusjuhiste ohuastmed

Käesolevas kasutusjuhendis kasutatakse järgmisi ohuastmeid, et potentsiaalsetele ohtuolukordadele ja tähtsatele ohutusjuhistele viidata:

OHT !



Ohtlik olukord seisab vahetult ees ja põhjustab juhu, kui meetmeid ei järgita, raskeid vigastusi kuni surmani. Järgige tingimata vastavat meetet.

HOIATUS !



Võib tekkida ohtlik olukord ja see põhjustab juhu, kui meetmeid ei järgita, raskeid vigastusi kuni surmani. Töötage äärmiselt ettevaatlikult.

Tähelepanu !

Võib tekkida võimalik kahjulik olukord ja see põhjustab juhu, kui seda ei väldita, materiaalseid kahjusid.

Ohutusjuhiste ülesehitus

OHT !



- Ohu liik ja allikas!
- ➞ Eiramise tagajärjed
- Meetmed ohu tõrjumiseks



Ohutusjuhised

Iseenda ja teiste inimeste kaitse

- Elektrilöök võib lõppeda inimeste surma või raskete kehavigastustega ning ohustada teiste asjade toimimist (nt kahjustada seadmeid).
- Pingetestrit tuleb vahetult enne kasutamist talitluse suhtes kontrollida.
- Veenduge, et mõõtejuhtmed ja seade on laitmatu seisundis.
- Kontrollige seadet tuntud pingeallikal, nt 230 V pistikupesal.
 - Kui seejuures langevad näidik või mitu funktsiooni rivist välja, siis ei tohi seadet kasutada ja see tuleb lasta erialapersonalil üle kontrollida.
- Haarake seadmest kinni üksnes käepidemetest, vältige kontrollotsakute puudutamist!

Ohutus tööpiirkonnas

- Vältige seadme käitamist elektriliste keevitusseadmete, induktsoonsoojendite ja muude elektromagnetiliste väljade läheduses.
- Pärast järsku temperatuurimuutust, tuleb seadmel lasta stabiliseerumiseks enne kasutamist ca 30 minutit uue keskkonnatemperatuuriga kohanduda, et stabiliseerida IR-sensorit.
- Ärge jätke seadet pikemaks ajaks kõrgete temperatuuride kätte.
- Vältige tolmuheidet ja niiskust ümbrustingimusi.
- Kommertsrajaatistes tuleb järgida elektriliste seadmete ja käitusvahendite erialaliidu õnnestumise ennetamise eeskirju.
- Ärge ületage seadme kahjustamise vältimiseks tehnilistes andmetes esitatud maksimaalseid sisendväärtusi.
- Pidage silmas funktsioonivalikulülitit ja veenduge iga kord enne mõõtmist, et see paikneb õiges positsioonis.
- Hoidke sõrmed mõõtmise ajal tagapool mustu- ja seroosast.
- Seadmel olev +-märk näitab DC-režiimil tehnilist voolusuunda (vt joonist).

- Tühjendage enne diodide, takistuse või läbivuse mõõtmist mahtuvuslikud seadised ja lahutage kontrollitavad seadmed pingetoitest.
- Pinge kontrollimine pistikupesadel võib osutuda sisseehitatud elektrikontaktidega ebakindla ühenduse tõttu probleemseks ja anda ekslikke tulemusi. Seetõttu tuleks täiendavalt muid meetmeid rakendada tegemaks kindlaks, et juhtmetes pole elektrivoolu.

Üldised ohutusjuhised

- Kontrollige seadet enne käikuvõtmist ja pärast transportimist tingimata visuaalselt kahjustuste suhtes. Laske võimalikud kahjustused enne käikuvõtmist koolitatud teeninduspersonalil parandada.
- Ärge kasutage, kui akusahtel on avatud!
- Mõõtejuhtmed tuleb patarei vahetamise ajal mõõteahelast eemaldada.
- Kaitsmaks seadet kahjustumise eest, eemaldage palun seadme pikemaajalise mittekasutuse korral patareid.
- Mõõteseadmed ja tarvikud pole mänguasjad ega kuulu laste kätte!
- Kasutage kaasas pandud turva-mõõtejuhtmeid või ekvivalentseid mõõtejuhtmeid, mis vastavad mõõtekategooriale CAT IV 600 V.
- Vältimaks elektrilööki, tuleb järgida ettevaatusemeetmeid, kui töötatakse pingetega üle 60 V DC või 30 V AC. Need väärtused kujutavad endast DIN VDE kohaselt veel puudutatavate pingete piiri.
- Kontrollseadet tohib kasutada üksnes spetsifitseeritud mõõtevahemikus.
- **Kasutage ainult Würthi originaaltarvikuid ja -varuosi.**

Sihtotstarbekohane kasutamine

Seade on ette nähtud kategooria CAT III seadmete ja pingete, mis ei ületa maast lähtuvalt 600 V (AC või DC), mõõtmiseks. Igasugune sellest ulatuslikum kasutamine kehtib kui mitte sihtotstarbekohane.

Mitte sihtotstarbekohasest kasutusest tingitud kahjude eest vastutab kasutaja.

Tehnilised andmed

Art	0715 53 715
Töötemperatuur	0-40 °C, < 80 % suht. n, mittekondenseeruv
Kaitse võõrpinge vastu	600 V AC/DC
Voolutoide	3 x 1,5 V tüüp AAA
Kaitseliik	IP 20
Ülepingekategooria	CAT III 600 V
Kontrollnorm	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Töökõrgus	< 2000 m
Ladustamistemperatuur	-10 ~ +60 °C, < 70 % suht. n, patareideta
Skannimismäär	~3 Hz
Näidik	3 3/4 kohaga LC displei max näiduga 6000
Patarei seisundinäidik	patarei liiga madala pingekorral ilmub displeile patareisümbol
Tangide avatus	kaabel Ø 20 - 23 mm
Mõõtmed	210 x 80 x 35 mm (LxKxS)
Kaal	u 340 g (koos patareidega)
Tarvikud	kasutusjuhend, tasku

Seadme elemendid

Ülevaade (joon. I)

- 1 Mõõtemuundur-tangipõsed
- 2 VÄLJA-lülitusasend
- 3 Pöördvalikulüliti
- 4 DATA-HOLD ja taustavalgustus/LED
- 5 Hz/Duty ümberlülitus
- 6 INPUT pesa
- 7 COM pesa
- 8 Displei
- 9 Auto/Manuaalne ümberlülitus
- 10 Min/Max ümberlülitus
- 11 Select-klahv
- 12 Põskede avamislook
- 13 Korpus
- 14 LED-lamp

Käsitsemine

- Paigutage suurima võimaliku mõõtetäpsuse saavutamiseks kaabel võimalikult täpselt märgistuste lõikepunktis tangipõskede [1] vahele.
- ✓ Kaabli ebatäpse positsioneerimise korral tangide sisemuses on mõõteviga maksimaalselt 1,5 %.

Täpsus:

± (% lugemist + numbrikohtade arv) vahemikus 18° kuni 28 °C (64° kuni 74 °F) ja suht. niiskusel < 75 %.

AC vool (vahemiku automaatne valimine)

Mõõtevahe- mik	Resolut- sioon	Täpsus
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 kohta
600 A	0,1 A	

Sageduskäitumine: 40-200 Hz
Maksimaalne sisendvool: 600 A AC
Minimaalne sisendvool: 1,5 A AC

INRUSH (käivitusvool) mõõtmine

- Vajutage mõõtevahemiku **A** klahvi **SEL [11]**.
- ✓ **INRUSH** ilmub displeile [8].
- ✓ Displeil [8] näidatakse —, kuni mootor vms sisse lülitatakse.
- ✓ Väärtust näidatakse ja hoitakse, see mõõtmine viiakse läbi ainult ühe korra.
- Hoidke pärast mõõtmist klahvi **SEL [11]** vajutatult, et normaalsesse mõõtemoodusesse ümber lülitada.

- Uuesti vajutamisega pääsete taas käivitusvoolu mõõtmisse.
- ✓ Kui **OL** ilmub displeile **[8]**, siis on mõõdetud vool suurem kui seadistatud mõõtevahemik.
- Lülituge järgmiselt kõrgemale vahemikule ümber.

Mõõtevahe- mik	Resolut- sioon	Täpsus
60 A	0,01 A	< 60 A palun vaadel- da üksnes pideväärtu- susena ±10,0 % +60 kohta
600 A	0,1 A	

Integratsiooniaeg: 100ms
Mõõtevahemik: ~30 kuni 600A
Max sisendvool: 600A
Sagedusvahemik: 40 kuni 400Hz

DC voolu mõõtmine

Mõõtevahe- mik	Resolut- sioon	Täpsus
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 kohta
600 A	0,1 A	

Max sisend: 600 A DC

DC pinge (vahemiku automaatne valimine)

Mõõtevahe- mik	Resolut- sioon	Täpsus
600 mV	0,1 mV	± (0,8 % + 3 kohta)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,0 % + 5 kohta)
600 V	0,1 V	

Sisendimpedants: 10 MΩ
Maksimaalne sisendpinge: 600 V DC või 600 V AC
RMS.

AC pinge (vahemiku automaatne valimine)

Mõõtevahe- mik	Resolut- sioon	Täpsus
600 mV	0,1 mV	± (1,5 % + 10 kohta)
6 V	0,001 V	± (1,2 % + 5 kohta)
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	± (1,5 % + 10 kohta)

Sisendimpedants: 10 MΩ
Sageduskäitumine: 40-400 Hz
Maksimaalne sisendpinge: 600 V DC või 600 V AC
RMS.

Sageduse mõõtmine (voolutangidega)

Mõõtevahe- mik	Resolut- sioon	Täpsus
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5 + 5 kohta
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	ainult referentsina

Mõõtevahemik: 10 Hz ~ 1 kHz
Sisendvahemik: >1 A RMS AC

Sageduse mõõtmine (sisendpesaga (V))

Mõõtevahe- mik	Resolut- sioon	Täpsus
600 Hz	0,1 Hz	± (1,5 % + 5 kohta)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	
>10 kHz	10 Hz	ainult referentsina

Mõõtevahemik: 10 Hz ~ 10 kHz
Sisendpinge: >0,2 V RMS AC
Sisendimpedants: 10 MΩ

Skannimissuhte mõõtmine (Duty Cycle/%)

Mõõtevahe- mik	Resolut- sioon	Täpsus
10 - 95 %	0,1 %	± 3,0

Voolunäidik:

- Sagedusvahemik: 10 Hz ~ 1 kHz
- Sisendvool: >1 A RMS AC
- Maksimaalne sisendvool: 600 A AC

Mõõtepesa:

- Sagedusvahemik: 10 Hz ~ 10 kHz
- Sisendpinge: >0,2 V RMS AC
- Sisendimpedants: 10 MΩ

Maksimaalne sisendpinge: 600 V RMS AC

Takistuse mõõtmine

Mõõtevahe- mik	Resolutsioon	Täpsus
600 Ω	0,1 Ω	
6 k Ω	0,001 k Ω	
60 k Ω	0,01 k Ω	$\pm (1,2 \% + 2 \text{ kohta})$
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	
60 M Ω	0,1 M Ω	$\pm (2,0 \% + 5 \text{ kohta})$

Tühijooksupinge: 0,4 V

Ülekoormuskaitse: 250 V DC või 250 V AC RMS.

Akustiline läbivuskontroll

Mõõtevahe- mik	Resolut- sioon	Täpsus
Sumisti	0,1 Ω	paigaldatud signaaliandur kõlab kuni 30 oomini

Tühijooksupinge: $\sim 1,2$ V

Ülekoormuskaitse: 250 V DC või 250 V AC RMS

Diiodi testimine

Mõõtevahe- mik	Resolut- sioon	Täpsus
Diiod	0,001 V	näitab diiodi pealejooksupinget

Pealejooksuvool: ~ 1 mA DC

Pealejooksupinge: $\sim 3,3$ V DC

Ülekoormuskaitse: 250 V DC või 250 V AC RMS.

Mahtuvuse mõõtmine

Mõõtevahe- mik	Resolut- sioon	Täpsus
6 μ F	0,001 μ F	
60 μ F	0,01 μ F	$< 2 \mu\text{F} \pm (4,0 \% + 5 \text{ kohta})$
600 μ F	0,1 μ F	$\pm (4,0 \% + 3 \text{ kohta})$
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Ülekoormuskaitse: 250 V DC või AC RMS

Klahv SEL [11]

Kasutatakse nulli seadmiseks DC amprite mõõtmisel (**ZERO** displeil).

Täiendavalt erinevate funktsioonide vahel ümberlülitamiseks, nt Ω , läbivus.

Lühike piiksheli kinnitab klahvi vajutamist.

MIN/MAX-klahv [10]

- **Vajutage üks või mitu korda MIN/MAX**-klahvi, et maksimaalset või minimaalset mõõdetud väärtust väärtusena või mõlema väärtuse vahena näidata.

RAN-klahv [9]

- **Vajutage RAN**-klahvi, et Autorange ja vahemiku manuaalse ümberlülituse vahel ümber lülitada.

Hz/%-klahv (A või V mõõtevahemik) [5]

Ümberlülitamiseks Hz ja skannimissuhte mõõtmise vahel.

Duty-Cycle (eesti keeles: skannimissuhe) tähistab täisnurksignaali puhul sisselülitatud seisundi pikkuse (impulsi kestus) ja perioodi kestuse suhet (impulslaiusmodulatsioon). Skannimissuhe esitatakse ühikuta suhtarvuna vahemikus 0 kuni 1 või protsentides vahemikus 0 % kuni 100 %.

B.L. / HOLD-klahv [4]

- **Vajutage B.L./HOLD**-klahvi, et hetkel näidatavat väärtust külmutada.
- ✓ Klahvi **B.L./HOLD** vajutamisel või vajutatult hoidmisel lülitatakse taustavalgustus sisse.
- ✓ Voolumõõtevahemikule seadistamisel lülitatakse täiendavalt juurde mõõtekoha valgustus.

Mõõtemuundur-tangipösed [1]

Registreerivad juhis voolavat voolu.

- Pöörake voolupöskedel tähelepanu märgistus-tele + ja -, et voolu suunda kindlaks teha (ainult alalisvoolu mõõtmine).
- Avage tangipösed.
- Võtke juhi ümber kinni.
- Pöörake tähelepanu pöskede korrektsele sulgemisele.
- Ühenduspilus ei tohi võõrkehi leiduda.

Ühendused

Input [6]: Sisend punase kontrolljuhtme vastuvõtmi-seks pinge, takistuse ja läbivuse mõõtmisel.

COM [7]: Ühine sisend musta kontrolljuhtme vastu-võtmiseks pinge, takistuse ja läbivuse mõõtmisel.

Kui mõõtmisel esinev vool ületab pikema aja vältel seadistatud väärtust, siis võib tekkida soojenemine, mis võib internsete lülituste käitus- ning talitluskindlust halvendada.

Ärge teostage laengute lahendumise ja/või ebatäpsete mõõteväärtuste vältimiseks voolumõõtmisi kõrgepingelihtmetel (> 600 V).

AC voolu mõõtmine



Veenduge, et kontrolljuhtmed on mõõtepesadest välja tõmmatud.

- Seadke funktsioonilüliti vahemiku **A~** peale.
- Haarake tangipõskedega **[1]** mõõdetava juhtme ümbert kinni.
- Tangid peavad olema täielikult suletud.
- Lugege mõõteväärtus maha.
- ✓ "True RMS" funktsiooni tõttu tekivad nullitaatluse kõrvalekalded kuni 30 numbrikohta. Need ei avalda mõõteväärtusele mingit mõju.

DC voolu mõõtmine



Kontrolljuhtmed peavad olema mõõtepesadest välja tõmmatud.

- Seadke funktsioonilüliti vahemiku **A=** peale.
- Haarake tangipõskedega **[1]** mõõdetava juhtme ümbert kinni.
- Tangid peavad olema täielikult suletud.
- Pöörake tähelepanu polaarsusmärkidele!
- Lugege mõõteväärtus maha.
- Viige vajaduse korral enne mõõtmist läbi nullitaatlus.
- Selleks tehke tangipõsed **[1]** ilma juhtmeta mitu korda lahti ja pange kinni.
- Oodake, kuni väärtus on displeil **[8]** rahunenud.
- Vajutage klahvi **SEL [11]**.
- Näidikul olev väärtus lülitub **0.00** peale ja **ZERO** ilmub displeile **[8]**.
- ✓ Võib juhtida, et viimane koht veidi kõigub, mis ei kujuta endast viga.

DC pinge mõõtmine

Maksimaalne sisendpinge vahemikus **V DC** on 600 V DC. Loobuge elektrilöökidest tingitud ohtude ja/või seadme kahjustamise vältimiseks igaugustest katsetest mõõta pingeid üle 600 V DC.

- Seadke funktsioonilüliti vahemiku **V** peale.
- Vajutage klahvi **SEL [11]**, et **DC** välja valida.

- Pistke must ja punane kontrolljuhe sisenditesse **COM [7]** ning vastavalt **INPUT [6]**.
- Pange kontrolljuhtmed vastu mõõdetavat vooluahelat ja lugege väärtus maha.

AC pinge mõõtmine

Maksimaalne sisendpinge vahemikus **AC-V** on 600 V. Loobuge elektrilöökidest tingitud ohtude ja/või seadme kahjustamise vältimiseks igaugustest katsetest mõõta pingeid üle 600 V RMS.

