Energie ist messbar.

# Mess- und Prüfgeräte HT Instruments

optec
energie ist messbar

# INHALT


| | |
|---|---|
| **Gesamtübersicht und Auswahl für Multifunktionsgeräte** | **6-7** |
| VDE 0100 Prüfgerät mit Touchscreen | 8-9 |
| Multifunktions-Kombigerät für Prüfungen gem. VDE 0100 mit externem Tastkopf | 10 |
| Kombiprüfgerät mit Tastkopf für die DIN VDE 0100, 0105 mit Einphasennetzanalysator und Messung von Umweltparametern | 10-11 |
| Kombiprüfgerät für die DIN VDE 0100, 0105 mit Einphasennetzanalysator | 12 |
| Kombiprüfgerät für die DIN VDE 0100, 0105 mit Dreiphasennetzanalysator | 13-14 |
| Kombigerät zur Überprüfung von elektrischen Anlagen gem. DIN VDE 0100, 0105 + LAN-Netzen + TRMS-Multimeter | 15 |
| Kombigerät zur schnellen Überprüfung von RCDs (FI-Schalter) und Schleifenimpedanz gem. DIN VDE 0100, 0105 | 16 |
| Kombigerät zur schnellen Überprüfung von Isolations- und Niederohmmessungen gem. DIN VDE 0100, 0105 | 17 |
| Kombigerät zur schnellen Überprüfung der Isolations- und Durchgangswiderstände gem. DIN VDE 0100, 0105 | 18 |
| Messgeräte für die Isolationsprüfung von Anlagen, Motoren, Kabel, KFZ bis 5 kV und 10 kV | 19 |
| Messgeräte zum Messen des Erdungswiderstandes u. des spezifischen Erdwiderstandes | 20 |
| Erdungsmesszangen | 21 |
| EN60204-1 (VDE 0113) Prüfgerät | 22 |
| **Gesamtübersicht Photovoltaik Messgeräte** | **24** |
| **PV-Kennlinienmessgerät / PV-Installationstester / Ertragsanalysator für Photovoltaikanlagen** | **25-32** |
| Messkoffer für PV-Anlagen mit einfachen oder Multi-MPPT String Wechselrichtern | 33-34 |
| **Gesamtübersicht und Auswahl für Netzanalysegeräte** | **35** |
| Professionelle Analysegeräte für die Netzqualität gem. EN 50160 | 36-37 |
| Gerät für Ein- und Dreiphasennetzanalysen gem. EN 50160 | 38 |
| Netzanalyse- & Leistungsstromzange AC/DC 1000 A TRMS & Datenloggerfunktion | 39 |
| TRMS-Netzanalyse Memoboxen (Datenlogger) für Spannung und Strom (ein- und dreiphasig), Leistung, Energie | 40-43 |
| **Gesamtübersicht und Auswahl der digitalen Multimeter und Spannungsprüfer** | **44-45** |
| Digitale Multimeter TRMS, AC/DC, CAT IV 600 V | 46-51 |
| Digitale Multimeter mit Gabelstromzange | 52 |
| Digitale Spannungsprüfer | 53-55 |
| Digitaler 2-poliger Spannungsprüfer (CAT IV) | 56-57 |
| Spannungs-Detektoren, Analog-Multimeter und Drehfeld-Messgerät | 58-59 |
| **Gesamtübersicht und Auswahl der digitalen Stromzangen** | **60-61** |
| TRMS-Stromzangen für Leistungs-, Oberwellen- und Cos- Messung | 62 |
| Fehlerstromzangen TRMS | 63 |
| AC- und TRMS-Stromzangen | 64 |
| AC/DC- und TRMS-Stromzangen | 65 |
| AC TRMS-Stromzange | 66 |
| AC/DC- und TRMS-Stromzangen | 67-68 |
| Netzwerkprüfgeräte (LAN-Tester) | 69 |
| Luxmeter und Prüfgeräte für Drehzahl- und Umweltparameter | 70-71 |
| **Gesamtübersicht und Auswahl der digitalen Thermometer und Wärmebildkameras** | **72** |
| Digitale Infrarot-Wärmebildkameras | 73-77 |
| Infrarot-Thermometer und Thermometer für Typ K/J Temperaturmessungen | 78-79 |
| Prozesskalibrator | 80-82 |
| **VDE 0701-02 und BGV A3 Prüfgeräte und Protokoll-Software** | |
| Geräte z. Prüfung ortsveränderl. Betriebsmittel gem. DIN VDE 0701/0702/0751 ohne Differenzstrommessung | 83 |
| Geräte z. Prüfung ortsveränderl. Betriebsmittel gem. DIN VDE 0701/0702/0751 mit Differenzstrommessung | 84-85 |
| Professionelles 1- u. 3-Phasen BGV A3 Prüfgerät für ortsveränderliche Betriebsmittel bis 25 kW gem. DIN VDE 0701/0702 | 86-87 |
| Profi-Werkstattausrüstung | 88-89 |
| Professionelle Protokoll- & Datenbanksoftware elektro-managerHT zur Dokumentation nach ZVEH, BGV A3, BetrSichv | 90-91 |
| Werkstatt-Prüftafel | 92 |
| **Kabel- und Leitungssucher** | |
| Effektive und effiziente Ortung von Erdkabeln und Rohrleitungen | 93 |
| Professionelle Kabel- und Leitungssucher | 94-95 |
| **Gesamtübersicht optionales Zubehör** | **96-97** |
| Übersicht und Beschreibung des Zubehörs für Multifunktionsgeräte | 98 |
| Thermometersonden Typ K + Messzubehör | 99 |
| Index | 102 |

## HERZLICH WILLKOMMEN BEI HT INSTRUMENTS,

einer der führenden europäischen Hersteller für Messgeräte zur Prüfung von elektrischen Größen, Energie und Elektroinstallationen.

Ein Unternehmen, das sich seit seiner Gründung 1987 in ständigem Wachstum befindet, mit einer starken und soliden Unternehmenszentrale in Italien, sowie einer eigenen Niederlassung in Spanien und Deutschland, den wichtigsten Märkten in Europa.

Bei **HT** entsteht jede Idee aus dem ständigen Dialog mit dem Markt, aus dem Gespür für die Bedürfnisse und Wünsche des Kunden. Teamarbeit, Leidenschaft und Begeisterung in der Kreativität sind die konstruktiven Elemente der Arbeit einer jeden Abteilung.

Messgeräte sind die alltäglichen Begleiter der Techniker: Deshalb müssen sie nicht nur funktional, praktisch und genau sein, sondern auch gefällig in Form und Design. **HT** widmet auch dem ästhetischen Aspekt der Produkte besondere Aufmerksamkeit, von der Wahl der Kunststoffe bis hin zu den ergonomischen Lösungen.

**HT** entwickelt Instrumente für eine sehr anspruchsvolle Kundschaft, die immer auf der Suche nach besseren Qualitätsstandards ist. Aus diesem Grund werden sämtliche Produkte auf strengste Art und Weise getestet und zertifiziert. Von Anfang bis Ende kann sich der Kunde auf die Professionalität der Ingenieure und der technischen Unterstützung von **HT** verlassen.

Die Produktpalette von **HT** ist umfassend, innovativ und flexibel und versteht sich als Antwort auf sämtliche alltäglichen Bedürfnisse der Techniker. Genaue, sichere und zuverlässige Messgeräte.

HT Instruments behält sich das Recht vor,
ohne vorherige Ankündigung jegliche technische
Änderungen an Produkten vorzunehmen.

## ELEKTRISCHE SICHERHEIT ALS GRUNDLEGENDE ANFORDERUNG FÜR QUALITÄTSMESSGERÄTE

Jedes elektrische Messgerät sollte unbedingt die Sicherheit des Anwenders in der jeweiligen Messfunktion gewährleisten, insbesondere bei Messungen in Umgebungen mit hoher Kurzschlussenergie. Besonders bei Transienten (Überspannungsimpulse, ausgelöst z. B. durch Schalthandlungen im Niederspannungsnetz) können Spannungsspitzenwerte bis zu mehreren 1000 Volt auftreten. In diesem Fall hängt die Sicherheit des Anwenders von der Durchschlagsfestigkeit des benutzten Messgerätes ab.

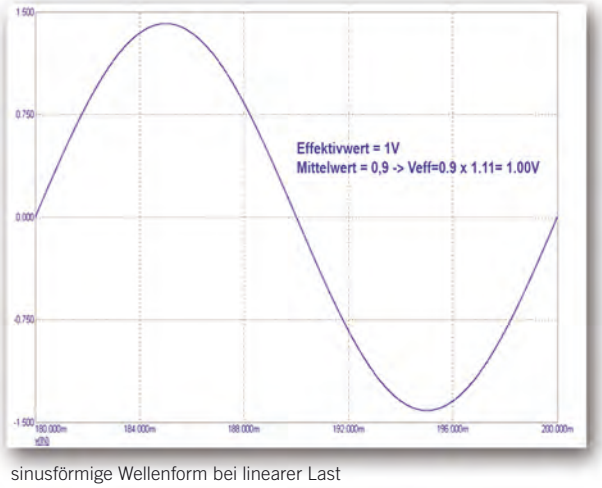
Die internationale Sicherheitsbestimmung für elektrische Messgeräte, die IEC 61010-1 (EN 61010-1), legt sehr präzise die Bedingungen für die Messmittel bei Niederspannungsmessungen (<1000 V AC) fest. Dabei definiert die Norm unter anderem insgesamt 4 „Überspannungskategorien". Je höher die Kategorie (CAT), desto höher ist die in der elektrischen Umgebung verfügbare Leistung und desto energiereicher sind die Transienten sowie der mögliche Kurzschlussstrom. Messgeräte nach CAT IV bieten folglich einen besseren Schutz bei Transienten als Messgeräte, die nach CAT III entworfen wurden.

Nach der Norm IEC 61010 werden die Messkreiskategorien wie folgt definiert:

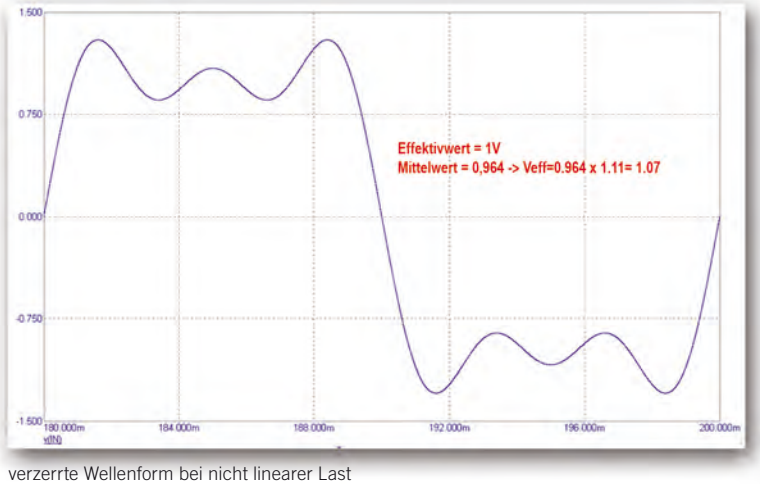
| ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE | ANWENDUNG | PRAKTISCHES BEISPIEL |
|---|---|---|
| **CAT I** | **Für Messgeräte, die Messungen an Stromkreisen ausführen, die nicht direkt mit dem Netz verbunden sind** | **z. B. Batterien oder batteriebetriebene Geräte** |
| **CAT II** | **Für Messgeräte, die Messungen an Stromkreisen ausführen, die direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind** | **Haushaltsgeräte, sonstige ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel** |
| **CAT III** | **Für Messungen in Gebäudeinstallationen** | **Steckdosen für große Lasten, Sammelschienen, stationäre Verbraucher z. B. mehrphasige Motoren, Verteileranschluss** |
| **CAT IV** | **Für Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation** | **Zähler, Hauptanschluss, primäre Überstromschutzeinrichtungen** |

**Vorteile bei der Benutzung von „TRMS" Messgeräten**

In modernen Installationen, sowohl im zivilen als auch industriellen Bereich, ist der Einsatz von sogenannten „nicht linearen Lasten" wie z. B. Computer, Dimmer, Drehzahlsteuerungen, Umrichter etc. stetig ansteigend. Diese nicht linearen Lasten verursachen einen nicht sinusförmigen Verlauf bei Strom und Spannung.




sinusförmige Wellenform bei linearer Last




verzerrte Wellenform bei nicht linearer Last

Standard-Messgeräte (Multimeter & Stromzangen) für Wechselspannungen und Ströme wurden ursprünglich für die Anzeige des Effektivwertes sinusförmiger Spannungen ausgelegt, indem sie den Gleichrichtwert (Mittelwert des Betrages, AVG) der Spannung messen und den Formfaktor für sinusförmige Signale mit einbeziehen. Daher ist die Anzeige des Effektivwertes durch solche Messgeräte nur für rein sinusförmige Spannungen und Ströme richtig. Da in der Elektrotechnik bzw. Elektronik die Strom- und Spannungsverläufe aber häufig stark vom Sinusverlauf abweichen, können hiermit erheblich falsche Messwerte bei einem Mittelwert messenden Messgerät entstehen.

Messgeräte, die den Effektivwert tatsächlich gemäß seiner Definition bestimmen, werden zur Verdeutlichung Echteffektivwert-Messgeräte (true RMS meter) genannt und mit der Bezeichnung True RMS bzw. TRMS ausgewiesen (RMS = root mean square = Wurzel aus dem Mittelwert des Quadrats). Daher ist der Einsatz von TRMS Messgeräten besonders bei Messungen in industrieller Umgebung zu empfehlen, um die „echten Werte" auch angezeigt zu bekommen.

| MULTIFUNKTIONS-MESSGERÄTE | VDE 0100 / VDE 0105 NETZANALYSEN UMWELTPARAMETER | | | | VDE 0100 ELEKTRISCHE PRÜFUNGEN | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| FUNKTIONEN | GSC53N | GSC57 | SIRIUS 89N | COMBI 420 | COMBI G3 | SIRIUS 87 | COMBI 419 |
| Isolation mit Spannung 50, 100 V DC | • | • | • | • | • | • | • |
| Isolation mit Spannung 250 V DC | • | • | • | • | • | • | • |
| Isolation mit Spannung 500 V DC | • | • | • | • | • | • | • |
| Isolation mit Spannung 1000 V DC | • | • | • | • | • | • | • |
| Isolation mit Spannung bis 5000 V DC / 10 kV | | | | | | | |
| Isolationswiderstandsmessung bis 10 TΩ | | | | | | | |
| Schutzleiter-Durchgangsprüfung mit 200 mA | • | • | • | • | • | • | • |
| Schutzleiter-Durchgangsprüfung mit I>10 A, U<12 V | | • | | | | | |
| Schutzleiter-Durchgangsprüfung mit 10 A<I <25 A, U<6 V | | | | | | | |
| Spannungsfall Schutzleiter mit I>10 A, U<12 V | | • | | | | | |
| Erdwiderstandsmessung nach der Strom-Spannungs-Methode (2-, 3-Leiter) | • | • | • | | • | • | |
| Spezifischer Erdwiderstand mit 4-Leiter-Messung | • | • | • | | • | • | |
| Schleifenwiderstandsmessung ohne Auslösung der RCD (FI-Schalter) | • | • | • | • | • | • | • |
| Netzimpedanz, Phase-Phase, Phase-Neutralleiter | • | • | • | • | • | • | • |
| Schleifenimpedanz, Phase-PE | • | • | • | • | • | • | • |
| Leitungsimpedanz P-P, P-N, P-PE mit 280 A Prüfstrom und hoher Auflösung von 0,1 mΩ, (*) nur mit optionalem Zubehör IMP 57 (max. 200 A) | • (*) | • (*) | • (*) | • (*) | • (*) | • (*) | • (*) |
| Kurzschlussstrom IK | • | • | • | • | • | • | • |
| Berührungsspannung | • | • | • | • | • | • | • |
| Auslösezeit RCD Typ A, AC Standard und Selektiv | • | • | • | • | • | • | • |
| Auslösezeit RCD Typ AC Standard | • | • | • | • | • | • | • |
| Prüfung mit ansteigendem Prüfstrom RCD Type A, AC Standard Selektiv | • | • | • | • | • | • | • |
| Drehfeldrichtungsmessung | • | • | • | • | • | • | • |
| AUTOMATISCHER Test (Schleifenwiderstand, ohne Auslösung, PRCD-Auslösezeit, Isolation) an der zu prüfenden Steckdose | | | | • | | | • |
| Test mit externem Tastkopf (optionales Zubehör PR400) | | | | • | • | | • |
| Netzwerkprüfung (Mapping) von LAN-Netzwerken UTP/STP, RJ45 | | | | | | | |
| RCD-Test für Typ A, AC, B und F | | | | | • | | |
| Hochspannungsmessung mit regelbarer Prüfspannung 0 bis 5100 V AC | | | | | | | |
| Hochspannungsmessung im Burn Modus (Brennmodus zur Fehlersuche) | | | | | | | |
| Restspannungsmessung (Entladezeit) an Steckdosen und Maschinen Fehlerstrommessung (Leckstrom) an elektrischen Geräten und Maschinen | | | | | | | |
| Spannung DC/AC TRMS(*), Strom DC/AC TRMS (*), Frequenz, Widerstand, Durchgang mit Summer (* nicht bei M70) | | | | | | | |
| Fehlerstrommessung (Leckstrom) (mit optionaler Stromzange HT96U) | • | • | • | • | • | | • |
| Effizienzermittlung von Photovoltaischen Anlagen | | | | | | | |
| Messung u. Aufzeichn. der elektrischen Parameter (V, A, W, VAR, VA, Wh, Cosφ) | •(3) | •(3) | •(1) | | | | |
| Messung der elektrischen Parameter (V, A, W, VAR, VA, Cosφ) | •(3) | •(3) | •(1) | •(1) | | | |
| Oberwellen Analyse v. Spannung u. Strom bis 49. Oberwelle, Berechn. d. THD-Wertes in % | • | • | • | •(1) | | | |
| Analyse der Spannungsanomalien (Einbrüche, Spitzen) nach EN 50160 | • | • | • | • | | | |
| Messung und Aufzeichnung (* nicht bei COMBI420) der Umweltparameter (°C, °F, Lux) (mit Optional-Sonden HT52/05, HT53/05) | • | • | • | •(*) | | | |
| Am Display abrufbarer Hilfetext | | | | • | | | • |
| Interner Speicher | • | • | • | • | • | • | • |
| Serielle Schnittstelle RS-232 / USB für Anschluss an PC | • | • | • | • | • | • | • |
| **KATALOGSEITE** | **13** | **13** | **12** | **10** | **8** | **12** | **10** |

(1) 1-Phasenmessung; (3) 3-Phasenmessung

| ELEKTRISCHE PRÜFUNGEN MULTIMETER TRMS LAN TESTER | | | | DURCHGANG ISOLATION | | | | PHOTOVOLTAIK ANLAGEN TESTER | | | | ERD-WIDERSTAND | | ELEKTRISCHE MASCHINEN UND SCHALT-SCHRÄNKE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| M72 | M73 | M74 | M75 | M70 | ISO410 | HT7051 | HT7052 | SOLAR300N | SOLAR I-V | PV-CHECK | I-V 400 | GEO416 | M71 | FULLTEST3 |
| | | | | | • | | | | | | | | | |
| • | | • | • | • | • | • | | | | • | | | | • |
| • | | • | • | • | • | • | • | | | • | | | | • |
| | | | | • | • | • | • | | | • | | | | • |
| | | | | | | • | •(10 kV) | | | | | | | |
| | | | | | | • | • | | | | | | | |
| • | | • | • | • | • | | | | | • | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | • |
| | | | | | | | | | | | | | | • |
| | | | | | | | | | | | | | | • |
| | | | | | | | | | | | | • | • | |
| | | | | | | | | | | | | • | | |
| | • | • | • | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | • (*) |
| | • | • | • | | | | | | | | | | | • |
| | • | • | • | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | • | • | • | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| • | • | • | • | | | | | • | | | | | | |
| | | • | • | | | | | | | | | | | |
| | | | | | • | | | | | | | | | |
| | | | • | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | • |
| | | | | | | | | | | | | | | • |
| | | | | | | | | | | | | | | • |
| | | | | | | | | | | | | | | • |
| • | • | • | • | • (*) | | | | | | | | | | |
| • | • | • | • | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | • | •(1) | • | • | | | |
| | | | | | | | | • | •(1) | | | | | |
| | | | | | | | | •(3) | •(1) | | | | | |
| | | | | | | | | •(3) | | | | | | |
| | | | | | | | | • | | | | | | |
| | | | | | | | | • | • | • | • | | | |
| | | | | | • | | | • | • | • | • | | | |
| | | | | | • | • | • | • | • | • | • | • | | • |
| | | | | | • | • | • | • | • | • | • | • | | • |
| 17 | 16 | 15 | 15 | 17 | 18 | 19 | 19 | 30 | 28 | 25 | 26 | 20 | 20 | 22 |

## COMBI G3

# ELEKTROINSTALLATIONEN GEMÄSS VDE 0100 & VDE 0105 PRÜFEN MIT TOUCHSCREEN → EINFACH, SCHNELL UND BEQUEM

Das geringe Gewicht und ergonomische Design des **COMBI G3** gewährleisten bequeme und sichere Bedienbarkeit. Der große und hell beleuchtete Touchscreen ist besonders gut ablesbar und intuitiv bedienbar. Sämtliche Funktionen können über den zentralen Multifunktionsschalter oder direkt durch Anwahl der Icons auf dem Bildschirm ausgewählt werden. Die Symbole in der Anzeige und akustische Meldungen sorgen für die bequeme, schnelle und normgerechte Interpretation der Messergebnisse. Das **COMBI G3** ist gegen Fehlbedienung geschützt, bei falschem Anschluss des Geräts oder Vorliegen gefährlicher Spannungen wird der Benutzer auffällig gewarnt. Der große interne Speicher kann bis zu 999 Messwerte aufnehmen und ermöglicht eine individuelle Speicherung der Messergebnisse mit Textkommentar und Baumstruktur (3-Ebenen).

**Einfacher geht es nicht · Intuitive Bedienung per Touchscreen · Alle Messfunktionen auf einen Blick**

Touch Me!

**Der große farbige Touchscreen ist bei jeder Tages- und Nachtzeit hervorragend ablesbar.**

**Optisch isolierte USB-Schnittstelle – Alle Werte lassen sich speichern und per WiFi oder über die USB-Schnittstelle auf einen PC, Tablet oder in die Cloud übertragen.**

**Leicht und kompakt – das COMBI G3 passt in jeden Koffer und lässt sich wegen dem robusten Gehäuse auch im Freien bedenkenlos verwenden.**

**Die Bedienung des Prüfgerätes ist selbsterklärend.**

COMBI G3

NEU inkl. RCD Typ B

## MESSFUNKTIONEN

**Durchgang**
Niederohmmessung mit > 200 mA DC (VDE 0413 Teil 4, EN 61557-4)

**Isolation**
Isolationsprüfung mit 50, 100, 250, 500, 1000 V DC (VDE 0413 Teil 2, EN 61557-2)

**RCD Test**
Komplette FI (RCD) Testfunktion für Typ A, AC, B, F (VDE 0413 Teil 6, EN 61557-6)

**Zpe Test**
Schleifen- & Netzimpedanzmessung (VDE 0413 Teil 3, EN 61557-3)

**Drehfeld**
Drehfeldrichtungsmessung (VDE 0413 Teil 7, EN 61557-7)

**Erd Test**
Erdungsmessung mit/ohne Stromzange (VDE 0413 Teil 5, EN 61557-5)

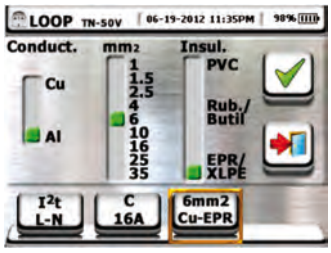
**Leckstrom**
Fehlerstrommessung mit optionaler Stromzange ab 1 mA bis 1000 A AC

**Spannungsfall-Messung**
(bei $Z_{LN}$, $Z_{LL}$) - Funktion ΔU nach VDE 0100 Teil 600

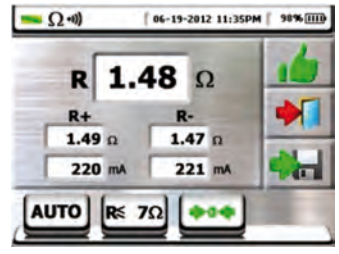
## INTUITIVE MENÜFÜHRUNG

**Hauptmenü**
Auswahl aller Messfunktionen

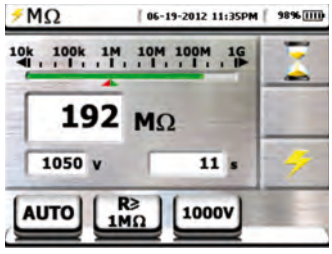
**Impedanzmessung**
Auswahl der Messmethode



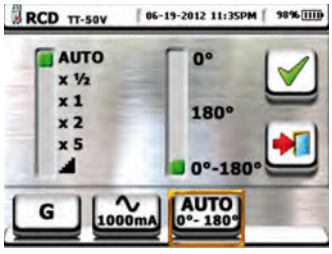

**Impedanzmessung**
Auswahl der Leitereigenschaften



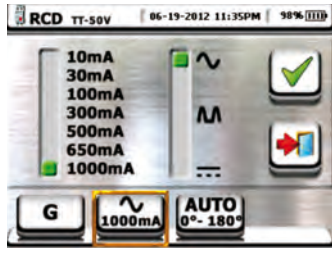

**Niederohmmessung**
Ergebnisanzeige



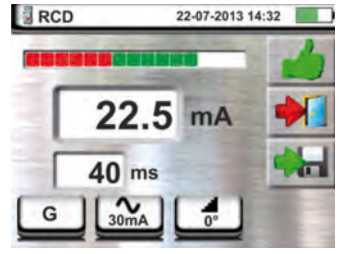

**Isolationsmessung**
Ergebnisanzeige




**RCD Messung**
Auswahl der Messmethode




**RCD Messung**
Auswahl RCD Typ A, AC, B oder F




**RCD Messung**
Ergebnis Auslösezeit Ia und ta

## TECHNISCHE DATEN

| FUNKTION | MESSBEREICH | GENAUIGKEIT |
|---|---|---|
| Niederohmmessung: | 0,00…9,99…99,9 Ω | ± (5 % Ablesung + 3 digits) |
| Isolationsmessung: | 0,01 MΩ…9,99…99,9…1999 MΩ | ± (2 % Ablesung + 2 digits) |
| | Prüfspannung 50 V, 100 V, 250 V, 500 V oder 1000 V | |
| RCD (FI) Analyse<br>Typ A, AC und Typ B<br>Allgemein und selektiv: | Auswählbare Fehlernennströme<br>10, 30, 100, 300 oder 500 mA, 650 mA, 1000 mA<br>Funktion 1/2, 1, 2, 5x und selektiv | Mit und ohne Auslösung, mit ansteigendem Prüfstrom, Angabe der Auslösezeit, Auslösestrom, Berührungsspannung Ub |
| Impedanz Zpp, Zpn, Zpe: | 0,01…9,99…199,9…1999 Ω | ± (5 % Ablesung + 3 digits) |
| Schleifenimpedanz Zpe ohne FI Auslösung: | 0,01…9,99…199,9…1999 Ω | ± (5 % Ablesung + 1 Ω) |
| Kurzschlussstrom Ik: | 1 A…999 A…1000 A…40 kA | ± (2 % Ablesung + 2 digits) |
| Drehfeldrichtung: | 100…265 V<br>Anzeige 123 (rechtsdrehend), Anzeige 132 (linksdrehend) | |
| Erdungsmessung: | 0,00…9,99…99,9…999…49,9 kΩ | ± (5 % Ablesung + 3 digits) |
| Spez. Erdwiderstand: | 0,06 Ωm…3,14 MΩm | ± (5 % Ablesung + 3 digits) |
| Spannungsmessung TRMS: | 15…460 V | ± (3 % Ablesung + 2 digits) |
| Frequenz: | 47,0…63,6 Hz | ± (0,1 % Ablesung + 1 digit) |
| Umweltparameter (Aux Eingang): | Temperatur, Feuchte, DC Spannung, Lichtstärkemessung (mit optionalem Zubehör) | |
| Strommessung: | 2 mA - 999 mA<br>(nur mit optionalem Stromwandler HT96U) | ± (5 % Ablesung + 2 digit) |
| Schnittstelle: | optisch isoliert auf USB | |
| Speicherplätze: | 600 | |
| Abmessungen (H x B x T): | 235 x 165 x 75 mm | |
| Spannungsversorgung: | 6 x 1,5 V Type AA oder 6 x 1,2 V NiMH Akku | |
| Gewicht: | 1.250 g | |
| Sicherheitsklasse: | EN61010-1, CAT III 240 V zu Erde, max. 415 V zwischen den Eingängen | |
| Normen: | Alle Messungen gemäß VDE 0413 (EN 61557) Teil 2, 3, 4, 5, 6 & 7 | |
| Lieferumfang COMBI G3: | Stift für Touchscreen, optisch isolierte Schnittstelle, Messwertspeicher, Aufbewahrungstasche, 3-Leiter-Schukomessleitung, 4 Sicherheitsmessleitungen mit Bananenbuchsen, 4 Krokodilklemmen, 6 x 1,2 V NiMH Akkus, Ladegerät, Bedienungsanleitung, CD mit Software TOPVIEW, USB Schnittstellenkabel C2006B, ISO 9000 Kalibrierprotokoll | |

## OPTIONALES ZUBEHÖR

**PR400**
Externe Prüfspitze mit Fernbedienung, (Start/Stop Funktion)

**HT96U**
Zange bis 1000 AC 3 Messbereiche: 1/100/1000 A AC

**KIT-TERR Erdkabelsatz**
4 Messleitungen (5, 10, 20 m), 4 Erdspieße

**T2100**
Erdungsmesszange

**HT52/05**
Sonde für Lufttemperatur- & Feuchtigkeitsmessung

**HT53/05**
Luxmeter-Klasse A, 3 Messbereiche: 20/ 2000/ 20000 lux

**SP-0400**
Tragegurt & Arbeitstasche für Combi 400er Serie

**C2013**
WiFi Adapter

## COMBI419 · COMBI420

# VDE 0100 / VDE 0105 MULTIFUNKTIONSPRÜFGERÄTE INKL. EINPHASIGER LEISTUNGSANALYSE

**Schnelle und einfache Überprüfung elektrischer Installationen gemäß VDE 0413 (EN 61557) Teil 2, 3, 4, 6 & 7**

Das **COMBI 419** und das **COMBI 420** sind innovative und vielseitig einsetzbare VDE 0100 Prüfgeräte zur Prüfung elektrischer Anlagen und elektrischer Installationen. Unter anderem können die Messungen auch mit Hilfe eines externen Tastkopfes gestartet werden. Eine vom Benutzer abrufbare Online Hilfe für alle Messfunktionen bietet eine wertvolle Unterstützung beim Anschluss des Gerätes an die zu prüfende Anlage. Beide Installationstester haben einen internen Speicher, um die Messdaten zu speichern und eine optisch isolierte Schnittstelle (USB) zur Datenübertragung auf den PC.

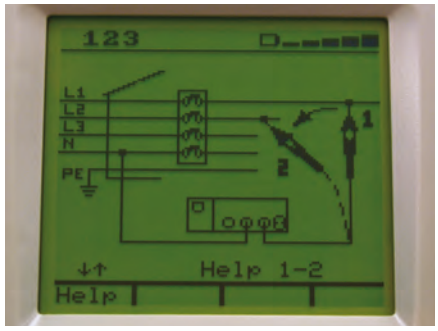
| FUNKTIONEN | COMBI419 | COMBI420 |
|---|---|---|
| Niederohmmessung mit >200 mA DC (VDE 0413 Teil 4, EN 61557-4) | • | • |
| Isolationsprüfung mit 50, 100, 250, 500 oder 1000 V DC (VDE 0413 Teil 2, EN 61557-2) | • | • |
| Komplette FI (RCD) Test- und Analysefunktion (VDE 0413 Teil 6, EN 61557-6) | • | • |
| Schleifen- und Netzimpedanzmessung (VDE 0413 Teil 3, EN 61557-3) | • | • |
| Anzeige des Kurzschlussstromes Ik (VDE 0413 Teil 3, EN 61557-3) | • | • |
| Schleifenwiderstandsmessung ohne Auslösung des FI | • | • |
| Drehfeldrichtungsmessung (VDE 0413 Teil 7, EN 61557-7) | • | • |
| Anschluss für externe Prüfspitze mit Fernbedienung (Start/Stop Funktion) | • | • |
| Anschluss für externe Stromzange ab 1 mA (z. B. HT96U) | • | • |
| Anschluss für externe Messsonden zur Feuchte-, Temperatur- und Lichtstärkemessung (Lux) | | • |
| Leistungsmessung, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Leistungsfaktor | | • |
| Oberwellenanalyse von Spannung und Strom bis 49. Oberwelle und THD in % | | • |
| Integrierte optische Schnittstelle auf USB | • | • |
| Interner Messwertspeicher für 600 Messwerte | • | • |
| Automatische Abschaltung | • | • |
| Integriertes Gummi-Schutzholster | • | • |
| Online Anschlusshilfe via Display | • | • |

| ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD mit Hintergrundbeleuchtung |
| Netzversorgung: | 6 x 1,5 V Type AAA |
| Autom. Abschaltung: | Nach 5 Minuten, Funktion ein/ausstellbar |
| Interner Speicher: | 600 Messwerte |
| Serielle Schnittstelle: | Optisch isoliert auf USB |
| Normen: | Alle Messungen gemäß VDE 0413 (EN 61557) Teil 2, 3, 4, 6 & 7 |
| Überspannungskategorie: | EN61010-1, CAT III 240 V zu Erde, max. 415 V zwischen den Eingängen |
| Abmessungen (L x B x H): | 235 x 165 x 75 mm |
| Gewicht: | 1,2 kg |

## LIEFERUMFANG

- TOPVIEW Software inkl. USB-Schnittstelle + Kabel
- Aufbewahrungstasche
- Messleitung mit Schukostecker
- 3 Sicherheitsmessleitungen mit Bananenbuchsen
- 2 Prüfspitzen
- 3 Krokodilklemmen
- Batterien
- Bedienungsanleitung
- ISO 9000 Kalibrierprotokoll

Einfache und übersichtliche Auswahl der Messfunktion




Grafisches Hilfsmenü für jede Messung einfach abrufbar

RCD Test mit ansteigendem Prüfstrom und Anzeige der Messergebnisse

## OPTIONALES ZUBEHÖR

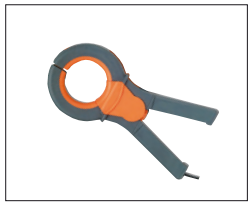
**IMP57**
Zubehör für Schleifenimpedanz-messung mit hoher Auflösung, max. 200 A Prüfstrom

**SP-0400**
optionale Gerätetasche für freihändiges Arbeiten. Tragegurt und Arbeitstasche für COMBI 400er Serie.

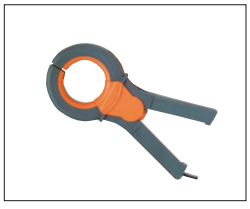
**HT-Sortimo L-Boxx Verklickbar-Stapelbar-Kompatibel**
Ordnung wird tragbar, die L-BOXX von Sortimo passt überall.

**PR400 Externe Prüfspitze**
mit Start/Stop Taste

**HT4005N**
Mini-Stromzange,
2 Messbereiche 5/100 A,
ab 5 mA bis 100 A AC



**HT96U**
Zange bis 1000 AC
3 Messbereiche:
1/100/1000 A AC



**HT97U**
Zange bis 1000 AC
3 Messbereiche:
10/100/1000 A AC

**HT52/05**
Sonde für Lufttemperatur- / Feuchtigkeitsmessung

**HT53/05**
Luxmeter-Klasse A
3 Messbereiche:
20/2000/20000 lux

## SIRIUS87 · SIRIUS89N
# VDE 0100 / VDE0105 UNIVERSALPRÜFGERÄTE

Das **SIRIUS87** und das **SIRIUS89N** sind ideale Prüfgeräte zur Überprüfung der elektrischen Sicherheit von elektrischen Anlagen nach VDE 0100 und VDE 0105.

Das **SIRIUS89N** ermöglicht zusätzlich die Messung und Aufzeichnung von Umweltparametern sowie eine 1-phasige Netz- und Leistungsanalyse. Alle wesentlichen Informationen sind auf einem großen grafischen Display mit hoher Auflösung verfügbar.

Beide Modelle verfügen über einen internen Speicher und eine optisch isolierte Schnittstelle (USB) zur Datenübertragung auf den PC.

**Bei der Leistungs- & Netzanalyse führt das SIRIUS89N die folgenden Messungen und Aufzeichnungen im Einphasenbereich aus:**

- Wechselstrommessung mit Wandlerzange
- Wechselspannung
- Wirk- / Blind- / und Scheinleistung
- Energiemessung
- Leistungsfaktor (Cosφ)
- Frequenz
- Spannungsanomalien
- Oberwellen-Analyse
- Gesamtverzerrung THD (%)
- Die Messgrößen werden numerisch, als auch grafisch angezeigt (Scope-Funktion)

**Bei der Umweltmessung misst und zeichnet das SIRIUS89N auf:**

- Helligkeit (Lux)
- Umgebungstemperatur (°C)
- Feuchtigkeit (RH%)

## VDE 0100 MESSFUNKTIONEN

- Alle Messungen gemäß VDE 0413 (EN 61557) Teil 2, 3, 4, 5, 6 und 7
- Niederohmmessung mit >200 mA
- Isolationswiderstandsmessung mit Spannungen 50-100-250-500-1000 V DC
- FI (RCD) Test & Analyse mit Auslösezeit, Auslösestrom, Ub, vom Typ A-AC Standard & selektiv
- Schleifen- und Netzimpedanz Zpp, Zpn, Zpe mit und ohne Auslösung des RCD
- Drehfeldrichtungsmessung
- Erd- & Erdungswiderstandsmessung mit 2, 3, oder 4 Erdspießen
- spezifische Erdwiderstandsmessung

## ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

Schnittstelle: optisch isoliert/USB
Speicher: für max. 1000 Messungen, (+ 2 MB beim SIRIUS89N)
Sicherheit: CAT III 600 V, EN 61010-1
Spannungsversorgung: 6 x 1,5 V AA
Abmessungen: 225 x 165 x 105 mm
Gewicht: 1,2 kg

IMP57
Zubehör für Schleifenimpedanzmessung mit hoher Auflösung, max. 200 A Prüfstrom

## ZUBEHÖR

**Serienmäßig:**

- C2033X: Schukostecker auf 3-Leiter mit Bananenstecker
- KIT GSC5: Set mit 4 Messleitungen, 2 m, mit 4 Krokodilklemmen und 2 Prüfspitzen
- KIT-TERR: Erdkabelset mit 4 Kabeln, 15, 10 und 5 m inkl. 4 Erdspieße
- Software TOPVIEW auf CD-ROM
- C2006 Anschlusskabel USB
- Transporttasche - BORSA2051
- Kalibrierzertifikat ISO 9000
- Handbuch
- Batterien
- HT4005N Stromwandler 0,05 A - 100 A AC (nur beim SIRIUS89N)
- A0050 externes Netzteil (nur SIRIUS89N)

**Optional:**

- CN0050:Tragegurt zum Umhängen des Gerätes für freihändiges Arbeiten
- IMP57 zur Impedanzmessung mit hohem Prüfstrom von max. 200 A

**Optional: (nur SIRIUS89N)**

- HT96U Stromwandler zum Messen von Fehlerströmen ab 1 mA, Ø 54 mm, 3 Messbereiche 1-100-1000 A / 1 V
- HTFLEX33 Flexibler Stromwandler, 1000 A / 3000 A, (Ø 174 mm)
- HT52/05 Sonde für Temperatur/Feuchte
- HT53/05 Sonde für Lichtstärke (Lux)

## GSC57 · GSC53N
# VDE 0100 INKL. 3-PHASEN NETZ- UND LEISTUNGS-ANALYSATOR

**Normen und Richtlinien**
Die Geräte wurden entwickelt zum Ausführen von Messungen, Kontrollen und Analysen gemäß:

- VDE 0105
- VD 0100
- VDE 0413 (EN 61557)
  Teil 2, 3, 4, 5, 6 & 7
  - Niederohmmessung
  - Isolationsmessung
  - RCD Analyse
  - Schleifenimpedanz
  - Netzimpedanz
  - Drehfeldmessung
  - Erdungsmessung
  - EN 50160

**Multifunktionsgeräte zur Überprüfung von:**

- Kontrollen von elektrischen Anlagen
- Messungen und Analysen der Netzqualität
- Netzstörungen
- Messungen und Analysen von Umweltparametern

## ALLGEMEINE MERKMALE

- Robustes Gehäuse aus einer Kombination von Kunststoff und Gummi
- Gewicht und Abmessungen:
  **GSC57:**
  nur 1.700 g, 225 x 165 x 105 mm
  **GSC53N:**
  nur 1.200 g, 225 x 165 x 105 mm
- Optischer Ausgang USB
- Batteriebetrieb und alternativ Betrieb mit externem Netzgerät (nur bei Analyse)
- Grafisches Display mit zuschaltbarer Hintergrundbeleuchtung zum Ausführen von Messungen auch bei schlechter Beleuchtung
- Einfache Benutzung

## TECHNISCHE MERKMALE

Prüfung von elektrischen Anlagen gemäß EN 61557, VDE 0100.

