

Wiederkehrende Prüfung elektrischer Anlagen nach IEC 61557

AMPI-520

Multifunktionsmessgerät für elektrische Anlagen



AMPI-520

Schleifen-, RCD-, Isolations- und Erdungsprüfung in einem Gerät

amperis

www.amperis.com

 C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain

 Contact

T [+34] 982 20 99 20
info@amperis.com | www.amperis.com

Misst Kurzschlusschleifenimpedanz, RCD-Auslösestrom und -zeit, Isolations- und Erdungswiderstand, Durchgang und Phasenfolge.

Überblick



Drehwahlschalter, Funktionstasten und Grafikdisplay

Messung der Kurzschlusschleife

Die Impedanz wird mit einem Kurzschlusswiderstand von 23 A (44 A Phase-Phase) im Bereich 95...440 V bei 45...65 Hz gemessen, mit automatischer Berechnung des Kurzschlussstroms und Erkennung der Spannung Phase-Neutralleiter und Phase-Phase. Ein UNI-Schuko-Stecker ermöglicht die automatische Messung, und ein Adapter erweitert die Prüfung auf Drehstromnetze.

- Schleifenmessung mit 0,01 Ω Auflösung, ohne Auslösen von RCDs ab 30 mA.
- Prüfung allgemeiner und selektiver RCDs für Nenndifferenzströme von 10, 30, 100, 300, 500 und 1000 mA, Typen AC, A und B.
- Prüfung der Auslöse- und Ansprechzeit (Modus tA) und des RCD-Auslösestroms (IA) mit sinusförmigem, pulsierendem Halbwellen- und Gleichprüfstrom.

Isolation, Erdung und Durchgang

Der Isolationswiderstand wird mit einer Prüfspannung von 250 V, 500 V oder 1000 V bis 3 G Ω gemessen, mit automatischer Entladung nach der Messung und akustischen Signalen im Abstand von 5 s zur Aufnahme der Kennlinie. Erdungswiderstand und bidirektionaler Durchgang der Schutzleiter (PE) werden mit Selbstkalibrierung der Prüflleitungen gemessen; die Phasenfolge wird geprüft und angezeigt.

- Automatische Messung aller Widerstände an 3-, 4- oder 5-adrigen Kabeln mit dem optionalen Adapter AUTO-ISO.
- Überspannungsschutz, Ladezustandsanzeige, Abschaltautomatik und USB-Schnittstelle.
- Speicher aus 10 Bänken mit je 99 Datensätzen.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



Contact

T [+34] 982 20 99 20

info@amperis.com | www.amperis.com

Das Gerät misst außerdem Wechselspannung, Strom, Frequenz, Wirk-, Blind- und Scheinleistung sowie Leistungsfaktor und überträgt die gespeicherten Datensätze an einen PC.

Netzmessung und Software



Mitgelieferte Prüfleitungen, Klemmen und Sonden

Spannung, Frequenz und Leistungsfaktor

- Spannung Phase-Neutraleiter U_{L-N} : 100...440 V.
- Spannung Phase-Phase U_{L-L} : 100...440 V, bei 45...65 Hz, mit Anzeige der Außenleiterspannungen und der Phasenfolge (rechts, links).
- Frequenz: 45,0...65,0 Hz für Spannungen im Bereich 50...440 V, Genauigkeit $\pm 0,1\%$ vom Messwert + 1 Digit.
- Leistungsfaktor $\cos\varphi$: 0,00...1,00, Auflösung 0,01.

Wirk- (P), Blind- (Q) und Scheinleistung (S) werden gemessen und zusammen mit $\cos\varphi$ angezeigt.

Auswertung der Datensätze am PC

Die in den 10 Speicherbänken des Geräts abgelegten Messungen lassen sich über die USB-Schnittstelle auf einen PC herunterladen. Eine spezielle Software überträgt die gespeicherten Datensätze und ordnet sie in eine Dokumentation der elektrischen Messungen ein; ein zweites Programm erstellt die zugehörigen Zeichnungen und Schaltpläne für den Bericht.