- Seadke funktsioonilüliti vahemiku **V** peale.
- Vajutage klahvi **SEL [11]**, et **AC** välja valida.
- Pistke must ja punane kontrolljuhe sisenditesse **COM [7]** ning vastavalt **INPUT [6]**.
- Pange kontrolljuhtmed vastu mõõdetavat vooluahelat ja lugege väärtus maha.

Takistuse / läbivuse / diodi mõõtmine

Tehke iga kord enne takistuse mõõtmist kindlaks, et mõõdetav ahel ei juhi mitte mingit voolu ning kõik kondensaatorid on tühjenenud.

Seadke funktsioonilüliti vahemiku $\Omega/\rightarrow$  peale.

- Klahvi **SEL [11]** vajutamisega saab takistuse, läbivuse ja diodi mõõtmise vahel ümber lülitada.
- Pistke must ja punane kontrolljuhe sisenditesse **COM [7]** ning vastavalt **INPUT [6]**.
- Pange kontrolljuhtmed vastu mõõdetavat ahelat ja lugege väärtus maha.



Läbivustest sobib lühiste / lahtiste vooluahelate tuvastamiseks.

Auto Power OFF

- ✓ Seade lülitub u 30 minuti pärast automaatselt välja, et patareid säästa.
- Kui seade on puhkemooduses, siis saab selle klahvi **SEL [11]** vajutamisega jälle normaalsele mõõterezüimile tagasi tuua.

True RMS

Mitte-sinuseliste lainekujude mõõtmisel tekivad True RMS funktsiooni kasutamisel väiksemad mõõtevead kui harilike mõõtmismeetodite kasutamisel.

Siinuselisi ja mitte-sinuselisi signaale on võimalik True RMS funktsiooniga täpselt mõõta.

Vahelduvvoolu ja vahelduvpinge puhul võivad tekkida nullitaatluse kõrvalekalded 1 – 50 numbrikohta.

See ei avalda mõõtmistulemusele mingit mõju.

Maksimeerimaks seadme täpsust, peaks vahelduvpinge olema > 13 mV ja vahelduvvool > 1,3 A.

Hooldus / hoolitsus

⚠ HOIATUS !



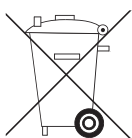
Vigastuste või materiaalsete kahjude oht asjatundmatute tegevuste tõttu.

- Ärge avage seadet.
- Seadet tohib avada üksnes Würthi teenindustehnik.
- Järgige kõigil hoolitsus- ja hooldustöödel kehtivaid ohutus- ning õnnetuste ennetamise eeskirju.

Puhastamine

- Puhastage seadet niiske lapi ja vähese pehmetoimelise majapidamis-puhastusvahendiga.

Keskkonnajuhised



Ärge visake antud seadet majapidamisprügisse! Vastavalt Euroopa elektri- ja elektroonikaromu direktiivile 2002/96/EÜ ning selle riiklikku seadusandlusse ülevõtmisele tuleb kõik tarvitatud elektritööriistad eraldi kokku koguda ja keskkonnasõbraliku taaskäitlusse suunata. Tehke kindlaks, et annate oma tarvitatud seadme edasimüüjale tagasi või hangite informatsiooni kohapealse volitatud kogumis- ning utiliseerimissüsteemi kohta. Kõnealuse EÜ direktiivi ignoreerimine võib keskkonnale ja Teie tervisele potentsiaalseid mõjusid põhjustada!

likku taaskäitlusse suunata. Tehke kindlaks, et annate oma tarvitatud seadme edasimüüjale tagasi või hangite informatsiooni kohapealse volitatud kogumis- ning utiliseerimissüsteemi kohta. Kõnealuse EÜ direktiivi ignoreerimine võib keskkonnale ja Teie tervisele potentsiaalseid mõjusid põhjustada!

Pretensiooniõigus

Antud Würthi seadmele pakume alates ostukuupäevast (tõendiks arve või saateleht) pretensiooniõigust vastavalt seadusega sätestatud/riigispetsiifilistele nõuetele. Tekkinud kahjustused kõrvaldatakse asendustarne või remontimise teel. Kahjustused, mis on tingitud asjatundmatust käsitsemisest, on pretensiooniõigusest välistatud.

Reklamatsioone on võimalik tunnustada ainult siis, kui seade antakse osandamata kujul Würthi esindusele, Würthi välisteenistuse töötajale või Würthi poolt volitatud klienditeeninduspunktile üle.

Õigus tehnilisteks muudatusteks reserveeritud. Me ei vastuta trükkivigade eest.

Tarvikud ja varuosad

Kui seade peaks hoolikast valmistamis- ja kontrollimismeetodist hoolimata ükskord rivist välja langema, siis tuleb lasta remonti teostada Würth masterService'is.

Palun esitage kõigi päringute ja varuosatellimuste puhul tingimata artiklinumber vastavalt seadme tüübisildile.

Antud seadme aktuaalse varuosanimekirja saate internetis aadressil „<http://www.wuerth.com/parts-manager>” ette kutsuda või lähimast Würthi esindusest nõuda.



Prieš pradėdami naudoti išsitytą prietaisą pirmą kartą, perskaitykite šią naudojimo instrukciją ir vadovaukitės ja. Naudojimo instrukciją išsaugokite, kad galėtumėte naudotis ja vėliau arba perduoti kitam savininkui.

- Prieš pradėdami naudoti, būtinai perskaitykite saugos reikalavimus!
- Nesilaikant naudojimo instrukcijos ir saugos reikalavimų galima sugadinti prietaisą ar sukelti pavojų naudotojui ir kitiems asmenims.

Savavališkų pakeitimų ir permontavimų draudimas

Draudžiama atlikti prietaiso pakeitimus arba gaminti pagalbinus prietaisus. Tokie pakeitimai gali būti asmenų sužalojimo ir netinkamo veikimo priežastimi.

- Prietaiso remonto darbus leidžiama atlikti tik įgaliotiems ir apmokytiems asmenims. Tam visada naudoti „Würth“ originalias atsargines dalis. Taip garantuojama, kad bus išlaikytas prietaiso saugumas.

Šios instrukcijos ženklai ir simboliai

Šios instrukcijos ženklai ir simboliai turi Jums padėti greitai ir saugiai naudotis šia instrukcija ir mašina.



Informacija informuoja Jus apie efektyviausią arba praktiškiausią prietaiso ir šios instrukcijos naudojimą.

- **Veiksmų vykdymo žingsniai**
Apibrėžta veiksmų vykdymo žingsnių seka padeda Jums tinkamai ir saugiai naudoti.

- ✓ **Rezultatas**
Čia rasite aprašytą veiksmų vykdymo žingsnių sekos rezultatą.

[1] Pozicijos numeris

Pozicijos numeriai žymimi tekstu laužtiniuose skliaustuose [].

Ispėjamųjų nurodymų pavojaus lygiai

Šioje naudojimo instrukcijoje naudojami šie pavojaus lygiai, kad būtų nurodomos potencialios pavojingos situacijos ir svarbios saugumo technikos taisyklės.

PAVOJUS!



Pavojinga situacija gresia tiesiogiai ir, jei netaikoma priemonių, gali būti sunkių sužalojimų ir net mirties priežastimi. Būtinai taikykite priemones.

ISPĖJIMAS!



Pavojinga situacija gali susidaryti ir, jei netaikoma priemonių, gali būti sunkių sužalojimų ir net mirties priežastimi. Dirbkite labai atsargiai.

Dėmesio!

Gali susidaryti žalinga situacija ir, jei jos neišvengiama, galima patirti materialinę žalą.

Saugos reikalavimų sandara

PAVOJUS!



- Pavojaus rūšis ir šaltinis!
- ➔ Nesilaikymo pasekmės
- Priemonės pavojui išvengti



Saugos reikalavimai

Savęs ir asmenų apsauga

- Elektros smūgis gali būti mirtinas arba sunkiai sužaloti asmenis ir sukelti pavojų objekto funkcijai (pvz., pažeisti prietaisą).
- Prieš naudojimą reikia patikrinti įtampos indikatoriaus veikimą.
- Įsitikinkite, kad matavimo laidai ir prietaisas yra nepriekaištingos būklės.
- Patikrinkite prietaisą žinomų įtampos šaltinių, pvz., 230 V šakutės lizdu.
 - Jei trūksta vienos arba kelių funkcijų rodmenų, prietaiso neleidžiama toliau naudoti, jį privalo patikrinti specialistai.
- Prietaisą laikykite už rankenų, venkite liesti tikrinimo antgalius!

Sauga darbo srityje

- Venkite naudoti prietaisą arti elektrinių suvirinimo prietaisų, indukcinį šildytuvų ir kitų elektromagnetinių laukų.
- Staigiai pasikeitus temperatūrai, prieš naudojimą prietaisui reikia leisti stabilizuotis, t. y. jį reikia palaikyti maždaug 30 minučių, kad prisitaikytų prie aplinkos temperatūros, kad stabilizuotųsi ultraraudonosios spinduliuotės jutiklis.
- Nelaikykite prietaiso ilgą laiką aukštoje temperatūroje.
- Venkite dulkių ir drėgnų aplinkos sąlygų.
- Pramoniniuose įrenginiuose reikia laikytis profesinės sąjungos nelaimingų atsitikimų prevencijos nurodymų elektriniams įrenginiams ir darbo ištekliams.
- Siekdami išvengti prietaiso pažeidimų, neviršykite techniniuose duomenyse nurodytų maksimalių įėjimo verčių.
- Atkreipkite dėmesį į veikimo režimo perjungiklį ir įsitikinkite, kad prieš kiekvieną matavimą jis yra nustatytas į tinkamą padėtį.
- Matavimo metu pirštai turi likti už apsauginio žiedo.
- Ant prietaiso esantis + ženklas rodo techninę srovės kryptį, kai prietaisas veikia nuolatinės srovės (DC) režimu (žr. pav.).

- Prieš atliekant diodų, varžų arba pralaidumo matavimus, iškraukite talpas ir tikrinamus prietaisus atjungti nuo elektros energijos tiekimo.
- Šakutės lizdo įtampos tikrinimai gali būti problemiški dėl nesaugios jungties su įmontuotais elektriniais kontaktais, ir dėl to galima gauti klaidinančius rezultatus. Todėl papildomai reikėtų imtis kitų priemonių, siekiant įsitikinti, jog laiduose nėra srovės.

Bendrieji saugos reikalavimai

- Prieš įdiegiant į eksploataciją, po transportavimo, būtina apžiūrėti prietaisą, ar jis nepažeistas. Prieš įdiegimą į eksploataciją galimus gedimus leisti pašalinti mokytam techninės tarnybos personalui.
- Nenaudokite su atvira baterijų dėtuve!
- Keičiant baterijas, matavimo laidai turi būti atjungti nuo matavimo grandinės.
- Jei norite apsaugoti prietaisą nuo pažeidimo, išimkite baterijas, jei ilgą laiką nenaudojate prietaiso.
- Matuokliai ir priedai nėra žaislai, todėl juos reikia saugoti nuo vaikų!
- Naudokite tik pridėtus saugius arba juos atitinkančius matavimo laidus, kurie tenkina tinkamą matavimo kategoriją CAT IV 600 V.
- Siekiant išvengti elektros smūgio, reikia laikytis atsargumo priemonių, jei dirbama su didesne nei 60 V DC arba 30 V AC įtampa. Šios vertės yra dar liečiamos įtampos ribos pagal DIN VDE.
- Tikrintuvą leidžiama naudoti tik nustatytuose matavimo diapazonuose.
- **Naudokite tik originalius „Würth“ priedus ir atsargines dalis.**

Naudojimas pagal paskirtį

Prietaisas skirtas

CAT III kategorijos įrenginiams ir įtampai matuoti, kuri žeminta neviršija 600 V (AC arba DC).

Jei naudojama ne tiems tikslams, kurie išvardyti anksčiau, tai laikoma, kad naudojama ne pagal paskirtį.

Už nuostolius, patirtus naudojant ne pagal paskirtį, atsako naudotojas.

Techniniai duomenys

Art.	0715 53 715
Darbinė temperatūra	0–40 °C, < 80 % santykinė drėgmė, nesikondensuojanti
Apsauga nuo šalutinio šaltinio įtamos	600 V AC/DC
Energijos tiekimas	3 x 1,5 V, tipas „AAA“
Apsaugos laipsnis	IP 20
Viršįtampio kategorija	CAT III 600 V
Bandymo metodų standartai	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Darbinis aukštis	< 2 000 m
Sandėliavimo temperatūra	-10 ~ +60 °C, < 70 % santykinė drėgmė, be baterijų
Peržvalgos dažnis	~3 Hz
Indikatorius	3 3/4 skaitmenų skystųjų kristalų ekranas su maks. 6 000 rodmenų
Baterijos būklės indikatorius	Esant per žemai baterijos įtampai, baterijos simbolis pasirodo ekrane.
Replių anga	Kabelis Ø 20–23 mm
Matmenys	210 x 80 x 35 mm (P x A x S)
Svoris	apie 340 g (su baterijomis)
Priedai	Naudojimo instrukcija, dėklas

Prietaiso elementai

Apžvalga (I pav.)

- 1 Matavimo keitiklio replių žiaunos
- 2 Išj. padėtis
- 3 Sukamasis perjungiklis
- 4 „DATA HOLD“ ir fono apšvietimas / šviesos diodas
- 5 Hz/proc. perjungimas
- 6 „INPUT“ lizdas
- 7 „COM“ lizdas
- 8 Ekranas
- 9 Automatinio / rankinio režimo perjungimas
- 10 Min. / maks. perjungimas
- 11 „Select“ mygtukas
- 12 Žiaunų atidarymo gaidukas
- 13 Korpusas
- 14 Šviesos diodų lemputė

Valdymas

- Siekiant didžiausio matavimo tikslumo, kabelį reikia kiek galima tiksliau įstatyti į žymių sankirtą tarp replių žiaunų [1].
- ✓ Jei kabelis netiksliai įstatomas žnyplėse, maks. matavimo paklaida gali būti 1,5 %.

Tikslumas:

± (% nuskaitytos vertės + skaitmenų skaičius), esant 18–28 °C (64–74 °F) ir santykinei drėgmei < 75 %.

AC srovė (automatinis diapazono parinkimas)

Matavimo diapazonas	Skyra	Tikslumas
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 skaitmenų
600 A	0,1 A	

Dažninė charakteristika: 40–200 Hz.

Maksimali įėjimo srovė: 600 A AC.

Minimali įėjimo srovė: 1,5 A AC.

„INRUSH“ (paleidimo srovės) matavimas

- Matavimo diapazone **A**~ paspauskite „SEL“ mygtuką [11].
- ✓ Ekrane [8] atsiranda „INRUSH“.
- ✓ Ekranas [8] rodo —, kol variklis ar pan. įjungiamas.
- ✓ Vertė parodoma ir išlaikoma, šis matavimas atliekamas tik vieną kartą.
- Po matavimo laikyti nuspaudus „SEL“ mygtuką [11], norint perjungti į normalų matavimo režimą.

- Dar kartą paspaudę mygtuką vėl patenkate į paleidimo srovės matavimą.
- ✓ Jei „**OL**“ pasirodo ekrane [8], išmatuota srovė yra aukštesnė nei nustatytas matavimo diapazonas.
- Pakeiskite į kitą aukštesnį diapazoną.

Matavimo diapazonas	Skyra	Tikslumas
60 A	0,01 A	< 60 A, traktuoti tik kaip orientacinę vertę ±10,0 % +60 skaitmenų
600 A	0,1 A	

Integravimo trukmė: 100 ms.
Matavimo diapazonas: ~30–600 A.
Maks. įėjimo srovė: 600 A.
Dažnių diapazonas: 40–400 Hz.

DC srovės matavimas

Matavimo diapazonas	Skyra	Tikslumas
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 skaitmenų
600 A	0,1 A	

Maks. įėjimas: 600 A DC.

DC įtampa (automatinis diapazono parinkimas)

Matavimo diapazonas	Skyra	Tikslumas
600 mV	0,1 mV	± (0,8 % + 3 skaitmenys)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	± (1,0 % + 5 skaitmenys)

Pilnutinė įėjimo varža: 10 MΩ.
Maksimali įėjimo įtampa: 600 V DC arba 600 V AC RMS.

AC įtampa (automatinis diapazono parinkimas)

Matavimo diapazonas	Skyra	Tikslumas
600 mV	0,1 mV	± (1,5 % + 10 skaitmenų)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,2 % + 5 skaitmenys)
600 V	0,1 V	
600 V	0,1 V	± (1,5 % + 10 skaitmenų)

Pilnutinė įėjimo varža: 10 MΩ.
Dažninė charakteristika: 40–400 Hz
Maksimali įėjimo įtampa: 600 V DC arba 600 V AC RMS.

Dažnio matavimas (su srovės matavimo replėmis)

Matavimo diapazonas	Skyra	Tikslumas
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5 % + 5 skaitmenys
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Tik kaip rekomendacija.

Matavimo diapazonas: 10 Hz ~ 1 kHz.
Įėjimo diapazonas: >1 A RMS AC.

Dažnio matavimas (su įėjimo lizdu (V))

Matavimo diapazonas	Skyra	Tikslumas
600 Hz	0,1 Hz	± (1,5 % + 5 skaitmenys)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	
>10 kHz	10 Hz	Tik kaip rekomendacija.

Matavimo diapazonas: 10 Hz ~ 10 kHz.
Įėjimo įtampa: >0,2 V RMS AC.
Pilnutinė įėjimo varža: 10 MΩ.