**Niederohmmessung**
- Leerlaufspannung DC 4 <Uo <24 V
- Prüfstrom >0,2 A (R<5 Ω)
- Messbereich 0,01 - 99,9 Ω
- Grundgenauigkeit 2 % des Ablesewertes
- Kompensation des Messleitungswiderstandes

**Messung des Isolationswiderstandes**
- Prüfspannung 50, 100, 250, 500, 1000 V DC
- Messbereich:
  0,01 ÷ 99,99 MΩ für Prüfspannung 50 V DC
  0,01 ÷ 199,9 MΩ für Prüfspannung 100 V DC
  0,01 ÷ 499 MΩ für Prüfspannung 250 V DC
  0,01 ÷ 999 MΩ für Prüfspannung 500 V DC
  0,01 ÷ 999 MΩ für Prüfspannung 1000 V DC
- Grundgenauigkeit ±2 % des Ablesewertes

Isolationsmessung mit 1000 V DC

RCD Analyse mit ansteigendem Prüfstrom

**KONTROLLE DER AUSLÖSEZEIT UND DES AUSLÖSESTROMES DER RCD (FI-SCHALTER) (TYP A, AC, STANDARD UND SELEKTIV)**

- Nennstrom 10-30-100-300-500 mA
- Rampe des Ansprechstromes von:
  0,5 ÷ 1,4 $I_{DN}$ für Typ AC
  0,5 ÷ 2,0 $I_{DN}$ für Typ A
- Messung der Ansprechzeit:
  ½ $I_{DN}$-$I_{DN}$-2 $I_{DN}$-5$I_{DN}$ und automatisch
- Grundpräzision ±10 % Ablesung

**SCHLEIFENIMPEDANZ Zs NETZIMPEDANZ Zi**

- Messbereich für Leitungsimpedanz Phase-Phase, Phase-Null 0,01 ÷ 199,9 Ω
  Messbereich bei der Schleifenimpedanz Zpe, Phase-Erde: Erde 0,01 ÷ 1999 Ω
- Möglichkeit zur Messung der Schleifenimpedanz Phase-Erde ohne Auslösen des Differentialschutzschalters (RCD)
- Anzeige der gemessenen Zs-, Ik-Werte
- Grundgenauigkeit 5 % des Ablesewertes
- Auflösung 0,1 mΩ (nur mit optionalem IMP57)

**MESSUNG DES ERDUNGS- UND DES SPEZIFISCHEN ERDWIDERSTANDES**

- Messung des Erdungswiderstandes mit Erdspießen 0,01 ÷ 1999 Ω
  Messung des spezifischen Erdwiderstandes mit 4 Erdspießen (nach Wenner-Methode) 0,01 Ωm ÷ 199,9 kΩm
- Messung des Schleifenwiderstandes an der Steckdose einer TT-Anlage mittels Spannungsfall
- Grundgenauigkeit 2 % des Ablesewertes

**Drehfeldmessung**

- Spannung 100 ÷ 400 V

**Direkte Messung des Fehler-, Leckstromes in der Anlage**

- mit Stromwandlerzange im Bereich 0 ÷ 1 A; Auflösung = 1 mA
- Präzision ±2 % Ablesung

**Prüfungen an elektrischen Anlagen im medizinischen Bereich (nur für GSC57)**

Durchgangsprüfung an Schutzleitern

- Leerlaufspannung Uo < 12 V
- Prüfstrom = 10 A
- Messbereich 0,001 ÷ 0,999 Ω
- Grundgenauigkeit 2 % des Ablesewertes
- Vierleitermessung

**Prüfung der Netzqualität nach EN 50160**

Die Geräte haben für Messungen an Ein- und Dreiphasensystemen, mit und ohne Mittelleiter, sowohl für symmetrische als auch unsymmetrische Belastungen folgende Nennwerte:

- messbare Spannung bis 600 V
- Strom über Wandlerzangen, Ausgang 1 V
- Frequenz 50 ÷ 60 Hz
- Präzision (Gerät) ±0,5 % Ablesung
- Präzision (Wandler) ±1 % Ablesung

**Messung und Aufzeichnung von:**

- TRMS-Wert der Spannung
- TRMS-Wert des Stroms mit Wandlerzangen
- Spannungsfrequenz
- harmonische Analyse (von Spannungen und Strömen) bis zur 49. Oberwelle
- Spannungsschwankungen über die eingestellten Grenzwerte (Einbrüche und Spitzen) mit 10 ms-Mindestauflösung
- Wirkleistung
- Blindleistung
- Scheinleistung
- Wirkenergie (KW/h)
- Blindenergie (Var/h)
- Cosφ
- Speicher: 2 MB
  Ausreichend für mehr als 1 Monat Aufzeichnungskapazität bei 63 Kanälen und einem Intervall von 15 Min.

**Analyse von Umweltparametern**

- Temperaturmessung und -aufzeichnung mit Adapter
- Feuchtigkeitsmessung und -aufzeichnung mit Adapter
- Helligkeitsmessung und -aufzeichnung mit Adapter

**Wahl der Größe/Messung**

Die Wahl der Größe oder des Messtyps erfolgt mit Umschalter und Wahltasten.

## SOFTWARE

Die Software TOPVIEW zum Auslesen des Gerätespeichers und erstellen von Protokollen ist mit den gängigen Microsoft Windows-Plattformen kompatibel.

| SERIENMÄSSIGES ZUBEHÖR | GSC53S | GSC53N | GSC57 |
|---|---|---|---|
| 1 Schukostecker auf 3-fach Bananenanschluss - C2033X | • | • | • |
| Set 4 Kabel zu je 2 m, 4 Krokodil-Klemmen und 2 Prüfspitzen - KITGSC5 | • | • | • |
| Tasche 4 Kabel Ban./Ban. und 4 Erdspieße - KIT-TERR | • | • | • |
| Netzkabel zur Prüfung mit 10 A - C5700 | | | • |
| Flexible Stromwandlerzange 1000 - 3000 A (Ø 154 mm), 3 Stück - HTFLEX33 | | • | |
| Netzgerät für Aufzeichnungsprüfungen - A0050 | • | • | |
| Software (auf CD-ROM) - TOPVIEW | • | • | • |
| USB-Kabel - C2006 | • | • | • |
| Transporttasche - BORSA2051 | • | • | • |
| Kalibrierzertifikat ISO 9000 | • | • | • |
| Handbuch deutsch | • | • | • |

| OPTIONALES ZUBEHÖR | GSC53S | GSC53N | GSC57 |
|---|---|---|---|
| Flexible Stromwandlerzange 1000-3000 A (Ø 154 mm), HTFLEX33 | • | | |
| Wandlerzange für Fehlerströme (Ø 54 mm) – HT96U | • | • | • |
| Wandlerzange für AC-Ströme bis 1000 A – HT97U | • | • | • |
| Zange für AC-Ströme 200-2000 A (Ø 70 mm) – HP30C2 | • | • | • |
| Zange für AC-Ströme 3000 A (Ø 70 mm) – HP30C3 | • | • | • |
| 4 Kabel je 5 m mit Krokodilklemmen für Durchgangsmessungen 10 A – C7000/05 | | • | • |
| 4 Kabel je 10 m mit Krokodilklemmen für Durchgangsmessungen 10 A – C7000/10 | | • | • |
| Wandler für primär 3 x 1 oder 5 A Signal zu sekundär 1 V Signal – HT903 | • | • | • |
| Wandler für Temperatur- und Feuchtigkeitsmessungen – HT52/05 | • | • | • |
| Wandler für Helligkeitsmessungen (Lux) – HT53/05 | • | • | • |
| Zubehör für Impedanz- und Schleifenwiderstandsmessung mit hoher Auflösung – IMP57 | • | • | • |
| Netzgerät für Aufzeichnungsprüfungen – A0050 | | | • |
| Tragegurt zum Umhängen des Gerätes – CN0050 | • | • | • |

## M75 · M74

# KOMBIGERÄTE ZUR PRÜFUNG VON ELEKTRISCHEN ANLAGEN MIT MULTIMETER- UND NETZWERKTESTFUNKTION

Die Modelle **M74** und **M75** sind innovative Kombigeräte mit allen Merkmalen eines Echt-Effektivwert-Multimeters (TRMS) für Prüfungen von zivilen elektrischen Installationen und Mapping-Kontrollen an LAN-Netzkabeln (nur M75). Als echte Allroundgeräte zeichnen sie sich durch eine ergonomische, ästhetisch ansprechende Form, einen innovativen elektronischen Funktionswahlschalter sowie eine schnelle, einfache Bedienung und Ausführung der Tests aus.

## GEBRAUCH

Der Bereich **MULTIMETER TRMS** gestattet das Messen von V AC und DC sowie von Fehlerstrom mit externer Zange, Widerstand und Frequenz, der Bereich VDE 0100 die Ausführung von Tests gem. VDE 0100 (Durchgang mit 200 mA, Isolation mit 500 V, Schleifenwiderstand mit Kurzschlussstromermittlung, Auslösezeit vom RCD, FI) mit innovativer AUTO-Funktion für die automatische Ausführung der Tests direkt an den Steckdosen der Anlagen durch Drücken einer einzigen Taste. Die Messung der Drehfeldrichtung der Phasen mit der patentierten Einpol-Methode komplettiert die Palette der Sicherheitsprüfungen. Der Bereich **LAN-NETZWERKKONTROLLE** (nur M75) ermöglicht schnelle Mappingkontrollen an allgemeinen LAN-Netzkabeln zur Aufdeckung der häufigsten Störsituationen.

## FUNKTIONEN

**Serienmäßig inkl. Schutzholster:**

- C2075: Kabel zwei Enden mit Schukostecker
- KIT0075: Set 2 Kabel mit Prüfspitze + 2 Krokodilklemmen
- HT4003: Zange 400 A AC (nur M75)
- CH1: externer Marker #1 (nur M75)
- CH2: externer Marker #2 (nur M75)
- 3x 30 cm Patchkabel RJ45-RJ45 FTP (nur M75)
- BORSA75: Transporttasche
- Kalibrierprotokoll
- Handbuch

**Optional:**

- HT4003: Zange 400 A AC
- HT96U: Zange für Fehlerstrom AC 1-100-1000 A/1V
- NOCANBA: Adapter für Anschluss von Zangen HT96U, HT98U, HT4004
- REM38: Set 6 externe Marker von #3 bis #8 (nur M75)
- REM3: externe Marker #3 (nur M75)
- REM4: externe Marker #4 (nur M75)
- REM5: externe Marker #5 (nur M75)
- REM6: externe Marker #6 (nur M75)
- REM7: externe Marker #7 (nur M75)
- REM8: externe Marker #8 (nur M75)
- HT4004: Zange 10-100 A AC/DC
- HT98U: Zange 1000 A AC/DC

| FUNKTIONEN | M74 | M75 |
|---|---|---|
| Spannung DC/AC TRMS mit automatischer Erkennung | • | • |
| Spannung AC TRMS und Fehlerstrom mit externer Zange | • | • |
| Widerstand und Durchgang mit Summer | • | • |
| Frequenz | • | • |
| Durchgangsprüfung Schutzleiter mit 200 mA | • | • |
| Isolation mit Prüfspannung 250, 500 V DC | • | • |
| Auslösezeit RCD (FI) Typ AC 30 mA, 30 x 5 mA, 100 mA, 300 mA | • | • |
| Schleifenwiderstand ohne Auslösung des RCDs | • | • |
| Drehfeldrichtungsmessung und Phasenübereinstimmung mit einpoliger und/oder 2-poliger Messmethode | • | • |
| Funktion AUTO (Schleifenwiderstand, RCD-Test, Isolation) an der zu prüfenden Steckdose | • | • |
| Kompletter Mappingtest LAN-Netzkabel mit RJ45 | | • |
| Funktion Data HOLD | • | • |
| Messung SPITZE mit 1 ms Reaktionszeit für Spannung und Strom DC/AC | • | • |
| Funktion MAX/MIN/AVG (Durchschnitt) | • | • |
| Selbstabschaltung | • | • |
| Sicherheit: EN 61010-1, CAT III 550 V (Phase-Phase, Phase-PE) | • | • |
| Versorgung: 4 x 1,5 V Alkalibatterien Typ AA LR6 | • | • |
| Abmessungen (L x B x H): 240 x 100 x 45 mm | • | • |
| Gewicht (mit Batterien): ca. 630 g | • | • |

## M73 · SPEED418
## MULTIFUNKTIONSGERÄT FÜR DIE FI/RCD ANALYSE (VDE 0413/6) UND SCHLEIFENIMPEDANZMESSUNG (VDE 0413/3)

Mit den Modellen **SPEED418** und **M73** können die funktionsrelevanten Prüfungen von FI-Schaltern (RCDs) und der Impedanzmessung in elektrischen Anlagen gem. VDE 0100 vorgenommen werden.

### GEBRAUCH

Mit **SPEED418** und **M73** kann jede sicherheitsrelevante Prüfung von FI-Schutzeinrichtungen ausgeführt werden. Darüber hinaus ist auch die Messung der Schleifenimpedanz direkt an den Steckdosen der zu prüfenden Anlagen ohne Auslösung des FI-Schalters möglich.

**SPEED418** führt außerdem Messungen auch mit einem externen Tastkopf zur Fernbedienung und Leitungs-Schleifenimpedanzmessungen mit hoher Auflösung (0,1 mΩ) aus (mit Optional-Zubehör IMP57).

**M73** kann auch als präzises digitales Multimeter in TRMS eingesetzt werden, zeichnet sich durch ein ergonomisches Design aus und hat einen innovativen elektronischen Funktionswahlschalter für eine schnelle Testabfolge.

| FUNKTIONEN | | SPEED418 | M73 |
|---|---|---|---|
| Ansprechzeit auf FI-Schutzeinrichtungen vom Typ A, AC Standard und Selektiv mit 10, 30, 100, 300, 500 mA | | • | |
| Ansprechzeit auf FI-Schutzeinrichtungen AC Standard mit 30, 30 x 5, 100, 300 mA | | • | • |
| Effektiver Auslösestrom der FI-Schutzeinrichtungen | | • | • |
| Impedanzmessung ohne Auslösung des FI-Schalters | | • | • |
| Leitungs-/Schleifenimpedanz (L-L, L-N, L-PE) | | • | |
| Leitungs-/Schleifenimpedanz (L-L, L-N, L-PE) mit hoher Auflösung (0,1 mΩ) mit Optional-Zubehör IMP57 | | • | |
| Kurzschlussstrom Ik | | • | • |
| Berührungsspannung | | • | • |
| Drehfeldrichtung | | • | • |
| Spannung DC/AC TRMS und Frequenz | | • | • |
| Strom AC TRMS und Fehlerstrom (mit externer Zange optional HT96U) | | | • |
| Widerstands- und Durchgangsprüfung mit Summer | | | • |
| Aktivierung der Messungen mit externem Tastkopf zur Fernbedienung (Zubehör PR400) | | • | |
| Kontextuelle Hilfe über Display | | • | |
| Interner Speicher zum Sichern der gemessenen Daten | | • | |
| Serielle USB-Schnittstelle für Anschluss an PC | | • | |
| Funktion Data HOLD | | | • |
| Messung SPITZE mit 1 ms auf DC/AC Strom und Spannung | | | • |
| Funktion MAX/MIN/AVG (Durchschnitt) | | | • |
| Selbstabschaltung | | • | • |
| Sicherheit: | EN 61010-1, CAT III 550 V AC (L-L, L-PE) | • | |
| | EN 61010-1, CAT III 265 V AC (L-PE) | | • |
| Versorgung: | 4 x 1,5 V Alkalibatterien Typ AA LR6 | | • |
| | 6 x 1,5 V Alkalibatterien Typ AA LR6 | • | |
| Abmessungen: | (L x B x H) 240 x 100 x 45 mm | | • |
| | (L x B x H) 222 x 160 x 70 mm | • | |
| Gewicht (mit Batterien): | ca. 450 g | | • |
| | ca. 1,2 kg | • | |

M73

SPEED418

### ZUBEHÖR

**Serienmäßig inkl. Schutzholster:**
- C2075: Kabel zwei Enden mit Schukostecker (nur M73)
- C2033X: Kabel drei Enden mit Schukostecker (nur SPEED418)
- KIT0075: Set 2 Kabel mit Pointer + 2 Krokodilklemmen (nur M73)
- TOPVIEW: Windows Software + USB–Kabel (nur SPEED418)
- BORSA75: Transporttasche (nur M73)
- BORSA75N: Transporttasche (nur SPEED418)
- Kalibrierprotokoll ISO 9000
- Handbuch

**Optional:**
- HT4003: Zange 400 A AC (nur M73)
- HT96U: Zange für Fehlerstrom, AC 1-100-1000 A/1V (nur M73)
- NOCANBA: Adapter für Anschluss von Zange HT96U (nur M73)
- UNIVERSALKIT: Set 3 Kabel + 3 Krokodilklemmen + 1 Prüfspitze (nur SPEED418)
- PR400: externer Tastkopf zur Fernbedienung Aktivierung von Testabfolgen (nur SPEED418)
- IMP57: Zubehör für Schleifenimpedanzmessung mit hoher Auflösung (nur SPEED418)
- C2006: Anschlusskabel RS-232 (nur SPEED418)

## M72 · M70

# KOMBIGERÄTE FÜR DIE ISOLATIONSMESSUNG (VDE 0413/2) - UND NIEDEROHM-MESSUNG (VDE 0413/4)

Die Modelle **M72** und **M70** sind innovative tragbare Geräte für die Messung des Isolationswiderstandes und die Durchgangsprüfung von Schutzleitern gem. VDE 0100 an zivilen elektrischen Installationen. Das Modell **M72** fungiert auch als TRMS-Multimeter (Echt-Effektivwert) und Messgerät für die Ermittlung der Drehfeldrichtung und ist damit ideal bei der Kontrolle von elektrischen Installationen nach VDE 0100/ VDE 0105.

## EINSATZ

Mit den Modellen **M72** und **M70** können Isolationsmessungen mit einer Prüfspannung bis 1000 V DC durchgeführt werden (1000 V DC nur M70) und die Durchgangsprüfung des Schutzleiters (Niederohmmessung mit >200 mA). Sie finden daher Einsatz für die Prüfungen nach VDE 0100 / VDE 0105 an elektrischen Installationen und für Tests an industriellen Anwendungen (Maschinen und Schaltschränken) gem. EN 60204-1 und EN 60439-1 (nur M70). Eine weitere Funktion ist die Drehfeldrichtungsmessung mit nur **einer** Messleitung, die Fehlerstrommessung mit externer Stromzange (nur M72 mit optionalem Zubehör) und eine effiziente TRMS-Multimeterfunktion.

## ZUBEHÖR

**Serienmäßig inkl. Schutzholster:**

- KIT0075: Set 2 Kabel mit Prüfspitzen + 2 Krokodilklemmen
- Batterien
- Schutztasche
- Kalibrierprotokoll ISO 9000 (nur M72)
- Kalibrierbescheinigung (nur M70)
- Handbuch

**Optional:**

- HT4003: Zange 400 A AC (nur M72)
- HT96U: Zange für Fehlerstrom,
- 1 mA - 1000 A AC (nur M72)

| FUNKTIONEN | | M70 | M72 |
|---|---|---|---|
| Isolation mit Prüfspannung 250, 500, 1000 V DC | | • | |
| Isolation mit Prüfspannung 250, 500 V DC | | • | • |
| Messbereich: 0,001 MΩ ÷ 4 GΩ | | • | |
| Messbereich: 0,01 MΩ ÷ 1 GΩ | | | • |
| Automatische Entladung des Prüfobjektes | | • | • |
| Dauermessung (Funktion LOCK) | | • | |
| Isolationsmessung mit von 2 bis 60 Sekunden programmierbarem Timer | | • | |
| Schutzleiter-Durchgangsprüfung mit 200 mA | | • | • |
| Kalibrierung der Messleitungen | | • | • |
| Drehfeldrichtungsmessung | | | • |
| Spannung DC/AC bis 600 V (TRMS nur M72) | | • | • |
| Frequenz | | | • |
| Automatische Erkennung DC/AC-Signale | | | • |
| AC TRMS und Fehlerstrom mit externer Zange | | | • |
| Widerstands- und Durchgangsprüfung mit Summer | | • | • |
| Funktion Data HOLD | | | • |
| Messung SPITZE 1ms auf DC/AC Strom und Spannung | | | • |
| Funktion MAX/MIN/AVG (Durchschnitt) | | | • |
| Automatische Abschaltung | | • | • |
| Sicherheit: EN 61010-1, CAT III 550 V (Phase-Phase, Phase-PE) | | • | • |
| Abmessungen (L x B x H): 240 x 100 x 45 mm | | • | • |
| Gewicht (mit Batterien): | ca. 450 g | • | |
| | ca. 630 g | | • |

## ISO410
## ISOLATIONSMESSUNG (VDE 0413/2) NIEDEROHMMESSUNG (VDE 0413/4) EXTERNER TASTKOPF ZUR FERNBEDIENUNG

**ISO410** ist ein innovatives Gerät für die Isolationsmessung mit Spannungen von 50 V bis 1000 V DC und die Durchgangsprüfung der Niederohmmessung mit 200 mA gem. VDE 0100. Unter anderem können die Messungen mit Hilfe eines externen Tastkopfs aktiviert werden (**PR400**), was die Durchführung mehrerer Messungen nacheinander wesentlich vereinfacht. Eine vom Benutzer abrufbare, kontextuelle Online-Hilfe für alle Funktionen bietet eine wertvolle Unterstützung beim Anschluss des Gerätes an die zu prüfende Anlage.

### FUNKTIONEN

- Niederohmmessung mit 200 mA
- Isolation mit Prüfspannungen 50, 100, 250, 500, 1000 V DC
- Aktivierung von Messungen mit externem Tastkopf (PR400)
- Kontextuelle Hilfe über Display
- Speicherung der Resultate
- USB-Schnittstelle

PR400 externer Tastkopf zur Fernbedienung

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

**Niederohmmessung:**
- Messbereich: 0,01 ÷ 99,9 Ω
- Auflösung: 0,01 Ω
- Präzision: ±(2 % rdg + 2 dgt)
- Prüfstrom: >200 mA DC
- Leerlaufspannung: 4 <Vo <12 V

**Messung des Isolationswiderstandes:**
- Prüfspannungen: 50, 100, 250, 500, 1000 V DC
- Messbereich: 0,01 ÷ 1999,9 MΩ
- Grundpräzision: ±(2 % rdg + 2 dgt)
- Kurzschlussstrom: <3 mA (500 V)

### ALLGEMEINE MERKMALE

- Das Gerät entspricht den Normen EN 61010-1, VDE 0100, VDE 0413
- Überspannungskategorie: CAT III 240 V (zu Erde), 415 V (zw. Eingängen)
- Versorgung: 6 x 1,5 V Batterien Typ LR6 AA MN1500
- Abmessungen: 240 x 160 x 70 mm
- Gewicht: ca. 1,2 kg

### ZUBEHÖR

**Serienmäßig inkl. Schutzholster:**
- TOPVIEW Software + optisches Kabel/USB – C2006
- externer Tastkopf – PR400
- Set 3 Kabel + 3 Krokodilklemmen + 1 Prüfspitze – UNIVERSALKIT
- Transporttasche – BORSA75N
- Bedienungsanleitung
- Kalibrierprotokoll ISO 9000

**Optional:**
- Rote Prüfspitze – 404-IECR

ISO410

## HT7051 · HT7052
# PROGRAMMIERBARE DIGITALE ISOLATIONSTESTER BIS 5 KV / 10 KV DC

Das **HT7051** und **HT7052** sind professionelle digitale Messgeräte zur Messung des Isolationswiderstandes mit Prüfspannungen bis zu 5 kV DC bzw. 10 kV DC. Die Isolationstester eignen sich für eine breite Anwendung in industriellen elektrischen Anlagen wie z. B. zur vorbeugenden Wartung und Fehlersuche von Motoren, Transformatoren und elektrischen Kabeln etc. Im Programmiermodus können neben der Messdauer bis zu 3 verschiedene Rampenfunktionen ausgewählt werden. Das **HT7051** und **HT7052** können auch für die Ermittlung des Polarisationsindex (PI) eingesetzt werden (Abfall des Isolationswertes aufgrund von externen Einwirkungen wie Korrosion, Staub, Fett oder Feuchtigkeit). Dank dieser Kontrolle kann der Wartungstechniker die zukünftige Qualität der Isolation vorab bestimmen und entsprechend vorbeugend planen. Beide Isolationstester haben einen internen Speicher, um die Messdaten zu speichern und eine Schnittstelle zur Datenübertragung auf den PC.

| FUNKTIONEN | HT7051 | HT7052 |
|---|---|---|
| Isolationstest mit Prüfspannungen von 100 V bis 5 kV DC | • | |
| Isolationstest mit Prüfspannungen von 500 V bis 10 kV DC | | • |
| Widerstandsmessbereich bis zu 10 TΩ | • | • |
| Messungen mit fest wählbaren Prüfspannungen in 25 V Stufen | • | • |
| Bis zu 3 Spannungs-/Zeitrampen aus Programm abrufbar | • | • |
| SMOOTH Funktion zur Stabilisierung der Messergebnisse | • | • |
| Dielektrische Entladung | • | • |
| Polarisations Index (P.I.) | • | • |
| Dielektrisches Absorptionsverhältnis (D.A.R.) | • | • |
| DC/AC TRMS Spannungsmessung bis 600 V | • | • |
| Kapazitätsmessung 0,1 nF bis 50,0 µF | | • |
| Wiederaufladbare interne NiMH Batterie | • | • |
| Guardanschluss zum Eliminieren von Oberflächenströmen | • | • |
| Automatische Objektentladung nach der Prüfung | • | • |

| ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD mit Hintergrundbeleuchtung und Bargraph |
| Ext. Netzversorgung: | 220-240 V, 50/60 Hz, 20 V A (HT7051)<br>90-260 V AC, 45-65 Hz, 70 V A (HT7052) |
| Interne Netzversorgung: | wiederaufladbare NiMH Batterie |
| Schutzsicherung: | T 200 mA H 250 V |
| Batterielebensdauer: | >1000 test (@ 5 kV bei 5 MΩ) (HT7051)<br>>4 h bei 10 kV (HT7052) |
| Autom. Abschaltung: | nach 5 Minuten |
| Interner Speicher: | 700 Messwerte (HT7051)<br>1000 Messwerte (HT7052) |
| Serielle Schnittstelle: | RS-232 (HT7051)<br>RS-232 und USB (HT7052) |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61557-1 |
| Schutzart: | Doppelt isoliert |
| Verschmutzungsgrad: | 2 |
| Schutzklasse: | IP53 (bei geschlossenem Deckel) |
| Überspannungskategorie: | CAT IV 600 V (gegen Erde) |
| Abmessungen (L x B x H): | 360 x 310 x 195 mm (HT7051)<br>360 x 330 x 160 mm (HT7052) |
| Gewicht: | 3,5 kg (HT7051), 5,5 kg (HT7052) |

**HT7051**

### STANDARD ZUBEHÖR

Messleitungsset mit Prüfspitze und Krokodilklemmen, NiMH Akku, Netzversorgungskabel, Tasche für Zubehör, PC Software TOPVIEW, Schnittstellenkabel, Bedienungsanleitung und ISO 9000 Kalibrierzertifikat

**HT7052**

## M71 · GEO416
# DIGITALE ERDUNGSMESSGERÄTE

Das **GEO416** ist ein innovatives digitales Messgerät zum Messen des Erdungswiderstandes mit der 2-, 3- und 4-Leitermessung (nach Methode Wenner) und des spezifischen Erdwiderstandes gemäß VDE 0413 Teil 5. Eine vom Benutzer am Messgerät abrufbare Online-Hilfe für alle Funktionen bietet eine wertvolle Unterstützung beim Anschluss des Messgerätes an die zu prüfende Anlage. Komplettanzeige aller notwendigen Messwerte auf großem LCD Display. Das **M71** ist ein kompaktes Erdungsmessgerät mit ergonomischem Design zum Messen des Erdungswiderstandes mit der 2- und 3-Leitermessung gemäß VDE 0413 Teil 5. Beide Messgeräte verfügen über einen elektronischen Funktionswahlschalter für eine schnelle und zuverlässige Ausführung der Tests.

| FUNKTIONEN | M71 | GEO416 |
|---|---|---|
| 2-Punkt Erdungsmessung | • | • |
| 3-Punkt Erdungsmessung | • | • |
| Messbereich | 0,01 Ω - 50 kΩ | 0,01 Ω - 50 kΩ |
| 4-Punkt Erdwiderstandsmessung | | • |
| Störspannungsunterdrückung | • | • |
| Kalibrierung der Messleitungen | • | • |
| Messdatenspeicher | | • |
| Optisch isolierte USB Schnittstelle zur Datenübertragung auf den PC | | • |
| Sicherheit | EN 61010-1 | EN 61010-1 |
| Überspannungskategorie | CAT III 240 V | CAT III 265 V |
| Spannungsversorgung | 4 x 1,5 V Batterien Typ AA | 6 x 1,5 V Batterien Typ AA |
| Abmessungen (H x B x T) in mm | 240 x 100 x 45 | 222 x 162 x 57 |
| Gewicht (inkl. Batterien) | 630 g | 1 kg |

| LIEFERUMFANG | CODE |
|---|---|
| • 3 Messleitungen, 3 Krokodilklemmen und 2 Erdspiesse (nur M71) | KIT0071 |
| • 4 Messleitungen & 4 Erdspieße (nur GEO416) | KIT-TERR |
| • Set aus 4 Krokodilklemmen (nur GEO416) | COC4-UK |
| • Aufbewahrungstasche (nur M71) | SP-6085 |
| • Aufbewahrungstasche (nur GEO416) | B2000N |
| • ISO 9000 Kalibrierprotokoll + Bedienungsanleitung | |
| • Protokollsoftware + USB Kabel (nur GEO416) | TOPVIEW |

GEO416

M71

**TL-30MKT** Verlängerungsleitung 30 m, grün, auf praktischer Kabeltrommel

## T2000 · T2100
# DIGITALE ERDUNGSMESSZANGEN

Die innovativen Erdungsmesszangen sind optimal geeignet zur genauen Messung des Erdungswiderstandes ohne Zuhilfenahme von Hilfserdern. Erdungsmesszangen können in mehrfach geerdeten Systemen eingesetzt werden, ohne die zu überprüfenden Erder lösen zu müssen.
Durch einfaches Anlegen an den Erdungsstab oder den Erdleiter können sowohl Erdungswiderstand als auch Leckströme ab 0,05 mA bis 20 A AC (nur **T2000**) direkt gemessen werden. Die Erdungsprüfzange hat einen großen ovalen Zangendurchmesser (32 mm x 64 mm) und liefert schnelle, sichere sowie genaue Ergebnisse. Die **T2100** ist mit einer RS-232 Schnittstelle ausgestattet, die eine Datenübertragung der Messwerte zum VDE 0100 Messgerät **COMBI G3** ermöglicht zur anschließenden Protokollerstellung am PC. Die Erdungsmesszangen sind mit einer automatischen Abschaltung ausgestattet sowie einer LCD-Hintergrundbeleuchtung, die eine Durchführung von Messungen in schlecht beleuchteten Umgebungen ermöglicht.

| FUNKTIONEN | T2000 | T2100 |
|---|---|---|
| Erdungsmessung ohne Hilfserder ab 0,010 Ω bis 1000 Ω | • | • |
| Leckstrommessung ab 0,05 mA bis 20 A AC | • | |
| Echt-Effektivwert Messung (TrueRMS) | • | • |
| Data HOLD Funktion | • | • |
| großes LCD Display mit Bargraph + Hintergrundbeleuchtung | • | • |
| automatische Abschaltung nach ca. 5 min der Nichtbenutzung | • | • |
| Messwertspeicher | • | • |
| RS-232 Schnittstelle (Datenübertragung zum COMBI G3) | | • |
| optisch/akustische Alarmfunktion | • | • |
| hochwertige Abschirmung gegen Fremdfelder | • | • |

| ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN | |
|---|---|
| Interner Speicher: | 99 Messwerte |
| RS-232 Schnittstelle: | 4800 Baud (nur T2100) |
| Batterie: | 4 x 1,5 V Batterien Typ AA LR6A |
| Referenz-Temperatur: | 20 ± 3 °C |
| Arbeitstemperatur: | 0 ÷ 40 °C |
| Arbeits-Luftfeuchtigkeit: | 10 % RH bis 80 % RH |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61010-2-032 |
| Isolierung / Verschmutzungs-Grad: | doppelte Isolierung / 2 |
| Überspannungskategorie: | CAT III 150 V |
| Abmessungen (H x B x T): | 293 x 90 x 66 mm |
| Zangeninnendurchmesser: | 32 mm x 64 mm |
| Gewicht (inkl. Batterie): | 1.320 g |

## LIEFERUMFANG

- inkl. robustem Schutzkoffer
- Batterien
- Widerstandsprüfschleife 5,1 Ω
- Bedienungsanleitung
- Kalibrierprotokoll ISO 9000

## FULLTEST3
# VDE 0113 / EN 60204-1:2006 / EN 61439-1 / EN 60335-1 MASCHINEN- & ANLAGENPRÜFGERÄT

Das transportable und innovative **FULLTEST3** eignet sich für die Sicherheitsprüfungen und CE-Zertifizierung von elektrischen Geräten, Anlagen und Schaltschränken gemäß den Richtlinien der EN 60204-1:2006 und EN 61439-1. Des Weiteren ist es auch für die Prüfungen elektrischer, ortsveränderlicher Betriebsmittel nach Reparatur und Wartungsarbeiten einsetzbar (VDE 0701-02). Das **FULLTEST3** ist ein tragbares, sicheres und leicht zu verwendendes Messgerät.

### FUNKTIONEN

- Durchgangsprüfung der Schutzleiter mit 200 mA DC
- Durchgangsprüfung der Schutzleiter mit I> 10 A, V <12 V AC
- Durchgangsprüfung der Schutzleiter mit I> 25 A, V <12 V AC
- Isolationswiderstand mit 100, 250, 500, 1000 V DC Prüfspannung
- Hochspannungstest mit Prüfspannung einstellbar von 250 V bis 5100 V AC
- Restspannungsmessung Intern und Extern
- Differenzstrommessung & Leistungsmessung über Schuko-Steckdose
- Differenzstrommessung mit externem Stromwandler (HT96U optionales Zubehör)
- Test an RCDs Typ A, AC, B, bis 1000 mA, auch selektive RCD
- Netz / Schleifenimpedanz und Ik Berechnung
- Netz / Schleifenimpedanz mit hoher Auflösung und bis 50 kA (mit IMP57 optionales Zubehör)
- Prüfung an Überstromschutzorganen mit Charakteristik B, C, D, K und Art der Sicherung
- Auswahl von Länge, Kabeltyp, Isolierung des Kabels, Auslösezeit der Schutzeinrichtung
- Schleifenwiderstand ohne RCD-Auslösung
- Drehfeldrichtungsanzeige
- TFT-Display mit Touchscreen
- Programmierbare Prüfdauer
- Programmierbare Grenzwerte
- Interner Speicher für 999 Messwerte
- USB-Schnittstelle für PC-Anschluss zum Übertragen der Messdaten für das Protokoll
- USB-Schnittstelle für Tastatur, Drucker und Barcode-Leser

### ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Anzeige: | TFT LCD Farbdisplay 4.3" mit Touchscreen |
| Spannungsversorgung: | 207 ÷ 253 V / 50/60 Hz ± 5 % / max. 16 A |
| Speicher: | 999 Messwerte, 3 Ebenen |
| Schnittstelle: | 3 x USB 2.0, Bluetooth |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Isolation: | Doppelte Isolation |
| Verschmutzungsgrad: | 2 |
| Mechanischer Schutz | IP40 |
| Elektrischer Schutz: | Sicherungen T16/250 V, FF 12,5 A/500 V, F 20 A/ |
| Überspannungskategorie: | CAT III 300 V |
| Abmessungen (L x B x H): | 400 x 300 x 170 mm |
| Gewicht (inkl. Batterien) | 15 kg |

### LIEFERUMFANG

- Schuko-Netzkabel
- 4x Messleitungen: 2x rot, 1x blau, 1x schwarz, 3 m
- C2033X: Schukokabel mit 3 Leiter Bananenstecker
- 2 x Sicherheitsmessleitung bis 5 kV
- 6 x Prüfspitzen CAT III
- 4 x Krokodilklemmen
- TOPVIEW Protokollsoftware für Windows
- USB Kabel C2007
- Schutztasche für Zubehör
- Kalibrierprotokoll ISO 9000
- Bedienungsanleitung

Mit Touch-screen

# MESS- & PRÜFGERÄTE FÜR DIE WARTUNGS- UND LEISTUNGSANALYSE AN PV-ANLAGEN

HT INSTRUMENTS

| PV-MESSGERÄTE | MODELL | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| FUNKTIONEN | **PV-CHECK** | **I-V400** | **SOLAR I-V** | **SOLAR300N** | **MPP300** |
| Isolationsmessung 250/500/1000 V | • | | | | |
| Durchgangsprüfung, Niederohmmessung Rpe | • | | | | |
| Drehfeld | | | | • | |
| DC/AC TRMS Strom- & Spannungsmessung an 1-phasigen Systemen | • nur DC | | • | • | • |
| DC/AC TRMS Strom- & Spannungsmessung an 3-phasigen Systemen | | | | • | • |
| Leistungsmessung an 1-phasigen Systemen | • nur DC | | • | • | • |
| Leistungsmessung an 3-phasigen Systemen | | | | • | • |
| Leistungsfaktor CosΦ an 1- & 3-phasigen Systemen | | | | • | • |
| Energiemessung an 1- & 3-phasigen Systemen | | | | • | • |
| Aufzeichnung der Parameter mit einstellbarem Messintervall | • (5 s - 60 min) | | • (5 s - 60 min) | • (1 s - 60 min) | • (1 s - 60 min) |
| Max. Anzahl der Parameter, die gleichzeitig aufgezeichnet werden können | 9 | | 9 | 251 | 251 |
| Oberwellenanalyse von Spannung & Strom bis zur 49. Ordnung | | | | • | |
| Spannungsanomalien, Erfassung ab 10 ms | | | | • | |
| Netzanalysefunktion gemäss EN 50160 | | | | • | |
| Einschaltströme | | | | • | |
| Transienten ab 5 µs (200 kHz) bis 6000 V | | | | • | |
| Vektordiagramm | | | | • | |
| Flicker | | | | • | |
| Messung / Aufzeichnung / Analyse 1-phasiger PV-Anlagen | • nur DC | | • | • | • (A) |
| Messung / Aufzeichnung / Analyse 3-phasiger PV-Anlagen | | | • (mit MPP300) | • | • (A) |
| Messung / Analyse / Wirkungsgradermittlung an Multistringwechselrichter | | | • (mit MPP300) | • (mit MPP300) | • (A) |
| Messung / Aufzeichnung der Einstrahlung (W/m²) mit Referenzzelle | • mit HT304 | • | • | • | • |
| Messung / Aufzeichnung der Temperatur | • mit PT300N | • | • | | • |
| Messung U-I Kennlinie von PV-Modulen & Strings bis 1000 V / 10 A DC | | • | • | | |
| Messung von Leerlaufspannung Uoc und Kurzschluss-trom Isc | • | • | • | | |
| Messung von Umpp und Impp | | • | • | | |
| Ermittlung des Füllfaktors FF | | • | • | | |
| LCD Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung | • | • | • | | |
| TFT Touchscreen & Farb-Display | | | | • | |
| Ergebnisanzeige OK / Nicht OK | • | • | • | • | |
| PC Schnittstelle | USB | optisch/USB | optisch/USB | USB | USB |
| Interne PV Moduldatenbank | • | • | • | | |
| Speicherkapazität / Messungen | 999 Messungen | 200 Kurven | 200 Kurven, 5 Tage | 15 MB, 6 Monate | 2 MB |
| Speichererweiterung / optionale Datenübertragung | | | | • USB-Stick & CF-Karte | |
| Spannungsversorgung | 6 x 1,5 V AA | 6 x 1,5 V AA | 6 x 1,5 V AA | 1 x 3,7 V LiON Akku | LiON Akku |
| Betriebszeit (Batterien / Akku) | >999 Messungen | >200 Messungen | >200 Messungen | >4 Stunden | >3 Stunden |
| Auto Power OFF | • | • | • | • | • |
| Abmessungen (L x B x H) mm | 235 x 165 x 75 | 235 x 165 x 75 | 235 x 165 x 75 | 235 x 165 x 75 | 300 x 265 x 145 |
| Gewicht (mit Batterie) kg | 1,2 | 1,2 | 1,3 | 1,0 | 2,3 |
| Sicherheit nach IEC/EN 61010-1 | • | • | • | • | • |
| Überspannungskategorie | CATI 1000 V CATIII 300 V | CATII 1000 V CATIII 300 V | CATII 1000 V CATIII 300 V | CATIII 1000 V CATIV 600 V | CATIII 1000 V CATIV 300 V |
| **KATALOGSEITE** | **25** | **26** | **28** | **30** | **33** |