Praxiseinsatz

- Wiederkehrende Prüfung elektrischer Anlagen nach IEC 61557.
- Prüfprotokolle für Elektroinstallateure, mit mitgeliefertem Kalibrierzertifikat.
- Abschaltautomatik und ständige Ladezustandsanzeige für längeren Feldeinsatz.

Kurzschluss Schleifenimpedanz Z L-PE, Z L-N, Z L-L

Gemessen mit dem Strombereich 23/40 A nach IEC 61557: 0,13...1999,9 Ω (bei 1,2-m-Leitungen).

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0,00...19,99 Ω	0,01 Ω	$\pm(5\% \text{ v. M.} + 3 \text{ Digit})$
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	$\pm(5\% \text{ v. M.} + 3 \text{ Digit})$
200...1999 Ω	1 Ω	$\pm(5\% \text{ v. M.} + 3 \text{ Digit})$

Kurzschluss Schleifenimpedanz Z L-PE RCD (RCD-Bereich, 15 mA)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0,00...19,99 Ω	0,01 Ω	$\pm(6\% \text{ v. M.} + 10 \text{ Digit})$
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	$\pm(6\% \text{ v. M.} + 5 \text{ Digit})$
200...1999 Ω	1 Ω	$\pm(6\% \text{ v. M.} + 5 \text{ Digit})$

Ohne RCD-Auslösung ($I_{\Delta n} \geq 30 \text{ mA}$): Spannungsbereich 95...270 V (für Z L-PE und Z L-N) und 95...440 V (für Z L-L); Frequenz 45...65 Hz. RCD-Bereich (15 mA): Spannungsbereich 95...270 V; Frequenz 45...65 Hz.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



Contact

T [+34] 982 20 99 20

info@amperis.com | www.amperis.com

Prüfung der RCD-Auslöse- und Ansprechzeit (Modus tA)

Messbereich nach IEC 61557: 0 ms bis zur oberen Grenze des angezeigten Werts.

Schaltertyp	Multiplikationsfaktor	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
Allgemein	$0,5 \times I_{\Delta n}$	0...300 ms	1 ms	$\pm(2 \% \text{ v. M. } + 2 \text{ Digit})$
Allgemein	$1 \times I_{\Delta n}$	0...300 ms	1 ms	$\pm(2 \% \text{ v. M. } + 2 \text{ Digit})$
Allgemein	$2 \times I_{\Delta n}$	0...150 ms	1 ms	$\pm(2 \% \text{ v. M. } + 2 \text{ Digit})$
Allgemein	$5 \times I_{\Delta n}$	0...40 ms	1 ms	$\pm(2 \% \text{ v. M. } + 2 \text{ Digit})$
Selektiv	$0,5 \times I_{\Delta n}$	0...500 ms	1 ms	$\pm(2 \% \text{ v. M. } + 2 \text{ Digit})$
Selektiv	$1 \times I_{\Delta n}$	0...500 ms	1 ms	$\pm(2 \% \text{ v. M. } + 2 \text{ Digit})$
Selektiv	$2 \times I_{\Delta n}$	0...200 ms	1 ms	$\pm(2 \% \text{ v. M. } + 2 \text{ Digit})$
Selektiv	$5 \times I_{\Delta n}$	0...150 ms	1 ms	$\pm(2 \% \text{ v. M. } + 2 \text{ Digit})$

Genauigkeit des Differenzstroms: bei $0,5 \times I_{\Delta n}$ -8...0 %; bei $1 \times I_{\Delta n}$, $2 \times I_{\Delta n}$ und $5 \times I_{\Delta n}$ 0...8 %.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