Impulsų užpildos faktoriaus matavimas (Duty Cycle/%)

Matavimo diapazonas	Skyra	Tikslumas
10–95 %	0,1 %	± 3,0

Srovės matavimo replės:

- Dažnių diapazonas: 10 Hz ~ 1 kHz.
- Įėjimo srovė: >1 A RMS AC.
- Maksimali įėjimo srovė: 600 A AC.

Matavimo lizdas:

- Dažnių diapazonas: 10 Hz ~ 10 kHz.
- Įėjimo įtampa: >0,2 V RMS AC.
- Pilnutinė įėjimo varža: 10 MΩ.

Maksimali įėjimo įtampa: 600 V RMS AC.

Varžos matavimas

Matavimo diapazonas	Skyra	Tikslumas
600 Ω	0,1 Ω	
6 k Ω	0,001 k Ω	
60 k Ω	0,01 k Ω	$\pm 1,2\%$ + 2 skaitmenys)
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	
60 M Ω	0,1 m Ω	$\pm 2,0\%$ + 5 skaitmenys)

Tuščiosios veikos įtampa: 0,4 V.

Apsauga nuo perkrovos: 250 V DC arba 250 V AC RMS.

Akustinis pralaidumo tikrinimas

Matavimo diapazonas	Skyra	Tikslumas
Zirzeklis	0,1 Ω	Įmontuotas signalizatorius signalizuoja iki 30 omų.

Tuščiosios veikos įtampa: ~1,2 V.

Apsauga nuo perkrovos: 250 V DC arba 250 V AC RMS.

Diodų tikrinimas

Matavimo diapazonas	Skyra	Tikslumas
Diodas	0,001 V	Rodo diodų bandymo srovę.

Bandymo srovė: ~1 mA DC.

Bandymo įtampa: ~3,3 V DC.

Apsauga nuo perkrovos: 250 V DC arba 250 V AC RMS.

Talpos matavimas

Matavimo diapazonas	Skyra	Tikslumas
6 μ F	0,001 μ F	
60 μ F	0,01 μ F	$< 2 \mu$ F $\pm (4,0\% + 5$ skaitmenys)
600 μ F	0,1 μ F	$\pm (4,0\% + 3$ skaitmenys)
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Apsauga nuo perkrovos: 250 V DC arba AC RMS.

Mygtukas „SEL“ [11]

Matuojant nuolatinės srovės stiprumą amperais, naudojamas nuliui nustatyti („ZERO“ ekrane).

Be to, perjungti tarp įvairių funkcijų, pvz., Ω , pralaidumo.

Trumpas garsinis signalas patvirtina mygtuko paspaudimą.

„MIN/MAX“ mygtukas [10]

- „MIN/MAX“ mygtuką paspauskite vieną arba kelis kartus, kad būtų parodyta maksimali arba minimali išmatuotoji vertė kaip vertė arba abiejų skirtumas.

„RAN“ mygtukas [9]

- Spauskite „RAN“ mygtuką, jei norite perjungti tarp automatinio matavimo diapazono nustatymo ir rankinio diapazono nustatymo.

„Hz/%“ mygtukas (A arba V matavimo diapazonas) [5]

Skirtas perjungti tarp Hz ir impulsų užpildos faktoriaus matavimo.

„Duty-Cycle“ (lietuviškai: impulsų užpildos faktorius) rodo stačiakampio signalo įjungtos būsenos ilgio (impulso trukmė) santykį su periodo trukme (impulsų trukmės moduliavimas). Užpildos faktorius pateikiamas kaip nedimensinis santykis, kurio dydis yra 0–1 arba procentais 0–100 %.

„B.L. / HOLD“ mygtukas [4]

- „B.L. / HOLD“ mygtuką paspauskite, kad išsaugotumėte momentinę parodytą vertę.
- ✓ Paspaudus ir laikant nuspaudus „B.L. / HOLD“ mygtuką, įjungiamas fono apšvietimas.
- ✓ Nustatant srovės matavimo diapazoną, papildomai įjungiamas matavimo vietos apšvietimas.

Matavimo keitiklio replių žiaunos 1

Išmatuokite laidų tekančią srovę.

- Atkreipkite dėmesį į žymėjimus + ir - ant kontaktinių kumštelių, kad nustatytumėte srovės kryptį (tik matuojant nuolatinę srovę).
- Atidarykite replių žiaunas.
- Apimkite laidą.
- Atkreipkite dėmesį į žiaunų uždarymą.
- Jungiamajame tarpe turi nebūti svetimkūnių.

Jungtys

„Input“ [6]: jėgimas raudono bandymo virvinių laidų įrašymui, atliekant įtampas, varžos ir pralaidumo matavimus.

„COM“ [7]: bendras jėgimas juodo bandymo virvinių laidų įrašymui, atliekant įtampas, varžos ir pralaidumo matavimus.

Jei nustatyta vertė per ilgą laiką viršijama matuojama srove, galimas įkaitimas, kuris gali turėti įtakos vidinių grandinių naudojimo ir veikimo saugumui. Siekiant išvengti išskrovimo ir / arba netikslių išmatuotųjų verčių, nematuoti srovės aukštosios įtampos linijose (> 600 V).

Kintamosios srovės (AC) matavimas



Įsitikinkite, kad iš matavimo lizdų yra ištraukti bandymo virviniai laidai.

- Režimo jungiklį nustatykite į padėtį **A[~]**.
- Matuojamą laidą apimkite replių žiaunomis [1]. Replės turi būti visiškai uždarytos.
- Nuskaitykite išmatuotąją vertę.
- ✓ Naudojant „True RMS“ funkciją, pasitaiko nulinio nustatymo svyravimų iki 30 skaitmenų. Jie neturi įtakos išmatuotajai vertei.

Nuolatinės srovės (DC) matavimas



Bandymo virviniai laidai turi būti ištraukti iš matavimo lizdų.

- Režimo jungiklį nustatykite į padėtį **A=**.
- Matuojamą laidą apimkite replių žiaunomis [1]. Replės turi būti visiškai uždarytos.
- Atkreipkite dėmesį į poliškumo ženklus!
- Nuskaitykite išmatuotąją vertę.
- Prieš matavimą atlikite nulinio nustatymą.
- Tam kelis kartus atidarykite ir uždarykite replių žiaunas [1] be laido.
- Palaukite, kol vertė ekrane [8] nusistovės.
- Paspauskite mygtuką „SEL“ [11].
- Indikatoriaus vertė pasikeičia į **0.00** ir **ZERO** pasirodo ekrane [8].
- ✓ Gali pasitaikyti, kad paskutinis skaitmuo yra truputį nepastovus, tačiau tai nėra klaida.

Nuolatinės įtampos (DC) matavimas

Maksimali įėjimo įtampa diapazone **VDC** siekia 600 V DC. Siekdam išvengti elektros smūgių keliamo pavojaus ir / arba prietaiso pažeidimo, nebandykite išmatuoti didesnės nei 600 V DC įtampos.

- Režimo jungiklį nustatykite į padėtį **V**.
- Paspauskite mygtuką „SEL“ [11], kad pasirinktumėte „DC“.
- Juodą ir raudoną bandymo virvinius laidus įkiškite į įėjimus „COM“ [7] arba „INPUT“ [6].
- Bandymo virvinius laidus pridėkite prie matuojamos srovės grandinės ir nuskaitykite vertę.

Kintamosios įtampos (AC) matavimas

Maksimali įėjimo įtampa diapazone **AC-V** siekia 600 V RMS. Siekdam išvengti elektros smūgių keliamo pavojaus ir / arba prietaiso pažeidimo, nebandykite išmatuoti didesnės nei 600 V RMS įtampos.

- Režimo jungiklį nustatykite į padėtį **V**.
- Paspauskite mygtuką „SEL“ [11], kad pasirinktumėte „AC“.
- Juodą ir raudoną bandymo virvinius laidus įkiškite į įėjimus „COM“ [7] ir „INPUT“ [6].
- Bandymo virvinius laidus pridėkite prie matuojamos srovės grandinės ir nuskaitykite vertę.

Varžos / pralaidumo / diodo matavimas

Prieš kiekvieną varžos matavimą įsitikinkite, kad matuojamoje grandinėje nėra srovės ir visi kondensatoriai yra iškrauti.

Režimo jungiklį nustatykite į padėtį $\Omega/\rightarrow$ [11].

- Paspausdami jungiklį „SEL“ [11], galite pasirinkti varžos, pralaidumo ir diodo matavimą.
- Juodą ir raudoną bandymo virvinius laidus įkiškite į įėjimus „COM“ [7] ir „INPUT“ [6].
- Bandymo virvinius laidus pridėkite prie matuojamos grandinės ir nuskaitykite vertę.



Pralaidumo bandymas tinka trumpiems jungimams / atviroms srovės grandinėms nustatyti.

„Auto Power Off“

- ✓ Prietaisas automatiškai išsijungia po 30 minučių, kad būtų tausojama baterija.
- Jei prietaisas veikia ramybės režimu, paspaudus mygtuką „SEL“ [11] galima vėl sugrįžti į normalų matavimo režimą.

„True RMS“

Matuojant ne sinusines bangų formas, naudojant „True RMS“ funkciją pasitaiko mažesnės matavimo klaidos, nei naudojant tradicinius matavimo būdus.

Sinusiniai ir nesinusiniai signalai gali būti tiksliai išmatuoti taikant „True RMS“ funkciją.

Kintamajai srovei ir kintamajai įtampai gali pasitaikyti 0–50 skaitmenų nulinio nustatymo svyravimai.

Tai neturi įtakos matavimo rezultatui.

Siekiant padidinti prietaiso tikslumą, kintamoji įtampa turėtų būti > 13 mV ir kintamoji srovė > 1,3 A.

Techninė priežiūra / priežiūra

ĮSPĖJIMAS!



Sužalojimų ir materialinės žalos pavojus dėl netinkamų veiksmų.

- Neatidarykite prietaiso.
- Prietaisą leidžiama atidaryti tik „Würth“ techninės tarnybos technikui.
- Atlikdami visus priežiūros ir techninės priežiūros darbus, laikykitės galiojančių saugos reikalavimų ir potvarkių dėl nelaimingų atsitikimų prevencijos.

Valymas

- Prietaisą valykite drėgnu skudurėliu ir nedideliu kiekiu švelnaus buitinio valiklio.

Nurodymai dėl aplinkos apsaugos



Šio prietaiso nemeskite į buitines atliekas! Remiantis ES direktyva 2002/96/EB dėl naudotų elektrinių ir elektroninių prietaisų ir jos perkėlimu į nacionalinę teisę, panaudotus elektrinius įrankius privaloma surinkti atskirai ir perduoti perdirbti aplinkai nekenks-

mingu būdu. Įsitikinkite, kad savo naudotą prietaisą atidavėte pardavėjui arba gaukite informacijos apie vietinę, įgaliotą surinkimo ir utilizavimo sistemą. Ignoruojant šią ES direktyvą galima patirti potencialų poveikį aplinkai ir sveikatai!

Garantija

Šiam „Würth“ prietaisui mes suteikiame nuo pirkimo datos galiojančią garantiją, priklausančią nuo įstatyminių / šalyje galiojančių nuostatų (pirkimą įrodo sąskaita arba važtaraštis). Atsiradę sutrikimai šalinami, pateikiant atsargines dalis arba suremontuojant prietaisą. Garantija netaikoma nuostoliams, atsiradusiems dėl netinkamo prietaiso naudojimo. Pretenzijos gali būti pripažintos galiojančiomis tik tuo atveju, jei neišardytas prietaisas yra perduodamas „Würth“ filialams, Jus aptarnaujančiam „Würth“ darbuotojui arba „Würth“ įgaliotai klientų aptarnavimo tarnybai. Galimi techniniai pakeitimai. Mes nepriisiame atsakomybės už spausdinimo klaidas.

Priedai ir atsarginės dalys

Jei, nepaisant kruopščių gamybos ir tikrinimo metodų, prietaisas sugenda, remonto darbus reikia leisti atlikti „Würth masterService“.

Klausdami arba užsakydami atsargines dalis būtinai nurodykite prekės kodą iš prietaiso modelio lentelės. Naujausią šio prietaiso atsarginių dalių sąrašą galite rasti internete adresu „<http://www.wuerth.com/partsmanager>“ arba gauti artimiausioje „Würth“ atstovybėje.



Pirms ierīces pirmās lietošanas reizes izlasiet šo lietošanas instrukciju un rīkojieties saskaņā ar to.

Uzglabājiet šo lietošanas instrukciju vēlākai lietošanai vai nākamajam īpašniekam.

- Pirms pirmās lietošanas reizes noteikti izlasiet drošības norādījumus!
- Ja neievēro lietošanas instrukciju un drošības norādījumus, var rasties bojājumi ierīcei un riski operatoram un citām personām.

Patvaļīgu izmaiņu un pārbūves aizliegums

Aizliegts ierīcei veikt izmaiņas vai izveidot papildierīces. Šādas izmaiņas var radīt miesas bojājumus un kļūdainas darbības.

- Ierīces labošanas darbus drīkst veikt tikai šim nolūkam pilnvarotas un apmācītas personas. Turklāt pastāvīgi izmantojiet Würth oriģinālās rezerves daļas. Tādējādi nodrošina, ka saglabāsiet ierīces drošību.

Šīs instrukcijas zīmes un simboli

Zīmēm un simboliem šajā instrukcijā jāpalīdz jums ātri un droši lietot instrukciju un mašīnu.



Informācija informē par visefektīvāko vai praktiskāko ierīces un šīs instrukcijas lietošanu.

- **Rīcības darbības**
Rīcības darbību definētā secība atvieglo jums pareizo un drošo lietošanu.
- ✓ **Rezultāts**
Šeit jūs atradīsiet rīcības darbību secības rezultāta aprakstu.

[1] Pozīcijas numurs

Pozīcijas numurus tekstā apzīmē ar kvadrātiem [].

Brīdinājuma norāžu bīstamības pakāpes

Šajā lietošanas instrukcijā izmanto šādas bīstamības pakāpes, lai sniegtu norādes uz potenciālajām bīstamajām situācijām un svarīgajiem drošības tehnikas noteikumiem:

▲ BĪSTAMI!



Ir tieši sagaidāma bīstama situācija, un tā izraisa smagus savainojumus līdz pat nāvei, ja neizpilda attiecīgos pasākumus. Noteikti izpildiet pasākumus.

▲ BRĪDINĀJUMS!



Var notikt bīstama situācija, un tā izraisa smagus savainojumus līdz pat nāvei, ja neizpilda attiecīgos pasākumus. Strādājiet ārkārtīgi uzmanīgi.

Ievēribai!

Var notikt iespējami kaitīga situācija, un tā izraisa mantiskos zaudējumus, ja no tās neizvairās.

Drošības norādījumu struktūra

▲ BĪSTAMI!



- Riska veids un avots!
- Sekas neievērošanas gadījumā
- Pasākumi riska novēršanai



Drošības norādījumi

Individuālā un personīgā aizsardzība

- Strāvas trieciens var izraisīt nāvi vai smagus savainojumus, kā arī radīt apdraudējumu priekšmetu funkcijām (piem., ierīces bojājums).
- Sprieguma indikatoram īsi pirms lietošanas jāpārbauda darbība.
- Pārliecinieties, vai mērvadi un ierīce ir nevainojamā stāvoklī.
- Pārbaudiet ierīci pie zināma sprieguma avota, piem., 230 V kontaktligzdas.
 - Ja turklāt notiek indikācijas vai vairāku funkciju atteice, ierīci vairs nedrīkst izmantot, un tā jāpārbauda speciālistiem.
- Salveriet ierīci tikai aiz rokturiem, nepieļaujiet pieskaršanos pie pārbaudes irbuljiem!

Drošība darba zonā

- Novērsiet ierīces lietošanu elektrisko metināšanas aparātu, indukcijas sildītāju un citu elektromagnētisko lauku tuvumā.
- Pēc pēkšņas temperatūras maiņas ierīce pirms lietošanas apm. 30 minūtes stabilizācijas nolūkos jāpielāgo jaunajai vides temperatūrai, lai nostabilizētu IS sensoru.
- Nepakļaujiet ierīci ilgāku laiku augstas temperatūras iedarbībai.
- Nepieļaujiet ierīces lietošanu putekļainos un mitros apkārtējās vides apstākļos.
- Ražošanas uzņēmumos jāievēro profesionālo arodbiedrību savienības izdotie nelaimes gadījumu novēršanas noteikumi darbam ar elektriskajām iekārtām un aprikojumu.
- Lai nepieļautu ierīces bojājumus, nepārsniedziet tehniskajos rādītājos norādītās maksimālās ieejas vērtības.
- Uzmaniet funkciju selektorpārlēgu un pārliecinieties, vai tas pirms katra mērījuma atrodas pareizajā pozīcijā.
- Mērījumu laikā pirkstiem jāpaliek aiz aizsarggredzena.
- Zīme **+** uz ierīces parāda režīmā DC tehnisko strāvas virzienu (sk. attēlu).

- Pirms diožu, pretestības vai caurlaidības mērījumu veikšanas izlādējiet jaudas elementus un atvienojiet pārbaudāmās ierīces no elektroapgādes.
- Sprieguma pārbaudes kontaktligzdās var būt problemātiskas sakarā ar nedrošu savienojumu ar uzstādītajiem elektriskajiem kontaktiem un radīt maldinošus rezultātus. Tādēļ papildus vajadzētu veikt citus pasākumus, lai nodrošinātu, ka līnijās nav strāvas plūsmas.