A: Nur in Verbindung mit SOLAR I-V oder SOLAR300N

## PV-CHECK
# PV-INSTALLATIONSTESTER GEMÄSS VDE 0126-23 (EN 62446)

Mit dem **PV-CHECK** können alle geforderten elektrischen Sicherheitsprüfungen an Photovoltaik-Systemen einfach, sicher und normgerecht nach VDE 0126-23 (EN 62446) durchgeführt werden. Die einfache Bedienung (Autosequenz Messablauf) ermöglicht eine sichere, zuverlässige und schnelle Durchführung aller geforderten Messungen (automatischer Prüfablauf):

**Kurzschlussstrom →» Leerlaufspannung →» Isolationsmessung →» Niederohmmessung**

## FUNKTIONEN

- Isolationswiderstandsmessung 250/500/1000 V DC
- mit Riso Einzelmessung + oder - gegen Erde
- Durchgangsprüfung / Niederohmmessung Rpe
- Leerlaufspannungsmessung Uoc bis 1000 V DC
- Kurzschlussstrommessung Isc bis 10 A DC
- automatische Anzeige der Spannungspolarität
- Ergebnisanzeige OK / Nicht OK
- Funktionstest & Leistungsmessung DC bis 100 A
- Datenlogger Funktion
- DC Wirkungsgrad (optional mit Referenzzelle)
- Temperaturmessung (optional mit Fühler)
- Einstrahlungsmessung (optional mit Referenzzelle)
- inkl. Messwertspeicher für 999 Messungen
- inkl. USB-Schnittstelle

## TECHNISCHE DATEN

| FUNKTION | MESSBEREICH |
|---|---|
| Niederohmmessung / Durchgangs-prüfung | 0,00 Ohm …. 199 Ohm |
| Isolationsmessung 250 V / 500 V / 1000 V DC | 0,01 MOhm …..199 MOhm |
| Strommessung DC | 0.1 …. 10.00 A |
| Spannungsmessung DC | 5.0 …. 999 V |
| Temperatur mit Fühler PT300N (optionales Zubehör) | - 20.0 …. 100 °C |
| Einstrahlung mit Duo-Referenzzelle HT304N (optionales Zubehör) | 0 W/m² - 1400 W/m² |
| Strommessung mit Stromzange HT4004 | 2 wählbare Messbereiche 10 A, 100 A DC |
| Leistungsmessung | 0 W …. 999 kW |
| Messintervall | von 5 sec bis 60 min wählbar |
| Schnittstelle | optisch isoliert auf USB |
| Speicherplätze | für 999 Messwerte und Aufzeichnungen |
| Spannungsversorgung | 6 x 1,5 V Typ AAA |
| Gewicht | 1.200 g |
| Abmessungen H x B x T | 235 x 165 x 75 mm |
| Normen | Alle Messungen gemäß VDE 0413 (EN 61557) Teil 1, 2, 4 und IEC/EN 62446, VDE 0126-23 |
| Überspannungskategorie | CAT I 1000 V |

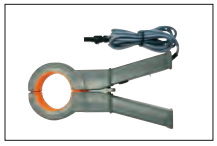
## LIEFERUMFANG

- PV-CHECK inkl. 1 x HT4004 DC Stromwandler
- Messleitungsset mit 4 Krokodilklemmen
- MC3 & MC4 Anschlussadapter
- 6 x Batterien 1,5 V AA
- Speicher für 999 Messungen
- Auswertsoftware TOPVIEW
- USB-Kabel
- Transporttasche B2051
- Handbuch und Kalibrierprotokoll ISO 9000

## OPTIONALES ZUBEHÖR · KIT PV-C

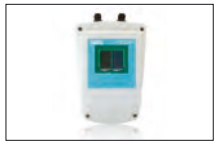
SOLAR-02 + HT304N + PT300N

## OPTIONALES ZUBEHÖR PV-CHECK



**HT98U**
Stromzange bis 1000 A DC

**SOLAR-02**
externer Datenlogger



**HT304N**
Duo Referenzzelle

**PT300N**
Temperaturfühler

**VA500**
Robuster Schutz- und Transportkoffer

**TL-30MKT**
Verlängerungsleitung 30 m, grün, auf praktischer Kabeltrommel

## I-V400

## PEAKLEISTUNGS- UND KENNLINIENANALYSATOR FÜR PV MODULE / STRINGS

- **zur Überprüfung eines Solarmoduls oder eines Strings bis 10 A / 1000 V auf Defekte**
- **zur Überprüfung der technischen Daten eines PV-Moduls laut Herstellerdatenblatt gemäß EN 60891**
- **inkl. Speicher und PV-Moduldatenbank**

Das **I-V400** ermöglicht die Ermittlung der Strom-Spannungs-Kennlinie von Photovoltaik-Einzelmodulen als auch von einem Modulstring bis max. 1000 V und 10 A. Durch einfachen Tastendruck werden die aktuelle Leistung (Mpp), die Peakleistung, der Kurzschlussstrom und die Leerlaufspannung auf der Grafik-Anzeige dargestellt sowie auf Standard-Testbedingungen (STC) automatisch umgerechnet. Auch die gemessene und auf STC umgerechnete I-U und Leistungskennlinie werden angezeigt. Aus dem Vergleich zwischen der gemessenen und vorgegebenen Kennlinie des Herstellers (bis zu 35 Module mit deren technischen Daten können gleichzeitig in der Moduldatenbank des **I-V400** hinterlegt werden) lassen sich sofort Rückschlüsse auf den aktuellen Qualitätszustand der PV-Module schließen. Die Messdaten und die Kennlinie können nach der Messung mit 3 Referenznummern (Anlage, String, Modulnummer) und Textkommentar im **I-V400** abgespeichert und über die optisch isolierte Schnittstelle auf den PC übertragen und zur weiteren Bearbeitung (Protokoll) ausgewertet werden.

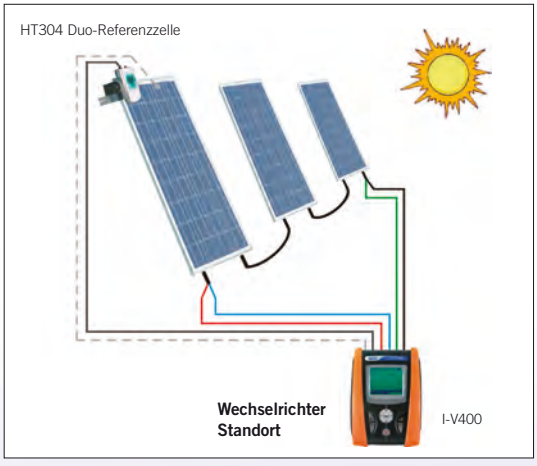
Das **I-V400** verfügt über eine Datenbank mit den Kenndaten der gängigsten PV Module. Diese Datenbank kann jederzeit durch den Anwender direkt als auch über die PC Schnittstelle mit der TOPVIEW* Software erweitert bzw. aktualisiert werden.

**Folgende Messwerte werden direkt auf dem Bildschirm des I-V400 angezeigt:**

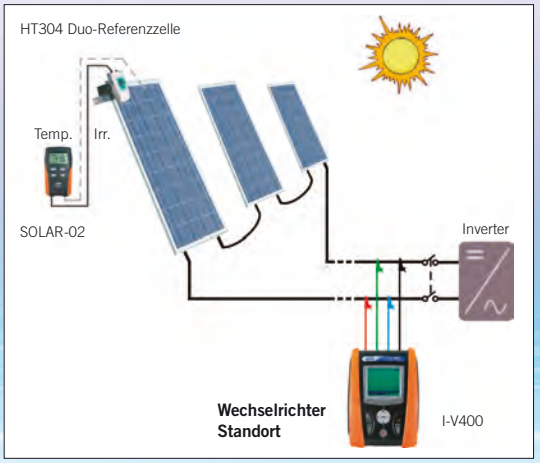
- Peakleistung (bei STC) und die aktuell gemessene Leistung (MPP)
- Kurzschlussstrom Isc und Leerlaufspannung Uoc, sowie Impp und Umpp
- Füllfaktor FF in %
- eine grafische Darstellung der I-U und PWR Kennlinie bei OPC und STC
- das Gesamtergebnis der Prüfung OK / NOK

***TOPVIEW Software**
**Inklusiv umfangreicher PV-Moduldatenbank (ca. 15.000 Module) mit freundlicher Unterstützung vom Photovoltaik Forum.**

I-V400




Anschluss I-V400 direkt an HT304




Anschluss I-V400 an HT304 über externen Datenlogger SOLAR-02

## TECHNISCHE DATEN

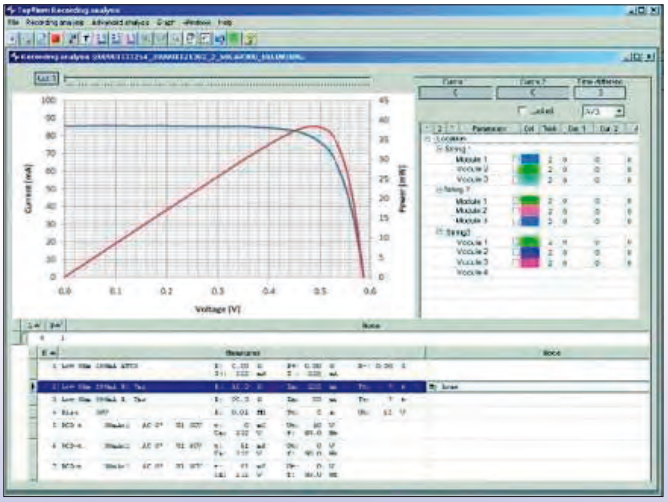
| FUNKTION | MESSBEREICH | AUFLÖSUNG | GENAUIGKEIT |
|---|---|---|---|
| **Spannung V DC** (Ausführung der Messung erst ab VDC > 15 V) | 2.0 ± 999.9 V | 0.1 V | ±(1.0 % rdg + 2 dgt) |
| Strom IDC | 0.10 ± 10.00 A | 0.01 A | ±(1.0 % rdg + 2 dgt) |
| **Leistung** (@ Vmpp > 30 V, Impp > 2 A) | 50.0 ± 999.9 W | 0.1 W | ±(1.0 % rdg + 6 dgt) |
| Ausführung der Messung ab Pmax >10 W | 1000 kW ± 9.999 kW | 0.001 kW | |
| **Solare Einstrahlung** (mit Referenzzelle HT304) | 1.0 mV ± 100.0 mV | 0.1 mV | ±(1.0 % rdg + 5 dgt) |
| Temperatur (mit Fühler PT300N) | -20 °C ± 100 °C | 0.1 °C | ±(0.5 % rdg + 5 dgt) |

## ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

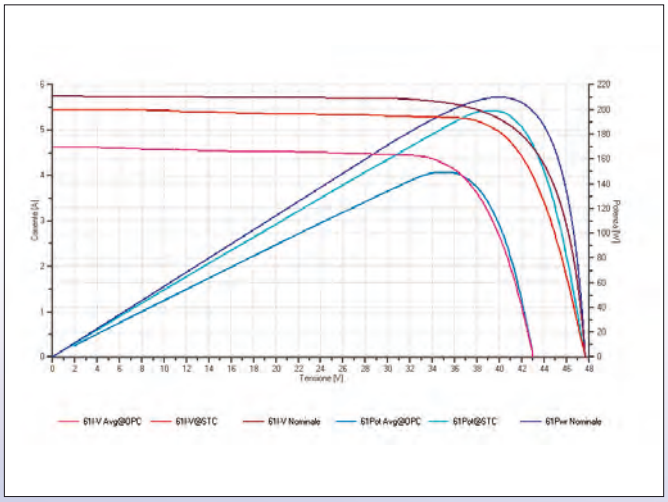
| | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD mit Hintergrundbeleuchtung, 128 x 128 Pixel |
| Speicher: | 256 Kbytes, speicherbare Kurven: > 200 |
| **SPANNUNGSVERSORGUNG** | |
| Intern: | 6 x 1,5 V alkaline Batterien Typ AA LR06 |
| Auto Power Off: | nach 5 min ohne Benutzung |
| **MECHANISCHE MERKMALE** | |
| Abmessungen: | 235 (H) x 165 (B) x 75 (T) mm |
| Gewicht: | 1,2 kg inkl. Batterien |
| IP Klasse / Schnittstelle: | IP50 / USB und optisch isoliert |
| **UMGEBUNGSBEDINGUNGEN** | |
| Referenztemperatur: | 23 °C ... ±5 °C |
| Einsatztemperatur / Feuchte: | 0 °C ... 40 °C / <80 % RH |
| Lagertemperatur / Feuchte: | -10 °C ... +60 °C / <80 % RH |
| **NORMENSTANDARD** | |
| Elektrische Sicherheit: | IEC / EN 61010-1 |
| Messungen: | IEC / EN 60891 |
| Isolation/Verschmutzungsgrad: | Klasse 2 (doppelte Isolation) / 2 |
| Überspannungskategorie: | CAT II 1000 V, CAT III 300 V gegen Erde, max. 1000 V zwischen den Eingängen |

| STANDARD ZUBEHÖR | CODE |
|---|---|
| • Geräteschutzkoffer | VA500 |
| • Duo-Einstrahlungssensor | HT304 |
| • Temperatursensor | PT300N |
| • Inklinometer | M304 |
| • Vier-Leiter-Messkabel | |
| • KITPV-MC3 Messadapter | KIT-MC3 |
| • KITPV-MC4 Messadapter | KIT-MC4 |
| • 6 x Batterien 1,5 V AA | C 2006 |
| • USB-Anschlusskabel | |
| • Messwertspeicher für 200 Messkurven | |
| • CD-ROM mit Auswertsoftware | |
| • TOPVIEW* Bedienungsanleitung | |
| • Kalibrierprotokoll ISO 9000 | |

| OPTIONALES ZUBEHÖR | CODE |
|---|---|
| • 4-Leiter Anschlussverlängerung 10 m | KIT-EXT10M |
| • Externer Datenlogger | SOLAR-02 |
| • Systemkoffer SORTIMO L-Boxx | HT SORTIMO |



Auswertung der U-I Kennlinie und der Messergebnisse am PC

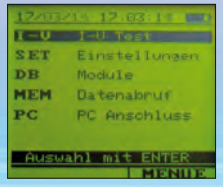


Auswertung der U-I Kennlinie im Protokoll

HT304 Duo Referenzzelle für Einstrahlungsmessung

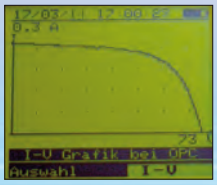
SOLAR-02 externer Datenlogger (optionales Zubehör)

HT-Sortimo L-Boxx (optionales Zubehör)




Einfache, klar strukturierte Menüführung, intuitiv bedienbar, 6 Sprachen stehen zur Auswahl

Große grafische Anzeige, alle notwendigen Messwerte können gleichzeitig abgelesen werden




Ergebnisse können sofort grafisch als I-U Kennlinie dargestellt werden, inklusive automatischer Auswertung OK / Nicht OK

## SOLAR I-V
## KENNLINIENANALYSATOR FÜR PV-MODULE / STRINGS & 1-PHASEN PV-ANLAGEN

- **zur Wirkungsgrad- & Leistungsanalyse von 1-phasigen PV-Anlagen**
- **zur Überprüfung eines Solarmoduls oder eines Strings bis 10 A/1000 V auf Defekte**
- **zur Überprüfung der technischen Daten eines PV-Moduls laut Herstellerdatenblatt gemäß EN 60891**
- **inkl. Speicher und PV-Moduldatenbank**

Das **SOLAR I-V** ermöglicht neben der Leistungsanalyse (AC & DC) einer 1-phasigen PV-Anlage auch die Ermittlung der Strom-Spannungs-Kennlinie von Photovoltaik-Einzelmodulen bzw. einem Modulstring bis max. 1000 V und 10 A (siehe auch Modell I-V400).

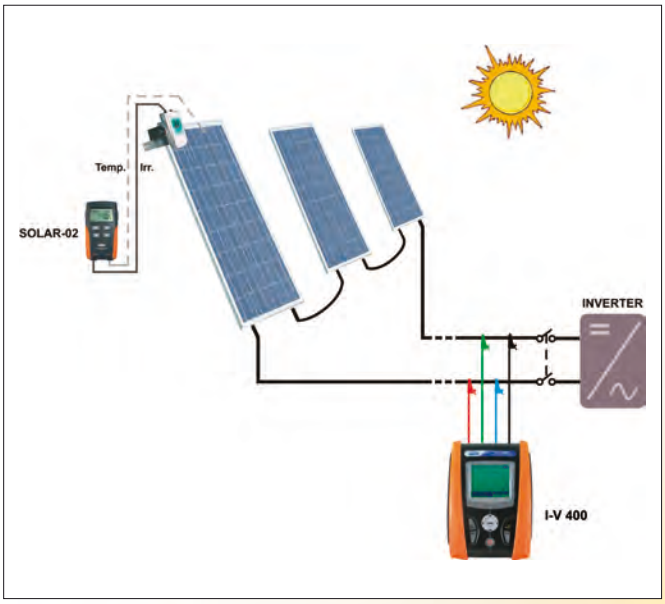
**Folgende Messwerte werden direkt auf dem Bildschirm des SOLAR I-V angezeigt:**

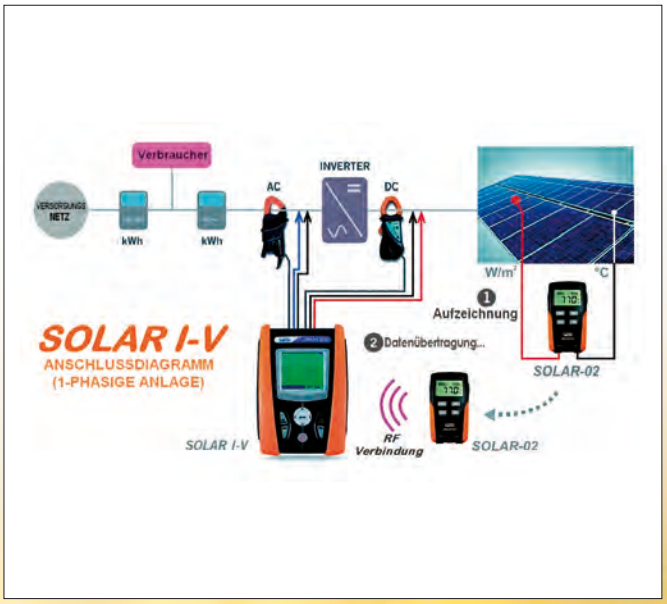
### FUNKTION PV-MODULTEST

- Peakleistung Pmax (bei STC) und die aktuell gemessene Leistung
- Kurzschlussstrom Isc und Leerlaufspannung Uoc
- Strom Impp und Spannung Umpp
- Füllfaktor FF in %
- eine grafische Darstellung der I-U und PWR Kennlinie bei OPC und STC
- das Gesamtergebnis der Prüfung

### FUNKTION PV-ANLAGEN TEST

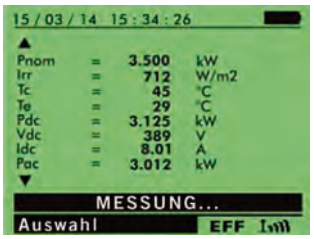
- Spannungsmessung in AC & DC
- Strommessung in AC & DC
- Leistung in AC und DC (nur 1-phasige Systeme)
- Wirkungsgrad des Wechselrichters
- Wirkungsgrad Generatorseite
- Temperatur und solare Einstrahlung in (W/m²)



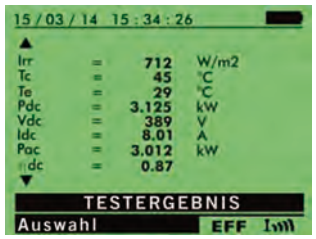



NEU

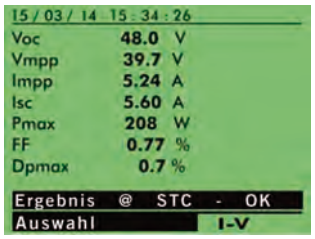
SOLAR I-V



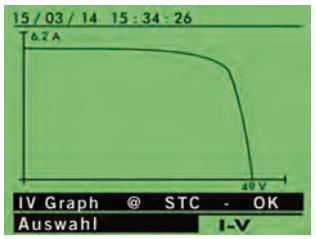

Messung / Aufzeichnung in der Funktion Leistungsanalyse




Test Resultat Leistungsanalyse




Messwertergebnis in Funktion I-U Kennlinienmessung




Grafische Darstellung der gemessenen I-U Kennlinie

## TECHNISCHE DATEN

| FUNKTION / 1-PHASEN LEISTUNGSANALYSE | MESSBEREICH | AUFLÖSUNG | GENAUIGKEIT |
|---|---|---|---|
| **Spannung V DC** | 15,0 ÷ 999,9 V | 0,1 V | ±(0,5 % rdg + 2 dgt) |
| **Spannung AC (TRMS)** | 50 ÷ 265,0 V | 0,1 V | ±(0,5 % rdg + 2 dgt) |
| **Strom IDC (über Stromzange)** | 50 mA ÷ 1100 A | 0,1 mA | ±(0,5 % rdg + 0,6 mV) |
| **Strom IAC (über Stromzange)** | 10 mA ÷ 1200 A | 0,1 mA | ±(0,5 % rdg + 0,6 mV |
| **Leistung DC** (Vmess > 150 V, Imess > 10 % FS) | 1 W ÷ 999,9 kW | 1 W bis 0,1 kW | ±(0,7 % rdg+ 6 dgt) |
| **Leistung AC** (Vmess > 200 V, Imess > 10 % FS) | 1 W ÷ 999,9 kW | 1 W bis 0,1 kW | ±(0,7 % rdg + 6 dgt) |

| FUNKTION / I-U KENNLINIENMESSUNG | MESSBEREICH | AUFLÖSUNG | GENAUIGKEIT |
|---|---|---|---|
| **Spannung V DC** (Ausführung der Messung erst ab V DC >15 V) | 5,0 ÷ 999,9 V | 0,1 V | ±(1,0 % rdg + 2 dgt) |
| **Strom IDC** | 0,10 ÷ 10,00 A | 0,01 A | ±(1,0 % rdg + 2 dgt) |
| **Leistung** (@ Vmpp >30 V, Impp >2 A) | 50,0 ÷ 999,9 W | 0,1 W | ±(1,0 % rdg + 6 dgt) |
| Ausführung der Messung ab Pmax >10 W | 1.000 kW ÷ 9.999 kW | 0,001 kW | ±(1,0 % rdg + 6 dgt) |
| **Solare Einstrahlung** (mit Referenzelle HT304) | 1,0 mV ÷ 100,0 mV | 0,1 mV | ±(1,0 % rdg + 5 dgt) |
| **Temperatur** (mit Fühler PT300N) | -20 °C ÷ 100 °C | 0,1 °C | ±(0,5 % rdg + 5 dgt) |

| ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD mit Hintergrundbeleuchtung, 128 x 128 Pixel |
| Speicher: | 256 Kbytes, speicherbare Kurven: > 200 PV-Test: 1,5 h @ Ip = 5 sec, 5 Tage @ Ip = 15 min |
| **SPANNUNGSVERSORGUNG** | |
| Intern: | 6 x 1,5 V Alkaline Batterien Typ AA LR06 |
| Auto Power Off: | nach 5 min ohne Benutzung |
| **MECHANISCHE MERKMALE** | |
| Abmessungen (H x B x T): | 235 x 165 x 75 mm |
| Gewicht (inkl. Batterien): | 1,4 kg |
| IP Klasse / Schnittstelle: | IP50 / USB und optisch isoliert |
| **UMGEBUNGSBEDINGUNGEN** | |
| Referenztemperatur: | 23 °C ... ± 5 °C |
| Einsatztemperatur / Feuchte: | 0 ° ... 40 °C / < 80 % RH |
| Lagertemperatur / Feuchte: | -10 ° ... + 60 °C / < 80 % RH |
| **NORMENSTANDARD** | |
| Elektrische Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Messungen: | IEC/EN 60891 |
| Isolation/Verschmutzungsgrad: | Klasse 2 (doppelte Isolation) / 2 |
| Überspannungskategorie: | CAT II 1000 V, CAT III 300 V gegen Erde, max. 1000 V zwischen den Eingängen |

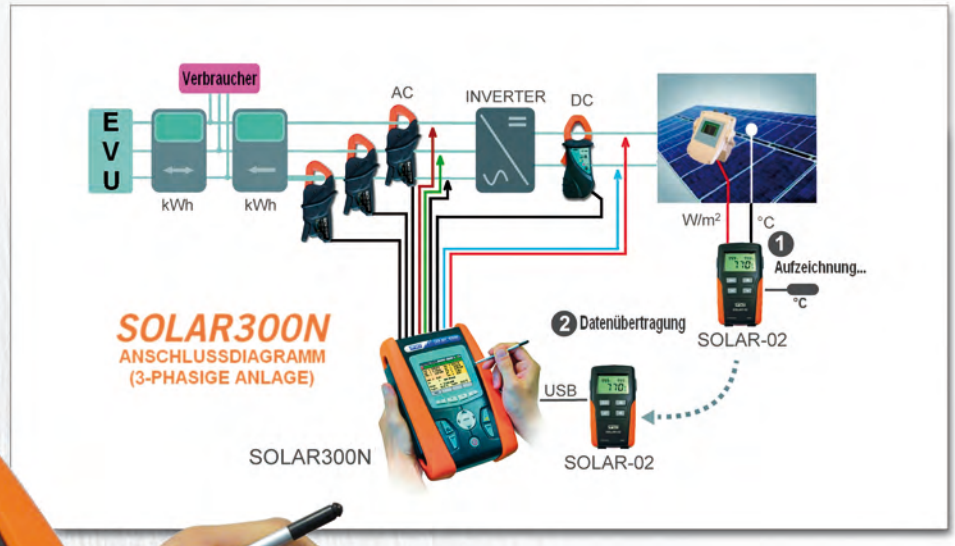
| STANDARD ZUBEHÖR | CODE |
|---|---|
| • Geräteschutzkoffer | VA500 |
| • Duo-Einstrahlungssensor | HT304 |
| • Externer Datenlogger | SOLAR-02 |
| • Temperatursensor | PT300N |
| • Inklinometer | M304 |
| • Vier-Leiter-Messkabel | KIT GSC4 |
| • KITPV-MC3 Messadapter | KIT-MC3 |
| • KITPV-MC4 Messadapter | KIT-MC4 |
| • AC Stromwandler 200 A AC | HT4005K |
| • DC Stromwandler 10 A/100 A AC | HT4004N |
| • 6 x Batterien 1,5 V AA | C 2006 |
| • USB-Anschlusskabel | |
| • Messwertspeicher für 200 Messkurven | |
| • CD-ROM mit Auswertsoftware TOPVIEW* | |
| • Bedienungsanleitung | |
| • Kalibrierprotokoll ISO 9000 | |

| OPTIONALES ZUBEHÖR | CODE |
|---|---|
| • Systemkoffer SORTIMO L-Boxx | HT SORTIMO |
| • Anschlusskit für komfortablen Spannungsabgriff | KIT-MC350 |
| • Stromwandler 1 A/100/1000 A AC | HT96U |
| • Stromwandler 10 A/100/1000 A AC | HT97U |
| • Stromwandler 1000 A DC | HT98U |
| • MPP300 Messadapter für PV Messungen an Multistring Wechselrichtern | MPP300 |

***TOPVIEW Software**
**Inklusiv umfangreicher PV-Moduldatenbank (ca. 15.000 Module) mit freundlicher Unterstützung vom Photovoltaik Forum.**

## SOLAR300N
## KONTROLL- & ANALYSEGERÄT FÜR 1- UND 3-PHASIGE PHOTOVOLTAIKANLAGEN

Mit dem **SOLAR300N** führen Sie alle notwendigen Messungen zur Überprüfung und Zertifizierung der korrekten Funktionsweise an 1- und 3-phasigen photovoltaischen Anlagen durch.Das große grafische TFT Farbdisplay mit innovativer Touchscreen Funktion ermöglicht einfachsten Zugang zu jeder Einstellung und Messfunktion. Das **SOLAR300N** ermittelt die DC Ausgangsleistung der Solarzellen, die AC Ausgangsleistung des Wechselrichters, die solare Einstrahlung in W/m² und die Temperatur der Solarzellen. Dabei erfolgt der Anschluss der AC und DC Stromzangen zur Leistungsmessung vor und hinter dem Wechselrichter. Üblicherweise befindet sich der Wechselrichter räumlich weit entfernt von den Solarzellen. Um den Einsatz von sehr langen Messleitungen zu vermeiden, wird beim **SOLAR300N** ein externer kabelloser Messwertsensor, der SOLAR-02 eingesetzt, der die folgende Parameter wie solare Einstrahlung [W/m²], die Temperatur der Solarzellen [°C], die Umgebungstemperatur [°C] erfasst und am Ende der Aufzeichnung über die USB Schnittstelle an das **SOLAR300N** überträgt. Das **SOLAR300N** ist in der Lage dank des großen eingebauten Messwertspeichers von 15 MB, über eine längere Zeit alle gemessenen Werte detailliert aufzuzeichnen. Installationsfehler und zu geringe Modulwerte lassen sich somit schnell und einfach feststellen als auch professionell dokumentieren. Die TOPVIEW Management-Software ermöglicht dem Anwender professionelle Messprotokolle zu erstellen, inkl. Einbindung des Firmen-Logos, den Nutzerdaten, den Aufzeichnungsanmerkungen, usw.



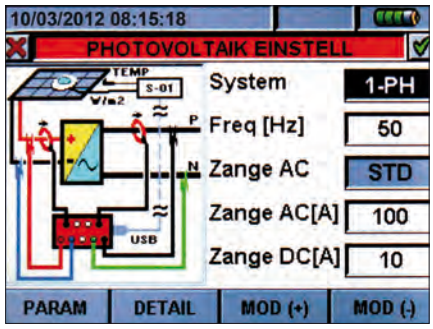

Am Ende der Aufzeichnung werden die vom SOLAR-02 erfassten Werte über eine USB-Verbindung zum SOLAR300N übertragen und weiter ausgewertet.

**ANWENDUNGSVIDEO**
ERLEBEN SIE DAS SOLAR300N IN AKTION
www.ht-instruments.de/video/solar300N

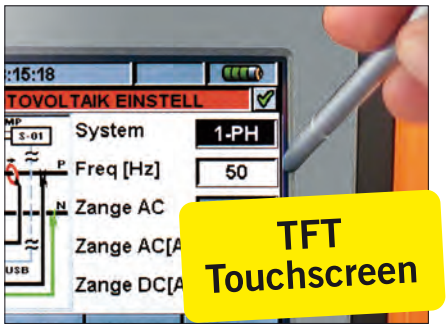
**SOLAR300N**

### FUNKTIONEN

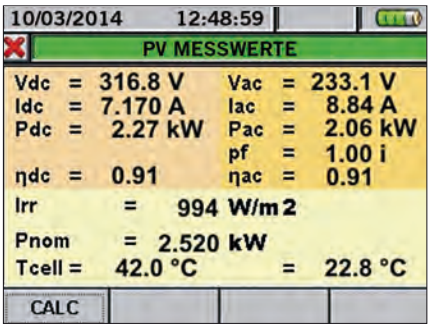
- DC/AC TRMS Spannungsmessung
- DC/AC Wirkleistungsmessung
- DC/AC TRMS Strommessung
- Wirkungsgrad DC-Seite
- Wirkungsgrad des Wechselrichters
- Temperatur der Solarzellen und der Umgebung in (°C)
- Solare Einstrahlung in [W/m²]
- Ununterbrochene Aufzeichnung aller oben erwähnten elektr. Parameter
- Transienten ab 5 µsec
- Einschaltströme
- Analyse nach EN 50160
- Flicker
- Leistungsfaktor (Cosφ)
- Spannungs- und Strom-Oberwellen (bis zur 50. Ordnung)
- Spannungsanomalien (Einbrüche und Erhöhungen) mit 10 ms Auflösung
- Aufzeichnungsanalyse (Spannung, Strom, Energie, etc)
- Hintergrundbeleuchtete grafische TFT-Farbanzeige
- Interner Speicher 15 MB
- Touchscreen
- USB-Schnittstelle
- Akku Lion Batterie
- Hilfe ONLINE
- Anschluss für USB Memory Stick
- Compact Flash Laufwerk




Einstellung der PV-Konfiguration




Touchscreen Funktion




Messwerte im PV Messmodus

SOLAR-02 Externer Datenlogger

HT304 Duo-Referenzzelle für Einstrahlungsmessung

VA500 Robuster Transportkoffer

| STANDARD ZUBEHÖR | CODE |
|---|---|
| • Externer Datenlogger für Temperatur und solare Einstrahlungsmessung | SOLAR-02 |
| • Kabelsatz für Spannungsmessung | KIT800 |
| • 3 x Stromzangen bis 200 A AC, 40 mm Ø | HT4005K |
| • 1 x Stromzange bis 10 A und 100 A AC/DC | HT4004N |
| • Duo-Referenzzelle für Einstrahlungsmessung | HT304 |
| • Temperaturfühler für die Solarzellen | PT300N |
| • Stift für den Touchscreen | PT400 |
| • Externes Netzteil | A0055 |
| • USB-Kabel | C2007 |
| • PC Windows Protokoll- und Analysesoftware | TOPVIEW |
| • Geräteschutzkoffer für Instrument & Zubehör | VA500 |
| • ISO 9000 Kalibrierprotokoll | |
| • Bedienungsanleitung | |

| OPTIONALES ZUBEHÖR | CODE |
|---|---|
| • DC/AC 1000 A Stromwandler, Ø 52 mm | HT98U |
| • DC/AC 1000 A Stromwandler, Ø 81 mm | HP30D1 |
| • AC 1-100-1000 A / 1–V Wandler, Ø 54 mm | HT96U |
| • AC 1-3000 A/1 V Wandler, Ø 70 mm | HP30C3 |
| • AC 3000 A flexible Stromwandler, Ø 174 mm* | HTFLEX33 |
| • Anschlussset für komfortablen Spannungsabgriff | KIT-MC350 |

(*) Nur für die Netzanalyse geeignet.

| ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN | |
|---|---|
| **Spannungsversorgung** | |
| Intern: | Li-ION, 3,7 V, wiederaufladbare Batterien |
| Autonomie: | >4 Stunden |
| Externe Versorgung: | AC/DC Adapter<br>100-240 V 50/60 Hz / 5 V DC |
| Auto Power Off: | nach 5 min ohne Benutzung |
| SOLAR-02 Modul: | 4 x 1,5 V Alkaline Batterien Typ AAA LR06 |
| **Mechanische Merkmale** | |
| Abmessungen (H x B x T): | 235 x 165 x 75 mm |
| Gewicht: | 1,0 kg |
| IP Klasse: | IP50 |
| **Umgebungsbedingungen** | |
| Referenztemperatur: | 23 °C ... ±5 °C |
| Einsatztemperatur: | 0° ... 40 °C |
| Feuchte: | <80 % RH |
| **Normenstandard** | |
| Elektrische Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Isolation: | Klasse 2 (doppelte Isolation) |
| Überspannungskategorie: | CAT IV 600 V gegen Erde,<br>CAT IV 1000 V zwischen den Eingängen |
| Power Quality: | EN 50160 |

**MPP-300**

Messadapter für PV Messungen an Multistring Wechselrichtern

Weitere Technische Spezifikationen auf S. 33

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Die Genauigkeit wird angegeben mit ± (Ablesung + Anzahl der Digits) bei 23 °C ± 5 °C, <80 % RH

| DC SPANNUNG | | | |
|---|---|---|---|
| Bereich | Genauigkeit | Auflösung | Eingangswiderstand |
| 0.0 ÷ 1000.0 V | ±(0.5 % Ablesung + 2 Digits) | 0.1 V | 10 MΩ |

Spannungswerte <20.0 V werden genullt

| AC TRMS SPANNUNG PHASE-NEUTRALLEITER EIN- / DREI-PHASEN SYSTEME | | | |
|---|---|---|---|
| Bereich | Genauigkeit | Auflösung | Eingangswiderstand |
| 0.0 ÷ 600.0 V | ±(0.5 % Ablesung + 2 Digits) | 0.1 V | 10 MΩ |

Max. Crest Faktor = 2, Spannungswerte <20.0 V werden genullt

| AC TRMS SPANNUNG PHASE-PHASE – DREI-PHASEN SYSTEME | | | |
|---|---|---|---|
| Bereich | Genauigkeit | Auflösung | Eingangswiderstand |
| 0.0 ÷ 1000.0 V | ±(0.5 % Ablesung + 2 Digits) | 0.1 V | 10 MΩ |

Max. Crest Faktor = 2, Spannungswerte <20.0 V werden genullt

| AC/DC STROM (MIT STROMZANGEN) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bereich | Genauigkeit | Auflösung | Eingangswiderstand | Überlastschutz |
| 0.0 ÷ 1000.0 mV | ±(0.5 % Ablesung + 0.06 % FS) | 0.1 mV | 510 kΩ | 5 V |

Messung durchgeführt mit Stromzange mit Ausgang = 1 V AC wenn die Stromzange dem Nennstrom unterliegt, Max. Crest Faktor = 3, Strom-Werte < 0.1 % vom Endwert werden genullt.

| DC LEISTUNG – (VMESS >60 V) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Parameter [W] | Stromzange Endbereich FS | Bereich [W] | Genauigkeit | Auflösung [W] |
| Leistung | 10 A | 0.000 - 9.999 k<br>10.00 - 99.99 k | ± (2.0 % Ablesung + 6 Digits) | 0.001 k<br>0.0 1 k |
| | 100A | 0.00 - 99.99 k<br>100.0 - 999.9 k | | 0.01 k<br>0.1 k |

Vmis = Spannung bei welcher die Leistung gemessen wird, FS = Strom Endbereich

| AC LEISTUNG – EIN- / DREI-PHASEN SYSTEME (@ COSj>0.9 E VMESS >60 V) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Parameter [W, VAr, VA] | Stromzange Endbereich | Bereich [W, VAr, VA] | Genauigkeit | Auflösung [W, VAr, VA] |
| Wirk/Blind/ Scheinleistung | 100 A | 0.00 - 99.99 k<br>100.0 - 999.9 k | ± (2.0 % Ablesung + 6 Digits) | 0.01 k<br>0.1 k |

Vmis = Spannung bei welcher die Leistung gemessen wird

| LEISTUNGSFAKTOR (COS~) – EIN- / DREI-PHASEN SYSTEME | | |
|---|---|---|
| Bereich | Genauigkeit (°) | Auflösung |
| 0.20 ÷ 0.50 / 0.50 ÷ 0.80 / 0.80 ÷ 1.00 | 1.0 / 0.7 / 0.6 | 0.01 |

| SPANNUNG / STROM OBERWELLEN | | |
|---|---|---|
| Bereich | Genauigkeit | Auflösung |
| DC ÷ 25[a] / 26[a] ÷ 33[a] / 34[a] ÷ 49[a] | ±(5.0 % Ablesung + 5 Digits) | 0.1 V / 0.1 A |

| AC SPANNUNG PHASE-NEUTRALLEITER ANOMALIEN – EIN-PHASEN SYSTEM | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bereich | Spannung Genauigkeit | Zeit Genauigkeit (50 Hz) | Spannung Auflösung | Zeit Auflösung (50 Hz) |
| 0.0 ÷ 600.0 V | ±(1.0 % Ablesung + 2 dgt) | ± 10 ms | 0.2 V | 10 ms |

Max. Crest Faktor = 2, Spannungswerte < 2.0 V werden genullt, Das Messgerät kann mit externem VT mit 1 ÷ 3000 Verhältnis verbunden werden. Wählbare Schwelle von ±1 % bis ±30 %

| WECHSELSTROM SPANNUNG PHASE-PHASE ANOMALIEN – EIN-PHASEN SYSTEM | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bereich | Spannung Genauigkeit | Zeit Genauigkeit (50Hz) | Spannung Auflösung | Zeit Auflösung (50 Hz) |
| 0.0 ÷ 10000 V | ±(1.0 % Ablesung + 2 dgt) | ± 10 ms | 0.2 V | 10 ms |

Max. Crest Faktor = 2, Spannungswerte< 2.0 V werden genullt, Wählbare Schwelle von ±1 % bis ±30 %

| SOLARE EINSTRAHLUNG (WANDLER) | | | |
|---|---|---|---|
| Bereich | Genauigkeit | Auflösung | Überlastschutz |
| 2.0 ÷ 20.0 mV | ±(0.5 % Ablesung + 0.1 mV) | 0.01 V | 1 V |
| 10.0 ÷ 120.0 mV | ±(0.5 % Ablesung + 1 mV) | 0.1 V | 1 V |

| TEMPERATUR (DURCH WANDLER PT1000-3.85(°C) | | | |
|---|---|---|---|
| Bereich | Genauigkeit | Auflösung | Überlastschutz |
| 960 ÷ 1040 Ω | ±(2 % Ablesung + 1 Ω) | 1 Ω | 1 V |

## MPP300
# MESSKOFFER FÜR PV-ANLAGEN MIT EINFACHEN ODER MULTI-MPPT STRING WECHSELRICHTERN

Das **MPP300** eignet sich als exklusives Zubehör für das **SOLAR300N** und **SOLAR I-V** als Messsystem zur Durchführung von Leistung- und Ertragsanalysen an 1- und 3-phasigen PV Anlagen mit bis zu 3 Multistring Wechselrichtern (siehe Abbildung Anschlussschema MPP300) und ist die ideale Lösung für die Prüfung und Analyse der gesamten PV-Anlage.