Contact

T [+34] 982 20 99 20

info@amperis.com | www.amperis.com

RCD-Auslösestrom (I_A) mit sinusförmigem Prüfstrom

Gewählter Nennstrom	Bereich	Auflösung	Prüfstrom	Genauigkeit
10 mA	3,3...10,0 mA	0,1 mA	$0,3 \times I_{\Delta n} \dots 1 \times I_{\Delta n}$	$\pm 5 \% I_{\Delta n}$
30 mA	9,0...30,0 mA	0,1 mA	$0,3 \times I_{\Delta n} \dots 1 \times I_{\Delta n}$	$\pm 5 \% I_{\Delta n}$
100 mA	33...100 mA	1 mA	$0,3 \times I_{\Delta n} \dots 1 \times I_{\Delta n}$	$\pm 5 \% I_{\Delta n}$
300 mA	90...300 mA	1 mA	$0,3 \times I_{\Delta n} \dots 1 \times I_{\Delta n}$	$\pm 5 \% I_{\Delta n}$
500 mA	150...500 mA	1 mA	$0,3 \times I_{\Delta n} \dots 1 \times I_{\Delta n}$	$\pm 5 \% I_{\Delta n}$
1000 mA	330...1000 mA	1 mA	$0,3 \times I_{\Delta n} \dots 1 \times I_{\Delta n}$	$\pm 5 \% I_{\Delta n}$

I_A mit pulsierendem Halbwellen-Sinusstrom, 6 mA DC-Offset

Gewählter Nennstrom	Bereich	Auflösung	Prüfstrom	Genauigkeit
10 mA	4,0...20,0 mA	0,1 mA	$0,4 \times I_{\Delta n} \dots 2 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10 \% I_{\Delta n}$
30 mA	12,0...42,0 mA	0,1 mA	$0,4 \times I_{\Delta n} \dots 2 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10 \% I_{\Delta n}$
100 mA	40...140 mA	1 mA	$0,4 \times I_{\Delta n} \dots 1,4 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10 \% I_{\Delta n}$
300 mA	120...420 mA	1 mA	$0,4 \times I_{\Delta n} \dots 1,4 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10 \% I_{\Delta n}$
500 mA	200...700 mA	1 mA	$0,4 \times I_{\Delta n} \dots 1,4 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10 \% I_{\Delta n}$

Die Messung kann mit der positiven oder negativen Halbwellen des Fehlerstroms beginnen.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



Contact

T [+34] 982 20 99 20

info@amperis.com | www.amperis.com

RCD-Auslösestrom (I_A) mit Gleichprüfstrom

Gewählter Nennstrom	Bereich	Auflösung	Prüfstrom	Genauigkeit
10 mA	4,0...20,0 mA	0,1 mA	$0,4 \times I_{\Delta n} \dots 2 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10 \% I_{\Delta n}$
30 mA	12,0...60,0 mA	1 mA	$0,4 \times I_{\Delta n} \dots 2 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10 \% I_{\Delta n}$
100 mA	40...200 mA	1 mA	$0,4 \times I_{\Delta n} \dots 2 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10 \% I_{\Delta n}$
300 mA	120...600 mA	1 mA	$0,4 \times I_{\Delta n} \dots 2 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10 \% I_{\Delta n}$
500 mA	200...1000 mA	1 mA	$0,4 \times I_{\Delta n} \dots 2 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10 \% I_{\Delta n}$

Niederspannungsprüfung und Durchgang des Schutzleiters (PE)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0,00...19,99 Ω	0,01 Ω	$\pm (2 \% \text{ v. M.} + 3 \text{ Digit})$
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	$\pm (2 \% \text{ v. M.} + 3 \text{ Digit})$
200...400 Ω	1 Ω	$\pm (2 \% \text{ v. M.} + 3 \text{ Digit})$

Die Messung ist mit positivem oder negativem Fehlerstrom möglich. „v. M.“ = vom Messwert.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



Contact

T [+34] 982 20 99 20

info@amperis.com | www.amperis.com

Messung des Erdungswiderstands RE

Messbereich nach IEC 61557-5: 0,5...1999 Ω .