Vispārēji drošības norādījumi

- Pirms lietošanas sākšanas pēc transportēšanas noteikti veiciet ierīces vizuālo pārbaudi, vai nav bojājumu. Uzticiet apmācītam servisa personālam pirms lietošanas sākšanas salabot iespējamos bojājumus.
- Nelietojiet ar atvērtu bateriju nodalījumu!
- Bateriju nomaiņas laikā mērvadi jāatvieno no mērķēdes.
- Lai pasargātu ierīci no bojāšanas, ierīces ilgākas nelietošanas gadījumā izņemiet baterijas.
- Mērierīces un piederumi nav rotaļlietas, tādēļ sargājiet tos no bērniem!
- Lietojiet tikai pievienotos drošības mērvadus vai ekvivalentus mērvadus, kas apmierina pareizo mērīšanas kategoriju CAT IV 600 V.
- Lai nepieļautu elektrisko triecienu, jāievēro piesardzības pasākumi, kad jādarbjas ar spriegumiem, kas lielāki par 60 V DC vai 30 V AC. Šīs vērtības saskaņā ar DIN VDE attēlo spriegumus, kuriem vēl var pieskarties.
- Kontrolierīci drīkst lietot tikai specifiētajos mērījumu diapazonos.
- **Izmantojiet tikai oriģinālos Würth piederumus un rezerves daļas.**

Noteikumiem atbilstoša lietošana

Ierīce ir paredzēta kategorijas CAT III iekārtu mērīšanai Un spriegumiem, kas attiecībā pret zemējumu nepārsniedz 600 V (AC vai DC).

Jebkura lietošana, kas neatbilst šim mērķim, ir uzskatāma par noteikumiem neatbilstošu.

Par bojājumiem, kas radušies noteikumiem neatbilstošas lietošanas rezultātā ir atbildīgs lietotājs.

Tehniskie rādītāji

Prece	0715 53 715
Darba temperatūra	0-40 °C, < 80 % rel. mitrums, neveido kondensātu
Aizsardzība pret ārējo spriegumu	600 V AC/DC
Elektroapgāde	3 x 1,5 V tips AAA
Aizsardzības pakāpe	IP 20
Pārsprieguma kategorija	CAT III 600 V
Kontroles standarts	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Darba augstums	< 2000 m
Uzglabāšanas temperatūra	-10 ~ +60 °C, < 70 % rel. mitrums, bez baterijām
Skenēšanas ātrums	~3 Hz
Indikācija	3 3/4 cipari LC displejs ar maksimālu indikāciju 6000
Baterijas stāvokļa indikācija	Ja ir nepietiekams bateriju spriegums, displejā parādās baterijas simbols
Knaibļu atvērums	Kabelis Ø 20 - 23 mm
Izmēri	210 x 80 x 35 mm (PxAx Dz)
Svars	apm. 340 g (ar baterijām)
Piederumi	Lietošanas instrukcija, soma

Ierīces elementi

Pārskats (I. att.)

- 1 Mērījumu pārveidotāja knaibļu žokļi
- 2 Izslēgts slēgšanas stāvoklis
- 3 Grozāms selektorpārslēgs
- 4 DATA-HOLD un fona apgaismojums/ gaismas diode
- 5 Hz/Duty pārslēgšana
- 6 INPUT ligzda
- 7 COM ligzda
- 8 Displejs
- 9 Automātiskā/manuālā pārslēgšana
- 10 Min./maks. pārslēgšana
- 11 Taustiņš Select
- 12 Žokļu atvēršanas svira
- 13 Korpus
- 14 Gaismas diodes lampiņa

Vadība

- Maksimāli iespējamai mērījuma precizitātei novietojiet kabeli iespējami precīzi atzīmju krustpunktā starp knaibļu žokļiem [1].
- ✓ Ja kabeli neprecīzi pozicionē knaiblēs, mērījuma kļūda ir maksimāli 1,5 %.

Precizitāte:

± (% no nolasāmās vērtības + ciparu skaits) no 18° līdz 28 °C (no 64° līdz 74 °F) un ar rel. mitrumu < 75 %.

AC strāva (automātiskā diapazona izvēle)

Mērījumu diapazons	Darbības izbeigšana	Precizitāte
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 cipari
600 A	0,1 A	

Frekvences raksturliksne: 40-200 Hz
Maksimālā ieejas strāva: 600 A AC
Minimālā ieejas strāva: 1,5 A AC

INRUSH (palaišanas strāvas) mērīšana

- Nospiediet mērījumu diapazonā **A** taustiņu **SEL [11]**.
- ✓ Parādās **INRUSH** displejā [8].
- ✓ Displejā [8] ir redzama —, līdz motoru vai tamlīdzīgu iekārtu ieslēdz.
- ✓ Vērtību parāda un notur, šo mērījumu veic tikai vienu reizi.
- Pēc mērījuma turiet nospiestu taustiņu **SEL [11]**, lai pārslēgtos standarta mērīšanas režīmā.

- Izdarot atkārtotu piespiedienu, jūs nokļūstat atpakaļ palaišanas strāvas mērījumā.
- ✓ Ja parādās **01** displejā **[8]**, tad izmērītā strāva ir lielāka par iestatīto mērījumu diapazonu.
- Pārslēdzieties uz nākamā augstāko diapazonu.

Mērījumu diapazons	Darbības izbeigšana	Precizitāte
60 A	0,01 A	< 60 A lūdzam uzskatīt tikai par orientējošu vērtību ±10,0 % +60 cipari
600 A	0,1 A	

Saskaitīšanas laiks: 100 ms

Mērījumu diapazons: no ~30 līdz 600A

Maks. ieejas strāva: 600A

Frekvenču diapazons: no 40 līdz 400Hz

DC strāvas mērīšana

Mērījumu diapazons	Darbības izbeigšana	Precizitāte
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 cipari
600 A	0,1 A	

Maks. ieeja: 600 A DC

DC spriegums (automātiskā diapazona izvēle)

Mērījumu diapazons	Darbības izbeigšana	Precizitāte
600 mV	0,1 mV	± (0,8 % + 3 cipari)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,0 % + 5 cipari)
600 V	0,1 V	

Ieejas pilnā pretestība: 10 MΩ

Maksimālais ieejas spriegums: 600 V DC vai 600 V AC RMS.

AC spriegums (automātiskā diapazona izvēle)

Mērījumu diapazons	Darbības izbeigšana	Precizitāte
600 mV	0,1 mV	± (1,5 % + 10 cipari)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	± (1,2 % + 5 cipari)
600 V	0,1 V	

Ieejas pilnā pretestība: 10 MΩ

Frekvences raksturliksne: 40-400 Hz

Maksimālais ieejas spriegums: 600 V DC vai

600 V AC RMS.

Frekvences mērīšana (ar mērķnaiblēm)

Mērījumu diapazons	Darbības izbeigšana	Precizitāte
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5 + 5 cipari
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Tikai kā atskaites punkts

Mērījumu diapazons: 10 Hz ~ 1 kHz

Ieejas diapazons: >1 A RMS AC

Frekvences mērīšana (ar ieejas ligzdu (V))

Mērījumu diapazons	Darbības izbeigšana	Precizitāte
600 Hz	0,1 Hz	± (1,5 % + 5 cipari)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	
>10 kHz	10 Hz	Tikai kā atskaites punkts

Mērījumu diapazons: 10 Hz ~ 10 kHz

Ieejas spriegums: >0,2 V RMS AC

Ieejas pilnā pretestība: 10 MΩ

Aizpildījuma koeficienta mērījums (Duty Cycle/%)

Mērījumu diapazons	Darbības izbeigšana	Precizitāte
10 - 95 %	0,1 %	± 3,0

Mērķnaibles:

- Frekvenču diapazons: 10 Hz ~ 1 kHz
- Ieejas strāva: >1 A RMS AC
- Maksimālā ieejas strāva: 600 A AC

Mērījumu ligzda:

- Frekvenču diapazons: 10 Hz ~ 10 kHz
- Ieejas spriegums: >0,2 V RMS AC
- Ieejas pilnā pretestība: 10 MΩ

Maksimālais ieejas spriegums: 600 V RMS AC

Pretestības mērišana

Mērijumu diapazons	Darbības izbeigšana	Precizitāte
600 Ω	0,1 Ω	
6 k Ω	0,001 k Ω	
60 k Ω	0,01 k Ω	$\pm (1,2 \% + 2 \text{ cipari})$
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	
60 M Ω	0,1 M Ω	$\pm (2,0 \% + 5 \text{ cipari})$

Tukšgaitas spriegums: 0,4 V

Aizsardzība pret pārslodzi: 250 V DC vai 250 V AC RMS.

Akustiska caurlaidības pārbaude

Mērijumu diapazons	Darbības izbeigšana	Precizitāte
Zummers	0,1 Ω	Iebūvētais signālu devējs atskan līdz 30 omiem.

Tukšgaitas spriegums: $\sim 1,2 \text{ V}$

Aizsardzība pret pārslodzi: 250 V DC vai 250 V AC RMS

Diožu pārbaude

Mērijumu diapazons	Darbības izbeigšana	Precizitāte
Diode	0,001 V	Parāda diodes pārbaudes spriegumu

Pārbaudes strāva: $\sim 1 \text{ mA DC}$

Pārbaudes spriegums: $\sim 3,3 \text{ V DC}$

Aizsardzība pret pārslodzi: 250 V DC vai 250 V AC RMS.

Kapacitātes mērišana

Mērijumu diapazons	Darbības izbeigšana	Precizitāte
6 μF	0,001 μF	
60 μF	0,01 μF	$< 2 \mu\text{F} \pm (4,0 \% + 5 \text{ cipari})$
600 μF	0,1 μF	$\pm (4,0 \% + 3 \text{ cipari})$
6 mF	1 μF	
60 mF	10 μF	

Aizsardzība pret pārslodzi: 250 V DC vai AC RMS

Taustiņš SEL [11]

Lieto nulles stāvoklim DC ampēru mērijumam (**ZERO** displejā).

Turklāt, lai pārslēgtos starp dažādām funkcijām, piem., Ω , caurlaidība.

Īsa pikstoša skaņa apstiprina taustiņa piespiešanu.

Taustiņš MIN/MAX [10]

■ **Vienu vai vairākas reizes nospiediet taustiņu MIN/MAX**, lai parādītu maksimāli vai minimāli izmērīto vērtību kā vērtību vai abu vērtību starpību.

Taustiņš RAN [9]

■ **Nospiediet taustiņu RAN**, lai pārslēgtos starp mērijumu diapazona automātisko noteikšanu un manuālo diapazona pārslēgšanu.

Taustiņš Hz/% (A vai V mērijumu diapazonā) [5]

Lai pārslēgtos starp Hz un aizpildījuma koeficienta mērijumu.

Duty-Cycle (latviski: aizpildījuma koeficients) taisnstūra formas signālam sniedz ieslēgtā stāvokļa garuma (impulsa ilguma) attiecību pret perioda ilgumu (platuma impulsu modulāciju). Aizpildījuma koeficientu norāda kā bezizmēra koeficientu ar vērtību no 0 līdz 1, vai procentos no 0 % līdz 100 %.

Taustiņš B.L. / HOLD [4]

■ **Nospiediet taustiņu B.L./HOLD**, lai iesaldētu pašreiz parādīto vērtību.

✓ Nospiežot un turot nospiestu taustiņu **B.L./HOLD**, ieslēdz fona apgaismojumu.

✓ Iestatot strāvas mērijumu diapazonā, papildus ieslēdz mērijuma vietas apgaismojumu.

Mērijumu pārveidotāja knaiķu žokļi [1]

Reģistrē caur vadu plūstošo strāvu.

■ Uzmaniet atzīmi + un - uz kontakta žokļiem, lai noteiktu strāvas virzienu (tikai līdzstrāvas mērijums).

■ Ateriet knaiķu žokļus.

■ Aptveriet vienu vadu.

■ Ievērojiet žokļu pareizo aizvēršanu.

■ Savienojuma spraugā nedrīkst atrasties svešķermeņi.

Pieslēgumi

Input [6]: Ieeja sarkanās pārbaudes auklas stiprināšanai sprieguma, pretestības un caurlaidības mērijumiem.

COM [7]: Kopējā ieeja melnās pārbaudes auklas stiprināšanai sprieguma, pretestības un caurlaidības mērijumiem.

Ja ilgāku laiku ar mērījumā esošo strāvu pārsniedz iestatīto vērtību, var notikt sasilšana, kas var ietekmēt iekšējo slēgumu ekspluatācijas drošību un bezatteksmi. Lai nepieļautu izlādes un/vai neprecīzas mērāmās vērtības, neveiciet strāvas mērījumus augstsprieguma līnijām (> 600 V).

AC strāvas mērīšana



Pārliecinieties, vai pārbaudes auklas ir atvienotas no mērījumu līgzdām.

- Iestatiet funkciju slēdzi diapazonā **A~**.
- Aptveriet mērāmo vadu ar knaibļu žokļiem [1]. Knaiblēm jābūt pilnīgi noslēgtām.
- Nolasiet mērāmo vērtību.
- ✓ Funkcija "True RMS" rada nulles kalibrēšanas svārstības līdz 30 cipariem. Tās neietekmē mērāmo vērtību.

DC strāvas mērīšana



Pārbaudes auklām jābūt atvienotām no mērījumu līgzdām.

- Iestatiet funkciju slēdzi diapazonā **A=**.
- Aptveriet mērāmo vadu ar knaibļu žokļiem [1]. Knaiblēm jābūt pilnīgi noslēgtām.
- Ievērojiet polaritātes zīmi!
- Nolasiet mērāmo vērtību.
- Iespējams pirms mērīšanas veiciet nulles kalibrēšanu.
- Šim nolūkam knaibļu žokļus [1] vairākas reizes atveriet un aizveriet bez vada.
- Nogaidiet, līdz vērtība displejā [8] būs nomierinājusies.
- Nospiediet taustiņu **SEL [11]**.
- Vērtība indikācijā mainās uz **0.00** un **ZERO** parādās displejā [8].
- ✓ Var būt tā, ka pēdējā zīme mazliet svārstās, taču tā nav kļūda.

DC sprieguma mērīšana

Maksimālais ieejas spriegums diapazonā **V DC** ir 600 V DC. Lai nepieļautu riskus, ko rada elektriskie triecieni un/vai ierīces bojājums, neveiciet nevienu mēģinājumu izmērīt spriegumus virs 600 V DC.

- Iestatiet funkciju slēdzi diapazonā **V**.
- Nospiediet taustiņu **SEL [11]**, lai izvēlētos **DC**.
- Ievietojiet melno un sarkano pārbaudes auklu ieejās **COM [7]** vai **INPUT [6]**.
- Pielieciet pārbaudes auklas pie mērāmās strāvas ķēdes un nolasiet vērtību.

AC sprieguma mērīšana

Maksimālais ieejas spriegums diapazonā **AC-V** ir 600 V RMS. Lai nepieļautu riskus, ko rada elektriskie triecieni un/vai ierīces bojājums, neveiciet nevienu mēģinājumu izmērīt spriegumus virs 600 V RMS.

- Iestatiet funkciju slēdzi diapazonā **V**.
- Nospiediet taustiņu **SEL [11]**, lai izvēlētos **AC**.
- Ievietojiet melno un sarkano pārbaudes auklu ieejās **COM [7]** vai **INPUT [6]**.
- Pielieciet pārbaudes auklas pie mērāmās strāvas ķēdes un nolasiet vērtību.

Pretestības / caurlaidības / diožu mērīšana

Pirms katra pretestības mērījuma pārliecinieties, vai mērāmajā ķēdē nav strāvas, un visi kondensatori ir izlādēti.

Iestatiet funkciju slēdzi diapazonā $\Omega/\rightarrow$ .

- Nospiežot taustiņu **SEL [11]**, var pārslēgties starp pretestības, caurlaidības un diožu mērīšanu.
- Ievietojiet melno un sarkano pārbaudes auklu ieejās **COM [7]** vai **INPUT [6]**.
- Pielieciet pārbaudes auklas pie mērāmās ķēdes un nolasiet vērtību.



Caurlaidības pārbaude piemērota īssavienojumu / vaļēju elektrisko ķēžu noteikšanai.

Auto Power OFF

- ✓ Ierīce automātiski pēc apm. 30 minūtēm izslēdzas, lai saudzētu bateriju.
- Ja ierīce atrodas miera režīmā, nospiežot taustiņu **SEL [11]**, atgriežas atpakaļ standarta mērījumu režīmā.

True RMS

Mērot nesinusoidālas viļņa formas, lietojot funkciju True RMS, rodas mazākas mērījumu kļūdas, nekā lietojot parastās mērīšanas metodes.

Izmantojot funkciju True RMS, var precīzi izmērīt sinusoidālus un nesinusoidālus signālus.

Mainstrāvai un maīnspriegumam var rasties nulles kalibrēšanas svārstības 1 – 50 cipari.

Tas neietekmē mērījuma rezultātu.

Lai maksimizētu ierīces precizitāti, maīnspriegumam vajadzētu būt > 13 mV un maīnstrāvai savukārt > 1,3 A.

Apkope / kopšana

⚠ BRĪDINĀJUMS!



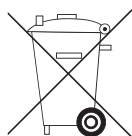
Savainojumu vai mantisko zaudējumu risks nelietpratīgu darbību dēļ.

- Neatveriet ierīci.
- Ierīci drīkst atvērt tikai Würth servisa tehniķis.
- Veicot jebkādas kopšanas un apkopes darbus, ievērojiet spēkā esošos drošības tehnikas un nelaimes gadījumu novēršanas noteikumus.

Tīrīšana

- Ierīci tīrīiet ar mitru drānu un ar nelielu maigu sadzīves tīrīšanas līdzekļa daudzumu.