## FUNKTIONEN

- DC V Spannungsmessung 1 bis 3 Kanäle
- DC A Strommessung String 1 bis 3 Kanäle
- DC Stringleistungsmessung & DC Generatorleistung
- AC V Spannungsmessung TRMS 1, 2 oder 3 Phasen
- AC A Strommessung TRMS 1, 2 oder 3 Phasen
- AC Einspeiseleistung Phase 1, 2, 3 und Total
- Messung der Einstrahlung [W/m²] mit HT304 & SOLAR-02
- Anschluss für externen K-Typ Temperaturfühler
- Messung der PV-Modul- und Umgebungstemperatur mit PT300N und SOLAR-02
- Interner Datenspeicher
- Messintervall einstellbar von 5 sec bis 60 min
- USB-Anschluss
- RF-Schnittstelle für die Übertragung der Messdaten an das SOLAR-IV und SOLAR-02
- USB-Schnittstelle für die Übertragung der Messdaten an das SOLAR300N
- auch als autarker Datenlogger verwendbar

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| **DC Spannung** | |
| Messbereich: | 10.0 ÷ 999.9 V |
| Auflösung: | 0.1 V |
| Genauigkeit: | ±(0.5 % rdg + 2 dgt) |
| **Strom DC** | |
| Messbereich: | 5.0 mA ÷ 999.9 A |
| Auflösung: | 0.1 mA - 0.1 A |
| Genauigkeit: | ±(0.5 % rdg + 0.06 % FS) |
| **Spannung AC TRMS** | |
| Messbereich: | 10.0 ÷ 594.0 V |
| Auflösung: | 0.1 V |
| Genauigkeit: | ±(0.5 % rdg + 2 dgt) |
| **Strom AC TRMS** | |
| Messbereich: | 5.0 mA ÷ 2999.9 A |
| Auflösung: | 0.1 mA - 0,1 A |
| Genauigkeit: | ±(0.5 % rdg + 0.06 % FS) |

## ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Messeingänge: | 3 x Spannung DC, 3 x Strom DC<br>4 x Spannung AC, 3 x Strom AC |
| Betriebsanzeige: | 4 LEDs (grün/rot) |
| Schutzklasse: | IP40, IP65 (geschlossen) |
| Spannungsversorgung: | 1 x 3,7 V Batterie Li-ION 1400 mAh |
| Externer Adapter: | 100-240 V AC 50/60 Hz / 5 V DC |
| Batterielebensdauer: | ca. 3 Stunden kontinuierlicher Einsatz |
| Schnittstelle: | USB und RF Funkverbindung |
| Speicher: | 2 MB |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Überspannungskategorie | CAT IV 600 V AC, CAT III 1000 V DC |
| Abmessung (L x B x H): | 300 x 265 x 140 mm |
| Gewicht (inkl. Akku): | 2,3 kg |

## LIEFERUMFANG

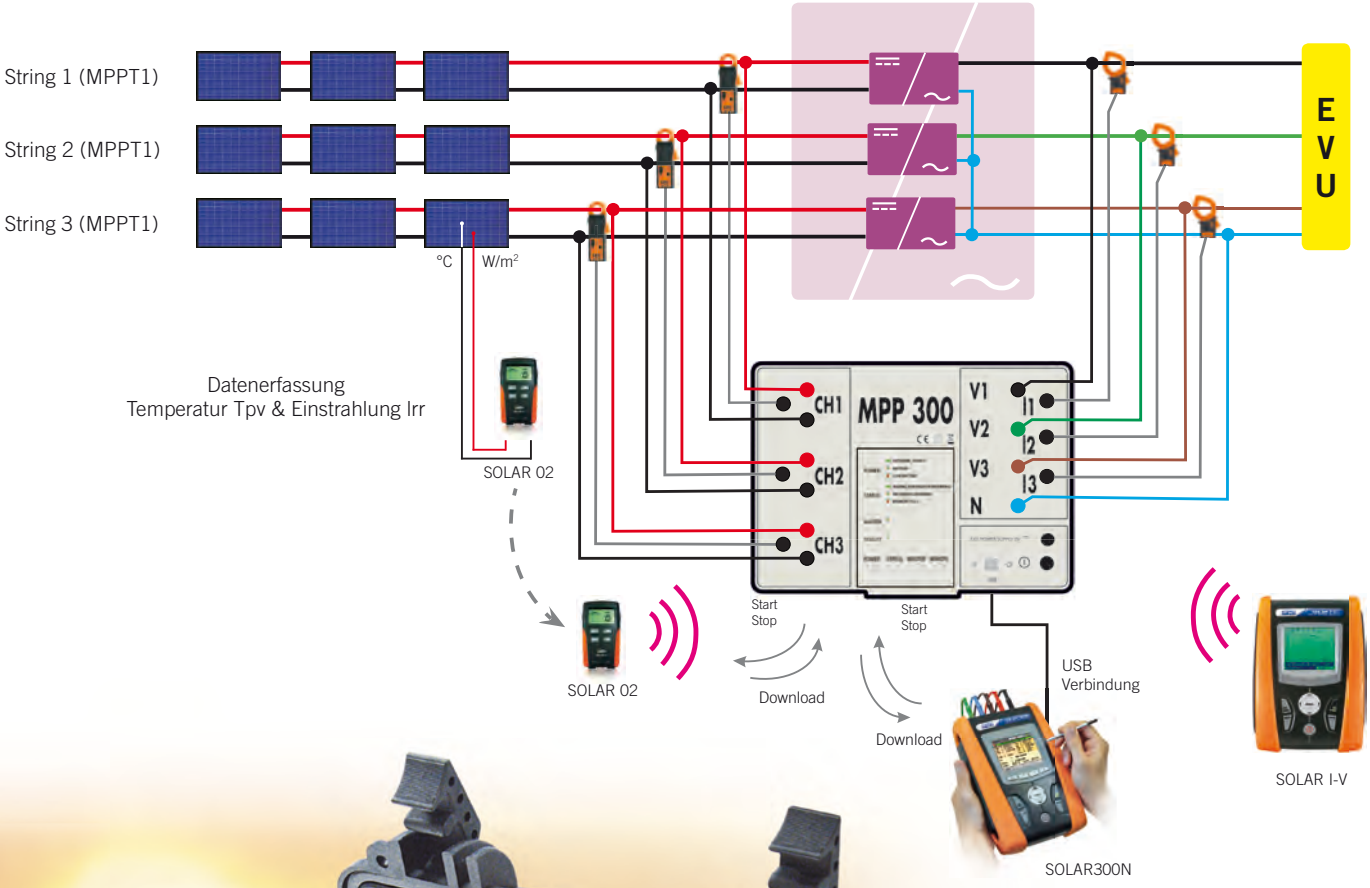
- Schutztasche B2051 für das Zubehör
- 3 x 2 Messleitungen für DC Spannungsmessung
- 6 x Krokodilklemmen für AC Spannungsabgriff
- 4 x Messleitungen für AC Spannungsmessung
- 4 x Krokodilklemmen für AC Spannungsabgriff
- Li-ION Akku
- Adapter 4 auf 3 Pin für Stromwandleranschluss
- AC/DC Netzadapter
- USB-Kabel
- Kalibrierprotokoll ISO 9000
- Bedienungsanleitung

| OPTIONALES ZUBEHÖR | CODE |
|---|---|
| DC Stromwandler Messbereich 10 A/100 A DC | HT4004N |
| DC Stromwandler Messbereich 10 A/100 A DC (wird direkt vom MPP300 mit Spannung versorgt) | HT4004P |
| DC Stromwandler 1 A bis 1000 A DC | HT98U |
| DC Stromwandler 10 A bis 1400 A DC für Kabeldurchmesser bis 83 mm | HP30D1 |
| AC Stromwandler 2 Messbereiche 5 A/100 A AC | HT4005N |
| AC Stromwandler mit Messbereich bis 200 A AC | HT4005K |
| AC Stromzange, 3 Messbereiche, 1 A/100 A/1000 A | HT96U |
| AC Stromzange, 3 Messbereiche, 10 A/100 A/1000 A | HT97U |
| AC Stromwandler bis 3000 A AC, für Stromschienen bis 274 mm | HP30C3 |
| AC Flexibler Stromwandler 300 A/3000 A AC | HTFLEX33 |
| Anschlusskit für komfortablen Spannungsabgriff mit MC3 und MC4 und 5 x Anschlussmessleitungen mit 5 Magnetadaptern | KIT-MC350 |
| Magnetadapter, schwarz, 4 mm Bananenbuchse | 606-IECN |

## MPP300 · SOLAR I-V · SOLAR300N

# ANSCHLUSSDIAGRAMM PV-ANLAGE MIT MULTISTRING INVERTER (3 MPPT) UND 3-PHASIGER EINSPEISUNG

Das Master-Gerät (SOLAR300N oder SOLAR I-V) wird nur in der Anfangs- und Endphase der Aufzeichnung verwendet und es spielt keine aktive Rolle während der eigentlichen Aufzeichnung. Während also das **MPP300** und das **SOLAR-02** die Umgebungs- und die elektrischen Parameter des PV-Systems erfassen, ist es möglich, das Master-Gerät (SOLAR300N oder SOLAR I-V) gleichzeitig für die Durchführung von weiteren Messungen zu verwenden. Mit **SOLAR I-V** ist es z. B. möglich, in dieser Zeit auch die U-I-Kennlinie der Strings zu messen.



Robuster und praktischer Transportkoffer

# NETZQUALITÄT-ANALYSEGERÄTE UND DATENLOGGER

| | NETZ- UND LEISTUNGSANALYSE | | | DATENLOGGER | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| FUNKTIONEN | **PQA823** | **PQA824** | **VEGA78** | **PQA820** | **XL423** | **XL424** | **XL421** | **XL422** |
| Spannung AC TRMS Systeme einphasig | • | • | • | • | • | • | | |
| Spannung AC TRMS Systeme dreiphasig | • | • | • | • | | • | | |
| Strom AC TRMS Systeme einphasig | • | • | • | • | | | • | • |
| Strom AC TRMS Systeme dreiphasig | • | • | • | • | | | | • |
| Spannung, Strom, AC TRMS, Leistung, Energie, Cosφ Systeme einphasig | • | • | • | • | | | | |
| Spannung, Strom, AC TRMS, Leistung, Energie, Cosφ Systeme dreiphasig | • | • | • | • | | | | |
| Spannung Neutralleiter gegen Erde | • | • | • | | | | | |
| Spannung DC | • | • | • | • | | | | |
| Nullleiterstrom | • | • | • | • | | | | |
| Drehrichtung | • | • | • | • | | | | |
| Dissymmetrie Spannungen (NEG %, NULL %) und Flicker (Pst, Plt) | • | • | | | | | | |
| Messungen mit externen TA und TV | • | • | • | • | | | | |
| Wellenformen Spannungen/Ströme | • | • | • | • | | | | |
| Histogramme Harmonische Spannungen/Ströme und THD% | • | • | • | • | | | | |
| Vektorielle Diagramme Spannungen/Ströme | • | • | | • | | | | |
| Messintervall | • (1 s-60 m) | • (1 s-60 m) | • (1 s-60 m) | • (5 s-60 m) | • (1 s-60 m) | • (1 s-60 m) | • (1 s-60 m) | • (1 s-60 m) |
| Max. Anzahl gleichzeitig wählbarer Größen | 251 | 251 | 251 | 383 | 1 | 3 | 1 | 3 |
| Harmonische Analysen v. Spannungen u. Strömen bis zur 49. Oberschwingung | • | • | • | • | | | | |
| Spannungsanomalien in 10 ms (@ 50 Hz) mit wählbaren Grenzwerten | • | • | • | • | | | | |
| Anlassstrom für Elektromotoren (Inrush), 1ms | • | • | | | | | | |
| Schnelle Transienten auf den Spannungen mit Auflösung 5 µs (200 kHz) | | • | | | | | | |
| Angabe der Aufzeichnungsautonomie | • | • | • | • | | | | |
| Standard und personalisierbare Aufzeichnungen | • | • | • | • | | | | |
| Touchscreen-Display | • | • | • | * | | | | |
| Auflösung (px) | 320 x 240 | 320 x 240 | 320 x 240 | | | | | |
| Farbe | • | • | • | * | | | | |
| Interne Speisung mit Akku | • | • | • | • | Alkali | Alkali | Alkali | Alkali |
| Speisung mit mitgeliefertem, externem AC/DC-Adapter | • | • | • | (intern) | | | | |
| Selbstabschaltung | • | • | • | • | | | | |
| Speicherkapazität | 15 MB | 15 MB | 15 MB | 8 MB | 1 MB | 1 MB | 1 MB | 1 MB |
| Erweiterung des internen Speichers mit externer Compact Flash Karte | • | • | • | | | | | |
| Pen Drive USB zur Übertragung der Aufzeichnungen | • | • | • | | | | | |
| Ungef. Speicherdauer (in Tagen @ PI = 15 min @ max Anz. Parameter) | 110 Tage | 110 Tage | 110 Tage | 45 Tage | 365 (60 s) | 365 (60 s) | 365 (60 s) | 365 (60 s) |
| Schnittstelle PC mit Software für Windows im Lieferumfang | USB | USB | USB | Wi-Fi/USB | RS232 | RS232 | RS232 | RS232 |
| Kontextuelle Hilfe auf jeder Bildschirmseite | • | • | • | | | | | |
| Snapshot (Momentaufnahme) | • | • | • | | | | | |
| Passwort für Registrierung | • | • | • | | | | | |
| Abmessungen (mm) | 235 x 165 x 75 | 235 x 165 x 75 | 235 x 165 x 75 | 245 x 210 x 110 | 120 x 80 x 43 | 120 x 80 x 43 | 120 x 80 x 43 | 120 x 80 x 43 |
| Gewicht (mit Batterien) | ca. 1 kg | ca. 1 kg | ca. 1 kg | ca. 0,7 kg | ca. 0,5 kg | ca. 0,5 kg | ca. 0,5 kg | ca. 0,5 kg |
| Sicherheit nach EN 61010-1 | • | • | • | • | • | • | • | • |
| Relevante Norm für Netzqualität | EN 50160 | EN 50160 | EN 50160 | EN 50160 | | | | |
| **KATALOGSEITE** | **36-37** | **36-37** | **38** | **40-41** | **43** | **43** | **42** | **42** |

*über Smartphone oder Tablet

## PQA823 · PQA824
# PROFESSIONELLE NETZANALYSATOREN FÜR 1- & 3-PHASEN NETZANALYSE NACH EN 50160

Die Modelle **PQA823** und **PQA824** sind eine innovative Lösung für alle professionellen technischen Messaufgaben hinsichtlich der Netz- und Leistungsanalyse. Neun isolierte Messkanäle (5 x Spannung + 4 x Strom) ermöglichen die gleichzeitige Messung der Phasen- und Neutralleiterspannungen und -ströme. Das breite Einsatzgebiet erstreckt sich von der Erfassung, Darstellung und Aufzeichnung von Netzparametern über die Registrierung und Analyse der Leistung und des Energieverbrauchs.

Bis zu 251 Messparameter können gleichzeitig aufgezeichnet werden. Die mit Windows CE ausgestatteten Modelle haben ein großes TFT-Grafik-Farbdisplay (320 x 240 px). Die Benutzeroberfläche ist mit Icons klar strukturiert, die eine einfache und intuitive Wahl jeder interner Parameter ermöglicht. Bei jedem Modell können die Parameter sowohl für die allgemeine als auch die Oberwellen-Analyse numerisch und grafisch angezeigt werden. Die Grafikfunktion “Vektordiagramm” gestattet unter anderem die unmittelbare Beurteilung der gegenseitigen Phasenverschiebung zwischen den eingehenden Spannungs- und Stromsignalen und definiert auf diese Weise die Art der Lasten.

Der ca. 15 MB große Messwertspeicher gestattet das Sichern der Daten jeder Aufzeichnung über viele Tage hinweg (ca. 3 Monate mit 251 gewählten Größen und 15 Minuten Integrationszeitraum), kann aber jederzeit mit externen Compact Flash erweitert und auf den USB-Stick übertragen werden, was die Verwaltung der gespeicherten Daten wesentlich erleichtert.

## FUNKTIONEN

**Aufzeichnung**
Für jeden (von 1s bis 60 min wählbaren) Integrationszeitraum und für jede bei der Aufzeichnung aktivierte Größe speichert das Gerät den größten Wert, den kleinsten Wert und den integrierten Durchschnittswert im eingestellten Zeitraum.

**Spannungsanomalien**
Für die Analysen der Spannungsanomalien (Einbrüche und Spitzen) führen die Geräte die Kontrolle der Eingangsspannungen alle 10 ms bezogen auf zwei Grenzwerte durch (die von 1 % bis 30 % des Nennwertes der Spannungen eingestellt werden können) und speichern:

- Datum/Uhrzeit des Beginns des Ereignisses
- Dauer des Ereignisses
- Höchst- oder Mindestwert der Spannung während des Ereignisses

**Oberwellenanalyse**
Die Geräte PQA82x messen und zeichnen die Werte der Spannungs- und Stromharmonischen bis zur 49. Oberschwingung auf, mit Berechnung der THD % mit Anzeigen in numerischer Form und mit Kurven und Histogrammen auf dem Display in prozentualem oder absolutem Wert.

**Flickeranalysen**
Die Geräte messen und zeichnen die Werte der Stärke der Kurz- und Langzeitflicker (Pst, Plt) mit Integrationsintervallen gem. EN 61000-4-15 und EN 50160 auf.

**Transienten ab 5 µs (nur PQA824)**
Das Modell PQA824 führt die Suche und die Aufzeichnung der schnellen Spannungstransienten (max. 20.000 Ereignisse) mit einer Auflösung gleich 5 µs (200 kHz) aus, was bei der Diagnose der industriellen Anlagen von großem Nutzen ist.

**Einschaltströme**
Die Modelle PQA82x führen die Suche und die Aufzeichnung der Werte der Anlassströme (max. 1.000 Ereignisse) von elektrischen Maschinen bei Überschreiten eines vorgegebenen Grenzwertes aus. Das Intervall ist von 1 bis 4 sec wählbar, max. 1.000 Messwerte werden pro Intervall gespeichert.

## ZUBEHÖR

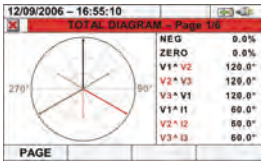
**Serienmäßig:**
- Flexibler Wandler 300 A/3000 A AC Durchmesser 174 mm, 4 Stk. – HTFLEX33
- Set 5 Kabel mit Krokodilklemmen – KIT800
- Ladegerät AC/DC – A0054
- Akku Li-ION, 3,7 V (eingelegt)
- Stift für Touchscreen – PT400
- Hartschalenkoffer – VA500
- Software + USB-Anschlusskabel – TOPVIEW
- Handbuch auf CD-ROM
- Kurzanleitung Kalibrierprotokoll ISO 9000

**Optional:**
- Standardzange 1/100/1000 A-1 V AC – HT96U
- Mini-Stromwandler 5 A/200 A AC Messbereich – HT4005N
- Stromwandler 1000 A DC – HT98U
- Standardzange 200/2000 A-1 V AC – HP30C2
- Set für Anschluss an externe TA 1 A oder 5 A/1 V – HT903.

PQA24

PQA823

Großes Touchscreen-Grafik-Farbdisplay



Vektordiagramm-Funktion bei jedem Modell

Compact Flash Kartenslot für die Speichererweiterung und USB-Stick Anschluss für die direkte Übertragung der Messdaten

Jedes Modell wird mit 4 flexiblen Stromwandlern (300 A/3000 A) ausgeliefert

Robuster und wasserdichter Schutzkoffer für Instrument und Zubehör

## DC/AC-TRMS-SPANNUNGSMESSUNG (Autorange)

| Messbereich (V) | Auflösung (V) | Genauigkeit | Eingangsimpedanz |
|---|---|---|---|
| 2 ÷ 600 V (P-N, P-PE) | 0,1 V | ±(0,5 % Ablesung +2 Ziffern) | 10 MΩ |
| 2 ÷ 1000 V (P-P) | | | |

## MESSUNG SPANNUNGSANOMALIEN

| Messbereich (V) | Auflösung (V) | Auflösung (ms) | Genauigkeit | Genauigkeit (50 Hz) |
|---|---|---|---|---|
| 2 ÷ 600 V (P-N, P-PE) | 0,2 V | 10 ms | ±(1,0 % Ablesung +2 Ziffern) | ±10 ms |
| 2 ÷ 1000 V (P-P) | | | | |

## SPANNUNGSSPIKE PHASE-ERDE 1- UND 3-PHASENSYSTEME (nur PQA824)

| Messbereich (V) | Auflösung (V) | Genauigkeit Spannung | Genauigkeit Zeit (50 Hz) | Erfassungsintervall (50 Hz) |
|---|---|---|---|---|
| -1000 ÷ 100 V | 1 V | ±(0,2 % Ablesung + 60 V) | ±10 ms | 78 µs ÷ 2,5 ms (SLOW) |
| 100 ÷ 1000 V | | | | |
| -6000 ÷ -100 V | 15 V | ±(10 % Ablesung + 60 V) | | 5 µs ÷ 60 µs (FAST) |
| 100 ÷ 6000 V | | | | |

Grenzwert einstellbar von 100 bis 5000 V. Max. Anzahl aufzeichenbarer Vorkommnisse 20.000

## AC-STROMMESSUNG (mit Standard-Wandler STD – FS = Vollaussschlag Zange 1-100-1000 A)

| Messbereich (mV) (*) | Auflösung (mV) | Genauigkeit | max. Spannung | Eingangsimpedanz |
|---|---|---|---|---|
| 0,0 ÷ 1000,0 mV | 0,1 mV | ±(0,5 % Ablesung+0,06 % FS | 5 V | 510 kΩ |

(*) Die Stromwerte <0,1 % FS werden nullgesetzt

## AC-STROMMESSUNG (mit Wandler Flex): Leistung 300 A

| Messbereich (A) (*) | Auflösung (A) | Genauigkeit | max. Spannung | Eingangsimpedanz |
|---|---|---|---|---|
| 0,0 ÷ 49,9 A | 0,1 A | ±(0,5 % Ablesung+0,24 % FS | 5 V | 510 kΩ |
| 50,0 ÷ 300,0 A | | ±(0,5 % Ablesung+0,06 % FS | | |

(*) Die Stromwerte <1 A werden nullgesetzt

## AC-STROMMESSUNG (mit Wandler Flex): Leistung 3000 A

| Messbereich (A) (*) | Auflösung (A) | Genauigkeit | max. Spannung | Eingangsimpedanz |
|---|---|---|---|---|
| 0,0 ÷ 3000,0 A | 0,1 A | ±(0,5 % Ablesung+0,06 % FS | 5 V | 510 kΩ |

(*) Die Stromwerte <5 A werden nullgesetzt

## ANLASSSTROM

| Messbereich (A) | Auflösung (A) | Genauigkeit | Auflösung (50 Hz) | Genauigkeit (50 Hz) |
|---|---|---|---|---|
| Abhängig von der benutzten Zange | Abhängig von der benutzten Zange | ±(1,0 % Ablesung+0,4 % FS | 10 ms | ±10 ms |

## LEISTUNGS- UND ENERGIEMESSUNG (@ Cosφ >0,5 und Vmis >60 V)

| Messungsart | Messbereich | Auflösung | Genauigkeit |
|---|---|---|---|
| Wirkleistung/Energie | 0.0 ÷ 9.999 MW/MWh | 0.1 ÷ 0.001 MW/MWh | ±(1,0 % Ablesung + 6 Ziffern) |
| Blindleistung/Energie | 0.0 ÷ 9.999 MVAR/MVARh | 0.1 ÷ 0.001 MVAR/MVARh | |
| Scheinleistung/Energie | 0.0 ÷ 9.999 MVA/MVAh | 0.1 ÷ 0.001 MVA/MVAh | |

## MESSUNG Cosφ

| Messbereich | Auflösung (°) | Genauigkeit (°) |
|---|---|---|
| 0,20 ÷ 0,50 | 0,01° | 1,0° |
| 0,50 ÷ 0,80 | | 0,7° |
| 0,80 ÷ 1,00 | | 0,6° |

## MESSUNG HARMONISCHE SPANNUNG/STROM

| Messbereich | Auflösung | Genauigkeit |
|---|---|---|
| DC – 49 H | 0,1 V / 0,1 A | ±(5 % Ablesung + 5 Ziffern) |

## FREQUENZMESSUNG

| Messbereich (Hz) | Auflösung (Hz) | Genauigkeit |
|---|---|---|
| 42,5 ÷ 69,0 | 0,1 Hz | ±(0,1 % Ablesung + 1 Ziffer) |

## FLICKER – 1- UND 3-PHASENSYSTEME

| Einheit | Messbereich | Auflösung | Genauigkeit |
|---|---|---|---|
| Pst1', Pst | 0,0 ÷ 10,0 | 0,1 | Gem. EN 50160 |
| Plt | | | |

**RELEVANTE NORMEN**

**Sicherheitsnormen**

| | |
|---|---|
| Sicherheitsnormen: | EN 61010-1 |
| Isolierung: | Doppelte Isolierung |
| Verschmutzungsgrad: | 2 |
| Überspannungskategorie: | CAT IV 600 V (Phase-Erde)<br>CAT IV 1000 V (Phase-Phase) |
| Max. Höhe: | 2000 m |

**EMV**

Dieses Gerät entspricht den Standards der EMV und seine Kompatibilität mit der EN 61326-1 (1997) + A1 (1997) wurde getestet. Es entspricht der Niederspannungsrichtlinien 2006/95/EWG und der 2004/108/EWG.

**Elektrische Messungen**

| | |
|---|---|
| Stromnetzqualität: | EN 50160 |
| Stromleistungsqualität: | EN 61000-4-30 Klasse B |
| Flicker: | EN 50160 |
| Spannungsunsymmetrie: | EN 61000-4-7, EN 50160 |

**MECHANISCHE MERKMALE**

| | |
|---|---|
| Abmessungen: | 235 x 165 x 75 mm |
| Gewicht (mit Batterie): | ca. 1 kg |

**DISPLAY**

| | |
|---|---|
| Merkmale: | Grafikdisplay TFT, ¼" VGA<br>Hintergrundbeleuchtung,<br>Touchscreen |
| Auflösung: | 320 x 240 (64 k Farben) |

**VERSORGUNG**

| | |
|---|---|
| Interne Versorgung: | 1 Akku LI-ION, 3,7 V |
| Externe Versorgung: | Netzgerät AC/DC |
| Betriebszeit: | ca. 3 Stunden |

**Betriebsbedingungen**

| | |
|---|---|
| Referenztemperatur: | 23° ± 5 °C |
| Betriebstemperatur: | 0° ÷ 40 °C |
| Zulässige relative Feuchtigkeit: | <80 % r.F. |
| Lagerungstemperatur: | -10 ÷ 60 °C |
| Lagerungsfeuchtigkeit: | <80 % r.F. |

**AUFZEICHNUNG DER DREHSTROMGRÖSSEN**

**Aufzeichenbare Größen:**

Phasen- und verkettete Spannung
Phasenstrom
Wirkleistung, Blindleistung und Scheinleistung
Wirkenergie, Blindenergie und Scheinenergie
Leistungsfaktor der einzelnen Phasen und Gesamtwert
Harmonische, Flicker, Anlassströme, Spannungsspikes (nur PQA824)
Spannungsanomalien (Spitzen und Einbrüche)

| | |
|---|---|
| Max. Anzahl wählbarer Größen: | 251 |
| Integrationszeitraum: | 1 s ÷ 60 min |
| Aufzeichnungsautonomie: | >3 Monate mit 15 Minuten Integrationszeitraum |
| Speicherkapazität: | ca. 15 MB (intern)<br>ca. 32 MB (externe Compact Flash) |

## VEGA78
# DREIPHASIGER LEISTUNGS-, ENERGIE- UND NETZANALYSATOR

Der Energie- und Netzanalysator **VEGA78** misst elektrische Größen in Gleichstromnetzen sowie in Ein- und Dreiphasen-Wechselstromnetzen beliebiger Belastung. Neun isolierte Messkanäle (5 x Spannung + 4 x Strom) ermöglichen die gleichzeitige Messung der Phasen- und Neutralleiterspannungen und -ströme. Das breite Einsatzgebiet erstreckt sich von der Erfassung, Darstellung und Aufzeichnung von Netzparametern über die Registrierung und Analyse der Leistung und des Energieverbrauchs. Bis zu 251 Messparameter können gleichzeitig aufgezeichnet werden. Durch seine kompakte Bauform und seinen robusten Aufbau ist das **VEGA78** nicht nur für den stationären Betrieb, sondern auch für den mobilen Einsatz geeignet. Während Spannungsausfällen übernimmt der eingebaute Akku für bis zu 3 Stunden die Versorgung des Messgerätes.

## FUNKTIONEN

- Spannungsmessung bis 1000 V AC/ DC (5 Kanäle)
- Strom bis 3000 A AC (4 Kanäle)
- Strom bis 3000 A DC (mit optionalem Stromwandler)
- Oberwellen (Spannung & Strom bis zur 50. Ordnung)
- Leistungsmessung S, P, Q
- Leistungsfaktor Cos$\varphi$
- Energiemessung
- Scope Funktion
- Spannungssymmetrie
- Spannungsanomalien (ab 10 ms)
- Gleichzeitige Aufzeichnung bis zu 251 Parametern
- Intervall von 1 sec bis 60 min wählbar
- voreinstellbare Konfigurationen
- Touchscreen

**Aufzeichnung**
Für jeden (von 1 s bis 60 min wählbaren) Integrationszeitraum und für jede bei der Aufzeichnung aktivierte Größe speichert das **VEGA78** den max. Wert, den min. Wert und den Mittelwert der Messwerte aus dem eingestellten Messintervall.

**Oberwellenanalyse**
Das **VEGA78** erfasst und zeichnet die Werte der Spannungs- und Stromharmonischen bis zur 49. Oberschwingung, mit Berechnung der Gesamtverzerrung (THD %) mit Anzeigen in numerischer Form und Balkendiagramm auf dem Display in prozentualem oder absolutem Wert.

**Spannungsanomalien**
Bei der Analyse der Spannungsanomalien erfasst das **VEGA78** Ereignisse mit einer Auflösung von 10 ms. Liegt die gemessene Spannung ausserhalb der vom Anwender definierten Grenzwerte, zeichnet das **VEGA78** die wesentlichen Daten der Ereignisse mit einer Auflösung von Hundertstelsekunden auf.

**Speicher**
Der 15 MB große Speicher vom **VEGA78** gestattet das Sichern der Daten jeder Aufzeichnung über viele Tage hinweg (ca. 3 Monate mit 251 gewählten Parametern und 15 Minuten Integrationszeitraum), kann aber jederzeit durch die Verwendung mit einer externen Compact Flash erweitert werden und anschließend auch direkt auf einen USB-Stick übertragen werden, was die Verwaltung der gespeicherten Daten wesentlich erleichtert.

**TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN siehe PQA823/824**

## ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Anzeige: | Touchscreen, Farb TFT-Display, 320 x 240 px |
| Abtastrate: | 256 mal pro Periode (20 ms) |
| Messwertermittlung: | TRMS |
| Speicher: | 15 MB intern + Compact Flash Slot |
| Speicherautonomie: | 3 Monate bei Ip = 15 min und 251 Param. |
| Spannungsversorgung: | Akku Li-ION 3,7 V |
| Externe Versorgung: | Netzteil AC/DC |
| AutoPowerOFF: | nach 10 min im Stand-by Betrieb |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Isolierung: | Doppelte Isolierung |
| Verschmutzungsgrad: | 2 |
| Überspannungskategorie: | CAT IV 600 V / CAT IV 1000 V (Phase/ Phase) |
| Abmessungen (L x B x H): | 235 x 165 x 75 mm |
| Gewicht: (inkl. Batterien) | ca. 1 kg |

| LIEFERUMFANG | CODE |
|---|---|
| • 4 Stück flexible Wandler 0-300/ 0-3000 A AC | HTFLEX33 |
| • Messleitungsset 5 Kabel, 5 Krokoklemmen | KIT800 |
| • externes Ladegerät | A0055 |
| • Li-ION Akku | Li-ION 3,7 |
| • Stift für Touchscreen | PT400 |
| • Transportkoffer | VA500 |
| • Bedienungsanleitung | |
| • USB Kabel | C2007 |
| • TOPVIEW Software | TOPVIEW |
| • Kalibrierprotokoll | |

| OPTIONALES ZUBEHÖR | CODE |
|---|---|
| • Stromwandler 10 A/100 A AC/DC | HT4004N |
| • Stromwandler 5 A/100 A AC | HT4005N |
| • Stromwandler 1 A/100 A/1000 AC | HT96U |
| • Stromwandler 10 A/100 A/1000 AC | HT97U |
| • Stromwandler 1000 AC/DC | HT98U |
| • Stromwandler 200 A/2000 A AC | HP30C2 |
| • Stromwandler 3000 A AC | HP30C3 |

Jedes Modell wird mit 4 flexiblen Stromwandlern (300 A/3000 A) ausgeliefert

Compact Flash Kartenslot für die Speichererweiterung und USB-Stick Anschluss für die direkte Übertragung der Messdaten

Großes Touchscreen-Grafik-Farbdisplay

## HT9022
# NETZANALYSE- & LEISTUNGSSTROMZANGE AC/DC 1000 A TRMS & DATENLOGGERFUNKTION

Die professionelle Netzanalyse-Stromzange **HT9022** mit Datenloggerfunktion ermöglicht die Messung und Aufzeichnung von allen relevanten Parametern zur Analyse oder Aufzeichnung der Netzqualität. Die **HT9022** entspricht der Überspannungskategorie CAT IV 600 V bzw. CAT III 1000 V und den Vorgaben der IEC/EN 61010-1. Diese TRMS messende Stromzange ist mit einem 2 MB großen Messwertspeicher, einer hochauflösenden LCD Anzeige und einer AutoPowerOFF Funktion ausgestattet, um die Batterien zu schonen. Die **HT9022** bietet weiterhin eine Vielzahl von Multimeter-Messfunktionen mit einem weiten Messbereich an.

## FUNKTIONEN

- Messung in TRMS mit Datenloggerfunktion
- AC/DC & (AC+DC) Spannung / Strom bis 1000 V / 1000 A
- Wirk-, Blind- & Scheinleistung • Energiemessung
- Oberwellenanalyse von Spannung und Strom • Leistungsfaktor
- Drehfeldrichtung und Phasengleichheit
- Einschaltstromerfassung
- Widerstands- und Durchgangsprüfung
- “Spannungs”-Sensor • Automatische Bereichswahl
- Frequenzmessung (auch über Zangenbacken)
- Data HOLD und 2 MB Datenspeicher
- Messintervall von 1 sec bis 900 sec wählbar
- Bluetooth-Schnittstelle

## ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD Grafik 128 x 128 px |
| Messwertermittlung: | TRMS, 128 Samples |
| Spannungsversorgung: | 2 x 1,5 V Batterien Typ AAA (50 h) |
| AutoPowerOFF: | nach 5 min im Stand-by Betrieb |
| Schnittstelle: | Bluetooth, 2,4 GHz, 57600 baud |
| Speicher: | 2 MB, für 50 h Autonomie |
| Max. Kabeldurchmesser: | 45 mm |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Überspannungskategorie: | CAT IV 600 V – CAT III 1000 V |
| Abmessung (L x B x H): | 252 x 88 x 44 mm |
| Gewicht (inkl. Batterien): | 420 g |

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| **DC Spannung** | |
| Messbereich: | 0,5 V ÷ 999,9 V |
| Auflösung: | 0,1 V |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 4 digits) |
| **(AC+DC) Spannung TRMS** | |
| Messbereich: | 0,5 V ÷ 999,9 V |
| Frequenzband: | 10 ÷ 400 Hz |
| Auflösung: | 0,1 V |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 3 digits) |
| **DC Strom** | |
| Messbereich: | 0,5 A ÷ 999,9 A |
| Auflösung: | 0,1 A |
| Genauigkeit: | ±(2,0 % rdg + 5 digits) |
| Überlastschutz: | 2000 A DC/AC rms |
| **AC (AC+DC) Strom TRMS** | |
| Messbereich: | 0,5 A ÷ 999,9 A |
| Frequenzband: | 43 ÷ 400 Hz |
| Auflösung: | 0,01 A ÷ 1 A |
| Genauigkeit: | ±(2 % rdg + 4 digits) |
| Überlastschutz: | 2000 A DC/AC rms |
| **Widerstands- & Durchgangsprüfung** | |
| Messbereich: | 0,0 Ω ÷ 59,9 kΩ |
| Auflösung: | 0,1 Ω |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 5 digits) |
| Durchgang (mit Summer): | <150 Ω |
| **Frequenz mit Zange und Messleitungen** | |
| Messbereich: | 10,0 Hz .. 99,9 Hz |
| Auflösung: | 0,01 Hz / 0,1 Hz |
| Genauigkeit: | ±(3,0 % rdg + 3 digits) |
| **Wirk-Blind-Scheinleistung / Energie** | |
| Messbereich (kW, KVAR, KVA) kwh | 0,00-99,99 / 100,0 – 999,9 |
| Auflösung: | 0,01 / 0,1 |
| Genauigkeit: | ±(2,0% / 3 % rdg + 5 digits) |
| **Leistungsfaktor** | |
| Messbereich: | 0,20 … 1,00 |
| Auflösung: | 0,01 |
| Genauigkeit: | ±3° |
| **Oberwellen Spannung / Strom** | |
| Ordnung: | 1 ~ 25 / 1 ~ 8 |
| Grundfrequenz: | 10 ~75 / 76 ~ 400 |
| Auflösung: | 0,1 V ; 0,1 A |
| Genauigkeit: | ±(5,0 % rdg + 5 digits) |

## LIEFERUMFANG

- Messleitungspaar
- Batterien
- Transporttasche
- PC Auswertsoftware TOPVIEW
- Bedienungsanleitung

*Betriebssystem Windows mobile

## PQA820
# DATENLOGGER FÜR LEISTUNGS- UND NETZANALYSE BIS 1000 AC

Der **PQA820** ist ein Netzqualitätsanalysator zur einfachen und umfassenden Analyse der wichtigsten Parameter des elektrischen Systems inkl. Leistungsaufnahme und Energieverbrauch. Die Messung erfolgt über 4 Stromwandler und 4 Spannungseingänge.