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0,00...9,99 Ω	0,01 Ω	$\pm(2\% \text{ v. M.} + 4 \text{ Digit})$
10,0...99,9 Ω	0,1 Ω	$\pm(2\% \text{ v. M.} + 3 \text{ Digit})$
100...999 Ω	1 Ω	$\pm(2\% \text{ v. M.} + 3 \text{ Digit})$
1,00...1,99 k Ω	10 Ω	$\pm(2\% \text{ v. M.} + 3 \text{ Digit})$

Messung des Isolationswiderstands

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0...1999 k Ω	1 k Ω	$\pm(3\% \text{ v. M.} + 8 \text{ Digit})$
2,00...19,99 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(3\% \text{ v. M.} + 8 \text{ Digit})$
20,0...199,9 M Ω	0,1 M Ω	$\pm(3\% \text{ v. M.} + 8 \text{ Digit})$
200...999 M Ω	1 M Ω	$\pm(3\% \text{ v. M.} + 8 \text{ Digit})$
1,00...3,00 G Ω	0,01 G Ω	$\pm(4\% \text{ v. M.} + 6 \text{ Digit})$

Gemessen nach IEC 61557-2, abhängig von der angelegten Prüfspannung: 50 V $\rightarrow$ 50 k Ω ...250 M Ω ; 100 V $\rightarrow$ 100 k Ω ...500 M Ω ; 250 V $\rightarrow$ 250 k Ω ...1 G Ω ; 500 V $\rightarrow$ 500 k Ω ...2 G Ω ; 1000 V $\rightarrow$ 1 M Ω ...3 G Ω . Bei UNI-Schuko-Anschluss zusätzlicher Fehler von $\pm 2\%$.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



Contact

T [+34] 982 20 99 20

info@amperis.com | www.amperis.com

Messung von Spannung, Frequenz und Leistungsfaktor

Spannung Phase-Neutraleiter U L-N (Bereich)	100...440 V
Spannung Phase-Phase U L-L (Bereich)	100...440 V (45...65 Hz)
Frequenz (Bereich)	45,0...65,0 Hz, für Spannungen im Bereich 50...440 V
Frequenz (Genauigkeit)	$\pm 0,1\%$ vom Messwert + 1 Digit
Leistungsfaktor $\cos\varphi$ (Bereich)	0,00...1,00
Leistungsfaktor $\cos\varphi$ (Auflösung)	0,01

Wirk- (P), Blind- (Q) und Scheinleistung (S) werden gemessen und zusammen mit $\cos\varphi$ angezeigt.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



Contact

T [+34] 982 20 99 20

info@amperis.com | www.amperis.com

Elektrische Sicherheit, Stromversorgung und Normen

Isolationsart	Doppelt, nach EN 61010-1 und IEC 61557, EMV
Messkategorie	CAT IV 300 V nach EN 61010-1
Schutzart (EN 60529)	IP54
Stromversorgung	LR14-Alkalibatterien (5 Stück) oder Ni-MH-Akkupack (optional)
Betriebstemperatur	0...+50 °C
Normen	IEC 61557 (allgemein), IEC 61557-2 (Isolationswiderstand), IEC 61557-5 (Erdungswiderstand); EN 61010-1; EN 60529

Lieferumfang

Standard	UNI-Schuko-Sonde mit Starttaste (WS-03); 1,2-m-Prüfleitungen mit Bananenstecker (rot, blau und gelb); Kabeltrommeln mit Bananenstecker, 30 m rot und 15 m blau; USB-Kabel; Prüfspitzen mit Bananenanschluss (rot, blau und gelb); Krokodilklemmen K02 (rot und gelb); 0,3-m-Erdspieß; Transportkoffer L1; Tragegurte; Batteriehalter LR14 (Größe C) und Batterien; Kalibrierzertifikat.
Optional	Prüfleitungen mit Bananenstecker, 5, 10 und 20 m (rot); Akku-Ladekabel, auch für Kfz-Zigarettenanzünder (12 V); Drehstrom-Steckeradapter AGT-16P, AGT-32P und AGT-63P; Adapter AUTO-ISO-1000C; Universaladapter TWR-1 für die RCD-Prüfung; UNI-Schuko-Sonde (WS-04); 0,8-m-Erdspieß; Transportkoffer L3; Stromzange C3 (Ø 52 mm); Ni-MH-Akkupack, 4,8 V 4,2 Ah; Krokodilklemme K02 blau; Kabelklemme; Kabeltrommel; Steckdosenadapter Z7; Software zur Dokumentation der elektrischen Messungen und Software zur Erstellung der zugehörigen Zeichnungen und Schaltpläne.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



Contact

T [+34] 982 20 99 20

info@amperis.com | www.amperis.com