Apkārtējās vides norādījumi



Neizsviediet ierīci sadzīves atkritumos! Saskaņā ar Eiropas Direktīvu 2002/96/EK par elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumiem un tās transponējumu nacionālajā likumdošanā izlietotās elektroierīces ir atsevišķi jāsavāc un jānodod atkārtotai pārstrādei atbilstoši apkārtējās vides prasībām. Nodrošiniet, lai jūs nodotu atpakaļ lietoto ierīci tuvākajam tirdzniecības pārstāvim vai iegūstiet informāciju par vietējo, pilnvaroto savākšanas un utilizācijas sistēmu. Šīs ES Direktīvas ignorēšana var radīt potenciālas iedarbības uz apkārtējo vidi un jūsu veselību!

Garantija

Šai Würth ierīcei mēs sniedzam garantiju saskaņā ar likumdošanā noteiktajām/atliecīgās valsts prasībām, sākot ar pirkuma datumu (pierādījums – rēķins vai preču pavadzīme). Radušos bojājumus novērš, veicot rezerves piegādi vai labošanas darbus. Bojājumi, kas izskaidrojami ar nelietpratīgu apiešanos, netiek iekļauti garantijā.

Reklamācijas var tikt atzītas tikai gadījumā, ja ierīci neizjauktā veidā nodod Würth filiālē, tuvākajam Würth tirdzniecības pārstāvim vai Würth pilnvarotam servisa uzņēmumam.

Paturētas tiesības veikt tehniskas izmaiņas.

Mēs neuzņemamies atbildību par iespiedklūdām.

Piederumi un rezerves daļas

Ja, neskatoties uz rūpīgu ražošanas un pārbaudes metodi, ierīcei notiek atteice, tad labošanas darbu izpilde jāuztic Würth masterService.

Nosūtot vaicājumus un rezerves daļu pasūtījumus, noteikti norādiet preces numuru atbilstoši ierīces datu plāksnītei.

Šīs ierīces aktuālo rezerves daļu sarakstu var atvērt Interneta vietnē „<http://www.wuerth.com/partsmanager>” vai pieprasīt tuvākajā Würth filiālē.



Перед первым применением устройства прочитайте эту инструкцию по эксплуатации и действуйте в соответствии с ней. Сохраните эту инструкцию по эксплуатации для дальнейшего пользования или для последующего владельца.

- Обязательно прочтите указания по технике безопасности перед первым вводом в эксплуатацию!
- При невыполнении требований инструкции по эксплуатации и правил техники безопасности возможно повреждение устройства, а также возникновение опасности для обслуживающего персонала и других лиц.

Запрет самовольных изменений и переоборудования

Запрещается проводить изменения устройства или создавать дополнительные устройства. Такие изменения могут привести к травмам и неправильному функционированию.

- Ремонт устройства разрешается проводить только уполномоченным на это и обученным лицам. Всегда необходимо использовать оригинальные запчасти компании Würth. Это позволит обеспечить безопасность устройства.

Знаки и символы в данной инструкции

Знаки и символы в данной инструкции должны помочь Вам научиться быстро и безопасно пользоваться инструкцией и устройством.



Информация содержит сведения о наиболее эффективном или практичном использовании устройства и данной инструкции.

Последовательность действий

Определенная последовательность выполнения операций упрощает правильное и безопасное использование.

✓ Результат

Здесь описывается результат последовательности выполнения операций.

[1] Номер позиции

Номера позиций приводятся в тексте в квадратных скобках [].

Степени опасности предупреждений

В данной инструкции по эксплуатации используются следующие степени опасности, чтобы обратить внимание на потенциальные опасные ситуации и важные правила безопасности:

⚠ ОПАСНО!



Существует непосредственно опасная ситуация, которая в случае несоблюдения мер ведет к серьезным травмам и даже к смерти. Обязательно принимайте соответствующие меры.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Может возникнуть опасная ситуация, которая в случае несоблюдения мер ведет к серьезными травмам или даже к смерти. Работайте крайне осторожно.

Внимание!

Может возникнуть потенциально опасная ситуация, которая в случае ее непредотвращения ведет к материальному ущербу.

Структура указаний по технике безопасности

⚠ ОПАСНОСТЬ!



- Вид и источник опасности!
- ➔ Последствия в случае несоблюдения
- Мера по предотвращению опасности



Указания по технике безопасности

Собственная безопасность и защита людей

- Поражение электрическим током может привести к смерти или тяжелым травмам людей, а также к отказу в работе предметов (например, повреждение прибора).
- Необходимо проверить работоспособность индикатора напряжения незадолго до начала его использования.
- Убедитесь, что измерительные провода и прибор находятся в безупречном состоянии.
- Проверьте прибор при помощи известного источника напряжения, например, розетки на 230 В.
 - Если при этом одна или несколько функций прибора не будут работать, то им пользоваться нельзя и его следует отдать на проверку специалистам.
- Берите прибор только за ручки, не прикасайтесь к измерительным наконечникам!

Безопасность в рабочей зоне

- Избегайте эксплуатации прибора вблизи электрических сварочных аппаратов, индукционных нагревателей и других источников электромагнитных полей.
- После резкой смены температуры перед эксплуатацией устройства его необходимо выдержать при новой температуре в течение примерно 30 минут, чтобы стабилизировать работу ИК-датчика.
- Не подвергайте прибор длительному воздействию высоких температур.
- Избегайте пыльных и влажных условий окружающей среды.
- На промышленных предприятиях следует соблюдать правила охраны труда Объединения отраслевых страховых союзов в области электрических устройств и электрооборудования.
- Во избежание повреждений устройства не превышайте максимальные входные значения, указанные в технических характеристиках.
- Обращайте внимание на функциональный переключатель и перед каждым измерением проверяйте, чтобы он находился в правильном положении.
- Во время измерений пальцы не должны заходить за защитное кольцо.
- Символ + на устройстве показывает техническое направление тока в режиме постоянного тока (см. рис.).

- Перед проведением проверок диодов, измерений сопротивления или проверок целостности цепи разряжайте емкости и отсоединяйте проверяемые устройства от электропитания.
- Проверки напряжения в розетках могут быть проблематичными из-за ненадежных соединений с встроенными электрическим контактами и вести к обманчивым результатам. Поэтому необходимо дополнительно принять другие меры, чтобы убедиться в том, что линии не проводят ток.

Общие указания по технике безопасности

- Перед вводом в эксплуатацию после транспортировки обязательно осмотрите устройство на наличие повреждений. Перед вводом в эксплуатацию поручите обученному сервисному персоналу устранить возможные неисправности.
- Не эксплуатировать с открытым отсеком для батарей!
- Во время замены батарей измерительные провода должны быть удалены из измерительной цепи.
- Чтобы защитить прибор от повреждений, извлеките из него батареи при длительном неиспользовании.
- Измерительные приборы и принадлежности – не игрушка, и не должны попадать в руки детям!
- Используйте прилагаемые предохранительные измерительные провода или равноценные измерительные провода, которые отвечают правильной категории измерения CAT IV 600 В.
- Во избежание поражения электрическим током необходимо соблюдать меры предосторожности при работе с напряжением более 60 В пост. тока или 30 В пер. тока. Эти значения согласно DIN VDE представляют собой предельные значения безопасного напряжения.
- Контрольный прибор разрешается использовать только для указанных диапазонов измерений.
- **Используйте только оригинальные принадлежности и запчасти компании Würth.**

Использование по назначению

Устройство предназначено для измерения оборудования категории CAT III и для напряжений, которые относительно заземления не превышают 600 В (пер. или пост. тока). Любое иное применение считается применением не по назначению.

За ущерб, возникший вследствие использования не по назначению, отвечает пользователь.

Технические характеристики

Арт.	0715 53 715
Рабочая температура	0-40 °C, < 80 % отн. вл., неконденс.
Защита от постороннего напряжения	600 В пер. тока/пост. тока
Электропитание	3 x 1,5 В, тип AAA
Степень защиты	IP 20
Категория перенапряжения	CAT III 600 В
Стандарт на метод испытания	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Рабочая высота	< 2000 м
Температура хранения	-10 ~ +60 °C, < 70 % отн. вл., без батарей
Частота выборки	~3 Гц
Индикация	3 3/4-разрядный ЖК-дисплей с макс. показанием 6000
Индикация разряда батареи	В случае слишком низкого напряжения батареи на дисплее появляется символ батареи.
Раствор клещей	Кабель $\varnothing$ 20 - 23 мм
Размеры	210 x 80 x 35 мм (ШxВxГ)
Вес	ок. 340 г (с батареями)
Принадлежности	Руководство по эксплуатации, сумка

Компоненты устройства

Обзор (рис. I)

- 1 Губки клещей (измерительный преобразователь)
- 2 Положение «ВЫКЛ.»
- 3 Поворотный переключатель
- 4 DATA-HOLD и подсветка/светодиод
- 5 Гц/переключение режима
- 6 Гнездо INPUT
- 7 Гнездо COM
- 8 Дисплей
- 9 Автоматическое/ручное переключение
- 10 Переключение мин./макс.
- 11 Кнопка «Select»
- 12 Дужка для открытия губок
- 13 Корпус
- 14 Светодиодная лампа

Эксплуатация

- Для обеспечения максимальной точности измерения помещайте кабель как можно точнее в точку пересечения отметок между губками клещей [1].
- ✓ В случае неточного размещения кабеля в клещах погрешность измерения составляет не более 1,5 %.

Точность:

$\pm$ (% от значения индикации + количество знаков) при 18° - 28 °C (64° - 74 °F) и отн. влажности < 75 %.

Переменный ток (автоматический выбор диапазона)

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
60 А	0,01 А	$\pm 3,0 \% + 10$ знаков
600 А	0,1 А	

Частотная характеристика: 40-200 Гц

Максимальный входной ток: 600 А, перем. ток

Минимальный входной ток: 1,5 А, пер. ток

Измерение INRUSH (пусковой ток)

- В диапазоне измерения **A** нажмите кнопку **SEL [11]**.
- ✓ На дисплее [8] появляется **INRUSH**.
- ✓ Дисплей [8] показывает $\rightarrow$, пока включается двигатель и подобные устройства.
- ✓ Значение отображается и сохраняется на дисплее, данное измерение выполняется только один раз.
- После измерения удерживайте нажатой кнопку **SEL [11]**, чтобы перейти в нормальный режим измерения.
- При повторном нажатии Вы снова попадете в режим измерения пускового тока.

- ✓ Если на дисплее [8] появляется **OL**, измеренный ток превышает настроенный диапазон измерения.
- Переключите на следующий более высокий диапазон.

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
60 А	0,01 А	< 60 А рассматривать лишь как ориентировочное значение $\pm 10,0\% + 60$ знаков
600 А	0,1 А	

Время интегрирования: 100 мс
 Диапазон измерения: от ~30 до 600 А
 Макс. входной ток: 600 А
 Частотный диапазон: от 40 Гц до 400 Гц

Измерение постоянного тока

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
60 А	0,01 А	$\pm 3,0\% + 10$ знаков
600 А	0,1 А	

Макс. вход: 600 А, пост. ток

Постоянное напряжение (автоматический выбор диапазона)

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
600 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,8\% + 3 \text{ знака})$
6 В	0,001 В	
60 В	0,01 В	$\pm (1,0\% + 5 \text{ знаков})$
600 В	0,1 В	

Входное сопротивление: 10 МОм
 Максимальное входное напряжение: 600 В пост. тока или 600 В пер. тока, среднеквадратичное значение.

Переменное напряжение (автоматический выбор диапазона)

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
600 мВ	0,1 мВ	$\pm (1,5\% + 10 \text{ знаков})$
6 В	0,001 В	
60 В	0,01 В	$\pm (1,2\% + 5 \text{ знаков})$
600 В	0,1 В	

Входное сопротивление: 10 МОм
 Частотная характеристика: 40-400 Гц

Максимальное входное напряжение: 600 В пост. тока или 600 В пер. тока, среднеквадратичное значение.

Измерение частоты (при помощи токоизмерительных клещей)

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
600 Гц	0,1 Гц	$\pm 1,5 + 5$ знаков
1 кГц	1 Гц	
>1 кГц	1 Гц	Только в качестве ориентировочного значения

Диапазон измерения: 10 Гц ~ 1 кГц
 Входной диапазон: >1 А, среднеквадратичное значение, пер. ток

Измерение частоты (при помощи входного гнезда (В))

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
600 Гц	0,1 Гц	$\pm (1,5\% + 5 \text{ знаков})$
6 кГц	1 Гц	
10 кГц	10 Гц	Только в качестве ориентировочного значения
>10 кГц	10 Гц	

Диапазон измерения: 10 Гц ~ 10 кГц
 Входное напряжение: >0,2 В пер. тока, среднеквадратичное значение
 Входное сопротивление: 10 МОм

Измерение коэффициента заполнения (Duty Cycle/%)

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
10 - 95 %	0,1 %	$\pm 3,0$

Токоизмерительные клещи:

- Частотный диапазон: 10 Гц ~ 1 кГц
- Входной ток: >1 А, среднеквадратичное значение, пер. ток
- Максимальный входной ток: 600 А, перем. ток

Измерительное гнездо:

- Частотный диапазон: 10 Гц ~ 10 кГц
- Входное напряжение: >0,2 В пер. тока, среднеквадратичное значение
- Входное сопротивление: 10 МОм

Максимальное входное напряжение: 600 В пер. тока, среднеквадратичное значение

Измерение сопротивления

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
600 Ом	0,1 Ом	$\pm (1,2 \% + 2 \text{ знака})$
6 кОм	0,001 кОм	
60 кОм	0,01 кОм	
600 кОм	0,1 кОм	$\pm (2,0 \% + 5 \text{ знаков})$
6 МОм	0,001 МОм	
60 МОм	0,1 МОм	

Напряжение холостого хода: 0,4 В

Защита от перегрузки: 250 В пост. тока или 250 В пер. тока, среднеквадратичное значение.

Акустическая проверка целостности цепи

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
Зуммер	0,1 Ом	Встроенный сигнализатор выводит звуковой сигнал при сопротивлении ниже 30 Ом

Напряжение холостого хода: ~1,2 В

Защита от перегрузки: 250 В пост. тока или 250 В пер. тока, среднеквадратичное значение

Проверка диодов

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
Диод	0,001 В	Показывает испытательное напряжение диода

Испытательный ток: ~1 мА, пост. ток

Испытательное напряжение: ~3,3 В пост. тока

Защита от перегрузки: 250 В пост. тока или 250 В пер. тока, среднеквадратичное значение.

Измерение емкости

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
6 мкФ	0,001 мкФ	$< 2 \text{ мкФ} \pm (4,0 \% + 5 \text{ знаков})$
60 мкФ	0,01 мкФ	
600 мкФ	0,1 мкФ	
6 мФ	1 мкФ	$\pm (4,0 \% + 3 \text{ знака})$
60 мФ	10 мкФ	

Защита от перегрузки: 250 В пост. тока или пер. тока, среднеквадратичное значение

Кнопка «SEL» [11]

Используется для установки устройства на нуль во время измерения силы постоянного тока (**ZERO** на дисплее). Также используется для переключения между функциями, например, Ом, обрыв. О нажатии кнопки свидетельствует непродолжительный звуковой сигнал

Кнопка «МИН./МАКС.» [10]

■ **Нажмите кнопку «МИН./МАКС.»** один или несколько раз, чтобы отобразить максимальное или минимальное измеренное значение в качестве значения или разности обоих значений.

Кнопка «RAN» [9]

■ **Нажимайте кнопку «RAN»**, чтобы переключаться между автоматическим выбором диапазона измерений и ручным переключением диапазонов.

Кнопка «Гц/%»

(в диапазоне измерения А или V) [5]

Для переключения между Гц и коэффициентом заполнения.

Коэффициент заполнения (Duty-Cycle) показывает для сигнала прямоугольной формы отношение длины включенного состояния (длительность импульса) к периоду следования импульсов (ШИМ). Коэффициент заполнения указывается как отвлеченный коэффициент от 0 до 1 или в процентах от 0 % до 100 %.

Кнопка «B.L. / HOLD» [4]

■ **Нажимайте кнопку «B.L./HOLD»**, чтобы «заморозить» значение, отображаемое в настоящий момент.

✓ При нажатии и удержании кнопки **B.L./HOLD** включается подсветка.

✓ В случае установки диапазона измерения тока дополнительно включается подсветка точек замера.

Губки клещей

(измерительный преобразователь) [1]

Воспринимают протекающий по проводнику ток.

■ Обращайте внимание на отметку + и - на губках токоизмерительных клещей, чтобы определить направление тока (только измерение постоянного тока).

■ Откройте губки клещей.

■ Обхватите проводник.

■ Следите за тем, чтобы губки правильно закрывались.

■ В зазоре между губками клещей не должно быть посторонних предметов.

Разъемы

Input [6]: Гнездо для подключения красного контрольного провода для измерения напряжения, сопротивления и проверки целостности цепи.

COM [7]: Общее гнездо для подключения черного измерительного провода во время измерения напряжения, сопротивления и проверки целостности цепи. Если измеряемый ток в течение длительного времени превышает настроенное значение, существует вероятность нагрева, что может снизить надежность работы внутренних схем. Во избежание разрядов и/или неточных результатов измерений не измеряйте силу тока на высоковольтных линиях (> 600 В).

Измерение переменного тока



Убедитесь в том, что измерительные провода извлечены из измерительных гнезд.