### FUNKTIONEN

- 4 Kanäle für Strom 0,1 A bis 1000 A AC TRMS
- 4 Kanäle für Spannung 10 V bis 690 V AC TRMS
- Schein-, Wirk- und Blindleistungsmessung
- Schein-, Wirk- und Blindenergiemessung
- Messung von Cos und Leistungsfaktor (PF)
- Messung von Frequenz
- Messintervall von 5 sec bis 60 min
- Berechnung des THD für Spannung und Strom
- Oberschwingungsanalyse Spannung & Strom bis zur 50. Ordnung
- Netzarten: einphasig, Drehstrom mit oder ohne Neutralleiter
- Konfiguration und Datenübermittlung über USB, Wi-Fi
  - Echtzeit-Analyse über Wi-Fi oder USB
  - interner Li-ION Akku
  - IP65 staubdicht und spritzwassergeschützt

### ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Interne Stromversorgung: | Li-ION Akku Reichweite ca. 1 Stunde |
| Netzversorgung: | 100 ÷ 415 V, 50/60 Hz über die Eingangsspannung |
| Interner Speicher: | 8 MB (ca. 30 Tage @ IP = 10 min, und 383 Parameter) |
| PC Verbindung: | USB 2.0 |
| Geräteschnittstelle: | RF/ Wi-Fi Verbindung |
| Kompatible Betriebssysteme: | Tablet / Smartphone (iOS, Android) |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Isolation: | doppelte Isolation |
| Messkategorie: | CAT IV 300 V AC (zur Erde), max. 460 V zwischen Eingängen |
| Abmessungen (L x B x H): | 245 x 210 x 110 mm |
| Gewicht (inkl. Batterien): | ca. 0,7 kg |

### LIEFERUMFANG

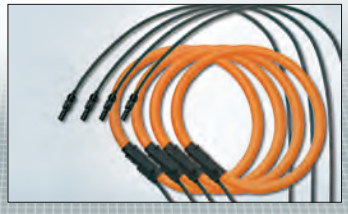
| | CODE |
|---|---|
| • 4 x flexible Wandler 100 / 1000 A AC, Ø 174 mm | HTFLEX33L |
| • Messleitungsset 4 Kabel (2 m) | KITMPPACW |
| • 4 x Krokodilklemmen | KITMPPACC |
| • 4 x Magnetadapter | 606-IECN |
| • PC Windows Protokoll- und Analysesoftware (inkl. USB Kabel) | TOPVIEW |
| • Schutztasche für Zubehör | B2051 |
| • ISO 9000 Kalibrierzertifikat | |
| • Bedienungsanleitung | |

### OPTIONALES ZUBEHÖR

| | CODE |
|---|---|
| • AC Stromwandler 200 A / 2000 A, Ø 70 mm | HP30C2 (*) |
| • AC Stromwandler 1A, 100 A, 1000 A, Ø 54 mm | HT96U (*) |
| • DC Wandler 1000 A, Ø 50 mm | HT98U (*) |
| • DC Wandler 1000 A, Ø 83mm | HP30D1 (*) |

(*) ACONBIN Adapter für Verbindung zu PQA820 erforderlich (siehe Seite 99)

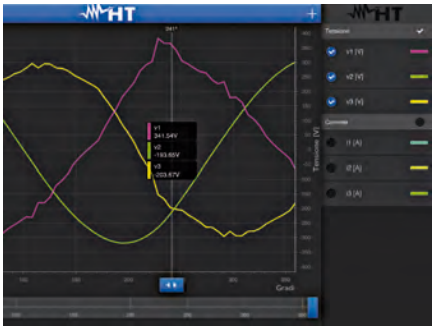
PQA820



4 flexible Stromwandler 1000 A AC

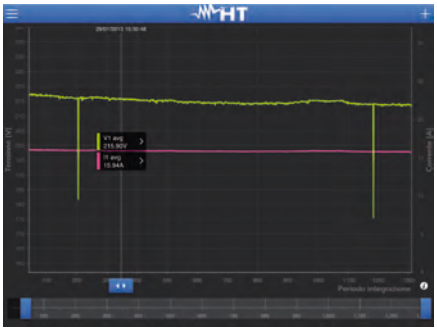
PQA820 im robusten Koffer (IP65)

## AUSWERTUNG



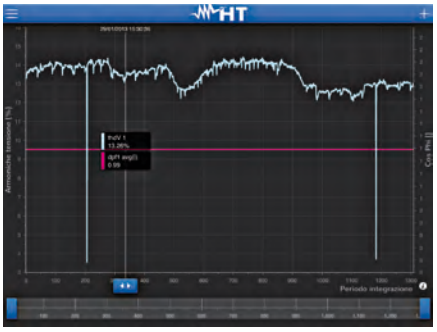
### ECHT-ZEIT

Konfiguration über Tablet oder Smartphone. Schnelle und detaillierte Übersicht in der Scope-Funktion



### AUFZEICHNUNGSERGEBNIS

Zoom und schneller Zugriff auf jeden Teil der Aufzeichnung, Oberwellenanalyse durch einen Klick. Alle Aufnahmen können über das Menü ausgewählt und angezeigt werden: Frequenz, Spannungen, Ströme. Leistungen Cosφ, THD%, Harmonische bis zur 49., etc.



### ENERGIEVERBRAUCH

Das **PQA820** kann alle Leistungen (Blind-, Schein- und Wirkleistung) über einen längeren Zeitraum aufnehmen.

Mit der HT App Energieanalyse lassen sich Stromfresser schnell und eindeutig auffinden.

**ANWENDUNGSVIDEO**
**ERLEBEN SIE DAS PQA820 IN AKTION**
**www.ht-instruments.de/video/PQA820**

### ONLINE-ANALYSE

Dank dem innovativen Konzept kann das **PQA820** mit Smartphones, Tablets und PDAs (iOS und/oder Android) verbunden werden und somit den Benutzer präzise in Echtzeit über alle Verbrauchswerte der zu messenden Anlage informieren. Alle elektrischen Parameter werden sowohl im numerischen oder grafischen Modus angezeigt inkl. Wellenformen und Histogrammen.

### SPEICHER

Der große integrierte Speicher ermöglicht bei z. B. 383 ausgewählten Messparametern und einem Messintervall von 10 Minuten eine Aufzeichnungsdauer von über 30 Tagen. Der **PQA820** speichert standardmäßig alle 383 Parameter und vermeidet somit mögliche Einstellungsfehler. Lediglich die Netzform (einphasig, 3-Phasen mit N oder 3-Phasen ohne N) ist durch den Benutzer auszuwählen.

### SCHNITTSTELLEN

Der **PQA820** wird durch einen internen Li-Ionen-Akku und einer integrierten Netzversorgung über den Anschluss L-N oder L-L betrieben. Die Wi-Fi- und die USB-Schnittstellen bieten einfachste Verbindung zu Smartphones, Tablets, PDAs und PCs für die Gerätekonfiguration, Start und Stopp der Messungen, Herunterladen von Daten und der Online-Analyse.

### GEHÄUSE

Der mit Schutzklasse IP65 klassifizierte **PQA820** (wasserdicht) ermöglicht einen Arbeitseinsatz auch im Freien unter rauen Umgebungsbedingungen.

### LIEFERUMFANG

**PQA820** im robusten Koffer (IP65), Tasche für Zubehör inkl. 4 flexiblen Stromwandler 100 A/1000 A AC, 4 farbige Sicherheitsmessleitungen, 4 Krokodilklemmen, Auswert- und Protokollsoftware TOPVIEW, USB Kabel, Bedienungsanleitung, ISO 9000 Kalibrierprotokoll

**Alle Aufzeichnungen können auf Ihrem Smartphone oder Tablet analysiert werden.**

**PQA820S**

**PQA820 ohne Stromwandler**

**PQA820Ti**

**PQA820 inkl. Tablet (iPad mini 16 MB)**

## XL421 – XL422
# DATENLOGGER FÜR STROM TRMS FÜR EIN- UND DREIPHASENSYSTEME

Die Modelle **XL421** und **XL422** sind innovative, tragbare Datenlogger zum Messen von AC-Strom bis 2500 A mit Echt-Effektivwerten (TRMS) in elektrischen Ein- bzw. Dreiphasensystemen. Dieses Gerät ist in erster Linie in der Industrie von großem Nutzen (Beurteilung des Stromverbrauchs, Kontrolle der Nennleistung von Transformatoren usw.) und es ist aufgrund seiner kompakten Bauweise extrem vielseitig einsetzbar.

## GEBRAUCH

Die Datenlogger für Strom **XL421** und **XL422** befinden sich in einem robusten Kunststoffgehäuse, das einen hohen mechanischen Schutz bietet (IP65) (vor Staub und Wasserspritzern) und sind daher bestens für alle herkömmlichen industriellen Einsätze geeignet. Sie sind mit integrierten flexiblen Zangen ausgestattet und damit auch für die Strommessung an starken Kabeln und/oder Schienen geeignet. Dank eines komplexen internen Speicheralgorithmus können auch über längere Zeiträume Daueraufzeichnungen vorgenommen werden und damit ist eine genaue Überwachung eines Stromnetzes möglich. Die mitgelieferte Software für Windows ermöglicht außer der internen Programmierung das Herunterladen und Analysieren der Aufzeichnungsergebnisse auf PC zur Erstellung und zum Ausdrucken von Messberichten. Praktische LED-Anzeigen auf dem Frontpaneel erleichtern die Benutzung auch für unerfahrene Bediener.

## FUNKTIONEN

- TRMS-Strommessung mit flexiblen Zangen für Einphasen-Systeme (XL421) und Dreiphasen-Systeme (XL422)
- Strombereich: 2 ÷ 2500 A AC
- Präzision: ±(2 % Ablesung + 2-stellig)
- Auflösung: 1 A
- Frequenz: 50 ± 6 Hz, 60 ± 6 Hz
- Durchlassbereich: 3200 Hz
- Abtastrate: 64 Punkte in 20 ms
- Integrationszeitraum für die Aufzeichnungen: 1 s, 6 s, 30 s, 60 s, 5 min
- Speicherkapazität: 1 MB
- Serielle Schnittstelle: RS-232
- **Aufzeichnungsautonomie (Tage):**

| Integrations-zeitraum | XL421 | XL422 |
|---|---|---|
| 1 s | 5 | 1,5 |
| 6 s | 34 | 8 |
| 30 s | 170 | 42 |
| 60 s | 364 (*) | 91 |
| 5 min | 1820 (*) | 455 (*) |

(*) Abhängig von der Betriebsdauer der Batterien

- Anzeigen auf Frontpaneel: LED-Dioden
- Versorgung: 2 x 1,5 V Alkali Batterien Typ AA LR6
- Dauer der Batterien: >6 Monate (mit geladenen Batterien)
- Sicherheit: EN 61010
- Überspannungskategorie: **CAT IV 600 V**
- Isolierung: doppelte Isolierung
- Verschmutzungsgrad: 2
- Index des mechanischen Schutzes: IP65 (Verbinder RS-232 geschlossen)
- Maximale Benutzungshöhe: 2000 m
- Max. greifbarer Leiterdurchmesser: 174 mm
- Abmessungen (L x B x H): 120 x 80 x 43 mm
- Gewicht (mit Batterien): ca. 0,5 kg

## ZUBEHÖR

**Serienmäßig:**
- FLEX33DL: integrierte flexible Zange (1 bei XL421, 3 bei XL422)
- Software Windows
- C2004: serielles Kabel RS-232
- BORSA2000: Transporttasche
- KLETTBAND: Klebeklettband 50 x 70 mm
- Batterien
- Handbuch

**DATENLOGGER XL421**

**DATENLOGGER XL422**

## XL423 – XL424
# DATENLOGGER FÜR SPANNUNG TRMS FÜR EIN- UND DREIPHASENSYSTEME

Die Modelle **XL423** und **XL424** sind innovative, tragbare Datenlogger zum Messen von AC-Spannung bis 600 V mit Echt-Effektivwerten (TRMS) in elektrischen Ein- bzw. Dreiphasensystemen. Dieses Gerät ist in erster Linie in der Industrie von großem Nutzen (Beurteilung von Netzspannungen, ungleiche Lasten usw.) und es ist aufgrund seiner kompakten Bauweise extrem vielseitig einsetzbar.

## GEBRAUCH

Die Datenlogger für Spannung **XL423** und **XL424** befinden sich in einem robusten Kunststoffgehäuse, das einen hohen mechanischen Schutz bietet (IP65) (vor Staub und Wasserspritzern) und sind daher bestens für alle herkömmlichen industriellen Einsätze geeignet. Sie sind mit Kabeln mit Krokodilklemmen ausgestattet und damit für absolut sichere Spannungsmessungen geeignet. Dank eines komplexen internen Speicheralgorithmus können auch über längere Zeiträume Daueraufzeichnungen vorgenommen werden und damit ist eine genaue Überwachung eines Stromnetzes möglich. Die mitgelieferte Software für Windows ermöglicht außer der internen Programmierung das Herunterladen und Analysieren der Aufzeichnungsergebnisse auf PC zur Erstellung und zum Ausdrucken von Messberichten. Praktische LED-Anzeigen auf dem Frontpaneel erleichtern die Benutzung auch für unerfahrene Bediener.

## FUNKTIONEN

- TRMS-Strommessung mit Messleitungen für Einphasen-Systeme (XL423) und Dreiphasen-Systeme (XL424)
- Spannungsbereich: 0 ÷ 600 V AC
- Präzision: ±(1 % Ablesung + 2-stellig)
- Auflösung: 0,1 V
- Frequenz: 50 ± 6 Hz, 60 ± 6 Hz
- Durchlassbereich: 3200 Hz
- Abtastrate: 64 Punkte in 20 ms
- Integrationszeitraum für die Aufzeichnungen: 1 s, 6 s, 30 s, 60 s, 5 min
- Speicherkapazität: 1 MB
- Serielle Schnittstelle: RS-232
- **Aufzeichnungsautonomie (Tage):**

| Integrations-zeitraum | XL421 | XL422 |
|---|---|---|
| 1 s | 5 | 1,5 |
| 6 s | 34 | 8 |
| 30 s | 170 | 42 |
| 60 s | 364 (*) | 91 |
| 5 min | 1820 (*) | 455 (*) |

(*) Abhängig von der Betriebsdauer der Batterien

- Anzeigen auf Frontpaneel: LED-Dioden
- Versorgung: 2 x 1,5 V Alkalibatterien Typ AA LR6 (Stab)
- Dauer der Batterien: >6 Monate (mit geladenen Batterien)
- Sicherheit: EN 61010
- Überspannungskategorie: CAT III 600 V, CAT IV 300 V
- Isolierung: doppelte Isolierung
- Verschmutzungsgrad: 2
- Index des mechanischen Schutzes: IP65 (Verbinder RS-232 geschlossen)
- Maximale Benutzungshöhe: 2000 m
- Messkabellänge: ca. 2,6 m
- Abmessungen (L x B x H): 120 x 80 x 43 mm
- Gewicht (mit Batterien): ca. 0,5 kg

## ZUBEHÖR

**Serienmäßig:**

- KITXL423C: Set 2 Krokodilklemmen (nur XL423)
- KITXL424C: Set 4 Krokodilklemmen (nur XL424)
- Software Windows
- C2004: serielles Kabel RS-232
- BORSA2000: Transporttasche
- KLETTBAND: Klebeklettband 50 x 70 mm
- Batterien
- Handbuch

**DATENLOGGER XL423**

**DATENLOGGER XL424**

# DIGITALE MULTIMETER

| FUNKTIONEN | HT12 | HT21 | HT210 | HT321 | HT322 | HT326 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TRMS | | | | | | |
| Auflösung LCD (Punkte) | 3400 | 2000 | 4000 | 2000 | 2000 | 4000 |
| Spannung DC | • | • | • | • | • | • |
| Spannung AC | • | • | • | • | • | • |
| Spannung AC (einpolig) | | | | | | |
| Strom DC | •(60 A) | | | | | • |
| Strom AC | •(60 A) | | | | | • |
| Widerstand | • | • | • | • | • | • |
| Frequenz | • | | • | | | • |
| Frequenz (einpolig) | | | | | | |
| Kapazität | | | • | | | • |
| Durchgangsprüfung mit Summer | • | • | • | • | • | • |
| Diodentest | | • | • | • | • | • |
| Dutycycle (% Tastverhältnis) | | | | | | • |
| Temperatur mit Sonde | | | • | | •(Typ K) | |
| Isolationsmessung | | | | | | |
| Phasenübereinstimmung (einpolig) | | | | | | |
| Drehfeldrichtungsmessung (einpolig) | | | | | | |
| Überlastungsschutz | 720 V | 600 V | 600 V | 600 V | 600 V | 600 V |
| Überspannungskategorie | CAT III 300 V | CAT III 600 V | CAT III 600 V | CAT IV 600 V | CAT IV 600 V | CAT IV 600 V |
| Analoger Bargraph | • | | | | | |
| Hintergrundbeleuchtung | | | | | • | • |
| Autorange | • | | | | | |
| Selbstabschaltung | • | • | | • | • | • |
| Funktion Data Hold | • | • | • | • | • | • |
| Funktion MAX/MIN | | | | •(nur MAX) | •(nur MAX) | |
| Funktion PEAK | | | | | | |
| Automatische Erkennung DC/AC | | | | | | |
| Relative Messung | | | | | | • |
| Echtzeitaufzeichnung | | | | | | |
| Schnittstelle RS-232 | | | | | | |
| Abmessungen L x B x H mm | 128 x 87 x 21 | 144 x 70 x 40 | 138 x 68 x 37 | 163 x 88 x 48 | 163 x 88 x 48 | 163 x 88 x 48 |
| Gewicht | 210 g | 280 g | 210 g | 280 g | 280 g | 280 g |
| **KATALOGSEITE** | **52** | **59** | **59** | **46** | **46** | **47** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **HT327** | **HT32** | **HT37** | **HT39** | **HT401** | **HT410** | **HT701** | **HT710** | **HT712** |
| • | • | • | • | | | | | • |
| 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 6000 | 3100 | 10000 | 4000 | 4000 |
| • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| | | | | • | | | | • |
| • | • | • | • | • | • | • | | |
| • | • | • | • | • | • | • | | |
| • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| | | | | | | | | • |
| • | • | • | • | • | • | • | | |
| • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| • | • | • | • | • | • | • | • | |
| | | | | | • | | | |
| | | | | •(Typ K) | •(Typ PT) | •(Typ K) | | |
| | | | | | | • | | |
| | | | | | | | | • |
| | | | | | | | | • |
| 600 V | 1000 V | 1000 V | 1000 V | 1000 V | 1000 V | 1000 V | 600 V | 600 V |
| CAT IV 600 V | CAT III 1000 V CAT IV 600 V | CAT III 1000 V CAT IV 600 V | CAT III 1000 V CAT IV 600V | CAT III 1000V CAT IV 600 V | CAT III 1000 V CAT IV 600 V | CAT III 1000 V CAT IV 600 V | CAT IV 600 V | CAT IV 600 V |
| • | • | • | • | • | • | • | | |
| • | | | • | • | | • | | |
| | • | • | • | • | • | • | • | • |
| • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| • | • | • | • | • | • | • | | |
| • | | • | • | • | | • | | |
| | | | | | | | | • |
| • | | • | • | | | | • | |
| | | | • | | | • | | |
| | | | • | | | | | |
| 163 x 88 x 48 | 168 x 82 x 44 | 168 x 82 x 44 | 168 x 82 x 44 | 190 x 94 x 48 | 195 x 84 x 35 | 207 x 95 x 52 | 250 x 51x 30 | 250 x 51 x 30 |
| 400 g | 400 g | 400 g | 400 g | 460 g | 350 g | 630 g | 150 g | 150 g |
| **47** | **48** | **48** | **48** | **50** | **49** | **51** | **53** | **53** |

## HT321 · HT322
# DIGITALES MULTIMETER MIT 3½-STELLIGER ANZEIGE · SICHERHEIT NACH CAT IV 600 V

Digitales Multimeter für AC- und DC-Spannungsmessungen an Installationen mit Überspannungskategorie IV bis 600 V.

| FUNKTIONEN | HT321 | HT322 |
|---|---|---|
| AC-Spannung | • | • |
| DC-Spannung | • | • |
| Widerstandsmessung | • | • |
| Durchgangsprüfung | • | • |
| Diodentest | • | • |
| Temperatur mit Sonde Typ K | | • |
| Data HOLD | • | • |
| Max-Funktion | • | • |
| Manuelle Bereichswahl | • | • |
| Hintergrundbeleuchtung | | • |
| Automatische Abschaltung | • | • |

| ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD, 3½ Digits, 1999 Punkte |
| Spannungs-Versorgung: | 2 x 1,5 V Batterien Typ AAA |
| Batterien Autonomie: | ca. 220 Stunden |
| Automatische Abschaltung: | nach 15 Minuten |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Überspannungskategorie: | CAT IV 600 V - CAT III 1000 V |
| Isolierung: | Doppelte Isolierung |
| Verschmutzungsgrad: | 2 |
| Maximale Höhe: | 2000 m |
| Abmessungen (L x B x H): | 163 x 88 x 48 mm |
| Gewicht: (inkl. Batterien) | ca. 280 g |

| STANDARD ZUBEHÖR | CODE |
|---|---|
| • Satz Messleitungen | 4413-2 |
| • Schutztasche | B80 |
| • Handbuch | |
| • 2 x 1,5 V-Batterien Typ AAA | |

| TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN | |
|---|---|
| **DC Spannungsmessung** | |
| Bereich: | 0,2 mV ÷ 600 V |
| Auflösung: | 0,1 mV ÷ 1 V |
| Genauigkeit: | ±(0,8 % rdg + 2 dgt) |
| Eingangsimpedanz: | 10 MΩ |
| Überspannungsschutz: | 600 V rms |
| **AC Spannungsmessung** | |
| Bereich: | 0,2 mV ÷ 600 V |
| Auflösung: | 0,1 mV ÷ 1 V |
| Genauigkeit: | ±(1,5 % rdg + 3 dgt) |
| Frequenzbereich: | 45 ÷ 400 Hz |
| Eingangsimpedanz: | 10 MΩ |
| Überspannungsschutz: | 600 V DC/AC rms |
| **Widerstandsmessung und Durchgangsprüfung** | |
| Bereich: | 0,1 Ω ÷ 20 MΩ |
| Auflösung: | 0,1 Ω ÷ 10 kΩ |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 3 dgt) |
| Überlastungsschutz: | 600 V DC/AC rms |
| Akustische Anzeige: | <120 Ω |
| **Diodentest** | |
| Max. Spannung bei offenem Schaltkreis: | 1,5 V DC |
| Auflösung: | 1 mV |
| Überlastungsschutz: | 600 V rms |
| **Temperatur mit Sonde Typ K (nur HT322)** | |
| Feld: | -40 ÷ 800 °C / -40 ÷ 1382 °F |
| Auflösung: | 1 °C / 1 °F |
| Genauigkeit: | ±(2,0 % Ablesung + 3 Digits) |
| Überlastungsschutz: | 600 V rms |

| OPTIONALES ZUBEHÖR (nur HT322) | CODE |
|---|---|
| • Adapter für K-Sonden | T10 |
| • Type K Fühler für Luft/Gas | TK107 |
| • Type K Fühler für halbfeste Substanzen | TK108 |
| • Type K Fühler für Flüssigkeiten | TK109 |
| • Type K Fühler für Oberflächen | TK110 |
| • Type K Fühler für Oberflächen mit 90° Winkel | TK111 |

## HT326 · HT327

# DIGITALES MULTIMETER MIT 3¾- STELLIGEM DISPLAY · SICHERHEIT NACH CAT IV 600 V

Digitales Multimeter für AC- und DC-Spannungs- und Strommessungen an Installationen mit Überspannungskategorie IV bis 600 V. Weitere mögliche Messungen: Spannung AC/DC, Strom AC/DC, Widerstand, Durchgangsprüfung mit Summer, Diodentest, Frequenz, Kapazität, Tastverhältnis.

| FUNKTIONEN | HT326 | HT327 |
|---|---|---|
| TRMS Messungen | | • |
| DC/AC-Spannung | • | • |
| AC Strom | • | • |
| DC Strom | • | • |
| Widerstandsmessung | • | • |
| Durchgangsprüfung | • | • |
| Frequenzmessung | • | • |
| Kapazität | • | • |
| Tastverhältnis | • | |
| Diodentest | • | • |
| Data HOLD | • | • |
| MAX/MIN | | • |
| PEAK-Funktion | | • |
| Relative Messungen | • | • |
| Hintergrundbeleuchtung | • | • |
| Automatische Abschaltung | • | • |

| ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD, 3¾ dgt, 3999 Punkte (HT326)<br>LCD, 4 dgt, 3999 Punkte (HT327) |
| Spannungs-Versorgung: | 2 x 1,5 V Batterien Typ AAA LR6 (HT326)<br>1 x 9 V Batterie (HT327) |
| Batterien Autonomie: | 200 Stunden |
| Automatische Abschaltung: | nach 15 Minuten |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Überspannungskategorie: | CAT IV 600 V - CAT III 1000 V |
| Isolierung: | Doppelte Isolierung |
| Verschmutzungsgrad: | 2 |
| Maximale Höhe: | 2000 m |
| Abmessungen (L x B x H): | 163 x 88 x 48 mm |
| Gewicht: (inkl. Batterien) | ca. 280 g (HT326), 400 g (HT327) |

| STANDARD ZUBEHÖR | CODE |
|---|---|
| • Satz Messleitungen | 4413-2 |
| • Schutztasche | B80 |
| • Handbuch | |
| • 2 x 1,5 V-Batterien Typ AAA, bzw. 1 x 9 V (HT327) | |

HT327

HT326

| TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN | HT326 | HT327 |
|---|---|---|
| **DC Spannungsmessung** | | |
| Bereich: | 0,1 mV ÷ 600 V | 0,1 mV ÷ 1000 V |
| Auflösung: | 0,1 mV ÷ 1 V | 0,1 mV ÷ 1 V |
| Genauigkeit: | ±(0,8 % rdg + 2 dgt) | ±(0,5 % rdg + 2 dgt) |
| Eingangsimpedanz: | 10 MΩ | 10 MΩ |
| Überspannungsschutz: | 600 V DC/AC rms | 1000 V DC/750 AC rms |
| **AC Spannungsmessung** | | |
| Bereich: | 0,1 mV ÷ 600 V | 0,1 mV ÷ 750 V |
| Auflösung: | 0,1 mV ÷ 1 V | 0,1 mV ÷ 1 V |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 3 dgt) | ±(1,3 % rdg + 5 dgt) |
| Frequenzbereich: | 40 ÷ 400 Hz | 50 ÷ 500 Hz |
| Eingangsimpedanz: | 10 MΩ | 10 MΩ |
| Überspannungsschutz: | 600 V DC/AC rms | 1000 V DC/750 AC rms |
| **Strom DC** | | |
| Bereich: | 0,01 A ÷ 10 A | 0,01 µA ÷ 10 A |
| Auflösung: | 0,01 A | 0,01 µA ÷ 0,01 A |
| Genauigkeit: | ±(1,2 % rdg + 3 dgt) | ±(1,2 % rdg + 3 dgt) |
| Überlastschutz: | Sicherung 10 A/600 V | Sicherung 10 A/1 kV |
| **Strom AC** | | |
| Bereich: | 0,01 A ÷ 10 A | 0,1 µA ÷ 10 A |
| Auflösung: | 0,01 A | 0,1 µA ÷ 10 A |
| Genauigkeit: | ±(2,0 % rdg + 5 dgt) | ±(1,2 % rdg + 5 dgt) |
| Frequenzbereich: | 40 ÷ 400 Hz | 50 ÷ 400 Hz |
| Überlastschutz: | Sicherung 10 A/600 V | Sicherung 10 A/1000 V |
| **Widerstandsmessung und Durchgangsprüfung** | | |
| Bereich: | 0,1 ÷ 40 MΩ | 0,1 ÷ 40 MΩ |
| Auflösung: | 0,1 ÷ 0,01 MΩ | 0,1 ÷ 0,01 MΩ |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 2 dgt) | ±(0,8 % rdg + 2 dgt) |
| Überlastungsschutz: | 600 V DC/AC rms | 600 V DC/AC rms |
| Akustische Anzeige: | <140 Ω | <35 Ω |
| **Diodentest** | | |
| Max. Spannung bei offenem Schaltkreis: | 1,5 V DC | 3 V DC |
| Genauigkeit: | ±(0,5 % rdg + 3 dgt) | ±(1,5 % rdg + 5 dgt) |
| Überlastschutz: | 600 V rms | 600 V rms |
| **Frequenzmessung** | | |
| Bereich: | 0,01 Hz ÷ 99,99 kHz | 0,001 kHz ÷ 400,0 MHz |
| Auflösung: | 0,01 Hz ÷ 10 Hz | 0,001 kHz ÷ 0,1 MHz |
| Genauigkeit: | ±(1,5 % rdg + 5 dgt) | ±(0,1 % rdg + 2 dgt) |
| Überspannungsschutz: | 600 V DC/AC rms | 600 V rms |
| **Tastverhältnis (nur HT326)** | | |
| Feld: | 20 ÷ 80 % | |
| Auflösung: | 0,1% | |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 5 dgt) | |
| Überspannungsschutz: | 600 V DC/AC rms | |
| **Kapazität** | | |
| Bereich: | 0,001 nF ÷ 100 µF | 0,001 nF ÷ 100 mF |
| Auflösung: | 0,001 nF ÷ 1 µF | 0,001 nF ÷ 0,01 mF |
| Genauigkeit: | ±(3,0 % rdg + 5 dgt) | ±(2,0 % rdg + 8 dgt) |
| Überlastschutz: | 600 V DC/AC rms | 600 V rms |

## HT32 · HT37 · HT39
# DIGITALES MULTIMETER

Das Modell **HT32** ist das Basisgerät einer Gruppe von Multimetern für die Echt-Effektivwert-Messung (TRMS), zu der die Modelle **HT37** und **HT39** gehören. Das **HT32** führt im Wesentlichen AC-/DC-Spannungsmessungen und AC-/DC-Strommessungen in Autorange aus. Das Gerät entspricht den Sicherheitsvorschriften der EN 61010-1 und der Überspannungskategorie CAT III 1000 V und CAT IV 600 V.

| FUNKTIONEN | HT32 | HT37 | HT39 |
|---|---|---|---|
| TRMS Messungen | • | • | • |
| DC/AC-Spannung | • | • | • |
| Widerstandsmessung | • | • | • |
| Durchgangsprüfung | • | • | • |
| Frequenzmessung | • | • | • |
| Kapazität | • | • | • |
| Diodentest | • | • | • |
| Data HOLD | • | • | • |
| MAX/MIN | • | • | • |
| PEAK-Funktion | | • | • |
| Relative Messungen | | • | • |
| Bargraph | | • | • |
| Hintergrundbeleuchtung | | | • |
| Automatische Abschaltung | • | • | • |
| Echtzeitmessung zum PC | | | • |
| RS-232 Schnittstelle | | | • |

| TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN | HT32 | HT37 · HT39 |
|---|---|---|
| **DC Spannung** | | |
| Messbereich: | 0,01 mV ÷ 1000 V | 0,01 mV ÷ 1000 V |
| Auflösung: | 0,01 mV ÷ 1 V | 0,01 mV ÷ 1 V |
| Genauigkeit: | ±(0,5 % rdg + 2 dgt) | ±(0,5 % rdg + 2 dgt) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms | 1000 V rms |
| **AC Spannung** | | |
| Messbereich: | 0,1 mV ÷ 750 V | 0,1 mV ÷ 750 V |
| Auflösung: | 0,1 mV ÷ 1 V | 0,1 mV ÷ 1 V |
| Genauigkeit: | ±(0,9 % rdg + 5 dgt) | ±(1,2 % rdg + 5 dgt) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/750 V rms | 1000 V rms |
| **DC Strom** | | |
| Messbereich: | 0,1 µA ÷ 10 A | 0,1 µA ÷ 10 A |
| Auflösung: | 0,1 µA ÷ 0,01 A | 0,1 µA ÷ 10 mA |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 2 dgt) | ±(1,0 % rdg + 2 dgt) |
| Überlastschutz: | Sicherung 10 A/1000 V | Sicherung 10 A/1 kV |
| **AC Strom** | | |
| Messbereich: | 1 mA ÷ 10 A | 10 mA ÷ 10 A |
| Auflösung: | 1 mA ÷ 10 mA | 10 mA |
| Genauigkeit: | ±(0,5 % rdg + 5 dgt) | ±(1,5 % rdg + 5 dgt) |
| Überlastschutz: | Sicherung 10 A/1000 V | Sicherung 10 A/1 kV |
| **Widerstand & Durchgangsprüfung** | | |
| Messbereich: | 0,1 Ω ÷ 60 MΩ | 0,1 Ω ÷ 40 MΩ |
| Auflösung: | 0,1 Ω ÷ 0,01 MΩ | 0,1 Ω ÷ 0,01 MΩ |
| Genauigkeit: | ±(0,7 % rdg + 2 dgt) | ±(0,7 % rdg + 2 dgt) |
| Durchgang (mit Summer): | <500 Ω | <450 Ω |
| Überlastschutz: | 600 V rms | 600 V rms |
| **Kapazität** | | |
| Messbereich: | 0,001 nF ÷ 6 mF | 0,001 nF ÷ 40 mF |
| Auflösung: | 0,001 nF ÷ 0,001 mF | 0,001 nF ÷ 0,01 mF |
| Genauigkeit: | ±(1,9 % rdg + 8 dgt) | ±(2,0 % rdg + 8 dgt) |
| Überlastschutz: | 600 V rms | 600 V rms |
| **Frequenz** | | |
| Messbereich: | 1 Hz ÷ 60 MHz | 1 Hz ÷ 40 MHz |
| Auflösung: | 1 Hz ÷ 0,01 MHz | 0,1 Hz ÷ 0,01 MHz |
| Genauigkeit: | ±(0,1 % rdg + 1 dgt) | ±(0,1 % rdg + 1 dgt) |
| Überlastschutz: | 600 V rms | 600 V rms |

| ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD, 4 dgt, 4000 Punkte |
| Spannungs-Versorgung: | 1 x 9 V Batterie Typ IEC6F22 |
| AutoPowerOFF: | nach 30 min im Stand-by Betrieb |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Isolierung: | Doppelte Isolation |
| RS-232 Schnittstelle: | optisch/seriell (nur HT39) |
| Verschmutzungsgrad: | 2 |
| Überspannungskategorie: | CAT IV 600 V – CAT III 1000 V |
| Abmessungen (L x B x H): | 164 x 82 x 44 mm |
| Gewicht (inkl. Batterien): | 400 g |

| LIEFERUMFANG | CODE |
|---|---|
| • Satz Messleitungen | 4413-2 |
| • Batterie 9 V | |
| • Schutzholster | |
| • Bedienungsanleitung | |

| OPTIONALES ZUBEHÖR | CODE |
|---|---|
| • Schutztasche | B80 |
| • Windows Software + serielles Kabel (nur HT39) | SW39 |

## HT410

# PROFESSIONELLES DIGITALMULTIMETER BIS AC/DC 1000 V UND SICHERHEIT CAT IV

Das professionelle Multimeter **HT410** wurde entwickelt, um Gleich- & Wechselspannungen bis zu 1000 V in der Überspannungskategorie CAT IV 600 V bzw. CAT III 1000 V sicher zu messen und den Vorgaben der IEC/EN 61010-1 zu entsprechen. Das mit einem mechanischen Fehlbedienungsschutz (ABS) ausgestattete Multimeter verfügt über eine große, 3100 Punkte auflösende, Anzeige mit Bargraph und eine AutoPowerOFF Funktion, um die Batterien zu schonen. Das **HT410** bietet weiterhin eine Vielzahl von Multimeter-Messfunktionen mit einem weiten Messbereich an.

## FUNKTIONEN

- mechanischer Fehlbedienungsschutz (ABS)
- AC und DC Spannung bis 1000 V
- AC und DC Strom bis 10 A
- Widerstandsmessung bis 30 MOhm und Durchgangsprüfung
- Frequenz und Kapazität
- Temperatur mit PT-1000 Fühler
- Diodentest und Tastverhältnis
- Automatische Bereichswahl
- MAX/MIN und Data HOLD
- AutoPowerOFF

## ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD, 3 ¾ Digits, 3100 Punkte mit Bargraph |
| Aktualisierungsrate: | 2x/sec (1x/sec für Ω und °C)<br>20x/sec (10x/sec für Ω und °C) Bargr. |
| Messwertermittlung: | RMS |
| Eingangsbuchsen: | Mit Fehlbedienungsschutz (ABS) |
| Spannungsversorgung: | 1x 9 V Batterie |
| AutoPowerOFF: | nach 10 min im Stand-by Betrieb |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Isolierung: | Doppelte Isolation |
| Verschmutzungsgrad: | 2 |
| Überspannungskategorie: | CAT IV 600 V – CAT III 1000 V |
| Abmessungen (L x B x H): | 195 x 84 x 35 mm |
| Gewicht (inkl. Batterien): | 350 g |

HT410

| TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN | HT410 |
|---|---|
| **DC Spannung** | |
| Messbereich: | 0,01 mV ÷ 1000 V |
| Auflösung: | 0,01 mV ÷ 1 V |
| Genauigkeit: | ±(0,25 % rdg + 1 dgt) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **AC Spannung** | |
| Messbereich: | 0,001 V ÷ 1000 V |
| Frequenzband: | 45 ÷ 1000 Hz |
| Auflösung: | 0,001 V ÷ 1 V |
| Genauigkeit: | ±(0,75 % rdg + 1 dgt) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **DC Strom** | |
| Messbereich: | 0,1 µA ÷ 10 A |
| Auflösung: | 0,1 µA ÷ 0,01 A |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 8 dgt) |
| Überlastschutz: | 1,6 A & 16 A F Sicherung |
| **AC Strom** | |
| Messbereich: | 0,001 mA ÷ 10 A |
| Frequenzband: | 45 ÷ 1000 Hz |
| Auflösung: | 0,001 mA ÷ 0,01 A |
| Genauigkeit: | ±(1,5 % rdg + 2 dgt) |
| Überlastschutz: | 1,6 A & 16 A F Sicherung |
| **Widerstand & Durchgangsprüfung** | |
| Messbereich: | 0,00 Ω ÷ 30 MΩ |
| Auflösung: | 0,01 Ω ÷ 0,01 MΩ |
| Genauigkeit: | ±(0,5 % rdg + 3 dgt) |
| Durchgang (mit Summer) | <20 Ω |
| **Kapazität** | |
| Messbereich: | 0,01 nF ÷ 30 µF |
| Auflösung: | 0,01 nF ÷ 0,01 µF |
| Genauigkeit: | ±(1 % rdg + 3 dgt) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **Tastverhältnis** | |
| Messbereich: | 2 % ÷ 98 % |
| Auflösung: | 0,1 % |
| Genauigkeit: | ± 5 dgt |
| **Diodenprüfung** | |
| Auflösung: | 1 mV |
| **Temperatur mit PT1000 Fühler** | |
| Messbereich: | -200 °C ÷ 850 °C |
| Auflösung: | 0,1 °C |
| Genauigkeit: | ±(2 °C + 5 dgt) |
| **Frequenz** | |
| Messbereich: | 0,1 Hz ÷ 100 kHz |
| Auflösung: | 0,1 Hz ÷ 100 Hz |
| Genauigkeit: | ±(0,5 % rdg + 1 dgt) |
| Überlastschutz: | 1000 V |

## LIEFERUMFANG

- Messleitungspaar mit 4 mm Prüfspitze
- Batterie 9 V
- Schutzholster
- Bedienungsanleitung und Kalibrierprotokoll

## OPTIONALES ZUBEHÖR

- PT1000 Temperaturfühler
- SP6085 Schutztasche

## HT401
# PROFESSIONELLES TRMS MULTIMETER BIS 1000 V AC/DC

Das **HT401** ist ein professionelles, präzises TRMS Multimeter und bietet alle Funktionen eines voll ausgestatteten digitalen True-RMS-Multimeters in einem einzigen, kompakten Handgerät. Die Messfunktion mit reduzierter Eingangsimpedanz bei der Spannungsmessung sowie der (AC+DC) Messmodus, mit dem der Effektivwert der Gesamtspannung/Gesamtstromes (AC+DC) korrekt erfasst wird, unterstützt dabei Ihre Arbeit und sichert Ihre Messergebnisse für weitere professionelle Auswertungen. Das **HT401** entspricht der IEC/EN 61010-1 sowie der Überspannungskategorie CAT III 1000 V / CAT IV 600 V.

## FUNKTIONEN

- großes LCD Display mit Bargraph und Hintergrundbeleuchtung
- Spannungsmessung TRMS 0,01 mV bis 1000 V AC/DC
- Strommessung 0,01 mA bis 10 A AC/DC
- VoltSense Funktion für berührungslose Spannungsmessung
- Spannungsmessung mit reduzierter Eingangsimpedanz
- Widerstandsmessung 0,1 Ω – 40 MΩ
- Durchgangsprüfung und Diodentest
- Frequenzmessung bis 100 KHz
- Kapazitätsmessung 0,001 µF – 10 mF
- Temperaturmessung mit Typ K Fühler
- Automatische / manuelle Bereichswahl
- Data HOLD, MAX/MIN/AVG • Peak HOLD Funktion

## ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD 4 Digits, 6000 Punkte, Bargraph und Hintergrundbeleuchtung |
| Messwertermittlung: | TRMS |
| Spannungsversorgung: | 1 x 9 V Batterie |
| AutoPowerOFF: | nach 20 min der Nichtbenutzung |
| Batterielebensdauer: | ca. 150 Stunden |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61557-1 |
| Überspannungskategorie | CAT IV 600 V – CAT III 1000 V |
| Abmessung (L x B x H): | 190 x 94 x 48 mm |
| Gewicht (inkl. Batterien): | 460 g |

## LIEFERUMFANG

- HT401 inkl. Schutzholster
- 2 Messleitungen mit Prüfspitzen 4 mm
- flexibler Temperaturfühler Typ K
- Batterie 9 V und Bedienungsanleitung

HT401

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| **DC Spannung** | |
| Messbereich: | 0,01 mV ÷ 999,9 V |
| Auflösung: | 0,01 mV… 0,1 V |
| Genauigkeit: | ±(0,08 % rdg + 2 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **AC, (AC+DC) Spannung TRMS** | |
| Messbereich: | 0,01 mV ÷ 999,9 V |
| Auflösung: | 0,01 mV… 0,1 V |
| Genauigkeit: | ±(0,8 % rdg + 5 digits) |
| Genauigkeit (Funktion (AC+DC): | ±(2 % rdg + 5 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **DC Strom** | |
| Messbereich: | 0,01 mA ÷ 10 A |
| Auflösung: | 0,01 mA … 0,01 A |
| Genauigkeit: | ±(0,8 % rdg + 3 digits) |
| Überlastschutz: | 440 mA & 11 A |
| **AC, (AC+DC) Strom TRMS** | |
| Messbereich: | 0,01 mA ÷ 10 A |
| Auflösung: | 0,01 mA…0,01 A |
| Genauigkeit: | ±(1,2 % rdg + 3 digits) |
| Genauigkeit (Funktion (AC+DC): | ±(2 % rdg + 5 digits) |
| Überlastschutz: | 440 mA & 11 A |
| **Widerstands- & Durchgangsprüfung** | |
| Messbereich: | 0,0 Ω ÷ 40,00 MΩ |
| Auflösung: | 0,1 Ω …0,01 MΩ |
| Genauigkeit: | ±(0,8 % rdg + 2 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| Durchgang (mit Summer): | <30 Ω |
| **Diodentest** | |
| Messbereich: | 2.000 V |
| Genauigkeit: | ±(1,5 % rdg + 2 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **Frequenz Spannung / Strom** | |
| Messbereich: | 100,00 Hz ……..100,00 kHz |
| Auflösung: | 0,01 Hz…. 0,1 kHz |
| Genauigkeit: | ±(0,1 % rdg + 2 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **Kapazität** | |
| Messbereich | 1.000 µF……10.00 mF |
| Auflösung: | 0.001 µF …0.01 mF |
| Genauigkeit: | ±(1,2 % rdg + 2 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **Temperatur mit Typ K-Fühler** | |
| Messbereich: | -40..0 °C … 400 °C |
| Auflösung: | 0,1 °C |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 1 °C) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **Auto V (kleine Eingangsimpedanz)** | |
| Messbereich: | 600,0 V / 1000 V |
| Auflösung: | 0,1 / 1 V |
| Genauigkeit: | ±(0,8 % rdg + 3 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |

## HT701
# 1 KV ISOLATIONSTESTER & TRMS MULTIMETER BIS 1000 V AC/DC

Das **HT701** vereint die Funktion eines digitalen Isolationstesters und eines voll ausgestatteten digitalen True-RMS-Multimeters in einem einzigen, kompakten Handgerät. Es ist bestens geeignet und vielseitig einsetzbar bei der Fehlersuche, sowie der vorbeugenden Wartung an Motoren, Generatoren, Kabeln oder elektrischen Schaltanlagen. Bei Messungen an unzugänglichen und nicht optimal beleuchteten Stellen zeigt das **HT701** seine Stärke durch seine automatische Hintergrundbeleuchtung. Der integrierte Messdatenspeicher unterstützt dabei Ihre Arbeit und sichert Ihre Messergebnisse für weitere professionelle Auswertungen. Das **HT701** entspricht der IEC/EN 61010-1 in der CAT IV 600 V und CAT III 1000 V.

## FUNKTIONEN

- Isolationsprüfung mit 50, 100, 250, 500 V, 1000 V DC
- Spannungsmessung TRMS bis 1000 V AC/DC
- Strommessung 0,01 mA bis 400,0 mA AC/DC
- Kapazitätsmessung 0,001 nF – 40 mF
- großes LCD Display mit Bargraph
- Widerstandsmessung 0,1 Ω – 40 MΩ
- Durchgangsprüfung und Diodentest
- Frequenzmessung bis 100 kHz
- Temperaturmessung mit Typ K Fühler
- SMOOTH Signalglättung für Isolationsprüfung
- Automatische / manuelle Bereichswahl
- Data HOLD, MAX/MIN/AVG • Peak HOLD Funktion
- Messwertspeicher für 100 Messwerte
- Automatische Hintergrundbeleuchtung • AutoPowerOFF

## ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD 5 Digits, 10000 Punkte, Bargraph und Hintergrundbeleuchtung |
| Messwertermittlung: | TRMS |
| Spannungsversorgung: | 4 x 1,5 V Batterie Typ AA |
| AutoPowerOFF: | nach 20 min der Nichtbenutzung |
| Messwertspeicher: | Für max. 100 Messwerte |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Überspannungskategorie | CAT IV 600 V – CAT III 1000 V |
| Abmessung (L x B x H): | 207 x 95 x 52 mm |
| Gewicht (inkl. Batterien): | 630 g |

## LIEFERUMFANG

- HT701 inkl. Schutzholster
- 2 Messleitungen mit Prüfspitzen 4 mm
- Messleitung Riso mit Fernauslösung
- 2 Krokodilklemmen
- Temperaturfühler Typ K
- Batterien
- Magnetgurt zur Befestigung des HT701
- Bedienungsanleitung

**HT701**

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| **DC Spannung** | |
| Messbereich: | 0,01 mV ÷ 999,9 V |
| Auflösung: | 0,01 mV… 0,1 V |
| Genauigkeit: | ±(0,08 % rdg + 2 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **AC Spannung TRMS** | |
| Messbereich: | 0,01 mV ÷ 999,9 V |
| Auflösung: | 0,01 mV… 0,1 V |
| Genauigkeit: | ±(0,9 % rdg + 3 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **DC Strom** | |
| Messbereich: | 0,01 mA ÷ 400,0 mA |
| Auflösung: | 0,01 mA … 0,1 mA |
| Genauigkeit: | ±(0,2 % rdg + 2 digits) |
| Überlastschutz: | max. 440 mA |
| **AC Strom TRMS** | |
| Messbereich: | 0,01 mA ÷ 400,0 mA |
| Auflösung: | 0,01 mA … 0,1 mA |
| Genauigkeit: | ±(1,5 % rdg + 2 digits) |
| Überlastschutz: | max. 440 mA |
| **Widerstands- & Durchgangsprüfung** | |
| Messbereich: | 0,0 Ω ÷ 40,00 MΩ |
| Auflösung: | 0,1 Ω … 0,01M Ω |
| Genauigkeit: | ±(0,5 % rdg + 2 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| Durchgang (mit Summer): | <30 Ω |
| **Diodentest** | |
| Messbereich: | 2.000 V |
| Genauigkeit: | ±(0,5 % rdg + 2 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **Frequenz Spannung / Strom** | |
| Messbereich: | 100,00 Hz ……..100,00 kHz |
| Auflösung: | 0,01 Hz…. 0,1 kHz |
| Genauigkeit: | ±(0,1 % rdg + 2 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **Kapazität** | |
| Messbereich (kW, KVAR, KVA) kwh: | 10.000 nF……40.00 mF |
| Auflösung: | 0.001 nF … 0.01 mF |
| Genauigkeit: | ±(1,2 % rdg + 2 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **Temperatur mit Typ K-Fühler** | |
| Messbereich: | -200,0 °C … 1200,0 °C |
| Auflösung: | 0,1 °C |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg +1 °C) |
| **Isolationsmessung** | |
| Prüfspannung: | 50/100/250/500/1000 V DC |
| Messbereich: | 2.000 MΩ….22.0 GΩ |
| Auflösung: | 1 kΩ …. 0,1 GΩ |
| Genauigkeit: | ±(1,5 % rdg + 5 digits) |
| Überlastschutz: | 600 V DC/AC rms |

## HT12
# DIGITALMULTIMETER MIT OFFENER STROMZANGE FÜR STROMMESSUNG BIS 60 A AC & DC

Das innovative Multimeter **HT12** wurde entwickelt, um neben den üblichen Messaufgaben auch Gleich- & Wechselströme bis zu 60 A ohne Auftrennen des zu überprüfenden Leiters sicher und genau zu messen. Das mit einer Gabelstromzange ausgestattete Multimeter verfügt über eine große, 3400 Punkte auflösende, Anzeige mit Bargraph und eine AutoPowerOFF Funktion um die Batterien zu schonen. Das **HT12** bietet sich auch aufgrund seiner geringen Abmessungen bestens für eine Vielzahl von Messfunktionen mit an.

### FUNKTIONEN

- AC und DC Spannung bis 600 V
- AC und DC Strom bis 60 A
- Widerstandsmessung bis 34 MΩ
- Durchgangsprüfung
- Frequenz bis 10 kHz (Strom)
- Frequenz bis 300 kHz (Spannung)
- Automatische Bereichswahl
- Data HOLD
- Gabelstromzange für Leiter Ø 8 mm
- Bargraph
- Schutzholster
- AutoPowerOFF

### ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD, 3400 Punkte mit Bargraph |
| Spannungs-Versorgung: | 2x / sec (1x / sec für Ω und °C)<br>20x / sec (10x / sec für Ω und °C) Bargr. |
| Messwertermittlung: | RMS |
| Spannungsversorgung: | 2 x R03 (DC 1,5 V) Batterien |
| AutoPowerOFF: | nach 10 min im Stand-by Betrieb |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Isolierung: | Doppelte Isolation |
| Verschmutzungsgrad: | 2 |
| Überspannungskategorie: | CAT III 300 V |
| Abmessung (L x B x H): | 128 x 87 x 21 mm |
| Gewicht (inkl. Batterien): | 210 g |

| TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN | HT12 |
|---|---|
| **DC Spannung** | |
| Messbereich: | 340 mV/3,4/34/340/600 V |
| Auflösung: | 0,001 mV ÷ 1 V |
| Genauigkeit: | ±(1,5 % rdg + 4 digits) |
| Überlastschutz: | 720 V DC/AC rms |
| **AC Spannung** | |
| Messbereich: | 3,4 V/34/340/600 V |
| Frequenzband: | 50 ÷ 400 Hz |
| Auflösung: | 0,001 V ÷ 1 V |
| Genauigkeit: | ±(1,5 % rdg + 5 digits) |
| Überlastschutz: | 720 V DC/AC rms |
| **DC Strom** | |
| Messbereich: | 0,0 A ÷ 60,0 A |
| Auflösung: | 0,1 A |
| Genauigkeit: | ±(2,0 % rdg + 5 digits) |
| **AC Strom** | |
| Messbereich: | 0,0 A ÷ 60,0 A |
| Auflösung: | 0,1 A |
| Genauigkeit: | ±(2,0 % rdg + 5 digits) |
| **Widerstand & Durchgangsprüfung** | |
| Messbereich: | 340 Ω/3,4/34/340 kΩ/3,4/34 MΩ |
| Auflösung: | 0,1 Ω ÷ 0,01 MΩ |
| Genauigkeit: | ±(1 % rdg + 3 digits) |
| Durchgang (mit Summer): | <30 Ω +/- 10 Ω |
| Überlastschutz: | 720 V DC/AC rms |
| **Frequenz (Strom AC)** | |
| Messbereich: | 0 Hz ÷ 10 kHz |
| Auflösung: | 1 Hz ÷ 1 kHz |
| Genauigkeit: | ±(0,1 % rdg + 1 digit) |
| **Frequenz (Spannung AC)** | |
| Messbereich: | 0 Hz ÷ 300 kHz |
| Auflösung: | 1 Hz ÷ 1 kHz |
| Genauigkeit: | ±(0,1 % rdg + 1 digit) |

### LIEFERUMFANG

- Messleitungspaar mit Prüfspitze
- Batterie
- Schutzholster
- Bedienungsanleitung

### LIEFERUMFANG

- B80 Schutztasche

## HT710 · HT712
# DIGITALE SPANNUNGSPRÜFER MIT MULTIMETERFUNKTION

Die Spannungsprüfer **HT710** und **HT712** bieten fast alle Funktionen eines klassischen digitalen Multimeters und zeichnen sich durch ihre längliche, schmale Form sowie ihre Vielseitigkeit und praktische Benutzung aus. Neben der 2-poligen Spannungsmessung (echt-effektiv beim HT712) bis 600 V AC/DC ermöglicht das **HT712** auch die 1-polige Spannungsmessung und die patentierte berührungslose Drehfeldrichtungsermittlung mit nur einer Prüfspitze! Die weiteren Funktionen wie die Frequenz-, Widerstandsmessung und Durchgangstest mit Summer sowie die automatische AC/ DC Erkennung macht das **HT712** zum idealen Spannungsprüfer für jeden Profi. Eine Besonderheit ist auch die abnehmbare Prüfspitze als auch die abnehmbare Messleitung, ein Abbrechen der Prüfspitze während des Transportes als auch eine Verletzungsgefahr ist dadurch ausgeschlossen. Das **HT710** und das **HT712** entspricht den Sicherheitsbestimmungen der EN 61010-1 und der Überspannungskategorie CAT IV 600 V.

| FUNKTIONEN | HT710 | HT712 |
|---|---|---|
| TRMS Messungen | | • |
| DC/AC-Spannung | • | • |
| AC-Spannung bis 600 V 1-polig | | • |
| Autom. Erkennung DC/AC-Spannungen | | • |
| Durchgangsprüfung mit Summer | • | • |
| Frequenzmessung | • | • |
| Frequenzmessung 1- oder 2-polig | | • |
| Drehfeldrichtung 1-polig | | • |
| Diodentest | • | |
| Phasenübereinstimmung 1-polig | | • |
| Data HOLD | • | • |
| Indikation LED OK/FAIL | | • |
| Manuelle Bereichswahl | • | • |
| Relative Messungen | • | |
| Automatische Abschaltung | • | • |

| TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN | HT710 | HT712 |
|---|---|---|
| **DC Spannungsmessung** | | |
| Bereich: | 0,1 mV ÷ 600 V | 1,5 V ÷ 600 V |
| Auflösung: | 0,1 mV ÷ 1 V | 0,1 V |
| Genauigkeit: | ±(0,8 % rdg + 2 dgt) | ±(0,8 % rdg + 1 dgt) |
| Überspannungsschutz: | 660 V rms | 660 V rms |
| **AC Spannungsmessung 2-polig** | | |
| Bereich: | 1 mV ÷ 600 V | 1,5 V ÷ 600 V |
| Auflösung: | 1 mV ÷ 1 V | 0,1 V |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 2 dgt) | ±(1,5 % rdg + 5 dgt) |
| Überspannungsschutz: | 660 V rms | 660 V rms |
| **Widerstandsmessung und Durchgangsprüfung** | | |
| Bereich: | 0,1 Ω ÷ 40 MΩ | 1 Ω ÷ 1500 Ω |
| Auflösung: | 0,1 Ω ÷ 0,01 MΩ | 1 Ω |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 3 dgt) | ±(1,0 % rdg + 5 dgt) |
| Buzzer: | <100 Ω | <50 Ω |
| **Frequenzmessung mit 2 Messleitungen** | | |
| Bereich: | 0.001 Hz ÷ 9.999 kHz | 40 Hz ÷ 69 Hz |
| Auflösung: | 0.001 Hz ÷ 0.001 kHz | 0.1 Hz |
| Genauigkeit: | ±(0,8 % rdg + 2 dgt) | ±(0,5 % rdg + 1 dgt) |
| Überspannungsschutz: | 660 V rms | 660 V rms |
| **Phasenübereinstimmung 1-polig (HT712)** | | |
| Bereich: | | 100 V ÷ 600 V |
| Auflösung: | | 1 V |
| Überspannungsschutz: | | 600 V rms |

| ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD, 3 ¾ Digits, 4000 Punkte |
| Spannungs-Versorgung: | 2 x 1,5 V Batterien Typ AAA |
| Batterien Autonomie: | ca. 170 Stunden |
| Automatische Abschaltung: | nach 5 Minuten |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Überspannungskategorie: | CAT IV 600 V |
| Isolierung: | Doppelte Isolierung |
| Verschmutzungsgrad: | 2 |
| Maximale Höhe: | 2000 m |
| Abmessungen (L x B x H): | 250 x 51 x 30 mm |
| Gewicht (inkl. Batterien): | ca. 150 g |

| STANDARD ZUBEHÖR | CODE |
|---|---|
| Rote Prüfspitze | P711EU |
| Schwarze Messleitung | P710EU |
| Schutztasche mit Gürtelclip | B700 |
| Batterien - Bedienerhandbuch - Kalibrierprotokoll ISO 9000 (HT712) | |

## HT6 · HT8 · HT9
# SPANNUNGSPRÜFER

Die Spannungsprüfer **HT6**, **HT8** und **HT9** wurden entwickelt, um grundlegende Messungen eines klassischen Multimeters durchzuführen. Der **HT6** führt AC/DC Spannungsmessungen, Durchgangsprüfungen mit Summer durch und ist in der Lage, die Drehfeldrichtung zu ermitteln. Die Messwerte werden durch LEDs angezeigt. Der Spannungsprüfer **HT8** ist funktional gleich mit dem **HT6**, jedoch können die Messwerte über den LCD Display abgelesen werden. Der **HT9** verfügt zusätzlich über einen integrierten Lampentester, welcher ermöglicht Gaslampen zu testen. Um in dunklen Arbeitsbereichen problemlos messen zu können, wurde jedes Modell mit einer integrierten LED Lampe ausgestattet. Die Spannungsprüfer entsprechen den Normen IEC/EN 61010-1 und IEC/EN 61243-2:2010, sowie den Sicherheitsrichtlinien CAT III 690 V, CAT IV 600 V.

| FUNKTIONEN | HT6 | HT8 | HT9 |
|---|---|---|---|
| LED und Signalton | • | • | • |
| LCD Display | | • | • |
| DC/AC Spannung bis 690 V | • | • | • |
| Spannungserkennung 1-phasig | • | • | • |
| Durchgangsprüfer mit Summer | • | • | • |
| Drehfeldrichtung | • | • | • |
| Lampentest | | | • |
| Weiße LED Lampe | • | • | • |
| Norm IEC/EN 61010-1 | • | • | • |
| Spannungsversorgung | 2 x 1,5 V AAA alkaline Batterien | | |
| Messkategorie | CAT IV 600 V, CAT III 690 V | | |
| Verschmutzungsgrad | 2 | | |
| Schutzklasse | IP64 (IEC 60529) | | |
| Abmessungen (L x B x H) | 255 x 60 x 35 mm | | |
| Gewicht (mit Batterien) | 170 g | | |

### STANDARD ZUBEHÖR

- Schutzkappen für Prüfspitzen
- Adapterhülsen für 4 mm Prüfspitze
- Batterien
- Bedienungsanleitung

NEU

HT8

NEU

HT6

NEU

HT9

## HT9
# SPANNUNGSPRÜFER MIT LAMPENTESTER

Bei Berührung der Lampenkontakte mit der Prüfspitze wird das in der Lampe befindliche Gas ionisiert und ein Leuchten ausgelöst. Bei Neonröhren oder Leuchtbändern erfolgt die Prüfung am Leuchtkörper ohne Ausbau aus der Fassung. Der innovative Spannungsprüfer **HT9** ist auch für die Spannungsmessung bis 690 V AC/DC, zur einpoligen Phasenprüfung, Drehfeldprüfung sowie für den Durchgangstest mit optischer und akustischer Anzeige einsetzbar. Er entspricht der Schutzart IP64 und ist durch die angespritzten Weichgummi-Griffe enorm robust, dadurch ideal für die härtesten Einsätze im handwerklichen oder industriellen Bereich geeignet. Durch den fest verbundenen Messspitzenschutz wird das Verletzungsrisiko beim Mitführen in Kleidungstaschen oder in der Werkzeugtasche ausgeschlossen. Der **HT9** liegt aufgrund des ergonomischen Designs und des geringen Gewichts gut in der Hand und bietet dem Anwender zusätzliche Sicherheit durch die zuschaltbare Messstellenbeleuchtung für Arbeiten in dunklen Umgebungen.

### MESSUNGEN

- Gleich- & Wechselspannung bis 690 V AC/DC
- Einpolige Phasenprüfung
- Polaritätsmessung
- Drehfeldrichtungsermittlung
- Durchgangsprüfung mit Summer
- Durchgangsprüfung mit optischer Anzeige

### LAMPENTESTS AN:

- gasgefüllten Nieder- und Hochdrucklampen
- Niederdruck-Natriumdampflampen
- Hochdruck-Natriumdampflampen
- Quecksilber Niederdrucklampen
- High Power Amalgamlampen
- Quecksilber Mitteldrucklampen
- Leuchtstoffröhren
- Neonröhren
- Metallhalogenlampen

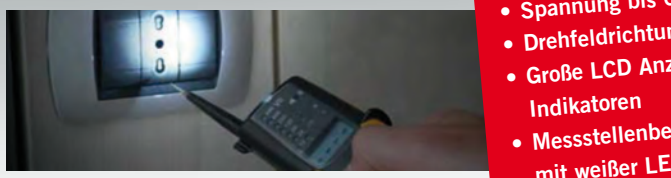
## FUNKTIONEN

**Lampentester**

**Multimeter**

**Drehfeldrichtung**

**Phasenprüfung**



**Taschenlampe**

NEU

HT9

### HT9 · HIGHLIGHTS

- Lampentester für alle gasgefüllten Lampen
- Spannung bis 690 V AC/DC
- Drehfeldrichtungsanzeige
- Große LCD Anzeige mit LED Indikatoren
- Messstellenbeleuchtung mit weißer LED

## HT7
# DIGITALER 2-POLIGER SPANNUNGSPRÜFER (CAT IV) MIT LASTZUSCHALTUNG

Der Spannungsprüfer wird gebaut und geprüft nach EN 61243-3 / VDE 0682 und gewährleistet ein sicheres sowie zuverlässiges Arbeiten. Er entspricht der Schutzart IP64 (Staub und Spritzwasser geschützt) und ist durch die angespritzten Weichgummi-Griffe enorm robust, dadurch ideal für die härtesten Einsätze im handwerklichen oder industriellen Bereich geeignet. Durch den fest verbundenen Messspitzenschutz wird das Verletzungsrisiko beim Mitführen in Kleidungstaschen oder in der Werkzeugtasche ausgeschlossen.

### MESSUNGEN

- Gleich- und Wechselspannung bis 690 V AC/DC
- Bargraph mit 6 / 12 / 24 / 50 / 120 / 230 / 400 / 690 V
- Spannungsmessung mit niedrigem Innenwiderstand
- Einpolige Phasenprüfung
- Polaritätsanzeige
- Drehfeldrichtungsermittlung
- Optische & akustische Durchgangsprüfung
- Automatische Abschaltung

### HT7 · HIGHLIGHTS

- **Spannung von 0 V bis 690 V AC/DC**
- **Taster für Lastzuschaltung**
- **Große LCD Anzeige mit Beleuchtung**
- **Bargraphanzeige ab 6 V AC/DC**
- **Messstellenbeleuchtung mit weißer LED**
- **19 mm Kontaktabstand für Einhandprüfung**
- **Sicherheit nach CAT IV 600 V, CAT III 1000 V**

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Sicherheit: | CAT IV 600 V, CAT III 1000 V, EN 61243-3, VDE 0682 |
| Abmessungen: | 55 x 240 x 40 mm (B x H x T) |
| Bargraph: | 6 / 12 / 24 / 50 / 120 / 230 / 400 / 690 V |

### LIEFERUMFANG

- Prüfspitzenabdeckungen
- Metallhülsen 4 mm mit Innengewinde
- 2 Batterien 1,5 V Typ AAA
- Bedienungsanleitung

# STARTER KIT HT+

## Unsere Empfehlung für die Ausbildung

### HT9012

Professionelle Stromzange ab 10 mA bis 600 A AC mit Multimeterfunktion, Sicherheit nach CAT IV

### HT7

Digitaler 2-poliger Spannungsprüfer (CAT IV) mit Lastzuschaltung

### LED Kopflampe

Extrem hohe Lichtleistung mit schwenkbarem Kopf

### B71

Robuste Tragetasche

HT INSTRUMENTS

**HT Instruments GmbH**
Am Waldfriedhof 1b · 41352 Korschenbroich
Tel. 0 21 61 - 564 581 · Fax 0 21 61 - 564 583
www.ht-instruments.de · info@ht-instruments.de

## HT20
## BERÜHRUNGSLOSER SPANNUNGSPRÜFER MIT LED TASCHENLAMPENFUNKTION

Der **HT20** ist ein praktischer berührungsloser Spannungsprüfer in Stiftform, der eine vorhandene Wechselspannung durch einen akustischen Summton und eine rot aufleuchtende LED in der Prüfspitze anzeigt.

HT20

### FUNKTIONEN

- Spannungsbereich: 100 V bis 1000 V AC
- Frequenzbereich: 50/60 Hz
- Rote LED und Summer bei Spannungserkennung
- Weiße LED Taschenlampe mit An/Aus Schalter
- Praktischer Taschenclip
- Sicherheit: IEC/EN 61010-1, CAT IV 1000 V
- Verschmutzungsgrad: 2
- Batterieversorgung: 2x 1,5 V Batterien Typ AAA IECLR03
- Abmessungen (L x B x H): 160 x 26 x 20 mm
- Gewicht (inkl. Batterien): 48 g
- Lieferumfang: Batterien + Bedienungsanleitung

## HT70
## PRÜFSTIFT ZUR BERÜHRUNGSLOSEN ERMITTLUNG DER DREHFELDRICHTUNG, SPANNUNG UND DER PHASENGLEICHHEIT

Der **HT70** ist ein praktischer berührungsloser Spannungsprüfer in Stiftform, der auch zur Ermittlung der Drehfeldrichtung und der Phasenübereinstimmung geeignet ist. Die Anzeige erfolgt über farbige LED und einen akustischen Summer.

HT70

**ANWENDUNGSVIDEO**
ERLEBEN SIE DEN HT70 IN AKTION
www.ht-instruments.de/video/HT70

### FUNKTIONEN

- Spannungsbereich: 100 V bis 1000 V AC
- Frequenzbereich: 50/60 Hz
- LED rot/grün + Summer als Ergebnisanzeige
- Praktischer Taschenclip
- Sicherheit: IEC/EN 61010-1, **CAT IV 1000 V**
- Verschmutzungsgrad: 2
- Batterieversorgung: 2x 1,5 V Batterien Typ AAA IECLR03
- Batterielebensdauer: >9000 Tests
- Abmessungen (L x B x H): 160 x 26 x 20 mm
- Gewicht (inkl. Batterien): 48 g
- Lieferumfang: Batterien + Bedienungsanleitung

linkes Drehfeld

rechtes Drehfeld

## HT82
## DREHFELD-MESSGERÄT

Das **HT82** Modell ist ein portables Digitalmessgerät für die Ermittlung der Phasenfolge durch Verbinden der Standard-Prüfleitungen mit den L1, L2 und L3 Phasen eines Drei-Phasen-Systems. Das Messgerät bringt die "R" Anzeige beim positiven Prüfergebnis (rechtsdrehend) und die "L" Anzeige im gegenteiligen Fall (linksdrehend). Das Vorhandensein eines falschen Kabelanschlusses wird durch das Messgerät auch festgestellt.

HT82

### TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

- Wechsel- Spannungsbereich von 40 bis 690 V
- Frequenzbereich: von 15 Hz bis 400 Hz
- "R" und "L" Anzeige auf dem Display
- LCD Anzeige
- Schutz-Holster
- Sicherheit: IEC/EN 61010-1, CAT III 600 V
- Spannungs-Versorgung: direkt vom Netz
- Abmessungen (L x B x H): 130 x 69 x 22 mm
- Gewicht: ca. 130 g
- Zubehör: 3 Kabel + 3 Krokodil-Klemmen + Schutztasche + Bedienungsanleitung

## HT5
## LAMPENTESTER

Handliches Prüfgerät zur schnellen Fehlerermittlung an allen gasgefüllten Nieder- und Hochdrucklampen:

- **Quecksilber Niederdrucklampen**
- **High Power Amalgamlampen**
- **Quecksilber Mitteldrucklampen**
- **Hochdruck-Natriumdampflampen**
- **Leuchtstoffröhren**
- **Neonröhren**
- **Metallhalogenlampen**
- **Niederdruck-Natriumdampflampen**

Bei Berührung der Lampenkontakte mit der Prüfspitze wird das in der Lampe befindliche Gas ionisiert und ein Leuchten ausgelöst. Bei Neonröhren oder Leuchtbändern erfolgt die Prüfung am Leuchtkörper ohne Ausbau aus der Fassung.

Der innovative Lampentester **HT5** ist auch für die Spannungsprüfung im Bereich 60 V bis 250 V AC sowie für den Durchgangstest (für Drosseln, Glühwendel etc.) mit optischer und akustischer Anzeige einsetzbar.

HT5

### TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

- Lampentester für gasgefüllte Nieder- und Hochdrucklampen
- einpolige Spannungsprüfung Messbereich 60 bis 250 V AC
- Durchgangsprüfung 0 bis 5 MOhm, optisch und akustisch
- eingebaute Taschenlampe
- Sicherheit: CAT II 300 V, EN 61010- 1
- Abmessungen: 255 x 60 x 40 mm (H x B x T)
- Gewicht: 170 g
- Lieferumfang: Prüfspitzenabdeckung, 1 Batterie 9 V, Bedienungsanleitung

---

## HT21
## KOMPAKT 3½ DIGIT- DIGITAL MULTIMETER

**HT21** ist ein kompaktes digitales Multimeter mit 3½ stelliger LCD Anzeige für AC/DC Spannung bis zu 600 V, Widerstand, Durchgangsprüfung und Diodentest in Elektroinstallationen mit CAT III 600 V.

HT21

### TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

- DC Spannung von 1 mV bis 600 V
- AC Spannung von 0,1 V bis 600 V
- Widerstand von 1 Ω bis 2 MΩ
- Durchgangs-Prüfung
- Dioden-Test
- Data HOLD
- Sicherheit: IEC/EN 61010-1, CAT III 600 V
- Spannungs-Versorgung: 1x 9 V Batterie Type IEC 6F22
- Anzeige: LCD, 3½ Digits, 2000 Punkte
- Abmessungen (L x B x H): 144 x 70 x 40 mm
- Zubehör: Messleitung + Batterie + Bedienungsanleitung

---

## HT210
## DIGITAL MULTIMETER MIT TEMPERATUR-FUNKTION

Das **HT210** ist ein kompaktes digitales Multimeter mit großem 3½ stelligen hintergrundbeleuchtetem LCD Display, für AC/DC Spannung bis zu 600 V, Widerstand, Frequenz, Temperatur, Kapazität Durchgangsprüfung und Diodentest in Elektroinstallationen mit CAT III 600 V.

HT210

### TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

- DC Spannung von 1 mV bis 600 V
- AC Spannung von 1 mV bis 600 V
- Widerstand von 0,1 Ω bis 40 MΩ
- Durchgangs-Prüfung mit Summer
- Dioden-Test
- Frequenzmessung bis 10 MHz
- Temperaturmessung bis 760 °C
- Kapazitätsmessung
- Data HOLD
- Sicherheit: IEC/EN 61010-1, CAT III 600 V
- Spannungs-Versorgung: 1x 9 V Batterie Type IEC 6F22
- Anzeige: LCD, 3½ Digits, 4000 Punkte
- Abmessungen (L x B x H): 138 x 68 x 37 mm
- Gewicht: 210 g
- Zubehör: Messleitung + Typ-K Temperaturfühler (Drahtsonde 0,5 m)
- Schutztasche, Batterie + Bedienungsanleitung

# STROMZANGEN

| | ZANGEN AC | | | ZANGEN AC/DC | |
|---|---|---|---|---|---|
| FUNKTIONEN | **HT9012** | **HT9014** | **HT9019** | **HT9015** | **HT9021** |
| Aktueller Messbereich | 600 A | 600 A | 1000 A | 600 A | 1000 A |
| Messungen in TRMS | | • | • | • | • |
| Auflösung LCD (Punkte) | 2000 | 6000 | 6000 | 6000 | 6000 |
| Spannung DC | • | • | • | • | • |
| Spannung AC | • | • | • | • | • |
| Strom DC | | | | • | • |
| Strom AC | • | • | • | • | • |
| Strom AC+DC | | | | | |
| Anlassstrom für Elektromotoren | | | | | |
| Sensor Präsenz Spannung AC | • | • | • | • | • |
| Widerstand | • | • | • | • | • |
| Frequenz | | • | | • | • |
| Durchgangsprüfung mit Summer | • | • | • | • | • |
| Fehlerstrom (Leckstrom) | • (ab 1 mA) | | | | |
| Diodentest | • | • | | • | • |
| Dutycycle (% Tastverhältnis) | | • | | • | • |
| Kapazität | | • | | • | • |
| Temperatur mit Sonde K | | • | | • | • |
| Drehfeldrichtungsmessung 1-polig oder 2-polig | | | | | |
| Phasenübereinstimmung 1-polig | | | | | |
| Wirkleistung | | | | | |
| Wirk-, Blind- und Scheinleistung | | | | | |
| Leistungsfaktor (Cosφ) | | | | | |
| Energie | | | | | |
| Harmonische Spannung/Strom bis zur 25. Komp. | | | | | |
| Harmonische Gesamtverzerrrung (THD%) | | | | | |
| Überspannungskategorie | CAT III 1000 V CAT IV 600 V | CAT III 1000 V CAT IV 600 V | CAT III 1000 V CAT IV 600 V | CAT III 1000 V CAT IV 600 V | CAT III 1000 V CAT IV 600 V |
| Analoger Bargraph | | | • | | • |
| Hintergrundbeleuchtung | • | • | • | • | • |
| Autorange | | • | • | • | • |
| Selbstabschaltung | • | • | • | • | • |
| Funktion PEAK | | • | • | • | • |
| Funktion Data HOLD | • | • | • | • | • |
| Funktion MAX/MIN | • (nur MAX) | • | • | • | • |
| Funktion AVG (Durchschnitt) | | | | | |
| Relative Messung | | • | | | |
| Max. Kabeldurchmesser | 30 mm | 30 mm | 45 mm | 30 mm | 30 mm |
| Abmessungen L x B x H mm | 210 x 75 x 45 | 210 x 75 x 45 | 252 x 88 x 44 | 210 x 75 x 45 | 252 x 88 x 44 |
| Gewicht | 400 g | 400 g | 420 g | 400 g | 420 g |
| **KATALOGSEITE** | **64** | **64** | **66** | **65** | **67** |

| ZANGEN AC/DC | FEHLERSTROM | | ERDUNGS-MESSUNG | | ZANGEN LEISTUNGEN/HARMONISCHE | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| **HT12** | **HT77N** | **HT78** | **T2000** | **T2100** | **HT9022** | **HT4020** | **HT4022** |
| 60 A | 100 A | 3000 A | 20 A | | 1000 A | 400 A | 400 A |
| | • | • | • | | • | • | • |
| 3400 | 6000 | 3200 | 6000 | 6000 | 128 x 128 pixel | 10000 | 10000 |
| • | | | | | • | • | • |
| • | | | | | • | • | • |
| • | | | | | • | | |
| • | • | • | • | | • | • | • |
| | | | | | • | | |
| | | | | | • | | |
| | | | | | | | |
| • | | | • | • | • | • | • |
| • | | | | | • | • | • |
| • | | | | | • | • | • |
| | • (1 µA) | • (0,1 mA) | • (0,05 mA) | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | • | • |
| | | | | | | • | • |
| | | | | | • | • | • |
| | | | | | • | • | • |
| | | | | | • | • | • |
| | | | | | • | • | • |
| | | | | | • | | • |
| | | | | | | | • |
| CAT III 300 V | CAT III 300 V | CAT II 600 V<br>CATIII 300 V | CAT III 150 V | CAT III 150 V | CAT III 1000 V<br>CAT IV 600 V | CAT III 600 V | CAT III 600 V |
| • | • | | | | • | | |
| | • | | • | • | • | • | • |
| • | • | | | | • | • | • |
| • | • | • | • | • | • | • | • |
| | • | | | | • | • | • |
| • | • | • | • | • | • | • | • |
| | | | | | • | • | • |
| | | | | • | | • | • |
| | | | | | • | | |
| 8 mm | 40 mm | 108 mm | 32 x 64 mm | 32 x 64 mm | 45 mm | 30 mm | 30 mm |
| 128 x 87 x 21 | 202 x 75 x 42 | 341 x 194 x 52 | 293 x 90 x 66 | 293 x 90 x 66 | 252 x 88 x 44 | 205 x 64 x 39 | 205 x 64 x 39 |
| 210 g | 265 g | 1,9 kg | 1,3 kg | 1,3 kg | 420 g | 280 g | 280 g |
| **52** | **63** | **63** | **21** | **21** | **68** | **62** | **62** |

## HT4020 · HT4022
## ENERGIE-LEISTUNG-OBERWELLEN

Die professionellen Stromzangen **HT4020** und **HT4022** bieten Ihnen Echt-Effektivwert-Messungen (TRMS) für AC-Strom bis 400 A und AC/DC-Spannung sowie Widerstand, Durchgang und Frequenzmessung. Darüber hinaus messen diese Modelle Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung, Leistungsfaktor Cos und Energie, sowohl in Einphasen- als auch symmetrische Dreiphasensysteme, sowie die Drehfeldrichtungsermittlung – mit einer innovativen, auf nur einer Prüfspitze basierenden, patentierten Methode. Dank der praktischen (ebenfalls patentierten) Gummischutzkappe mit Steckvorrichtung für eine Prüfspitze ist es möglich, mit nur einer Hand schnell und einfach Messungen vorzunehmen. Dank dem großen 4-stelligen LCD-Display (10000 Punkte) mit Hintergrundbeleuchtung ist auch unter schwierigen Bedingungen eine einfache Ablesung garantiert. Das Gerät entspricht den Vorgaben der EN 61010-1 in CAT III 600 V. Geeignet für Leiter bis max. 30 mm Durchmesser.

| FUNKTIONEN | HT4020 | HT4022 |
|---|---|---|
| Spannung DC/AC TRMS | • | • |
| Strom AC TRMS | • | • |
| Widerstand/Durchgangsprüfung | • | • |
| Frequenz | • | • |
| Wirk-, Blind-, Scheinleistung | • | • |
| Wirk-, Blind-, Scheinenergie | • | • |
| Leistungsfaktor | • | • |
| Harmonische Spannung/Strom | | • |
| Drehfeldrichtung/ Phasenübereinstimmung | • | • |
| Autom. Bereichswahl | • | • |
| Data HOLD | • | • |
| MAX/MIN/AVG/PEAK | • | • |
| Hintergrundbeleuchtung | • | • |
| AutoPowerOFF | • | • |

| ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD, 4 Digits, 10000 Punkte, Bargraph, Hintergrund beleuchtet |
| Messwertermittlung: | TRMS, 64 Samples /20 ms |
| Spannungsversorgung: | 2 x 1,5 V Batterien Typ AAA |
| AutoPowerOFF: | nach 5 min im Stand-by Betrieb |
| Max. Kabeldurchmesser: | 30 mm |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Überspannungskategorie: | CAT III 600 V |
| Abmessung (L x B x H): | 205 x 64 x 39 mm |
| Gewicht (inkl. Batterien): | ca. 280 g |

| LIEFERUMFANG | CODE |
|---|---|
| • Satz Messleitungen | 4413-2 |
| • Paar Krokodilklemmen | COC-2 |
| • Schutzkappe mit Halterung für die Prüfspitze | SK40 |
| • Schutztasche | B80 |
| • Handbuch, Batterien, Kalibrierprotokoll ISO 9000 | |

| TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN | HT4020 | HT4022 |
|---|---|---|
| **DC Spannung** | | |
| Messbereich: | 0,1 ÷ 600 V | 0,1 ÷ 600 V |
| Auflösung: | 0,1 V | 0,1 V |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 3 digits) | ±(1,0 % rdg + 3 digits) |
| Überlastschutz: | 600 V rms | 600 V rms |
| **AC Spannung TRMS** | | |
| Messbereich: | 1,6 ÷ 600 V | 1,6 ÷ 600 V |
| Frequenzband: | 40 ÷ 200 Hz | 40 ÷ 200 Hz |
| Auflösung: | 0,1 V | 0,1 V |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 3 digits) | ±(1,0 % rdg + 3 digits) |
| Überlastschutz: | 600 V rms | 600 V rms |
| **AC STROM TRMS** | | |
| Messbereich: | 0,1 A ÷ 400 A | 0,1 A ÷ 400 A |
| Frequenzband: | 40 ÷ 200 Hz | 40 ÷ 200 Hz |
| Auflösung: | 0,1 A | 0,1 A |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 3 digits) | ±(1,0 % rdg + 3 digits) |
| Überlastschutz: | 600 A rms | 600 A rms |
| **Widerstands- & Durchgangsprüfung** | | |
| Messbereiche: | 500 Ω, 1000 Ω, 2000 Ω | 500 Ω, 1000 Ω, 2000 Ω |
| Auflösung: | 0,1 Ω, 1 Ω, 3 Ω | 0,1 Ω, 1 Ω, 3 Ω |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 5 digits) | ±(1,0 % rdg + 5 digits) |
| Durchgang (mit Summer): | <40 Ω | <40 Ω |
| Überlastungsschutz: | 600 V AC rms | 600 V AC rms |
| **Wirk-, Blind-, Scheinleistung (kW, kVAR, kVA)** | | |
| Messbereich: | 0,01 ÷ 1000 | 0,01÷ 1000 |
| Auflösung: | 0,01 - 0,1 | 0,01 - 0,1 |
| Genauigkeit: | ±(3,5 % rdg + 3 digits) | ±(3,5 % rdg + 3 digits) |
| Überlastschutz: | 600 V / 600 A rms | 600 V / 600 A rms |
| **Harmonische Spannung / Strom** | | |
| Harmonische Ordnung: | - | 1 ÷ 25 |
| Auflösung: | - | 0,1 V/A |
| Genauigkeit: | - | ±(10 % rdg + 5 digits) |
| **Leistungsfaktor (Cosφ)** | | |
| Messbereich: | 0,20 ÷ 1,00 | 0,20 ÷ 1,00 |
| Auflösung: | 0,01 | 0,01 |
| Genauigkeit: | ±3° | ±3° |
| **Frequenz mit Zange und Messleitungen** | | |
| Messbereich: | 40,0 ÷ 400 Hz | 40,0 ÷ 400 Hz |
| Auflösung: | 0,1 Hz | 0,1 Hz |
| Genauigkeit: | ±(0,5 % rdg + 1 digits) | ±(0,5 % rdg + 1 digits) |
| Überlastschutz: | 600 V rms/600 A rms | 600 V rms/600 A rms |
| **Drehfeld/Phasengleichheit** | | |
| Spannungsbereich: | 50 ÷ 600 V | 50 ÷ 600 V |
| Frequenzbereich: | 40 ÷ 69 Hz | 40 ÷ 69 Hz |
| Überlastungsschutz: | 600 V rms | 600 V rms |