- Настройте функциональный переключатель на диапазон **A**.
- Обхватите измеряемый проводник губками клещей [1]. Клещи должны быть полностью закрыты.
- Посмотрите результат измерения.
- ✓ Из-за функции «True RMS» (истинное среднеквадратичное значение) возникают колебания при установке на ноль до 30 знаков. Они не оказывают влияние на результат измерения.

Измерение постоянного тока



Измерительные провода должны быть извлечены из измерительных гнезд.

- Настройте функциональный переключатель на диапазон **A-**.
- Обхватите измеряемый проводник губками клещей [1]. Клещи должны быть полностью закрыты.
- Обратите внимание на знаки полярности!
- Посмотрите результат измерения.
- При необходимости перед измерением выполните установку на ноль.
- Для этого несколько раз откройте и закройте губки клещей [1] без проводника.
- Подождите, пока значение на дисплее [8] не стабилизируется.
- Нажмите кнопку **SEL [11]**.
- Значение на индикаторе меняется на **0.00**, а на дисплее [8] появляется **ZERO**.
- ✓ Возможно небольшое колебание последнего разряда, это не является ошибкой.

Измерение постоянного напряжения

Максимальное входное напряжение в диапазоне **VDC** составляет 600 В пост. тока. Во избежание опасности поражения электрическим током и/или повреждения устройства не пытайтесь измерять напряжения свыше 600 В пост. тока.

- Настройте функциональный переключатель на диапазон **V**.
- Нажмите кнопку **SEL [11]** для выбора **DC**.
- Вставьте черный и красный измерительные провода в гнездо **COM [7]** или **INPUT [6]**.
- Приставьте контрольные провода к измеряемой электрической цепи и посмотрите значение.

Измерение переменного напряжения

Максимальное входное напряжение в диапазоне **AC-V** составляет 600 В, среднеквадратичное значение. Во избежание опасности поражения электрическим током и/или

повреждения устройства не пытайтесь измерять напряжения свыше 600 В (среднеквадратичное значение).

- Настройте функциональный переключатель на диапазон **V**.
- Нажмите кнопку **SEL [11]** для выбора **AC**.
- Вставьте черный и красный измерительный провод в гнездо **COM [7]** или **INPUT [6]**.
- Приставьте контрольные провода к измеряемой электрической цепи и посмотрите значение.

Измерение сопротивления/проверка целостности цепи/проверка диодов

Перед каждым измерением сопротивления проверьте, чтобы измеряемая цепь не проводила ток и чтобы все конденсаторы были разряжены.

Настройте функциональный переключатель на диапазон $\Omega/\rightarrow$ .

- Нажимая кнопку **SEL [11]**, можно переключаться между измерением сопротивления, проверкой целостности цепи и проверкой диодов.
- Вставьте черный и красный измерительный провод в гнездо **COM [7]** или **INPUT [6]**.
- Приставьте измерительные провода к измеряемой цепи и посмотрите значение.



Проверка целостности цепи предназначена для выявления коротких замыканий/разомкнутых электрических цепей.

Auto Power Off (автоматическое выключение питания)

- ✓ Устройство автоматически выключается приблизительно через 30 минут, чтобы уберечь батарею от разрядки.
- Если устройство находится в режиме ожидания, можно вернуться в нормальный режим измерения, нажав кнопку **SEL [11]**.

Истинное среднеквадратичное (True RMS)

Во время измерения несинусоидальных сигналов при использовании функции «True RMS» погрешность измерения меньше, чем при использовании обычных способов измерения. Синусоидальные и несинусоидальные сигналы можно точно измерять при помощи функции истинного среднеквадратичного «True RMS». В случае переменного тока и переменного напряжения колебания при установке на ноль могут составлять 1 – 50 знаков. Это не влияет на результат измерения. Чтобы повысить точность устройства, переменное напряжение должно быть > 13 мВ, а переменный ток должен быть > 1,3 А.

Техническое обслуживание/уход

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Опасность травмирования или материального ущерба из-за ненадлежащего выполнения работ.

- Не открывайте корпус устройства.
- Устройство может открываться только специалистом по сервисному обслуживанию компании Würth.
- Во время выполнения всех работ по уходу и техническому обслуживанию соблюдайте действующие правила техники безопасности и предотвращения несчастных случаев.

Очистка

- Очищайте устройство при помощи влажной салфетки и небольшого количества мягкого бытового моющего средства.

Указания по охране окружающей среды



Не утилизируйте данное устройство вместе с бытовым мусором! Согласно Европейской директиве 2002/96/EC об отходах электрического и электронного оборудования, электроинструменты, отслужившие свой срок, должны собираться отдельно для их дальнейшей утилизации. Позаботьтесь о возврате отслужившего свой срок устройства Вашему дилеру или наведите сведения о локальной, уполномоченной организации по сбору и утилизации. Игнорирование данной директивы ЕС может привести к потенциальным негативным воздействиям на окружающую среду и Ваше здоровье!

Гарантия

Для данного устройства компании Würth предлагается гарантия в соответствии с требованиями законодательства или действующими в соответствующей стране нормами, начиная со дня покупки (доказательством служит счет или накладная). Возникшие повреждения устраняются путем замены или ремонта изделия. Гарантия не распространяется на повреждения, возникшие в результате ненадлежащего использования изделия.

Рекламации признаются только в том случае, если устройство отправляется в неразобранном виде в филиал компании Würth, Вашему сотруднику представительства компании Würth или на авторизованную станцию технического обслуживания компании Würth. Сохраняется право на внесение технических изменений. Мы не несем ответственности за опечатки.

Принадлежности и запчасти

Если устройство, несмотря на применение добросовестных методов производства и испытания, выйдет из строя, проведение ремонта следует поручить сервисной службе Würth masterService. При обращениях с вопросами и при заказе запчастей обязательно указывайте номер артикула согласно фирменной табличке аппарата. С актуальным перечнем запчастей для данного прибора можно ознакомиться в Интернете по адресу <http://www.wuerth.com/partsmanager> или запросить в ближайшем филиале компании Würth.



Pročitajte pre prve upotrebe Vašeg uređaja ovo uputstvo za upotrebu i pridržavajte se njega.

Sačuvajte ovo uputstvo za upotrebu za kasniju upotrebu ili sledećeg vlasnika.

- Pre prvog puštanja u rad obavezno pročitajte Sigurnosna uputstva!
- Ako se ne pridržavate uputstva za upotrebu i sigurnosnog uputstva postoji opasnost nastanka oštećenja na uređaju i opasnosti po rukovaoca i drugih lica.

Zabranu samovoljnih izmena i promena na uređaju

Zabranjeno je vršiti bilo kakve izmene na uređaju ili praviti dodatne uređaje. Takve izmene mogu da dovedu do povređivanja ljudi i neispravnosti nekih funkcija.

- Popravke na uređaju dozvoljeno je da obavlja samo za ovu svrhu ovlašćene i obučene osobe. Pri tome treba uvek koristiti originalne Würth rezervne delove. Na taj način obezbeđujete dalju sigurnost uređaja.

Znakovi i simboli u ovom uputstvu

Znakovi i simboli u ovom uputstvu treba da Vam pomognu da brzo i sigurno možete da koristite uputstvo i mašinu.



Informacije Vas informišu o tome kako možete najefikasnije, odn. najpraktičnije da koristite uređaj u ovom uputstvu.

■ Koraci tokom rukovanja

Definisani redosled koraka tokom rukovanja Vam olakšava ispravno i sigurno korišćenje.

✓ Rezultat

Ovde je opisan rezultat nakon obavljenih koraka tokom rukovanja.

[1] Broj pozicije

Pozicije su u tekstu označene sa ugaonim zagradama [].

Stepen opasnosti upozorenja

U ovom uputstvu za upotrebu se koriste sledeći stepeni opasnosti kako bi se ukazalo na opasne situacije i važne sigurnosne propise:

⚠ OPASNOST !



Opasna situacija je neposredna i dovešće, ako se ne prate mere, to teških povreda ili smrtnog ishoda. Potrebno je da se obavezno pridržavate mera.

⚠ UPOZORENJE !



Moguće je da dođe da nastanka opasne situacije i koja, ako se ne prate mere, može da dovede do povređivanja ili do smrtnog ishoda. Radite veoma pažljivo.

Pažnja !

Moguća štetna situacija može da se dogodi i dovodi, ako se ona ne izbegne, do materijalne štete.

Struktura sigurnosnih uputstava

⚠ OPASNOST !



Vrsta i izvor opasnosti!

➡ Posledice u slučaju nepoštovanja

➤ Mere za otklanjanje opasnosti



Sigurnosna uputstva

Lična zaštita i zaštita drugih lica

- Strujni udar može da prouzrokuje smrt ili teške povrede osoba, kao i da predstavlja opasnost po funkciju predmeta (npr. može da ošteti uređaj).
- Obavezno je potrebno da se pore upotrebe ispitivač napona proverí po pitanju ispravnosti rada funkcija.
- Proverite da li se merni vodovi i uređaj nalaze u besprekornom stanju.
- Proverite uređaj na izvoru poznatog napona, npr. utičnica sa 230 V.
 - Ako pri tome dođe do prestanka u radu nekog ili više indikatora nije dozvoljeno da se uređaj nadalje koristi i stručno lice mora da ga proverí po pitanju njegove ispravnosti.
- Uređaj hvatati samo na rukohvatima, izbegavajte kontakt sa mernih vrhovima!

Sigurnost u radnom okruženju

- Izbegavajte upotrebu uređaja u blizini električnih uređaja za zavarivanje, indukcionih grejnih tela i drugih elektromagnetnih polja.
- U slučaju trenutne promene temperature u okruženju potrebno je da se radi stabilizacije uređaj aklimatizuje bar 30 minuta na novu temperaturu u okruženju.
- Uređaj nemojte izlagati duži vremenski period visokim temperaturama.
- Izbegavajte prašnja i vlažna okruženja.
- U industrijskim objektima moraju se poštovati propisi o zaštiti od nezgoda na radu profesionalnih udruženje za električne instalacije i radna sredstva.
- Nemojte prekoračiti ulazne vrednosti koje su naznačene u okviru tehničkih podataka kako ne bi došlo do oštećenje uređaja.
- Voditi računa o poziciji funkcionalnog prekidača i osigurati da se isti pre početka svakog merenja nalazi na ispravnoj poziciji.
- Tokom merenja prste držati iza zaštitnog prstena.
- Znak  na uređaju u DC radnom režimu prikazuje tehnički smer struje (vidi sliku).

- Pre merenja dioda, otpora ili protoka potrebno je izvršiti pražnjenje kapaciteta i od strujnog napajanja odvojiti uređaje koje treba proveriti.
- Provere napona na utičnicama mogu usled nesigurnih spojeva sa ugrađenim električnim kontaktima biti problematični i dovesti do zbunjujućih rezultata. Zbog bi trebalo preduzeti dodatne mere kako bi se osiguralo da vodovi ne provode struju.

Opšta sigurnosna uputstva

- Pre puštanja u rad, nakon transporta, potrebno je obaviti vizuelnu kontrolu uređaja na moguća oštećenja. Moguća oštećenja potrebno je pre puštanja u rad ukloniti kod obučenog osoblja servisa.
- Nikada nemojte raditi sa otvorenom fiokom za baterije!
- Merni vod mora da se ukloni tokom zamene baterije sa mernog kola.
- Kako bi uređaj zaštitili od oštećivanja uklonite bateriju kod duže nekorišćenja uređaja.
- Merni uređaji i njihov pribor ne predstavljaju igračke i ne smeju da dođu u ruke dece!
- Koristite samo priložene sigurnosne merne vodove ili ekvivalentne merne vodove koji odgovaraju ispravnoj kategoriji merenja CAT IV 600 V.
- Da biste izbegli električni udar potrebno je obratiti pažnju na sigurnosne mere kada se radi na naponu većem od 60 V DC ili 30 V AC. Ove vrednosti su prema DIN VDE granične vrednosti napona koji se može dodirivati.
- Kontrolni uređaj je dozvoljeno koristiti samo unutar specifikovanih vrednosti.
- **Koristite samo originalni Würth dodatni pribor i rezervne delove.**

Namenska upotreba

Uređaj je namenjen za merenje sistema Kategorije CAT III i za napone koji pre uzemljenju ne prelaze vrednosti preko 600 V (AC ili DC) Svaka upotreba koja ovo prevazilazi računa se kao nenamenska.

Za štete nastale nenamenskom upotrebom odgovara korisnik.

Tehnički podaci

Art.	0715 53 715
Radna temperatura	0-40 °C, < 80 % rel. vl. bez kondenzovanja
Zaštita od tuđeg napona	600 V AC/DC
Napajanje strujom	3 x 1,5 V tip AAA
Vrsta zaštite	IP 20
Kategorija prenapona	CAT III 600 V
Metod testiranja	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Radna visina	< 2000 m
Temperatura čuvanja	-10 ~ +60 °C, < 70 % rel. vl., bez baterija
Interval očitavanja	~3 Hz
Prikaz	3 3/4 cifre LC displej sa maks. prikazom 6000
Prikaz stanja baterije	Kod isuviše niskog napona baterija na displeju se prikazuje simbol baterije .
Otvor klešta	Kabel $\varnothing$ 20 - 23 mm
Dimenzije	210 x 80 x 35 mm (šxvxđ)
Težina	oko 340 g (sa baterijama)
Pribor	Uputstvo za upotrebu

Elementi uređaja

Pregled [sl. I]

- 1 Merni pretvarač sa strujnim kleštima
- 2 Pozicija prekidača ISKLJ
- 3 Obrtni izborni prekidač
- 4 DATA-HOLD i pozadinsko osvetljenje/LED
- 5 Preklopnik Hz/Duty
- 6 INPUT priključak
- 7 COM priključak
- 8 Displej
- 9 Preklopnik autom./ručno
- 10 Preklopnik min/maks
- 11 Dugme za odabir (Select)
- 12 Obruč za otvaranje čeljusti
- 13 Kućište
- 14 LED lampica

Rukovanje

- Za što preciznije merenje kabl što bolje namestiti u tački preseka obeleženih mesta između čeljusti klešta [1].
- ✓ Kod nepreciznog pozicioniranja kabla unutar klešta greška u merenju iznosi maksimalno 1,5 %.

Preciznost:

$\pm$ [% vrednosti očitavanja + brojeana mesta] pri 18° do 28 °C (64° do 74 °F) i rel. Vaznosti < 75 %.

AC napon (automatski izbor opsega)

Opseg merenja	Finoća	Preciznost
60 A	0,01 A	$\pm$ 3,0 % + 10 cifara
600 A	0,1 A	

Ponašanje frekvencije: 40-200 Hz
Maksimalna ulazna struja: 600 A AC
Minimalna ulazna struja: 1,5 A AC

INRUSH (inicijalna struja) merenje

- Unutar mernog opsega pritisnite **A~** dugme **SEL** [11].
- ✓ Na displeju se pojavljuje **INRUSH** [8].
- ✓ Displej [8] zeigt — , dok se ne uključi motor ili sl.
- ✓ Vrednost se prikazuje i zadržava, ovo merenje se sprovodi samo jednom.
- Nakon merenja zadržati dugme **SEL** [11] da bi prešli na standardni režim merenja.
- Ponovnim pritiskom dolazite ponovo do opcije za merenje inicijalne struje.

- ✓ Ako se na displeju prikaže **OL [8]**, onda je izmerna struja veća od podešenog mernog opsega.
- Preći na sledeći viši nivo.

Opseg merenja	Finoća	Preciznost
60 A	0,01 A	< 60 A molimo
600 A	0,1 A	posmatrati samo kao referentnu vrednost $\pm 10,0\%$ +60 cifara

Integracioni interval: 100ms
 Merni opseg: ~30 do 600A
 Maks. ulazna struja: 600A
 Frekventni opseg: 40 do 400Hz

DC merenje struje

Opseg merenja	Finoća	Preciznost
60 A	0,01 A	$\pm 3,0\%$ + 10 cifara
600 A	0,1 A	

Maks. ulaz: 600 A DC

DC napon (automatski odabir opsega)

Opseg merenja	Finoća	Preciznost
600 mV	0,1 mV	$\pm (0,8\% + 3 \text{ cifre})$
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	$\pm (1,0\% + 5 \text{ cifre})$
600 V	0,1 V	

Ulazna impedansa: 10 M Ω
 Maksimalni ulazni napon: 600 V DC ili 600 V AC RMS.

AC napon (automatski izbor opsega)

Opseg merenja	Finoća	Preciznost
600 mV	0,1 mV	$\pm (1,5\% + 10 \text{ cifara})$
6 V	0,001 V	$\pm (1,2\% + 5 \text{ cifara})$
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	$\pm (1,5\% + 10 \text{ cifara})$

Ulazna impedansa: 10 M Ω
 Ponašanje frekvencije: 40-400 Hz
 Maksimalni ulazni napon: 600 V DC ili 600 V AC RMS.

Merenje frekvencije (sa strujnim kleštima)

Opseg merenja	Finoća	Preciznost
600 Hz	0,1 Hz	$\pm 1,5 + 5 \text{ cifre}$
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Samo kao referenca

Opseg merenja: 10 Hz ~ 1 kHz
 Ulazni opseg: >1 A RMS AC

Merenje frekvencije (sa ulaznim priključkom (V))

Opseg merenja	Finoća	Preciznost
600 Hz	0,1 Hz	$\pm (1,5\% + 5 \text{ cifre})$
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	
>10 kHz	10 Hz	Samo kao referenca

Opseg merenja: 10 Hz ~ 10 kHz
 Ulazni napon: >0,2 V RMS AC
 Ulazna impedansa: 10 M Ω

Odnosa izmerenog trajanja impulsa prema periodičnom trajanju (Duty Cycle/%).

Opseg merenja	Finoća	Preciznost
10 - 95 %	0,1 %	$\pm 3,0$

Prikaz struje:

- Frekventni opseg: 10 Hz ~ 1 kHz
- Ulazna struja: >1 A RMS AC
- Maksimalna ulazna struja: 600 A AC

Merni priključak:

- Frekventni opseg: 10 Hz ~ 10 kHz
- Ulazni napon: >0,2 V RMS AC
- Ulazna impedansa: 10 M Ω

Maksimalni ulazni napon: 600 V RMS AC

Merenje otpora

Opseg merenja	Finoća	Preciznost
600 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,2\% + 2 \text{ cifre})$
6 k Ω	0,001 k Ω	
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	$\pm (2,0\% + 5 \text{ cifre})$
6 M Ω	0,001 M Ω	
60 M Ω	0,1 m Ω	

Napon praznog hoda: 0,4 V
 Zaštita od preopterećenja: 250 V DC ili 250 V AC RMS.

Akustična provera protoka

Opseg merenja	Finoća	Preciznost
Zujalica	0,1 Ω	Ugrađeni davač signala oglašava se do 30 Ohm

Napon praznog hoda: ~1,2 V
 Zaštita od preopterećenja: 250 V DC ili 250 V AC RMS.

Ispitivanje dioda

Opseg merenja	Finoća	Preciznost
Dioda	0,001 V	Prikazuje kontrolni napon diode

Kontrolna struja: ~1 mA DC
 Kontrolni napon: ~3.3 V DC
 Zaštita od preopterećenja: 250 V DC ili 250 V AC RMS.

Merenja kapaciteta

Opseg merenja	Finoća	Preciznost
6 μ F	0,001 μ F	
60 μ F	0,01 μ F	< 2 μ F $\pm$ (4,0 % + 5 cifre)
600 μ F	0,1 μ F	$\pm$ (4,0 % + 3 cifre)
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Zaštita od preopterećenja: 250 V DC ili AC RMS

11 Dugme za odabir (SEL)

Koristi se za nulti položaj kod DC merenja ampera (**ZERO** na displeju).
 Nadalje za odabir različitih funkcija npr. Ω , protok.
 Kratak piskavi ton potvrđuje da je dugme pritisnuto.

Dugme za MIN/MAKS [10]

- **Dugme za MIN/MAKS** pritisnuti jednom ili više puta da bi se maksimalna ili minimalna izmerena vrednost prikazala kao vrednosti ili kao razlika između obe.

Dugme RAN [9]

- **RAN**-dugme pritisnuti za izbor automatskog ili ručnog opsega.

Dugme Hz/% (u A ili V opsegu) [5]

Za izbor između Hz i odnosa izmerenog trajanja impulsa prema periodičnom trajanju.

Duty-Cycle () za pravougaoni signal prikazuje odnos dužine uključenog stanja (trajanje impulsa) prema periodičnom trajanju (modulacija impulsne širine). Odnos izmerenog trajanja impulsa prema periodičnom trajanju prikazuje se kao odnosni broj bez dimenzionalnih karakteristika koji iznosi od 0 do 1, ili u procentima od 0 % do 100 %

Dugme B.L. / HOLD [4]

- Za zamrzavanje trenutno prikazane vrednosti pritisnuti dugme B.L./HOLD.
- ✓ Pritiskom i zadržavanjem dugmeta **B.L./HOLD** uključuje se pozadinsko osvetljenje.
- ✓ Kod podešavanja strujnog mernog opsega dodatno se uključuje osvetljenje za mesto merenja.

Merni pretvarač sa strujnim kleštima 1

Vrše prihvata struje koja protiče kroz vod.

- Obratite pažnju na obeleženi znak + i - na čeljustima klešta, da bi utvrdili smer protoka struje (samo kod merenja jednosmerne struje).
- Otvoriti čeljusti klešta.
- Obuhvatiti vod.
- Voditi računa o pravilnom zatvaranju klešta.
- Unutar spojnog zazora ne smeju se nalaziti nikakva strana tela.

Priključci

Input [6]: Ulaz za prihvata crvenog kontrolnog kabla kod merenja napona, otpora i protoka.

COM [7]: Zajednički ulaz za prihvata crnog kontrolnog kabla merenja napona, otpora i protoka.

Ako prekoračenje podešene vrednost dotične struje koja se meri potraje duže vreme, može doći do zagrevanja što može uticati na radnu i funkcionalnu sigurnost internih uključnih kola.

Za izbegavanje pražnjenja i/ili nepreciznih mernih vrednosti ne treba preduzimati merenja struje na visokonaponskim vodovima (> 600 V).

Merenje AC struje



Uverite se da su kontrolni kablovi izvučeni iz mernih priključaka.

- Funkcionalni prekidač postaviti na opseg **A $\sim$** .
- Čeljustima klešta **[1]** obuhvatiti vod koji treba izmeriti.
Klešta moraju biti potpuno zatvorena.
- Očitati mernu vrednost.
- ✓ Funkcija "True RMS" uzrokuje oscilovanje nuliranja do 30 cifara. Dotične nemaju uticaja na vrednost merenja.

Merenje DC struje



Kontroli kablovi moraju biti uklonjeni sa mernih priključaka

- Funkcionalni prekidač postaviti na opseg **A=**.
- Čeljustima klešta **[1]** obuhvatiti vod koji treba izmeriti.
Klešta moraju biti potpuno zatvorena.
- Obratiti pažnju na označavanje polova!
- Očitati mernu vrednost.
- Pre merenja eventualno sprovesti nuliranje.
- Za ovu svrhu je potrebno čeljusti klešta **[1]** bez prisustva voda više puta otvoriti i zatvoriti.
- Sačekati da se umiri vrednost na displeju **[8]**.
- Pritisnuti dugme za odabir **SEL [11]**
- Na prikazu se vrednost menja u **0.00** i na displeju **[8]** se pojavljuje **ZERO**.
- ✓ Moguće je da poslednje mesto varira i to ne predstavlja nikakvu grešku.

Merenje DC napona

Maksimalni ulazni napon u opsegu **V DC** iznosi 600 V DC. Da bi se izbegle opasnosti koje prete usled električnih udara i/ili izbegla oštećenja uređaja odustati od svakog pokušaja merenja napona preko 600 V DC.

- Funkcionalni prekidač postaviti na opseg **V**.
- Pritisnuti dugme **SEL [11]** za izbor **DC**.
- Crni i crveni kontrolni kabl utaknuti u ulaze **COM [7]** odn. **INPUT [6]**
- Kontrolne kablove postaviti na strujno kolo koje treba izmeriti i očitati vrednost.

Merenje AC napona

Maksimalni ulazni napon u opsegu **AC-V** iznosi 600 V RMS. Da bi se izbegle opasnosti koje prete usled električnih udara i/ili izbegla oštećenja uređaja odustati od svakog pokušaja merenja napona preko 600 V RMS.

- Funkcionalni prekidač postaviti na opseg **V**.
- Pritisnuti dugme **SEL [11]** za izbor **AC**.
- Crni i crveni kontrolni kabl utaknuti u ulaze **COM [7]** odn. **INPUT [6]**
- Kontrolne kablove postaviti na strujno kolo koje treba izmeriti i očitati vrednost.

Merenje otpora / protoka / diode

Pre svakog merenja otpora uveriti se da kroz kolo koje treba izmeriti ne protiče nikakva struja i da su svi kondenzatori ispražnjeni.

Funkcionalni prekidač postaviti na opseg $\Omega/\rightarrow$ .

- Pritiskom na dugme **SEL [11]** vrši se odabir za merenje otpora, protoka i diode.
- Crni i crveni kontrolni kabl utaknuti u ulaze **COM [7]** odn. **INPUT [6]**.
- Kontrolne kablove postaviti na kolo koje treba izmeriti i očitati vrednost.



Ispitivanje protoka podesno je za utvrđivanje kratkih spojeva / otvorenih strujnih kola.

Auto Power OFF

- ✓ Uređaj se automatski isključuje nakon 30-tak minuta, kako bi se štedela baterija.
- Kada se uređaj nalazi u režimu mirovanja isti se pritiskom na dugme **SEL [11]** može vratiti u standardni režim merenja.

True RMS

Kod merenja talasa koji nisu sinusnog oblika uz korišćenje funkcije True RMS mogu se javiti manje greške, za razliku od uobičajenih postupaka merenja.

Signali sinusnog oblika i signali koji nisu sinusnog oblika mogu se precizno izmeriti pomoću True RMS funkcije.

Kod naizmenične struje i naizmeničnog napona mogu se javiti oscilovanja nuliranja od 1 - 50 cifara. Ovo nema uticaja na rezultate merenja.

Da bi se maksimizovala preciznost uređaja naizmenični napon treba da iznosi > 13 mV a naizmenična struja > 1,3 A.

Održavanje / nega

⚠ UPOZORENJE !



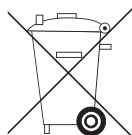
Opasnost povređivanja i materijalne štete usled nestručnih radnji.

- Ne otvarajte uređaj.
- Uređaj sme da otvara samo tehničar Würth servisa.
- Kod svih radova održavanja i servisiranja potrebno je poštovati važeće sigurnosne propise i propise u vezi zaštite od nezgoda.

Čišćenje

- Obrišite uređaj vlažnom krpom i manjom količinom uobičajenim kućnim sredstvom za čišćenje.

Napomene u vezi zaštitne životne sredine



Uređaj ni u kom slučaju bacati u kućni otpad! Prema smernici 2002/96/EZ o starim električnim alatima i elektronskim uređajima i njene implementacije u nacionalna prava postoji obaveza da se električni alat koji je ishaban saku-

plja odvojeno i dostavi na ekološku reciklažu. Obezbedite da se korišćeni alat vrati Vašem trgovcu ili potražite informacije o lokalnom ovlašćenom sistemu za sakupljanje i uklanjanje. Ignorisanje ove EU smernice ima potencijalni negativni uticaj na životnu sredinu i zdravlje!

Garancija

Za ovaj Würth uređaj dajemo garanciju prema zakonskim propisima/specifičnim propisima koji važe u zemlji kupovine od datuma kupovine (dokaz na osnovu računa ili dostavnice). Nastale oštećenja biće nadoknađena zameno ili popravkom uređaja. Štete koje su nastale zbog nestručnog rukovanja su isključene od garancije.

Reklamacije moguće je da se prihvate samo u slučaju ako se uređaj dostavi nerastavljen Würth filijali, Vašem Würth spoljnjem saradniku ili ovlašćenoj službi za kupce Würth-a.

Zadržana prava na tehničke izmene.

U slučaju greške u štampi ne preuzimamo nikakvu odgovornost.

Dodatni pribor i rezervni delovi

U slučaju da ipak pored pažljive proizvodnje i provere dođe do prestanka u radu uređaja popravku treba da obavi Würth masterService.

U Nemačkoj možete dobiti Würth masterService® besplatno na telefonskom broju 0800-WMASTER (0800-9 62 78 37).

U slučaju pitanja i poručivanja rezervnih delova molimo Vas uvek navedite broj artikla koji se nalazi na tablici sa oznakom tipa uređaja.

Trenutna lista rezervnih delova se nalazi na „<http://www.wuerth.com/partsmanager>“ ili se može dobiti u najbližoj Würth filijali.



Prije prvog korištenja uređaja pročitajte ove upute za uporabu i postupajte u skladu s njima.

Sačuvajte ove upute za uporabu za kasnije korištenje ili za sljedećeg korisnika.

- Prije prvog puštanja u rad svakako pročitajte sigurnosne napomene!
- U slučaju nepoštivanja uputa za uporabu i sigurnosnih napomena na uređaju mogu nastati oštećenja, a rukovatelj i druge osobe mogu biti dovedene u opasnost.

Zabrana samovoljnih preinaka i dogradnji uređaja

Zabranjeno je vršiti preinake na uređaju ili dodavati dodatne uređaje. Takve bi preinake mogle prouzročiti ozljede i dovesti do pogrešnog rada uređaja.

- Uređaj smiju popravljati samo školovane osobe koje su dobile nalog za popravak. U tu svrhu uvijek koristite originalne rezervne dijelove proizvođača Würth. Na taj će način sigurnost uređaja ostati zajamčena.

Oznake i simboli u ovim uputama

Oznake i simboli u ovim uputama trebali bi vam pomoći da se brzo upoznate s uputama i strojem i sigurno rukujete njime.



Informacije vas obavještavaju o najučinkovitijem odnosno najpraktičnijem načinu korištenja uređaja i ovih uputa.

Koraci postupanja

Definirani slijed koraka postupanja olakšava vam pravilno i sigurno korištenje uređaja.

✓ **Rezultat**

Ovdje ćete pronaći opis rezultata slijeda koraka postupanja.

[1] Broj pozicije

Brojevi pozicija u tekstu su označeni uglatim zagradama [].

Stupnjevi opasnosti znakova upozorenja

U ovim uputama za uporabu upotrebljavaju se sljedeći stupnjevi opasnosti kojima se upozorava na potencijalno opasne situacije i važne sigurnosne propise:

⚠ OPASNOST !



Neposredno predstoji opasna situacija koja u slučaju nepridržavanja mjera izaziva teške ozljede pa čak i smrt. Svakako se pridržavajte mjere.

⚠ UPOZORENJE !



Može nastupiti opasna situacija koja u slučaju nepridržavanja mjera izaziva teške ozljede pa čak i smrt. Radite izuzetno pažljivo.

Pozor !

Može nastupiti eventualno štetna situacija koja u slučaju da se ne izbjegne izaziva materijalnu štetu.

Struktura sigurnosnih napomena

⚠ OPASNOST !



Vrsta i izvor opasnosti!

➔ Posljedice u slučaju nepridržavanja

➤ Mjera za otklanjanje opasnosti



Sigurnosne napomene

Samozaštita i zaštita osoba

- Strujni udar može izazvati smrt ili teške ozljede te ugroziti funkcionalnost predmeta (npr. može izazvati oštećenje uređaja).
- Neposredno prije uporabe provjerite funkcionira li ispitivač napona.
- Uvjerite se da su mjerni vodovi i sam uređaj u besprijekornom stanju.
- Provjerite funkcioniranje uređaja na nekom poznatom izvoru napona, npr. na utičnici od 230 V.
 - Ako se pri tome ne prikaže jedna ili više funkcija, više ne smijete koristiti uređaj te ga mora pregledati stručno osoblje.
- Uređaj uhvatite samo za ručice, izbjegavajte dodirivanje ispitnih vrhova!

Sigurnost u području rada

- Izbjegavajte korištenje uređaja u blizini električnih aparata za zavarivanje, indukcijskih grijača i drugih elektromagnetskih polja.
- Nakon naglih promjena temperature uređaj prije uporabe treba prilagodavati oko 30 minuta novoj temperaturi okoline kako bi se stabilizirao. To je potrebno za stabilizaciju infracrvenog senzora.
- Nemojte izlagati uređaj visokim temperaturama dulje vrijeme.
- Izbjegavajte okolinu u kojoj ima prašine i vlage.
- U industrijskim pogonima treba se pridržavati propisa za sprječavanje nesreća Saveza industrijskih strukovnih udruga za električne uređaje i pogonska sredstva.
- Ne preporučujte maksimalne ulazne vrijednosti, navedene u tehničkim podacima, kako biste izbjegli oštećenja uređaja.
- Pazite na sklopku za odabir funkcije i uvjerite se da je prije svakog mjerenja u pravilnom položaju.
- Za vrijeme mjerenja prsti moraju ostati iza zaštitnog prstena.
- Znak + na uređaju kod rada na DC /istosmjernu/ struju pokazuje tehnički smjer struje (vidi sliku).

- Prije mjerenja dioda, otpora ili kontinuiteta ispraznite kapacitete i odvojite uređaje koje ćete ispitati od opskrbe električnom energijom.
- Ispitivanja napona na utičnicama mogu biti problematična zbog nesigurnog spoja s ugrađenim električnim kontaktima i dovesti do rezultata koji navode na pogrešan zaključak. Stoga je potrebno poduzeti dodatne mjere kako biste bili sigurni da kroz vodove ne teče struja.

Opće sigurnosne napomene

- Prije puštanja u rad, nakon transporta, svakako obavite vizualnu provjeru uređaja da utvrdite ima li na njemu oštećenja. Neka školovano servisno osoblje popravi eventualna oštećenja prije puštanja uređaja u rad.
- Ne koristite s otvorenim pretincem za baterije!
- Tijekom zamjene baterija mjerni vodovi moraju biti uklonjeni iz mjernog strujnog kruga.
- Ako uređaj nećete koristiti dulje vrijeme, izvadite iz njega baterije kako biste ga zaštitili od oštećenja.
- Mjerni uređaji i pribor nisu igračke i nemojte ih davati djeci u ruke!
- Koristite samo priložene sigurnosne mjerne vodove ili ekvivalentne mjerne vodove koji su prikladni za pravu mjernu kategoriju CAT IV 600 V.
- Pri radu s naponima većima od 60 V DC ili 30 V AC morate se pridržavati mjera opreza kako biste izbjegli strujni udar. Ove vrijednosti prema DIN VDE predstavljaju granicu napona koji se još mogu dodirnuti.
- Uređaj za ispitivanje smije se koristiti samo u specificiranim mjernim područjima.
- **Koristite samo originalan pribor i rezervne dijelove proizvođača Würth**

Uporaba u skladu s namjenom

Uređaj je predviđen za mjerenje instalacija kategorije CAT III te za napone koji u odnosu na referentno uzemljenje ne prelaze 600 V (AC ili DC). Svaka uporaba koja izlazi iz ovih okvira nije u skladu s namjenom.