## HT77N · HT78

# WECHSELSTROMZANGEN ZUR MESSUNG VON FEHLERSTRÖMEN AB 10 µA BIS 3000 A AC TRMS

Das Modell **HT77N** und die innovative **HT78** sind Stromzangen, die für besonders genaue Messungen von kleinsten Strömen im µA und mA Bereich geeignet sind. Eingesetzt werden diese Fehlerstromzangen hauptsächlich zur Fehlerortung von Schaltkreisen, bei denen der RCD (FI) immer wieder ungewollt auslöst. (z. B. aufgrund eines Isolationsfehlers oder vagabundierender Fehlerströme). Die HT78 verfügt weiterhin über einen zuschaltbaren Tiefpassfilter, um bei den Messungen die Oberwellenanteile eliminieren zu können, sowie über einen DC Analogausgang zum Anschluss an einen externen Datenlogger. Der extrem große Zangenkopf (für Kabeldurchmesser bis 108 mm geeignet) ermöglicht dem Anwender einen vielfältigen Einsatzbereich.

| FUNKTIONEN | HT77N | HT78 |
|---|---|---|
| Messungen in TRMS | • | • |
| AC TRMS Strom | • | • |
| Tiefpassfilter | • | • |
| Analog DC Ausgang 300 mV FS | | • |
| Data HOLD | • | • |
| Auto HOLD | • | |
| Peak Hold | • | |
| Manuelle Bereichswahl | • | • |
| Automatische Abschaltung | • | • |

| TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN | HT77N | HT78 |
|---|---|---|
| **AC TRMS Strom** | | |
| Messbereich: | 10 µA ÷ 100 A | 0,1 mA ÷ 3000 A |
| Auflösung: | 1 µA ÷ 0,1 A | 0,1 mA ÷ 1 A |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 8 digits) | ±(1,5 % rdg + 8 digits) |
| Überlastschutz: | max. 120 A rms | 3000 A rms |
| **Analoger DC Ausgang (nur HT78)** | | |
| Messbereiche: | | 0,3, 3, 30, 300, 3 kA |
| Max. Ausgangsspannung: | | 300 mV |
| Grundgenauigkeit: | | ±(1,5 % FS) |

| ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD 4 Digits, 6000 Punkte (HT77N)<br>LCD 4 Digits, 3200 Punkte (HT78) |
| Messwertermittlung: | TRMS |
| Spannungsversorgung: | 2x 1,5 V Batterien Typ AAA LR03 |
| AutoPowerOFF: | nach 10 min im Stand-by Betrieb |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Überspannungskategorie: | CAT III 300 V (HT77N)<br>CAT II 600 V, CAT III 300 V (HT78) |
| Isolation: | Doppelte Isolation |
| Verschmutzungsgrad: | 2 |
| Max. Höhe: | 2000 m |
| Max. Kabeldurchmesser: | 40 mm (HT77N), 108 mm (HT78) |
| Abmessung (H x B x T): | 202 x 75 x 42 mm (HT77N)<br>341 x 194 x 52 mm (HT78) |
| Gewicht (inkl. Batterien): | 265 g (HT77N), 1,9 kg (HT78) |

## LIEFERUMFANG

- Schutztasche
- Batterien
- Handschlaufe (nur HT78)
- Bedienungsanleitung

**TRMS & 1µA Auflösung**

HT77N

HT78

## HT9012 · HT9014
# PROFESSIONELLE STROMZANGEN 600A AC / CAT IV

Die professionellen Stromzangen **HT9012** und **HT9014** wurden entwickelt, um Wechselströme bis zu 600 A in der Überspannungskategorie CAT IV 600 V bzw. CAT III 1000 V zu messen und entsprechen den Vorgaben der IEC/EN 61010-1. Diese Stromzangen sind mit einer großen Anzeige und einer AutoPowerOFF Funktion ausgestattet, um die Batterien zu schonen.
Das Modell **HT9014** (TrueRMS messend) ist mit einer 6000-Punkte auflösenden Anzeige ausgestattet und bietet eine Vielzahl von Messfunktionen mit einem weiten Messbereich an.

| FUNKTIONEN | HT9012 | HT9014 |
|---|---|---|
| Messungen in TRMS | | • |
| DC/AC Spannung | • | • |
| AC Strom | • | • |
| Widerstand/Durchgangsprüfung | • | • |
| Frequenz | | • |
| “Spannungs” Sensor | • | • |
| Diodentest | • | • |
| Temperatur mit K-Typ Fühler | | • |
| Kapazität | | • |
| Tastverhältnis | | • |
| Automatische Bereichswahl | | • |
| Data HOLD | • | • |
| MAX/MIN | • (nur MAX) | • |
| Peak Funktion (<10 ms) | | • |
| Relativ Messung | | • |
| Bargraph | | • |
| Hintergrundbeleuchtung | • | • |
| AutoPowerOFF | • | • |

| TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN | HT9012 | HT9014 |
|---|---|---|
| **DC Spannung** | | |
| Messbereich: | 0,1 mV ÷ 600 V | 0,01 V ÷ 1000 V |
| Auflösung: | 0,1 mV ÷ 1 V | 0,01 V ÷ 1 V |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 3 digits) | ±(1,0 % rdg + 3 digits) |
| Überlastschutz: | 600 V DC | 1000 V DC/AC |
| **AC Spannung** | | |
| Messbereich: | 0,1 mV ÷ 600 V | 0,01 V ÷ 1000 V |
| Frequenzband: | 50 ÷ 60 Hz | 50 ÷ 400 Hz |
| Auflösung: | 0,1 mV ÷ 1 V | 0,01 V ÷ 1 V |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 4 digits) | ±(1,0 % rdg + 10 digits) |
| Überlastschutz: | 600 V rms | 1000 V DC/AC |
| **AC Strom** | | |
| Messbereich: | 1 mA ÷ 600 A | 0,01 A ÷ 600 A |
| Frequenzband: | 50 ÷ 60 Hz | 40 ÷ 400 Hz |
| Auflösung: | 1 mA ÷ 1 A | 0,01 A ÷ 1 A |
| Genauigkeit: | ±(2,5 % rdg + 4 digits) | ±(2,8 % rdg + 8 digits) |
| Überlastschutz: | 600 A rms | 600 A rms |
| **Widerstand & Durchgangsprüfung** | | |
| Messbereich: | 0,1 Ω ÷ 20 MΩ | 0,1 Ω ÷ 60 MΩ |
| Auflösung: | 0,1 Ω ÷ 0,01 MΩ | 0,1 Ω ÷ 0,01 MΩ |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 5 digits) | ±(1,0 % rdg + 5 digits) |
| Durchgang (mit Summer) | <100 Ω | <50 Ω |
| **Kapazität (nur HT9014)** | | |
| Messbereich: | | 0.01 µF ÷ 4000 µF |
| Auflösung: | | 0,01 µF ÷ 1 µF |
| Genauigkeit: | | ±(2,5 % rdg + 5 digits) |
| **Temperatur mit K-Typ Fühler (nur HT9014)** | | |
| Messbereich: | | -20 °C ÷ 760 °C |
| Auflösung: | | 0,1 °C |
| Genauigkeit: | | ±(2,0 % rdg + 3 °C) |
| **Frequenz mit Zange und Messleitungen (nur HT9014)** | | |
| Messbereich: | | 0,01 Hz ÷ 60 kHz |
| Auflösung: | | 0,01 Hz ÷ 0,01 kHz |
| Genauigkeit: | | ±(1,0 % rdg + 5 digits) |
| Überlastschutz: | | 600 A/600 V |

| ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD, 3 1/2 Digits, 2000 Punkte (HT9012)<br>LCD, 4 Digits, 6000 Punkte (HT9014) |
| Messwertermittlung: | RMS (HT9012)<br>TRMS (HT9014) |
| Spannungsversorgung: | 1x 9 V Batterie |
| AutoPowerOFF: | nach 30 min im Stand-by Betrieb |
| Max. Kabeldurchmesser: | 30 mm |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Überspannungskategorie: | CAT IV 600 V – CAT III 1000 V |
| Abmessung (L x B x H): | 210 x 75 x 45 mm |
| Gewicht (inkl. Batterien): | 400 g |

## LIEFERUMFANG

- Messleitungspaar
- K-Type Drahtsonde + Adapter (HT9014)
- Batterie
- Transporttasche
- Bedienungsanleitung

## OPTIONALES ZUBEHÖR

- K-Type Temperaturfühler (nur HT9014)

## HT9015
# PROFESSIONELLE STROMZANGE AC/DC 600 A TRMS UND SICHERHEIT MIT CAT IV

Die professionelle Stromzange **HT9015** wurde entwickelt, um Gleich- & Wechselströme bis zu 600 A in der Überspannungskategorie CAT IV 600 V bzw. CAT III 1000 V zu messen und den Vorgaben der IEC/EN 61010-1 zu entsprechen. Diese TRMS messende Stromzange ist mit einer großen, 6000 Punkte auflösenden Anzeige und einer AutoPowerOFF Funktion ausgestattet, um die Batterien zu schonen. Die **HT9015** bietet weiterhin eine Vielzahl von Multimeter-Messfunktionen mit einem weiten Messbereich an.

## FUNKTIONEN

- Messung in TRMS
- AC/DC Spannung bis 1000 V
- AC/DC Strom bis 600 A
- Widerstand und Durchgangsprüfung
- „Spannungs" Sensor
- Frequenz
- Kapazität
- Temperatur mit K-Typ Fühler
- Diodentest
- Tastverhältnis
- Automatische Bereichswahl
- Relativ Messung
- Data HOLD
- Bargraph
- MAX/MIN
- Hintergrundbeleuchtung
- Peak Funktion (<10 ms)
- AutoPowerOFF

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| **DC Spannung** | |
| Messbereich: | 0,01 mV ÷ 1000 V |
| Auflösung: | 0,01 mV ÷ 1 V |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 3 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **AC Spannung TRMS** | |
| Überlastschutz: | 1 mV ÷ 1000 V |
| Frequenzband: | 50 ÷ 400 Hz |
| Auflösung: | 0,01 V ÷ 1 V |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 4 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **DC Strom** | |
| Messbereich: | 0,01 A ÷ 600 A |
| Auflösung: | 0,01 A ÷ 1 A |
| Genauigkeit: | ±(2,0 % rdg + 8 digits) |
| Überlastschutz: | 600 A rms |
| **AC Strom TRMS** | |
| Messbereich: | 0,01 A ÷ 600 A |
| Frequenzband: | 40 ÷ 400 Hz |
| Auflösung: | 0,01 A ÷ 1 A |
| Genauigkeit: | ±(2,2 % rdg + 8 digits) |
| Überlastschutz: | 600 A rms |
| **Widerstand & Durchgangsprüfung** | |
| Messbereich: | 0,1 Ω ÷ 60 MΩ |
| Auflösung: | 0,1 Ω ÷ 0,01 MΩ |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 5 digits) |
| Durchgang (mit Summer) | <50 Ω |
| **Kapazität** | |
| Messbereich: | 0,01 nF ÷ 4 mF |
| Auflösung: | 0,01 nF ÷ 1 µF |
| Genauigkeit: | ±(2,5 % rdg + 5 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/ 600 A AC rms |
| **Temperatur mit K-Typ Fühler** | |
| Messbereich: | -20 °C ÷ 760 °C |
| Auflösung: | 0,1 °C |
| Genauigkeit: | ±(2,0 % rdg + 3 °C) |
| **Frequenz mit Zange und Messleitungen** | |
| Messbereich: | 0,01 Hz ÷ 60 kHz |
| Auflösung: | 0,01 Hz ÷ 0,01 kHz |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 5 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/ 600 A AC rms |

## ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD, 4 Digits, 6000 Punkte |
| Messwertermittlung: | TRMS |
| Spannungsversorgung: | 1x 9 V Batterie |
| AutoPowerOFF: | nach 15 min im Stand-by Betrieb |
| Max. Kabeldurchmesser: | 30 mm |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Isolation: | Doppelte Isolation |
| Verschmutzungsgrad: | 2 |
| Überspannungskategorie: | CAT IV 600 V – CAT III 1000 V |
| Abmessung (L x B x H): | 210 x 75 x 45 mm |
| Gewicht (inkl. Batterien): | 400 g |

## LIEFERUMFANG

- Messleitungspaar
- K-Type Drahtsonde + Adapter
- Batterie 9 V
- Transporttasche
- Bedienungsanleitung

## OPTIONALES ZUBEHÖR

K-Type Thermoelemente

## HT9019
# PROFESSIONELLE STROMZANGE 1000 A AC TRMS UND SICHERHEIT MIT CAT IV

Die professionelle Stromzange **HT9019** wurde entwickelt, um Wechselströme bis zu 1000 A in der Überspannungskategorie CAT IV 600 V bzw. CAT III 1000 V zu messen und den Vorgaben der IEC/EN 61010-1 zu entsprechen. Diese TRMS messende Stromzange ist mit einer großen, 6000 Punkte auflösenden Anzeige und einer AutoPowerOFF Funktion ausgestattet, um die Batterien zu schonen. Die **HT9021** bietet weiterhin eine Vielzahl von Multimeter-Messfunktionen mit einem weiten Messbereich an.

## FUNKTIONEN

- Messung in TRMS
- AC/DC Spannung bis 1000 V
- AC Strom bis 1000 A
- Widerstand und Durchgangsprüfung
- “Spannungs” Sensor
- Automatische Bereichswahl
- Data HOLD
- MAX/MIN
- Peak Funktion (<10 ms)
- Bargraph
- Hintergrundbeleuchtung
- AutoPowerOFF

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| **DC Spannung** | |
| Messbereich: | 0,01 mV ÷ 1000 V |
| Auflösung: | 0,01 mV ÷ 1 V |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 3 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **AC Spannung TRMS** | |
| Messbereich: | 1 mV ÷ 1000 V |
| Frequenzband: | 50 ÷ 400 Hz |
| Auflösung: | 0,001 V ÷ 1 V |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 4 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **AC Strom TRMS** | |
| Messbereich: | 0,01 A ÷ 1000 A |
| Frequenzband: | 50 ÷ 400 Hz |
| Auflösung: | 0,01 A ÷ 1 A |
| Genauigkeit: | ±(2,8 % rdg + 8 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 A rms |
| **Widerstand & Durchgangsprüfung** | |
| Messbereich: | 0,1 Ω ÷ 60 MΩ |
| Auflösung: | 0,1 Ω ÷ 0,01 MΩ |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 5 digits) |
| Durchgang (mit Summer) | <50 Ω |

## ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD, 4 Digits, 6000 Punkte |
| Messwertermittlung: | TRMS |
| Spannungsversorgung: | 1x 9 V Batterie |
| AutoPowerOFF: | nach 15 min im Stand-by Betrieb |
| Max. Kabeldurchmesser: | 45 mm |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Isolation: | Doppelte Isolation |
| Verschmutzungsgrad: | 2 |
| Überspannungskategorie: | CAT IV 600 V – CAT III 1000 V |
| Abmessung (L x B x H): | 252 x 88 x 44 mm |
| Gewicht (inkl. Batterien): | 420 g |

## LIEFERUMFANG

- Messleitungspaar
- Batterie 9 V
- Transporttasche
- Bedienungsanleitung

## HT9021
# PROFESSIONELLE STROMZANGE AC/DC 1000 A TRMS UND SICHERHEIT MIT CAT IV

Die professionelle Stromzange **HT9021** wurde entwickelt, um Gleich- & Wechselströme bis zu 1000 A in der Überspannungskategorie CAT IV 600 V bzw. CAT III 1000 V zu messen und den Vorgaben der IEC/EN 61010-1 zu entsprechen. Diese TRMS messende Stromzange ist mit einer großen, 6000 Punkte auflösenden Anzeige und einer AutoPowerOFF Funktion ausgestattet, um die Batterien zu schonen. Die **HT9021** bietet weiterhin eine Vielzahl von Multimeter-Messfunktionen mit einem weiten Messbereich an

## FUNKTIONEN

- Messung in TRMS
- AC/DC Spannung bis 1000 V
- AC/DC Strom bis 1000 A
- Widerstand und Durchgangsprüfung
- “Spannungs” Sensor
- Frequenz
- Kapazität
- Temperatur mit K-Typ Fühler
- Diodentest
- Tastverhältnis
- Automatische Bereichswahl
- Data HOLD
- MAX/MIN
- Peak Funktion (<10 ms)
- Relativ Messung
- Bargraph
- Hintergrundbeleuchtung
- AutoPowerOFF

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| **DC Spannung** | |
| Messbereich: | 0,01 mV ÷ 1000 V |
| Auflösung: | 0,01 mV ÷ 1 V |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 3 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **AC Spannung TRMS** | |
| Messbereich: | 0,001 V ÷ 1000 V |
| Frequenzband: | 50 ÷ 400 Hz |
| Auflösung: | 0,001 V ÷ 1 V |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 4 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **DC Strom** | |
| Messbereich: | 0,01 A ÷ 1000 A |
| Auflösung: | 0,01 A ÷ 1 A |
| Genauigkeit: | ±(2,0 % rdg + 8 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 A rms |
| **AC Strom TRMS** | |
| Messbereich: | 0,01 A ÷ 1000 A |
| Frequenzband: | 50 ÷ 400 Hz |
| Auflösung: | 0,01 A ÷ 1 A |
| Genauigkeit: | ±(2,2 % rdg + 8 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 A rms |
| **Widerstand & Durchgangsprüfung** | |
| Messbereich: | 0,1Ω ÷ 60 MΩ |
| Auflösung: | 0,1Ω ÷ 0,01 MΩ |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 5 digits) |
| Durchgang (mit Summer) | <50 Ω |
| **Kapazität** | |
| Messbereich: | 0,01 nF ÷ 4 mF |
| Auflösung: | 0,01 nF ÷ 1 µF |
| Genauigkeit: | ±(2,5 % rdg + 5 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **Temperatur mit K-Typ Fühler** | |
| Messbereich: | -20 °C ÷ 760 °C |
| Auflösung: | 0,1 °C |
| Genauigkeit: | ±(2,0 % rdg + 3 °C) |
| **Frequenz mit Zange und Messleitungen** | |
| Messbereich: | 0,01 Hz ÷ 60 kHz |
| Auflösung | 0,01 Hz ÷ 0,01 kHz |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 5 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC / 1000 A AC rms |

## ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD, 4 Digits, 6000 Punkte |
| Messwertermittlung: | TRMS |
| Spannungsversorgung: | 1x 9 V Batterie |
| AutoPowerOFF: | nach 15 min im Stand-by Betrieb |
| Max. Kabeldurchmesser: | 45 mm |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Isolation: | Doppelte Isolation |
| Verschmutzungsgrad: | 2 |
| Überspannungskategorie: | CAT IV 600 V – CAT III 1000 V |
| Abmessung (L x B x H): | 252 x 88 x 44 mm |
| Gewicht (inkl. Batterien): | 420 g |

## LIEFERUMFANG

- Messleitungspaar
- K-Type Drahtsonde + Adapter
- Batterie 9 V
- Transporttasche
- Bedienungsanleitung

## OPTIONALES ZUBEHÖR

- K-Type Thermoelemente

## HT9022
# NETZANALYSE- & LEISTUNGSSTROMZANGE AC/DC 1000 A TRMS & DATENLOGGERFUNKTION

Die professionelle Netzanalyse-Stromzange **HT9022** mit Datenloggerfunktion ermöglicht die Messung und Aufzeichnung von allen relevanten Parametern zur Analyse oder Aufzeichnung der Netzqualität. Die **HT9022** entspricht der Überspannungskategorie CAT IV 600 V bzw. CAT III 1000 V und den Vorgaben der IEC/EN 61010-1. Diese TRMS messende Stromzange ist mit einem 2 MB großen Messwertspeicher, einer hochauflösenden LCD Anzeige und einer AutoPowerOFF Funktion ausgestattet, um die Batterien zu schonen. Die **HT9022** bietet weiterhin eine Vielzahl von Multimeter-Messfunktionen mit einem weiten Messbereich an.

## FUNKTIONEN

- Messung in TRMS mit Datenloggerfunktion
- AC/DC & (AC+DC) Spannung / Strom bis 1000 V / 1000 A
- Wirk-, Blind- & Scheinleistung • Energiemessung
- Oberwellenanalyse von Spannung und Strom • Leistungsfaktor
- Drehfeldrichtung und Phasengleichheit
- Einschaltstromerfassung
- Widerstands- und Durchgangsprüfung
- “Spannungs”-Sensor • Automatische Bereichswahl
- Frequenzmessung (auch über Zangenbacken)
- Data HOLD und 2 MB Datenspeicher
- Messintervall von 1 sec bis 900 sec wählbar
- Bluetooth-Schnittstelle

## ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD Grafik 128 x 128 px |
| Messwertermittlung: | TRMS, 128 Samples |
| Spannungsversorgung: | 2 x 1,5 V Batterien Typ AAA (50 h) |
| AutoPowerOFF: | nach 5 min im Stand-by Betrieb |
| Schnittstelle: | Bluetooth, 2,4 GHz, 57600 baud |
| Speicher: | 2 MB, für 50 h Autonomie |
| Max. Kabeldurchmesser: | 45 mm |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Überspannungskategorie: | CAT IV 600 V – CAT III 1000 V |
| Abmessung (L x B x H): | 252 x 88 x 44 mm |
| Gewicht (inkl. Batterien): | 420 g |

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| **DC Spannung** | |
| Messbereich: | 0,5 V ÷ 999,9 V |
| Auflösung: | 0,1 V |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 4 digits) |
| **(AC+DC) Spannung TRMS** | |
| Messbereich: | 0,5 V ÷ 999,9 V |
| Frequenzband: | 10 ÷ 400 Hz |
| Auflösung: | 0,1 V |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 3 digits) |
| **DC Strom** | |
| Messbereich: | 0,5 A ÷ 999,9 A |
| Auflösung: | 0,1 A |
| Genauigkeit: | ±(2,0 % rdg + 5 digits) |
| Überlastschutz: | 2000 A DC/AC rms |
| **AC (AC+DC) Strom TRMS** | |
| Messbereich: | 0,5 A ÷ 999,9 A |
| Frequenzband: | 43 ÷ 400 Hz |
| Auflösung: | 0,01 A ÷ 1 A |
| Genauigkeit: | ±(2 % rdg + 4 digits) |
| Überlastschutz: | 2000 A DC/AC rms |
| **Widerstands- & Durchgangsprüfung** | |
| Messbereich: | 0,0 Ω ÷ 59,9 kΩ |
| Auflösung: | 0,1 Ω |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 5 digits) |
| Durchgang (mit Summer): | <150 Ω |
| **Frequenz mit Zange und Messleitungen** | |
| Messbereich: | 10,0 Hz .. 99,9 Hz |
| Auflösung: | 0,01 Hz / 0,1 Hz |
| Genauigkeit: | ±(3,0 % rdg + 3 digits) |
| **Wirk-Blind-Scheinleistung / Energie** | |
| Messbereich (kW, KVAR, KVA) kwh | 0,00-99,99 / 100,0 – 999,9 |
| Auflösung: | 0,01 / 0,1 |
| Genauigkeit: | ±(2,0% / 3 % rdg + 5 digits) |
| **Leistungsfaktor** | |
| Messbereich: | 0,20 … 1,00 |
| Auflösung: | 0,01 |
| Genauigkeit: | ±3° |
| **Oberwellen Spannung / Strom** | |
| Ordnung: | 1 ~ 25 / 1 ~ 8 |
| Grundfrequenz: | 10 ~75 / 76 ~ 400 |
| Auflösung: | 0,1 V ; 0,1 A |
| Genauigkeit: | ±(5,0 % rdg + 5 digits) |

## LIEFERUMFANG

- Messleitungspaar
- Batterien
- Transporttasche
- PC Auswertsoftware TOPVIEW
- Bedienungsanleitung

*Betriebssystem Windows mobile

## QUICKLAN6050
## LAN-NETZWERK TESTER

Der LAN-Tester **QUICKLAN6050** ist das ideale Messgerät für die schnelle Überprüfung der Netzwerkverkabelung. Mit dem LAN-Tester **6050** können Sie 8pol. Datenleitungen mit RJ-45 Stecker und Koaxkabel mit BNC-Stecker (mittels beiliegender Adapterkabel) auf Durchgang, offene Verbindungen und Kurzschlüsse (Ader/Ader oder Ader/Schirm) schnell und effizient überprüfen. Kabellängenmessung inklusive! Mit Hilfe der codierten Markern (#1, #2, #3 oder #4) kann auf einfachste Weise die Zuordnung der in den Räumen verteilten RJ45-Buchsen überprüft werden.

Das **QUICKLAN6050** ist die ideale Wahl für den Fachmann, der ein einfach zu bedienendes und effizientes Prüfgerät für die Überprüfung von LAN-Netzen sucht.

### FUNKTIONEN

**Folgende Fehler werden erkannt:**
- offene Kabel
- Kurzschlüsse in Kabelpaaren
- gekreuzte Paare
- vertauschte Drähte
- gelöste Verdrillungen
- Split Pairs

**Messung der Kabellänge**
**QUICKLAN6050** misst die Länge von UTP/FTP- und Koaxialkabeln. Nimmt der Benutzer keine Eichung des verwendeten Kabeltyps vor, werden die eingestellten Parameter für den gewählten Kabeltyp benutzt. Vor dieser Messung führt das Gerät einen kompletten Kabeltest durch, damit ausgeschlossen werden kann, dass die Längenmessung durch Verkabelungsfehler beeinflusst wird.

### LIEFERUMFANG

- **QUICKLAN6050**
- Externer Marker #1
- Zwei RJ-45-Kabel
- Kupplung RJ45-RJ45
- Handbuch
- Batterien

### OPTIONALES ZUBEHÖR

- 6050MARKER0204:
  (Set mit 3 Markern #2, #3, #4)

## QUICKLAN6055
## LAN-NETZWERK TESTER

**QUICKLAN6055** ist ein praktisches Messgerät für schnelle und genaue Kontrollen der Datenübertragungskabel von LAN-Netzen. Fehlerhafte Anschlüsse beim Datenkabel (offene, gekreuzte, gesplittete, vertauschte Paare usw.) werden vom **QUICKLAN** sofort auf dem großen digitalen Display unmissverständlich angezeigt.

**QUICKLAN6055** kann auch übliche kabelinterne Probleme, wie Unterbrechungen und Kurzschlüsse, feststellen. Mit Hilfe von bis zu 8 nummerierten externen Markern (optionales Zubehör) kann die Zuordnung der in den Räumen verteilten RJ45-Buchsen überprüft werden. Das **QUICKLAN 6055** ist die ideale Wahl für den Fachmann, der ein einfaches, effizientes Gerät für die Kontrolle von LAN-Netzen benötigt.

### FUNKTIONEN

- Kabeltest bei geschirmtem (STP) und ungeschirmten (UTP) Kabeltypen mit RJ45-Verbinder
- Verkabelungskontrolle (Mapping)

**Folgende Fehler werden erkannt und angezeigt:**
- offene Leiter
- unterbrochene Leiter
- Kurzschluss
- Umgekehrte Paare
- Gekreuzte Paare
- Gesplittete Paare
- Allgemeine Fehler (Miswire)
- Display-Anzeige: OPEN, SHORT, CROSS, REVERSE, SPLIT und MISWIRE mit Nr.
- Automatische Erkennung der externen Marker (#1 bis #8)
- AutoPowerOFF Funktion
- Low Bat Anzeige

### LIEFERUMFANG

- **QUICKLAN6055**
- 2 externe Marker #1 und #2
- 3 Verbindungskabel, 20 cm, FTP, mit Verbinder RJ45
- Schutztasche
- Handbuch
- Batterie 9 V

### OPTIONALES ZUBEHÖR

- REM38 (Set mit 6 externen Markern #3, #4, #5, #6, #7, #8)
- REM3-Externer Marker #3 + Kabel RJ45
- REM4-Externer Marker #4 + Kabel RJ45
- REM5-Externer Marker #5 + Kabel RJ45
- REM6-Externer Marker #6 + Kabel RJ45
- REM7-Externer Marker #7 + Kabel RJ45
- REM8-Externer Marker #8 + Kabel RJ45

**QUICKLAN6055**

**QUICKLAN6050**

## HT307 · HT309 · HT204
## PORTABLES DIGITAL LUX-MESSGERÄT & SOLAR-MESSGERÄT

Die Modelle **HT204**, **HT307** und **HT309** sind digitale Lux-Messgeräte für Messungen der Beleuchtungsstärke (HT307), des Lichtstromes einzelner LEDs (HT309) als auch für die Ermittlung der Sonneneinstrahlung (HT204) in W/m² Alle 3 Modelle sind sehr kompakt und leicht zu handhaben. Das **HT307** hat einen eingebauten DC Analogausgang (mV) und kann daher auch mit einem externen Multimeter oder einem Datenlogger weiter verwendet werden. Der Sensor vom **HT204** und **HT309** ist über eine Verbindungsleitung mit dem Instrument verbunden und frei beweglich zur genauen Messung der Lichtstärke vielseitig einsetzbar.

| MERKMALE | HT307 | HT309 |
|---|---|---|
| Messbereich | 0,01 ÷ 200 kLux<br>0,01 ÷ 20 kfc | 0,01 ÷ 400 kLux<br>0,01 ÷ 40 kfc |
| Auflösung | 0,01 Lux ÷100 Lux<br>0,01 ÷ 10 fc | 0,01 Lux ÷100 Lux<br>0,01 ÷ 10 fc |
| Genauigkeit | ±3 % Ablsg. | ±3 % Ablsg. |
| Lichtstärke (Cd) | | • |
| Lichtstärke LED | | • |
| Sensor | Silikon Photodiode | Silizium Photodiode |
| Einheiten-Auswahl | Lux/Fc | Lux/Fc |
| Justierung | manuell mit Trimmer | Digital |
| autom. Bereichsauswahl | | • |
| Spektrale Korrektur | • | • |
| Interner Speicher | | •(99) |
| Data HOLD | • | • |
| MAX/MIN | • | (AVG) |
| DC Analogausgang | 0,001 mV ÷ 10 mV | |
| Auto Power OFF | | • |
| Standard Normen | Klasse A 1609:1993 | Klasse A JIS C 1609:1993+CNS 5119 |

| MERKMALE | HT204 |
|---|---|
| Messbereich: | 1 ÷ 1999 W/m²<br>1 ÷ 634 BTU/(ft²*h) |
| Auflösung: | 1 W/m²<br>1 BTU/(ft²*h) |
| Genauigkeit: | > zwischen ±10 W/m² und ±5 % Ablsg.<br>> zwischen ±1 BTU/(ft²*h) und ±5 % Ablsg. |
| Einheits-Auswahl: | W/m² und BTU/(ft²*h) |
| Justierung: | manuell mit Trimmer |
| Manuelle Bereichsauswahl: | • |
| Data HOLD | • |
| MAX/MIN | • |

| ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD, 5 dgt, 2000 Punkte (HT307/HT309)<br>LCD, 3½, 2000 Punkte (HT204) |
| Sampling-Rate: | 2,5 Messungen/sec (HT307/HT309)<br>4 Messungen/sec (HT204) |
| Spannungsversorgung: | 1x 9 V Batterie |
| Batterielebensdauer | ca. 200 Stunden |
| Normen Lux-Messgerät: | Klasse A, JIS C 1609:1993 |
| Abmessungen (L x B x H): | 172 x 55 x 38 mm (HT307)<br>130 x 55 x 38 mm (HT204/HT309) |
| Gewicht (inkl. Batterien): | ca. 250 g (HT307)<br>ca. 170 g (HT204/HT309) |

### STANDARD ZUBEHÖR · HT307

- Stecker für DC Analogausgang
- Schraubenzieher für manuelle Justierung
- Schutztasche
- Batterie
- Benutzerhandbuch

### STANDARD ZUBEHÖR · HT204 · HT309

- Schutztasche
- Batterie
- Benutzerhandbuch

## HT4000 · HT2234N
# PORTABLES DIGITAL THERMOHYGROMETER, THERMOANEMOMETER UND TACHOMETER

Das **HT4000** ist ein multifunktionaler Analysator für die Messung der Umweltparameter wie Lufttemperatur, -feuchtigkeit, Luftgeschwindigkeit, Luft-Volumen und Luftdruck. Das **HT2234N** ist ein digitaler Drehzahlmesser mit optischer (kontaktlos) und mechanischer Messung der Drehzahl.

| MERKMALE | HT204 | HT2234N |
|---|---|---|
| Lufttemperatur-Messung in °C / °F | • | |
| Luftvolumen-Messung ($m^3/s$) | • | |
| Relative Luftfeuchtigkeits-Messung (% RH) | • | |
| Luft-Geschwindigkeits-Messung (m/s) | • | |
| Luftdruckmessung | • | |
| Drehzahlmessung mit Kontakt und ohne Kontakt | | • |
| Ereigniszähler | | • |
| Laserpointer | | • |
| MAX / MIN / HOLD | • | • |
| Interner Speicher | •(99) | |
| Automatische Abschaltung | • | • |

| MERKMALE · HT4000 | MERKMALE · HT2234N |
|---|---|
| • Temp. Bereich: -20 °C ÷ 60 °C | • Geschwindigkeits-Bereich –kontaktlos-: 10.00 ÷ 99999 U/min |
| • Feuchtigkeitsbereich: 20 % ÷ 80 % RH | • Geschwindigkeits-Bereich –kontaktiert-: 20.00 ÷ 29999 U/min |
| • Luft-Geschwindigkeits- Bereich: 0.4 ÷ 25 m/s | • Auflösung: 0.01 ÷ 1 U/min |
| • Auflösung: 0.1 °C / 0.4 % RH / 0.1 m/s | • Genauigkeit: ±(0,04 % rdg + 2 dgt) |
| • Luftdruck 350 - 1100 hPa | • Ereigniszähler-Bereich: 0 ÷ 99999 |
| • Temperatur-Genauigkeit: ±1 °C / 2 °F | • Reaktionszeit : 0,7 s (>60 RPM) |
| • Feuchtigkeits-Genauigkeit: ±3,5 % rdg | • Abstand vom Gegenstand : 50 ÷ 300 mm |
| • Luft-Geschwindigkeits-Genauigkeit: ±3,5 % | • Display: LCD, 5 Digits, 99999 Punkte |
| • Display: LCD, 4 Digits + 6 Digits | • Automat. Abschaltung: nach 30 Minuten |
| • Automat. Abschaltung: nach 15 Minuten | • Data HOLD |
| • Spannungsversorgung: 1x 9 V Batterie | • MAX/MIN |
| • Abmessungen (L x B x H): 130 x 56 x 38 mm | • Spannungsversorgung: 4x 1,5 V Batterien AA LR06 |
| • Sonden-Abmessungen: Durchmesser 30 mm | • Abmessungen (L x B x H): 172 x 63 x 36 mm |
| • Gewicht (einschließlich Batterie): ca. 160 g | • Gewicht (einschließlich Batterien): ca. 190 g |
| **Standard Zubehör** | **Standard Zubehör** |
| • Schutztasche | • Mechanischer Adapter |
| • Batterie | • Div. Gummi-Anschlussadapter |
| • Bedienungsanleitung | • Reflektionsband |
| | • Schutztasche |
| | • Batterien |
| | • Bedienungsanleitung |

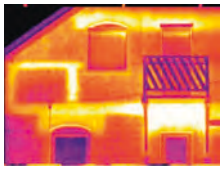
| INFRAROT WÄRMEBILDKAMERAS | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| FUNKTIONEN | **THT40** | **THT44** | **THT47** | **THT60** | **THT70** |
| **Bildleistung** | | | | | |
| Sichtfeld (FOV) | 21° x 16° | 21° x 16° | 30° x 23° | 30° x 23° | 25° x 19° |
| Thermische Empfindlichkeit | 0,1 °C (@ 30 °C) | 0,1 °C (@ 30 °C) | <0,08 °C (@ 30 °C) | <0,08 °C (@ 30 °C) | <0,06 °C (@ 30 °C) |
| Bildwiederholfrequenz | 50 Hz | 50 Hz | 50 Hz | 50 Hz | 50 Hz |
| Fokus | Auto/Manuell | Auto/Manuell | Manuell | Manuell | Manuell |
| **Infrarot Sensor Eigenschaften** | | | | | |
| Detektortyp | UFPA | UFPA | UFPA | UFPA | UFPA |
| Spektralbereich | 8 ÷ 14 µm | 8 ÷ 14 µm | 8 ÷ 14 µm | 8 ÷ 14 µm | 8 ÷ 14 µm |
| Auflösung (pixel) | 160 x 120, 25 µm | 160 x 120, 25 µm | 160 x 120, 25 µm | 160 x 120, 25 µm | 384 x 288, 25 µm |
| **Messung und Bilddarstellung** | | | | | |
| Anzeige | 3,5" LCD | 3,5" LCD | 3,5" LCD / Touch-screen | 3,5" LCD / Touch-screen | 3,5" LCD / Touch-screen |
| Bild im Bild Funktion | | • | • | • | • |
| Touchscreen | | | • | • | • |
| Temperaturbereich | 0 °C ÷ +250 °C | -20 °C ÷ +250 °C | -20 °C ÷ +400 °C | -20 °C ÷ +400 °C | -20 °C ÷ +400 °C |
| Genauigkeit | ±2 % rdg oder ±2 °C | ±2 % rdg oder ±2 °C | ±2 % rdg oder ±2 °C | ±2 % rdg oder ±2 °C | ±2 % rdg oder ±2 °C |
| Korrektur Emissionsfaktor | 0,01 bis 1,0 | 0,01 bis 1,0 | 0,01 bis 1,0 | 0,01 bis 1,0 | 0,01 bis 1,0 |
| Linse (mm) / FOV | 11/20,6° x 15,5° | 11/20,6° x 15,5° | 7,5/30° x 23° | 7,5/30° x 23° | 22/25° x 19° |
| Laserpointer (Klasse 2) | | • | | • | • |
| Farbpaletten (schwarz, weiß, Regenbogen etc.) | •(4) | •(8) | •(8) | •(10) | •(10) |
| Messfunktionen (Emissionsfaktor, refl. Temperatur) | • | • | • | • | • |
| Elektronischer Zoom | | | x1 ÷ x20 | x1 ÷ x20 | x1 ÷ x20 |
| Erweiterte Analyse (Spot, Linie, Bereich, Isotherm) | | | • | • | • |
| Messpunkte | 2 (1x fix, 1x frei) | 2 (1x fix, 1x frei) | 2 | 2 | 10 |
| Messbereich Auswahl (Min./Max.) | | • | • | • | • |
| Integrierte Digitalkamera für Real-Bilder | | • | | • | • |
| PiP Funktion für Fusion von Echt-Bildern mit IR | | • | | • | • |
| Videofunktion | | • | • | • | • |
| Videoausgang | | PAL/NTSC | PAL/NTSC | PAL/NTSC | PAL/NTSC |
| Visuelle Kamera (pixel) | | 2 M | | 640 x 480 | 640 x 480 |
| Messungen von versch. Temp. zwischen 2 Pkt. | • | • | • | • | • |
| Zielbeleuchtung | | | | • | • |
| **Bildspeicherung** | | | | | |
| Externer Speicher | 4 GB SD Karte | 4 GB SD Karte | 4 GB mini SD Karte | 4 GB mini SD Karte | 4 GB mini SD Karte |
| Interner Speicher | | • | | | |
| Dateiformat | JPEG Standard | JPEG Standard | JPEG Standard | JPEG Standard | JPEG Standard |
| Speicherkapazität / Bilder | max. 1000 | max. 1000 | max. 1000 | max. 1000 | max. 1000 |
| Sprachaufzeichnung | | • | • | • | • |
| Textkommentar | | | • | • | • |
| **Datenübertragung** | | | | | |
| PC Verbindung | USB 2.0 | USB 2.0 | USB 2.0 | USB 2.0 | USB 2.0 |
| **Stromversorgung** | | | | | |
| Batterietyp | 6 x AA 1,2 V | 6 x AA 1,2 V | Li-ION | Li-ION | Li-ION |
| Betriebszeit | > 2 Stunden | > 2 Stunden | > 4,5 Stunden | > 4,5 Stunden | > 4,5 Stunden |
| Batterieladesystem | •(extern) | • | • | • | • |
| Auto Power Off | | | | | |
| **Mechanische Merkmale** | | | | | |
| Schutzart des Gehäuses | IP43 | IP54 | IP65 | IP65 | IP65 |
| Abmessungen (L x B x H) mm | 240 x 111 x 124 | 240 x 111 x 124 | 243 x 103 x 160 | 243 x 103 x 160 | 243 x 103 x 160 |
| Gewicht (mit Batterie) kg | 0,73 | 0,73 | 0,92 | 0,92 | 0,92 |
| Schock | 30 g (IEC 60068-2-29) | 30 g (IEC 60068-2-29) | 25 g | 25 g (IEC 60068-2-29) | 25 g (IEC 60068-2-29) |
| Vibration | 2 g (IEC 60068-2-6) | 2 g (IEC 60068-2-6) | 2 g (IEC 60068-2-6) | 2 g (IEC 60068-2-6) | 2 g (IEC 60068-2-6) |
| Fall Test | | | 2 m | 2 m | 2 m |
| **KATALOGSEITE** | **73** | **73** | **75** | **76** | **77** |

## THT40 · THT44
# PROFESSIONELLE WÄRMEBILDKAMERAS

Die Wärmebildkameras **THT40** und **THT44** eignen sich besonders für die vorbeugende Instandhaltung sowie Inspektionen elektrischer und mechanischer Systeme. Mit einem modernen, robusten (schock-resistenten) und ergonomischen Design ausgerüstet, überzeugen sie durch den vielseitigen Einsatzbereich in jeglichem Arbeitsumfeld.