Za štetu nastalu uslijed uporabe koja nije u skladu s namjenom odgovoran je korisnik.

Tehnički podaci

Art.	0715 53 715
Radna temperatura	0-40 °C, < 80 % rel. vl., bez kondenzacije
Zaštita od vanjskog napona	600 V AC/DC
Opskrba električnom energijom	3 x 1,5 V tip AAA
Vrsta zaštite	IP 20
Kategorija prenapona	CAT III 600 V
Ispitna norma	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Radna visina	< 2000 m
Temperatura skladištenja	-10 ~ +60 °C, < 70 % rel. vl., bez baterija
Frekvencija uzorkovanja	~3 Hz
Prikaz	LC zaslon sa znamenka 3 3/4 i maks. prikazom 6000
Prikaz stanja baterije	Ako je napon baterije preslab, na zaslonu će se pojaviti simbol baterije
Otvor klijesta	Kabel Ø 20 - 23 mm
Dimenzije	210 x 80 x 35 mm (šir. x vis. x dub.)
Težina	oko 340 g (s baterijama)
Pribor	Upute za uporabu, torbica

Dijelovi uređaja

Pregled (slika 1)

- 1 Čeljusti klijesta mjernog pretvornika
- 2 Položaj OFF za isključivanje
- 3 Okretna sklopka za odabir funkcije
- 4 DATA HOLD i pozadinsko osvjetljenje/LED
- 5 Prebacivanje Hz/Duty
- 6 Priključnica INPUT
- 7 Priključnica COM
- 8 Zaslon
- 9 Prebacivanje na automatski/ručni način rada
- 10 Prebacivanje min/max
- 11 Tipka Select
- 12 Držak otvora čeljusti
- 13 Kućište
- 14 LED žaruljica

Rukovanje

- Za najveću moguću preciznost mjerenja kabel što točnije smjestite između čeljusti klijesta **[1]**, u sjecište oznaka.
 - ✓ Ako kabel nije precizno namješten unutar klijesta, pogreška kod mjerenja iznosi maksimalno 1,5 %.
- Točnost:
 $\pm$ (% očitane vrijednosti + broj znamenki) pri temperaturi od 18 ° do 28 °C (64 ° do 74 °F) te relativnoj vlažnosti < 75 %.

AC struja (automatski odabir područja)

Mjerno područje	Rezolucija	Točnost
60 A	0,01 A	$\pm$ 3,0 % + 10
600 A	0,1 A	znamenki

Karakteristike frekvencije: 40-200 Hz
 Maksimalna ulazna struja: 600 A AC
 Minimalna ulazna struja: 1,5 A AC

Mjerenje struje kod pokretanja (INRUSH)

- U mjernom području **A** pritisnite tipku **SEL [11]**.
- ✓ Pojavljuje se **INRUSH** na zaslonu **[8]**.
- ✓ Na zaslonu **[8]** prikazuje se — sve dok se ne uključi motor ili nešto slično.
- ✓ Vrijednost se prikazuje i zadržava, ovo mjerenje provodi se samo jednom.
- Nakon mjerenja držite pritisnutom tipku **SEL [11]** kako bi se uređaj prebacio u način rada normalnog mjerenja.
- Ponovnim pritiskom opet ćete se vratiti na mjerenje struje kod pokretanja.

- ✓ Pojavili li se **OL** na zaslonu [8], izmjerena struja veća je od namještenog mjernog područja.
- Prebacite u sljedeće veće područje.

Mjerno područje	Rezolucija	Točnost
60 A	0,01 A	< 60 A shvatite samo kao referentnu vrijednost $\pm 10,0\% + 60$ znamenki
600 A	0,1 A	

Vrijeme integracije: 100 ms
 Mjerno područje: ~30 do 600 A
 Maks. ulazna struja: 600 A
 Područje frekvencije: 40 do 400 Hz

Mjerenje DC struje

Mjerno područje	Rezolucija	Točnost
60 A	0,01 A	$\pm 3,0\% + 10$ znamenki
600 A	0,1 A	

Maks. ulaz: 600 A DC

DC napon (automatski odabir područja)

Mjerno područje	Rezolucija	Točnost
600 mV	0,1 mV	$\pm (0,8\% + 3$ znamenke)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	$\pm (1,0\% + 5$ znamenki)
600 V	0,1 V	

Ulazna impedancija: 10 M Ω
 Maksimalan ulazni napon: 600 V DC ili 600 V AC RMS.

AC napon (automatski odabir područja)

Mjerno područje	Rezolucija	Točnost
600 mV	0,1 mV	$\pm (1,5\% + 10$ znamenki)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	$\pm (1,2\% + 5$ znamenki)
600 V	0,1 V	

Ulazna impedancija: 10 M Ω
 Karakteristike frekvencije: 40-400 Hz
 Maksimalan ulazni napon: 600 V DC ili 600 V AC RMS.

Mjerenje frekvencije (strujnim mjernim klijestima)

Mjerno područje	Rezolucija	Točnost
600 Hz	0,1 Hz	$\pm 1,5 + 5$ znamenki
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Samo kao referenca

Mjerno područje: 10 Hz ~ 1 kHz
 Ulazno područje: > 1 A RMS AC

Mjerenje frekvencije (ulaznom priključnicom (V))

Mjerno područje	Rezolucija	Točnost
600 Hz	0,1 Hz	$\pm (1,5\% + 5$ znamenki)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	Samo kao referenca
>10 kHz	10 Hz	

Mjerno područje: 10 Hz ~ 10 kHz
 Ulazni napon: > 0,2 V RMS AC
 Ulazna impedancija: 10 M Ω

Mjerenje radnog ciklusa (Duty Cycle/%)

Mjerno područje	Rezolucija	Točnost
10 - 95 %	0,1 %	$\pm 3,0$

Strujna mjerna klijesta:

- Područje frekvencije: 10 Hz ~ 1 kHz
- Ulazna struja: > 1 A RMS AC
- Maksimalna ulazna struja: 600 A AC

Mjerna priključnica:

- Područje frekvencije: 10 Hz ~ 10 kHz
- Ulazni napon: > 0,2 V RMS AC
- Ulazna impedancija: 10 M Ω

Maksimalan ulazni napon: 600 V RMS AC

Mjerenje otpora

Mjerno područje	Rezolucija	Točnost
600 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,2\% + 2$ znamenke)
6 k Ω	0,001 k Ω	
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (2,0\% + 5$ znamenki)
60 M Ω	0,1 m Ω	

Napon praznog hoda: 0,4 V

Zaštita od preopterećenja: 250 V DC ili 250 V AC RMS.

Akustično ispitivanje kontinuiteta

Mjerno područje	Rezolucija	Točnost
Zujalo	0,1 Ω	Ugrađeni davač signala oglašava se do 30 ohma.

Napon praznog hoda: $\sim 1,2$ V

Zaštita od preopterećenja: 250 V DC ili 250 V AC RMS

Test dioda

Mjerno područje	Rezolucija	Točnost
Dioda	0,001 V	Prikazuje ispitni napon diode

Ispitna struja: ~ 1 mA DC

Ispitni napon: $\sim 3,3$ V DC

Zaštita od preopterećenja: 250 V DC ili 250 V AC RMS.

Mjerenje kapaciteta

Mjerno područje	Rezolucija	Točnost
6 μ F	0,001 μ F	
60 μ F	0,01 μ F	$< 2 \mu\text{F} \pm (4,0 \% + 5 \text{ znamenki})$
600 μ F	0,1 μ F	$\pm (4,0 \% + 3 \text{ znamenke})$
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Zaštita od preopterećenja: 250 V DC ili AC RMS

Tipka SEL [11]

Koristi se za postavljanje nule kod mjerenja jačine DC struje (**ZERO** na zaslonu).

Nadalje se koristi za prebacivanje s jedne na drugu funkciju, npr. Ω , kontinuitet.

Kratka ton „bip“ potvrđuje da ste pritisnuli tipku.

Tipka MIN/MAX [10]

- **Pritisnite tipku MIN/MAX** jednom ili više puta kako bi se prikazala maksimalna ili minimalna izmjerena vrijednost kao vrijednost ili kao razlika među njima.

Tipka RAN [9]

- **Pritisnite tipku RAN** kako biste izvršili prebacivanje s automatskog određivanja područja na ručno prebacivanje područja.

Tipka Hz/%

(u mjernom području A ili V) [5]

Za prebacivanje s mjerenja Hz na mjerenje radnog ciklusa.

Duty Cycle (hrvatski: radni ciklus) označuje kod pravokutnog signala omjer između duljine stanja uključenosti (trajanje impulsa) i trajanja periode (modulacija širine impulsa). Radni ciklus navodi se kao bezdimenzijski omjerni broj čija je vrijednost od 0 do 1 ili kao postotak od 0 % do 100 %.

Tipka B.L. / HOLD [4]

- **Pritisnite tipku B.L./HOLD** kako biste zamrznuili trenutno prikazanu vrijednost.

- ✓ Ako pritisnete tipku **B.L./HOLD** i držite je pritisnutom, uključit će se pozadinsko osvjetljenje.
- ✓ Kod namještanja u mjerno područje struje dodatno će se uključiti i rasvjeta mjernog mjesta.

Čeljusti klijesta mjernog pretvornika [1]

Prihvataju struju koja teče kroz vodič.

- Pazite na oznaku + i - na čeljustima za struju kako biste utvrdili smjer struje (samo kod mjerenja istosmjerne struje).
- Otvorite čeljusti klijesta.
- Obuhvatite njima jedan vodič.
- Pazite da se čeljusti pravilno zatvore.
- U spojnom rascjepu ne smije biti stranih tijela.

Priključci

Input [6]: Ulaz za prihvat crvenog ispitnog kabela kod mjerenja napona, otpora i kontinuiteta.

COM [7]: Zajednički ulaz za prihvat crnog ispitnog kabela kod mjerenja napona, otpora i kontinuiteta.

Ako struja koja se mjeri dulje vrijeme prekoračuje namještenu vrijednost, može doći do zagrijavanja koje može negativno utjecati na radnu i funkcionalnu sigurnost internih sklopova.

Nemojte mjeriti struju na visokonaponskim vodovima (> 600 V) kako biste izbjegli pražnjenja i/ili netočne mjerne vrijednosti.

Mjerenje AC struje



Uvjerite se da su ispitni kabeli izvučeni iz mjernih priključnica.

- Namjestite sklopku za odabir funkcije u područje **A~**.
- Obuhvatite vodič koji treba izmjeriti čeljustima klijesta **[1]**.
Klijesta se moraju do kraja zatvoriti.
- Očitajte mjernu vrijednost.
- ✓ Kod funkcije "True RMS" pojavljuju se kolebanja kod usklađivanja s nulom do maks. 30 znamenki. Ta kolebanja nemaju utjecaja na mjernu vrijednost.

Mjerenje DC struje



Ispitni kabeli moraju biti izvučeni iz mjernih priključnica.

- Namjestite sklopku za odabir funkcije u područje **A=**.
- Obuhvatite vodič koji treba izmjeriti čeljustima klijesta **[1]**.
Klijesta se moraju do kraja zatvoriti.
- Pazite na oznake polova!
- Očitajte mjernu vrijednost.
- Prije mjerenja eventualno obavite usklađivanje s nulom.
- U tu svrhu više puta otvorite i zatvorite čeljusti klijesta **[1]** bez vodiča.
- Pričekajte da se vrijednost na zaslonu **[8]** umiri.
- Pritisnite tipku **SEL [11]**.
- Vrijednost na prikazu promijenit će se u **0.00** i pojavit će se **ZERO** na zaslonu **[8]**.
- ✓ Može se dogoditi da se zadnja znamenka malo koleba, to nije pogreška.

Mjerenje DC napona

Maksimalan ulazni napon u području **V DC** iznosi 600 V DC. Ne pokušavajte izmjeriti napone veće od 600 V DC kako biste izbjegli opasnost od strujnog udara i/ili oštećenje uređaja.

- Namjestite sklopku za odabir funkcije u područje **V**.
- Pritisnite tipku **SEL [11]** za odabir struje **DC**.
- Crne i crvene ispitne kabele utaknite u ulaze **COM [7]** odn. **INPUT [6]**.
- Položite ispitne kabele na strujni krug koji treba izmjeriti i očitajte vrijednost.

Mjerenje AC napona

Maksimalan ulazni napon u području **AC-V** iznosi 600 V RMS. Ne pokušavajte izmjeriti napone veće od 600 V RMS kako biste izbjegli opasnost od strujnog udara i/ili oštećenje uređaja.

- Namjestite sklopku za odabir funkcije u područje **V**.
- Pritisnite tipku **SEL [11]** za odabir struje **AC**.
- Crne i crvene ispitne kabele utaknite u ulaze **COM [7]** odn. **INPUT [6]**.
- Položite ispitne kabele na strujni krug koji treba izmjeriti i očitajte vrijednost.

Mjerenje otpora / kontinuiteta / diode

Prije svakog mjerenja otpora uvjerite se da u krugu, koji ćete mjeriti, nema struje i da su svi kondenzatori ispražnjeni.

Namjestite sklopku za odabir funkcije u područje **Ω/•/▶**.

- Pritiskom na tipku **SEL [11]** vrši se prebacivanje između mjerenja otpora, kontinuiteta i dioda.
- Crne i crvene ispitne kabele utaknite u ulaze **COM [7]** odn. **INPUT [6]**.
- Položite ispitne kabele na strujni krug koji ćete mjeriti i očitajte vrijednost.



Test kontinuiteta prikladan je za utvrđivanje kratkih spojeva / otvorenih strujnih krugova.

Auto Power OFF

- ✓ Nakon otprilike 30 minuta uređaj se automatski isključuje kako se baterija ne bi istrošila.
- Ako je uređaj u stanju mirovanja, pritiskom na tipku **SEL [11]** možete se ponovno vratiti u normalan mjerni način rada.

True RMS

Kod mjerenja nesinusnih valnih oblika korištenjem funkcije True RMS javljaju se manje pogreške u mjerenju nego kod korištenja uobičajenih mjernih postupaka.

Sinusni i nesinusni signali mogu se točno izmjeriti korištenjem funkcije True RMS.

Kod izmjenične struje i izmjeničnog napona mogu se pojaviti kolebanja kod usklađivanja s nulom od 1 – 50 znamenki.

To ne utječe na rezultat mjerenja.

Za maksimalnu preciznost uređaja izmjenični napon bi trebao biti > 13 mV a izmjenična struja > 1,3 A.

Održavanje / njega

⚠ UPOZORENJE !



Opasnost od ozljeda ili materijalne štete uslijed nestručnog postupanja.

- Ne otvarajte uređaj.
- Uređaj smije otvoriti samo Würthov servisni tehničar.
- Kod svih radova njege i održavanja pridržavajte se važećih sigurnosnih propisa i propisa za sprječavanje nesreća.

Čišćenje

- Uređaj čistite vlažnom krpom s malo blagog deterdženta za čišćenje u kućanstvu.

Napomene o zbrinjavanju



Ovaj uređaj nemojte baciti u kućni otpad! U skladu s europskom direktivom 2002/96/EZ o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi te njenim preuzimanjem u nacionalno pravo pojedinih država, istrošeni električni alati moraju se odvojeno

sakupljati i odnijeti u pogon za ekološki prihvatljivo recikliranje. Pobrinite se da svoj istrošeni uređaj vratite trgovcu od kojeg ste ga kupili, ili se informirajte o ovlaštenom lokalnom sustavu za prikupljanje i zbrinjavanje istrošenih uređaja. Nepoštivanje ove direktive EU može se negativno odraziti na okoliš i na vaše vlastito zdravlje!

Jamstvo

Za ovaj uređaj Würth nudimo jamstvo u skladu sa zakonskim odredbama/odredbama specifičnima za pojedinu zemlju od datuma kupnje (dokaz: račun ili otpremnica). Nastala šteta uklanja se isporukom zamjenskog uređaja ili popravkom. Šteta prouzročena nestručnim rukovanjem isključena je iz jamstva.

Reklamacije se mogu priznati samo ako uređaj predate nerastavljen podružnici Würth, svom zastupniku proizvoda Würth ili ovlaštenom servisu proizvođača Würth.

Pridržavamo pravo na tehničke izmjene.

Ne preuzimamo odgovornost za tiskarske pogreške.

Pribor i rezervni dijelovi

Ako uređaj unatoč pažljivoj proizvodnji i postupcima provjere ipak prestane raditi, popravak mora obaviti Würthov masterService.

Kod svih pitanja i naručivanja rezervnih dijelova svakako navedite broj artikla s natpisne pločice uređaja.

Aktualan popis rezervnih dijelova za ovaj uređaj možete pronaći na internetskoj stranici „<http://www.wuerth.com/partsmanager>“ ili ga možete zatražiti od vama najbliže Würthove podružnice.

Würth International AG
Aspermontstrasse 1
CH-7000 Chur, Switzerland
info@wuerth.com
www.wuerth.com

© by Würth International AG

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung.

WIAG_CC3/POD-SL-875027-08/16

Wir behalten uns das Recht vor, Produktveränderungen, die aus unserer Sicht einer Qualitätsverbesserung dienen, auch ohne Vorankündigung oder Mitteilung jederzeit durchzuführen. Abbildungen können Beispielsabbildungen sein, die im Erscheinungsbild von der gelieferten Ware abweichen können. Irrtümer behalten wir uns vor, für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.