THT40

THT44



Das Modell **THT44** verfügt weiterhin über eine Bild im Bild Funktion (Infra-Fusion Technologie) zur bestmöglichen Interpretation von Messergebnissen.

## THT40 · THT44
# PROFESSIONELLE WÄRMEBILDKAMERAS

Die Wärmebildkameras **THT40** und **THT44** eignen sich besonders für die vorbeugende Instandhaltung sowie Inspektionen elektrischer und mechanischer Systeme. Mit einem modernen, robusten (schock-resistenten) und ergonomischen Design ausgerüstet, überzeugen sie durch den vielseitigen Einsatzbereich in jeglichem Arbeitsumfeld.

| FUNKTIONEN | THT40 | THT44 |
|---|---|---|
| **1. BILDLEISTUNG** | | |
| **Infrarot** | | |
| Detektortyp: | Ungekühltes Mikrobolometer FBC | |
| Spektralbereich: | 8 µm bis 14 µm | |
| Auflösung (px): | 160 x 120 | |
| Temperaturauflösung: | 0,1 °C @ 30°C | |
| Sichtfeld (FOV / IFOV) | 21° x 16° / 2,2 mrad | |
| Fokus: | Auto/Manuell (Infrarot) | Auto/Manuell (Infrarot & visuell) |
| Bildwiederholfrequenz: | 50 Hz | 50 Hz PAL / 60 Hz NTSC |
| Farbpaletten: | 4 | 8 |
| **Visuelle Kamera** | - | ja |
| Technische Daten: | N/A | CMOS Sensor<br>1.600 x 1.200 px (2 Mpx),<br>$2^{24}$ wahrheitsgemäße Farben |
| **2. BILDDARSTELLUNG** | | |
| Anzeige: | TFT LCD 3.6" | |
| Videoausgang: | - | PAL / NTSC |
| Anzeigemöglichkeiten: | nur IR-Bild | IR/Echtbild/Bild im Bild |
| Aktive Infrarot Videoaufnahme: | - | Video Aufnahmen über USB zum PC |
| Interner Flash Speicher: | - | ja |
| **3. MESSUNG** | | |
| Temperaturbereich: | 0 °C bis +250 °C | -20 °C bis +250 °C |
| Genauigkeit: | ±2 % Ablesung oder ±2 °C | |
| Betriebsart: | Warm/Kalt Punkt, Markierung und Mittelpunkt | |
| Emissionsfaktor: | Variabel von 0.01 bis 1.00 einstellbar | |
| Messwertkorrektur: | Messabstand, Umgebungstemperatur, relative Luftfeuchte, atmosphärische Übermittlung und externe Optik | |
| **4. BILDSPEICHERUNG** | | |
| Externer Speicher: | herausnehmbare 2 GB SD Karte | |
| Dateiformat: | JPEG mit Analyse Aufnahmen | |
| Speicherkapazität: | max. 1000 Bilder | |
| Sprachaufzeichnung: | - | 60 sec pro Bild |
| **5. LASER MESSFLECKMARKIERUNG** | | |
| Laserpointer: | - | ja (Klasse 2) |
| **6. PC VERBINDUNG** | | |
| USB 2.0: | Für Bild Übertragung | Für Video und Bild Übertragung |
| **7. STROMVERSORGUNG** | | |
| Batterietyp: | AA alkaline Batterie oder AA wiederaufladbare Batterie | |
| Ladeoption: | In Kamera oder in Batterieladegerät | |
| Betriebszeit Akku: | > 2 Stunden | |
| Netzbetrieb: | AC Adapter 110/220 V AC, 50/60 Hz | |
| **8. UMWELTBEDINGUNGEN** | | |
| Betriebstemperatur: | -10 °C bis +50 °C | |
| Luftfeuchtigkeit: | 10 % bis 95 % HR | |
| Lagertemperatur: | -20 °C bis +60 °C | |
| Lagerungs-Luftfeuchtigkeit: | 10 % bis 95 % HR | |
| Schutzart Gehäuse: | IP54 IEC529 Gehäuse | |
| Shock: | Betriebsfähig: 25G, IEC68-2-29 | |
| Vibration: | Betriebsfähig: 2G, IEC68-2-6 | |
| **9. MECHANISCHE MERKMALE** | | |
| Abmessungen (L x B x H): | 240 x 111 x 124 cm | |
| Gewicht: | 0,73 kg (inkl. Batterie) | |
| **10. LIEFERUMFANG** | | |
| | robuster, staub- und wasserdichter Schutzkoffer*, extra Schutztasche, Linsen-Schutzkappe, inkl. 2x 6 Stück Li-ION Akkus, 110-240 V Ladegerät, 12 V DC Adapter, SD-Speicherkarte, SD-Kartenleser, USB Anschlusskabel, dt. Bedienungsanleitung, CD-Rom mit Auswerte- und Bildbearbeitungssoftware, Kalibrierzertifikat | |

*THT40 wird ohne den robusten Schutzkoffer geliefert

## THT47
# PROFESSIONELLE WÄRMEBILDKAMERA MIT TOUCHSCREEN (160 X 120 PIXEL)

Die **THT47** ist eine Wärmebildkamera, entwickelt um eine einfache Bedienung und detallierte Analyse zu ermöglichen. Icons strukturieren das Menü der Kamera, um eine gute Übersicht auf dem hellen LCD TFT Touchscreen zu gewährleisten. Die **THT47** speichert Infrarotbilder, sowie visuelle Bilder im JPEG Format direkt auf eine micro SD Karte. Zudem besteht die Möglichkeit, aufgenommene Bilder direkt per USB Verbindung auf den Computer zu übertragen. Die Wärmebildkamera **THT47** bietet einen hohen Temperaturbereich bis zu 400 °C und weitere hochwertige Eigenschaften wie z. B. die erweiterte Analysefunktion, um Punkte, Linien, Bereiche und Isothermen auf dem Bild zu verzeichnen. Die **THT47** eignet sich ideal für die Feststellung von elektrischen Problemen wie z. B. in hydraulischen Systemen, Überprüfung mechanischer Geräte elektrischer Installationen, etc.

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| **Infrarot** | |
| Detektortyp: | Ungekühltes FPAC Mikrobolometer |
| Spektralbereich: | 8 ÷ 14 µm |
| Auflösung (px): | 160 x 120 px, 25 µm |
| Temperaturauflösung: | <80 mK @ (30 °C) |
| Sichtfeld (FOV): | 7,5 mm / 29,8 ° x 22,6 ° |
| Fokus: | Manuell |
| Bildwiederholungsrate: | 50 Hz |
| Elektronischer Zoom: | x1, x20 |
| Standard Farbpaletten: | 8 |
| Individuelle Paletten: | 8 individuell, 2 fest |
| Erweiterte Analyse auf Display: | 3 Punkte + 2 Linien + 3 Bereiche |
| Automatische Erkennung (Heiß/Kalt): | Auto Heiß/Kalt |
| Isotherm: | Hoch/Niedrig/Temperaturintervall |
| Emissionsfaktor: | 0,01 ÷ 1,0 |
| Messwertkorrektur: | Emission, gespiegelte Temperaturen, Entfernung, relative Luftfeuchtigkeit, Offset Temperatur |
| Temperatureinheiten | °C, °F, °K |
| Display: | LCD, 3,5", 320 x 240 px, kapazitiver Touchscreen |
| **Mechanische Merkmale** | |
| Externer Speicher: | 4 GB micro SD Karte |
| Speicherkapazität: | >1000 JPEG Bilder |
| Sprachaufzeichnung: | max. 60 Sekunden/Bild |
| Textaufzeichnung: | Interne Tastatur |
| Video: | MPEG4 Format (>60 min) |
| Videoausgang: | PAL/NTSC |
| PC Verbindung: | USB 2.0 |

### STANDARD LIEFERUMFANG

- 7,5 mm Linse inkl. Schutzkappe
- 2 x 7,4 V Li-ION Akkus
- AC/DC Adapter und universelle Stecker
- Ladegerät
- 4 GB micro SD Karte und Kartenleser
- USB Anschlusskabel
- RCA Videoausgangskabel
- Kopfhörer
- CD-Rom mit Auswerte- und Bildbearbeitungssoftware
- Bedienungsanleitung
- ISO 9000 Kalibrierzertifikat
- robuster, staub- und wasserdichter Schutzkoffer

NEU

THT47

Touch-screen

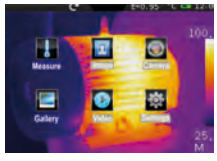
## THT60

# LEISTUNGSSTARKE WÄRMEBILDKAMERA MIT TOUCHSCREEN (160 X 120 PIXEL)

Die **THT60** ist eine professionelle Wärmebildkamera, entwickelt um eine einfache Bedienung und detallierte Analyse zu ermöglichen. Icons strukturieren das Menü der Kamera, um eine gute Übersicht auf dem hellen LCD TFT Touchscreen zu gewährleisten. Unsere Kamera speichert Infrarotbilder sowie visuelle Bilder im JPEG Format direkt auf eine micro SD Karte. Zudem besteht die Möglichkeit, aufgenommene Bilder direkt per USB Verbindung auf den Computer zu übertragen. Die Wärmebildkamera **THT60** bietet einen hohen Temperaturbereich bis zu 400 °C und weitere hochwertige Eigenschaften wie z. B. die erweiterte Analysefunktion, um Punkte, Linien, Bereiche und Isothermen auf dem Bild zu verzeichnen. Die **THT60** eignet sich ideal für die Feststellung von elektrischen Problemen wie z. B. in hydraulischen Systemen, Überprüfung von mechanischen Geräten oder starke Belüftungen, etc.

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| **Infrarot** | |
| Detektortyp: | Ungekühltes FPAC Mikrobolometer |
| Spektralbereich: | 8 ÷ 14 µm |
| Auflösung (px): | 160 x 120 px, 25 µm |
| Temperaturauflösung: | <80 mK @ (30 °C) |
| Sichtfeld (FOV): | 7,5 mm / 29,8° x 22,6° |
| IFOV (@ 1 m): | 3.33 mrad |
| Fokus: | Manuell |
| Bildwiederholungsrate: | 50 Hz |
| Elektronischer Zoom: | x1, x20 |
| Drehung des Bildes: | 0° ÷ 360° (erhöht bei 1°) |
| Standard Farbpaletten: | 8 |
| Individuelle Paletten: | 8 individuell, 2 fest |
| Erweiterte Analyse auf Display: | 3 Punkte + 2 Linien + 3 Bereiche |
| Automatische Erkennung (Heiß/Kalt): | Auto Heiß/Kalt |
| Isotherm: | Hoch/Niedrig/Temperaturintervall |
| Emissionsfaktor: | 0,01 ÷ 1,0 |
| Messwertkorrektur: | Emission, gespiegelte Temperaturen, Entfernung, relative Luftfeuchtigkeit, Offset Temperatur |
| Temperatureinheiten | °C, °F, °K |
| Display: | LCD, 3,5", 320 x 240 px, kapazitiver Touchscreen |
| **Visual** | |
| Visuelle Kamera: | 640 x 480 px |
| Bildmodus: | IR, Visuell, PiP, Bildfusion |
| Bild im Bild Funktion: | IR Bild und visuelles Bild |
| Zielbeleuchtung: | Weiße LED |
| **Mechanische Merkmale** | |
| Externer Speicher: | 4 GB micro SD Karte |
| Speicherkapazität: | >1000 JPEG Bilder |
| Sprachaufzeichnung: | max. 60 Sekunden/Bild |
| Textbemerkung: | über virtuelle Tastatur |
| Video: | MPEG4 Format (>60 min) |
| Videoausgang: | PAL/NTSC |
| PC Verbindung: | USB 2.0 |



Menüauswahl

Isothermale Anzeige

Farbpalette

## STANDARD LIEFERUMFANG

- 7,5 mm Linse inkl. Schutzkappe
- 2 x 7,4 V Li-ION Akkus
- AC/DC Adapter und universelle Stecker
- Ladegerät
- 4 GB micro SD Karte und Kartenleser
- USB Anschlusskabel
- RCA Videoausgangskabel
- Schutzkappe für LCD
- Gummiauflage für Stativ
- Kopfhörer
- CD-Rom mit Auswerte- und Bildbearbeitungssoftware
- Bedienungsanleitung
- ISO 9000 Kalibrierzertifikat
- robuster, staub- und wasserdichter Schutzkoffer

## OPTIONALES ZUBEHÖR

- 11 mm Linse FOV 20,6° x 15,5°
- 22 mm Linse FOV 10,4° x 7,8°
- 33 mm Linse FOV 6,9° x 5,2°

## THT70
# HOCHAUFLÖSENDE WÄRMEBILDKAMERA MIT TOUCHSCREEN (384 X 288 PIXEL)

Die **THT70** ist eine professionelle Wärmebildkamera, entwickelt um eine einfache Bedienung und detallierte Analyse zu ermöglichen. Icons strukturieren das Menü der Kamera, um eine gute Übersicht auf dem hellen LCD TFT Touchscreen zu gewährleisten. Unsere Kamera speichert Infrarotbilder sowie visuelle Bilder im JPEG Format direkt auf eine micro SD Karte. Zudem besteht die Möglichkeit, aufgenommene Bilder direkt per USB Verbindung auf den Computer zu übertragen. Die Wärmebildkamera **THT70** bietet einen hohen Temperaturbereich bis zu 400 °C und weitere hochwertige Eigenschaften wie z. B. den hochauflösenden IR Sensor (384 x 288 Pixel) und eine weitere Analysefunktion, um Punkte, Linien, Bereiche und Isothermen auf dem Bild zu verzeichnen. Die **THT70** eignet sich ideal für die Feststellung von elektrischen Problemen wie z. B. in hydraulischen Systemen, Überprüfung von mechanischen Geräten oder starke Belüftungen, etc.

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| **Infrarot** | |
| Detektortyp: | Ungekühltes FPAC Mikrobolometer |
| Spektralbereich: | 8 ÷ 14 µm |
| Auflösung (px): | 384 x 288 px, 25 µm |
| Temperaturauflösung: | <60 mK @ (30 °C) |
| Sichtfeld (FOV): | 22 mm / 24,6° x 18,6° |
| IFOV (@ 1 m): | 1.14 mrad |
| Fokus: | Manuell |
| Bildwiederholungsrate: | 50 Hz |
| Elektronischer Zoom: | x1, x20 |
| Drehung des Bildes: | 0° ÷ 360° (erhöht bei 1°) |
| Standard Farbpaletten: | 8 |
| Individuelle Paletten: | 8 individuell, 2 fest |
| Erweiterte Analyse auf Display: | 3 Punkte + 2 Linien + 3 Bereiche |
| Automatische Erkennung (Heiß/Kalt): | Auto Heiß/Kalt |
| Isotherm: | Hoch/Niedrig/Temperaturintervall |
| Emissionsfaktor: | 0,01 ÷ 1,0 |
| Messwertkorrektur: | Emission, gespiegelte Temperaturen, Entfernung, relative Luftfeuchtigkeit, Offset Temperatur |
| Temperatureinheiten | °C, °F, °K |
| Display: | LCD, 3,5", 320 x 240 px, kapazitiver Touchscreen |
| **Visual** | |
| Visuelle Kamera: | 640 x 480 px |
| Bildmodus: | IR, Visuell, PiP, Bildfusion |
| Bild im Bild Funktion: | IR Bild und visuelles Bild |
| Zielbeleuchtung: | Weiße LED |
| **Mechanische Merkmale** | |
| Externer Speicher: | 4 GB micro SD Karte |
| Speicherkapazität: | >1000 JPEG Bilder |
| Sprachaufzeichnung: | max. 60 Sekunden/Bild |
| Textbemerkung: | über virtuelle Tastatur |
| Video: | MPEG4 Format (>60 min) |
| Videoausgang: | PAL/NTSC |
| PC Verbindung: | USB 2.0 |

## STANDARD LIEFERUMFANG

- 7,5 mm Linse inkl. Schutzkappe
- 2 x 7,4 V Li-ION Akkus
- AC/DC Adapter und universelle Stecker
- Ladegerät
- 4 GB micro SD Karte und Kartenleser
- USB Anschlusskabel
- RCA Videoausgangskabel
- Schutzkappe für LCD
- Gummiauflage für Stativ
- Kopfhörer
- CD-Rom mit Auswerte- und Bildbearbeitungssoftware
- Bedienungsanleitung
- ISO 9000 Kalibrierzertifikat
- robuster, staub- und wasserdichter Schutzkoffer

## OPTIONALES ZUBEHÖR

- 11 mm Linse FOV 47,1° x 36,2°
- 44 mm Linse FOV 13° x 9,8°

Touch-screen

NEU

THT70

## HT300 - HT3301
## INFRAROT THERMOMETER MIT ALARM-GRENZWERTEINSTELLUNG

Das Modell **HT3301** ist ein digitales tragbares Thermometer für Temperatur-Messungen, das die infrarote Strahlung, die vom Gegenstand ausgestrahlt wird, - ohne direkten Kontakt - auf sehr einfache, benutzerfreundliche und schnelle Weise überwacht. Ein integrierter Laserpointer erlaubt die Durchführung zielgenauer Messungen. Das **HT3301** führt ebenso Temperaturmessungen mit externen Typ-K Sonden durch, auch das Abspeichern der Ergebnisse ist möglich. Bei jedem Modell sind MAX- und MIN-Alarmgrenzwerte mit einem aktiven Summer in allen Messbereichen wählbar. **HT300** ist ein digitales und kompaktes Thermometer für jede Art von Kontakt-, Flüssigkeits- oder Lufttemperatur-Messungen mit Typ K oder J Sonden.

| FUNKTIONEN | HT300 | HT3301 |
|---|---|---|
| Infrarot Temperatur-Messbereich | | -50 ÷ 1050 °C |
| Sichtfeld (Optik) | | 30:1 |
| Type K Temperatur-Messungen | • | • |
| Laserpointer | | • |
| Emissionsgrad einstellbar | | • |
| Interner Speicher zur Ergebnisabspeicherung | | • |
| Display mit Hintergrund-beleuchtung | | • |
| MAX/MIN | • | • |
| MAX/MIN/DIFF/AVG | | • |
| Alarmgrenzwert MAX und MIN mit Summer | | • |
| Data Hold | • | • |

| LIEFERUMFANG | CODE |
|---|---|
| • Typ K - Drahtsonde 0,5 m | TK101 |
| • Schutztasche | |
| • Batterie | |
| • Benutzerhandbuch | |

| OPTIONALES ZUBEHÖR | CODE |
|---|---|
| • Typ K Sonde für Luft oder Gas | TK107 |
| • Typ K Sonde für halbfeste Substanzen | TK108 |
| • Typ K Sonde für feste Substanzen | TK109 |
| • Typ K Sonde für Oberflächen | TK110 |
| • Typ K Sonde für Oberflächen mit abgewinkeltem 90° Fühler | TK111 |

| TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN | HT300 | HT3301 |
|---|---|---|
| Bereich: | | -50 °C ÷ 1050 °C (-58 °F ÷ 1922 °F) |
| Typ K Bereich: | -200 °C ÷ 1370 °C | -50°C ÷ 1370 °C |
| Auflösung: | 0,1 °C | 0,1 °C (0,1 °F) |
| Genauigkeit IR Messungen: | ±(0,05 % Anzg. +0,7 °C) | ±(1,5 % Ablsg. + 2°C) |
| D/S Optik: | | = 30:1 |
| Reaktionszeit: | | <1 s |
| Alarm: | | Grenzwerteinstellung |
| Emissionsfaktor-Einstellung: | | 0,10 ÷ 1.00 |
| Laserpointer: | | Klasse 2 |
| Speicher: | Max/Min/Data Hold | 20 Plätze |
| Spannungsversorgung: | 1 x 9 V Batterie | 1x 9 V Batterie |
| Abmessungen (L x B x H): | 130 x 56 x 38 mm | 100 x 56 x 230 mm |
| Gewicht (einschl. Batterie): | ca. 170 g | ca. 290 g |

## HT3320
# INFRAROT THERMOMETER MIT DOPPEL-LASER, INTEGRIERTER FARBKAMERA UND VIDEOFUNKTION

Mit diesem Infrarotthermometer erhalten Sie ein Profi-Werkzeug zur kontaktlosen Messung von Oberflächentemperaturen. Besondere Merkmale dieses Infrarot-Video-Thermometers sind der helle Doppel-Laserpunkt, der große Temperaturmessbereich und der einstellbare Emissionsgrad. Dank des sehr hohen Messfleckverhältnisses von 50:1 können auch Objekte auf größere Entfernung hin gut gemessen werden. Zudem besitzt das Infrarot-Video-Thermometer eine integrierte digitale Farbkamera. Das Echtzeitbild wird zusammen mit dem gemessenen Temperaturwerten und allen weiteren Parametern im großen Farb-Display angezeigt und kann als Bild (.jpg) oder Videodatei (3 gp) auf dem integrierten Speicher oder auf einer Micro-SD-Karte abgespeichert werden. Der Doppellaser ermöglicht eine schnelle und zielgerichtete Spotmessung mit genauer Messfleckmarkierung. Das Infrarot-Video-Thermometer ist dank seiner umfangreichen Ausstattung optimal zur vorbeugenden Wartung bei der Instandhaltung, Fehlersuche und zur Dokumentation in vielen Bereichen wie z. B. der Industrie, Handwerk oder PV-Anlagen geeignet.

## FUNKTIONEN

- mit integrierter Farbkamera & Doppellaser
- Temperaturbereich -50 °C bis 1000 °C
- Sichtfeld 50:1
- Lufttemperatur- & Feuchtemessung
- Taupunktmessung
- Anschluss für externen K-Typ Temperaturfühler
- Videofunktion
- interner Speicher & SD Kartenslot
- Datenloggerfunktion
- Max/Min/AVG/DIF/DATA HOLD Funktion
- Alarmgrenzwerte mit Summer
- USB-Anschluss zum PC
- Emissionsfakor einstellbar
- Hintergrundbeleuchtung

## ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Anzeige: | 2.2" (320 x 240 px) LCD, beleuchtet |
| Auflösung der Kamera: | 3 kB (640 x 480 px) |
| Sichtfeld: | 50:1 |
| Emissionsfaktor: | 0,10 – 1,00 |
| Messfleckmarkierung: | 2 Punkt-Laserstrahl (Doppel-Laser) |
| Spannungsversorgung: | 1 x 3,7 V Batterie Li-ION 1400 mAh |
| Externer Adapter: | 100-240 V AC 50/60 Hz / 5 V DC |
| Batterielebensdauer: | ca. 4 Stunden kontinuierlicher Einsatz |
| AutoPowerOFF: | nach 3, 15 oder 60 min programmierbar |
| Schnittstelle: | Mini USB |
| Speicher: | 70 MB, extern: Micro SD max. 8 GB |
| Bild/Videoformat: | (50 kB/Bild jpg, Video 3,1 MB/min, 3 gp) |
| Abmessung (LxBxH): | 205 x 155 x 62 mm |
| Gewicht (inkl. Akku): | 410 g |

| TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN | HT3320 |
|---|---|
| **Temperatur über Infrarotsensor** | |
| Messbereich: | -50 °C ÷ 1000 °C |
| Auflösung: | 0,1 °C |
| Genauigkeit: | ±(1,0 % rdg + 1 °C) |
| Reaktionszeit: | 150 ms |
| **Temperatur mit Typ K Fühler** | |
| Messbereich: | -50 °C ÷ 1.370 °C |
| Auflösung: | 0,1 °C |
| Genauigkeit: | ±(0,5 % rdg + 1,5 °C) |
| **Lufttemperatur & Taupunkt mit internem Sensor** | |
| Messbereich: | -0 °C ÷ 50 °C |
| Auflösung: | 0,1°C |
| Genauigkeit: | ±0,5 °C (10 ... 40 °C)<br>±1°C restlicher Messbereich |
| **Luftfeuchte mit internem Sensor** | |
| Messbereich: | -0 ÷ 100 % RH |
| Auflösung: | 0,1 % |
| Genauigkeit: | ±3 % |

## LIEFERUMFANG

- inkl. robustem Schutzkoffer
- Li-ION Akku
- AC/DC Netzadapter
- flex. Temperaturfühler
- USB-Kabel
- Ministativ
- Bedienungsanleitung

## HT8000
# DIGITALER PROZESSKALIBRATOR

Das **HT8000** ist ein tragbarer digitaler Prozesskalibrator zur Erzeugung und Messung von Gleichspannung und Gleichstrom bis 10 V bzw. 24 mA. Bei der Gleichstromerzeugung ist es auch möglich, sich die prozentualen Werte in Abhängigkeit vom eingestellten Strom (0 % = 4 mA, 100 % = 20 mA) anzeigen zu lassen. Das **HT8000** ermöglicht auch die Messung, den Strom, der durch externe Wandler erzeugt wird, zu messen bzw. auch einen Stromwandler zu simulieren. Das **HT8000** entspricht dem Sicherheitsstandard IEC/EN 61010-1 mit doppelter Schutzisolierung. Jede Funktion kann komfortabel direkt durch die Funktionstasten auf dem Bedienfeld ausgewählt werden. Das **HT8000** ist die ideale Lösung für die gängigsten industriellen Anwendungen und dem Einsatz im Laborbereich.

## FUNKTIONEN

- Spannungsmessung bis 10 V DC
- Strommessung bis 24 mA DC
- Strommessung (4-20 mA) in Prozent-Angabe
- Simulation eines externen Wandlers
- Schleifen-Strommessung von externen Wandlern
- Erzeugung eines Ausgangsstromsignals mit einer Amplitude bis zu 24 mA DC
- Erzeugung eines Ausgangsspannungssignals mit einer Amplitude bis zu 10 V DC

## ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD, 5 Digits, 3100 Punkte mit Bargraph |
| Spannungs-Versorgung: | 1x 9 V Batterie |
| Sicherheit: | IEC/EN61010-1 |
| Isolierung: | Doppelte Isolation |
| Verschmutzungsgrad: | 2 |
| Abmessung (L x B x H): | 190 x 89 x 42 mm |
| Überspannungskategorie: | CAT III 300 V |
| Gewicht (inkl. Batterien): | 350 g |

| TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN | HT8000 |
|---|---|
| **DC Spannung Messbereich 1** | |
| Messbereich: | 0.01 mV ÷ 100.00 mV |
| Auflösung: | 0.01 mV |
| Genauigkeit: | ±(0.02 % rdg + 2 digits) |
| Überlastschutz: | 30 V DC |
| **DC Spannung Messbereich 2** | |
| Messbereich: | 0.001 V ÷ 10.00 V |
| Auflösung: | 0.001 mV |
| Genauigkeit: | ±(0,02 % rdg + 2 digits) |
| Überlastschutz: | 30 V DC |
| **DC Strom (mA)** | |
| Messbereich: | 0.001 mA ÷ 24.000 mA |
| Auflösung: | 0.001 mA |
| Genauigkeit: | ±(0.015 % rdg + 4 digits) |
| Überlastschutz: | 125 mA/250 V F Sicherung |
| **DC Strom %** | |
| Messbereich: | -25 % bis 125 % |
| Auflösung: | 0.01 % |
| Genauigkeit: | ±(0.015 % rdg + 4 digits) |
| Prozentualer Wert: | 0 % = 4 mA, 100 % = 24 mA, 125 % = 24 mA |
| Überlastschutz: | 125 mA/250 V F Sicherung |
| **Schleifenmodus** | |
| Messbereich: | 24 V DC |
| Genauigkeit: | ±10 % |
| Überlastschutz: | 30 V DC |

## LIEFERUMFANG

- Messleitungspaar mit 4 mm Prüfspitze
- Batterie 9V
- integriertes Schutzholster
- Bedienungsanleitung

## OPTIONALES ZUBEHÖR

- SP6085 Schutztasche

## HT8051
# DIGITALER PROZESSKALIBRATOR

Das **HT8051** ist ein professioneller tragbarer digitaler Prozesskalibrator zur Erzeugung und Messung von Gleichspannung bis 10 V DC und Gleichstrom bis 24 mA. Im Generator-Modus können Sie manuell zwischen 0-20 mA und 4-20 mA wählen oder sich die prozentualen Werte in Abhängigkeit vom eingestellten Strom (0 % = 4 mA, 100 % = 20 mA) anzeigen lassen sowie verschiedene Rampen Ausgangssignale auswählen. Zur Auswahl stehen eine langsame lineare Rampe, eine schnelle lineare Rampe oder eine Stufenrampe. Ein innovativer Stellknopf ermöglicht „top-easy" Einstellungen des Ausgangssignals mit einer Auflösung von nur 0,001 mA bzw. 0,001 V.

Das **HT8051** ermöglicht auch die Messung des Stromes, der durch externe Wandler erzeugt wird bzw. auch einen Stromwandler zu simulieren. Jede Funktion kann komfortabel direkt durch die Funktionstasten und den Drehknopf ausgewählt werden. Das **HT8051** ist die ideale Lösung für die gängigsten industriellen Anwendungen und dem Einsatz im Laborbereich.

### FUNKTIONEN

- Erzeugung einer Ausgangsspannung mit einer Amplitude bis zu 10 V DC
- Erzeugung eines Ausgangsstromes mit einer Amplitude bis zu 24 mA DC
- Spannungsmessung bis 10 V DC
- Strommessung bis 24 mA DC
- Strommessung im Prozent-Format-Angabe (4-20 mA)
- Simulation eines externen Wandlers
- Schleifen-Strommessung von externen Wandlern
- 3 automatische Rampenarten
- innovativer Drehwahlschalter mit hoher Sensitivität
- Li-ION Akku Versorgung
- Automatische Abschaltung

| TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN | HT8051 |
|---|---|
| **DC Spannung (Generator und Messung)** | |
| Messbereiche: | 0.01 ÷ 100.00 mV<br>0.001 ÷ 10.000 V |
| Auflösung: | 0.01 mV & 0,001 V |
| Genauigkeit: | ±(0,02 % rdg + 4 digits) |
| Überlastschutz: | 30 V DC |
| **DC Strom (Generator & Messung)** | |
| Messbereich: | 0.001 A ÷ 24.000 mA |
| Auflösung: | 0.001 mA |
| Genauigkeit: | ±(0.02 % rdg + 4 digits) |
| Überlastschutz: | max. 50 mA |
| **DC Strom (%)** | |
| Messbereich: | -25 ÷ 125 % |
| Auflösung: | 0.01 % |
| Genauigkeit: | ±(0,02 % rdg + 4 digits) |
| Prozentualer Wert: | 0 % = 4 mA, 100 % = 24 mA,<br>125 % = 24 mA |
| Überlastschutz: | max. 30 mA |
| **Schleifenmodus** | |
| Messbereich: | 25 V DC |
| Genauigkeit: | +/- 10 % |
| Überlastschutz: | 30 V DC |
| **Rampenarten DC Spannung** | |
| 1. ⩓ langsam linear | 0 % → 100 % → 0 % in 40 s |
| 2. Ⓜ schnell linear | 0 % → 100 % → 0 % in 15 s |
| 3. ⌐ Stufe | 0 % → 100 % → 0 % in Schritten von 25 % alle 5 s |

### ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD 5 Digits, Doppeldisplay |
| Spannungsversorgung: | 1x 7,8/8,4 V 600 mAh Li-ION Akku |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Isolierung: | Doppelte Isolation |
| Verschmutzungsgrad: | 2 |
| Überspannungskategorie: | CAT I 30 V |
| Abmessungen (L x B x H): | 195 x 92 x 55 mm |
| Gewicht (inkl. Batterien): | 400 g |

### LIEFERUMFANG

- Messleitungspaar mit 4 mm Prüfspitze
- 2 Krokodilklemmen
- Li-ION Akku
- externes Netzteil
- integriertes Schutzholster
- Schutzkoffer
- Bedienungsanleitung

## HT8100
# DIGITALER PROZESSKALIBRATOR & PRÄZISIONS-MULTIMETER 1000 V AC/DC

Das **HT8100** ist ein tragbarer digitaler Prozesskalibrator mit Multimeterfunktion zur Erzeugung und Messung von Gleichstrom bis 24 mA. Bei der Gleichstromerzeugung ist es auch möglich, sich die prozentualen Werte in Abhängigkeit vom eingestellten Strom (0 % = 4 mA, 100 % = 20 mA) anzeigen zu lassen. Das **HT8100** ermöglicht auch die Messung vom Strom, der durch externe Wandler erzeugt wird, zu messen bzw. auch einen Stromwandler zu simulieren. Das **HT8100** entspricht dem Sicherheitsstandard IEC/EN 61010-1 mit doppelter Schutzisolierung und Überspannungskategorie CAT III 1000 V / CAT IV 600 V. Jede Funktion kann komfortabel direkt durch die Funktionstasten auf dem Bedienfeld ausgewählt werden. Das **HT8100** ist die ideale Lösung für die gängigsten industriellen Anwendungen und dem Einsatz im Laborbereich.

## FUNKTIONEN

- Spannungsmessung TRMS bis 1000 V AC/DC
- Strommessung bis 1 A AC/DC
- Stromgenerator bis 24 mA DC
- Widerstandsmessung & Durchgangsprüfung
- Frequenzmessung
- Diodentest
- Relativmessung
- Strommessung im Prozent-Format-Angabe (0-20 mA, 4-20 mA)
- Simulation eines externen Wandlers
- Schleifen-Strommessung von externen Wandlern
- Signalgenerator Strom mit einer Amplitude bis zu 24 mA DC
- DATA-Hold
- MAX/MIN/AVG
- Automatische Hintergrundbeleuchtung
- AutoPowerOFF

| TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN | HT8100 |
|---|---|
| **DC Spannung** | |
| Messbereich: | 0,001mV ÷ 1000 V |
| Auflösung: | 0,001 mV…1 V |
| Genauigkeit: | ±(0,05 % rdg + 5 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **AC Spannung** | |
| Messbereich: | 0,001 mV ÷ 1000 V |
| Auflösung: | 0,001 mV…1 V |
| Genauigkeit: | ±(0,05 % rdg + 20 digits) |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **DC Strom** | |
| Messbereich: | 0,001 mA ÷ 1 A |
| Auflösung: | 0,001 mA |
| Genauigkeit: | ±(0,05 % rdg + 5 digits) |
| Überlastschutz: | F440 mA/1000 V |
| **DC Strom (mA)** | |
| Messbereich: | 0.000 mA ÷ 24.000 mA |
| Auflösung: | 0.001 mA |
| Genauigkeit: | ±0,002 mA |
| Überlastschutz: | F440 mA/1000 V |
| **AC Strom TRMS** | |
| Messbereich: | 0.001 mA ÷ 1 A |
| Auflösung: | 0.001 mA |
| Genauigkeit: | ±(0,5 % rdg + 20 digits) |
| Überlastschutz: | F440 mA/1000 V |
| **Widerstand & Durchgangsprüfung** | |
| Messbereich: | 0.1 Ω ÷ 50 MΩ |
| Auflösung: | 0.01 Ω .. 10 kΩ |
| Genauigkeit: | ±(0,1 % rdg + 10 digits) |
| Durchgangstest: | < 30 Ω |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC rms |
| **Frequenz** | |
| Messbereich: | 5 Hz – 100 kHz |
| Auflösung: | 0,01 -10 Hz |
| Genauigkeit: | ±2 Ziffern |
| Überlastschutz: | 1000 V DC/AC |
| **Source Mode:** | 1,2 kΩ @ 20 mA (Batteriespannung >4,5 V) |

## ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Anzeige: | LCD 5 Digits, 50000 Punkte |
| Spannungsversorgung: | 4x 1,5 V Batterien Typ AA |
| Batterielebensdauer: | 120 Stunden |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1, EN 61557-1 |
| Isolation: | Doppelte Isolation |
| Verschmutzungsgrad | 2 |
| Überspannungskategorie: | CAT III 1000 V, CAT IV 600 V |
| Abmessung (L x B x H): | 207 x 95 x 52 mm |
| Gewicht (inkl. Batterien): | 630 g |

## LIEFERUMFANG

- Messleitungspaar mit 4 mm Prüfspitze
- Batterien
- integriertes Schutzholster
- Magnetgurt zur Befestigung des HT8100
- Bedienungsanleitung

## OPTIONALES ZUBEHÖR

- SP6085 Schutztasche

HT8100

## HT-EUROTEST 0701/0702S

### Das Prüfgerät zum Testen ortsveränderlicher Geräte - erfüllt VDE 0701-02 und BGV A3

- **Grenzwertanzeige**
- **Inkl. RS-232 Schnittstelle**
- **Hohe Messgenauigkeit**
- **Klein, leicht, handlich**

Nach Wartung und Instandsetzung von ortsveränderlichen elektrischen Betriebsmitteln sowie zur Durchführung von Erst- und Wiederholungsprüfungen sind Sicherheitsüberprüfungen gemäß BGV A3, VDE 0701 und VDE 0702 zwingend vorgeschrieben.

Mit dem **HT-EUROTEST 0701/0702S** Prüfgerät sind Sie in der Lage, folgende Prüfungen der einzuhaltenden Grenzwerte vorzunehmen:

- Schutzleiterwiderstand
- Spannungsfreiheit
- Berührungsstrom
- Isolationswiderstand
- Ersatz-Ableitstrom
- Schutzleiterstrom

Das ideale Prüfgerät für Handwerk, Handel und Industrie in den Bereichen Hausgerätetechnik, EDV und Kopiertechnik für Service, Reparatur, Wartung und Instandhaltung.

Aufgrund der Grenzwertanzeige (3 rote LEDs) ist das **HT-EUROTEST 0701/0702S** auch für elektrotechnisch unterwiesene Personen geeignet. Schnittstelle und Software ermöglichen den Ausdruck der Messwerte als Prüfprotokoll.

| FUNKTION | MESSBEREICHE | MESSMETHODE |
|---|---|---|
| Schutzleiter-Widerstand | 0 - 19,99 Ω | 20 V AC max. / 350 mA |
| Isolations-Widerstand | 0 - 19,99 MΩ | 650 V DC max. / 5 mA |
| Ersatzableitstrom | 0 - 19,99 mA | 40 V AC max. / 2 mA |
| Schutzleiter-/Berührungsstrom | 0 - 4,00 mA AC/DC | I - D + direkt |
| Spannungsfreiheit | 0 - 4,00 mA AC/DC | I - D + direkt |
| Anzeige | LCD-Anzeige schnell PLL gesteuert mit 3 LEDs als Grenzwertanzeige | |
| Abmessungen B x T x H / Gewicht | 100 x 195 x 40 mm / 500 g (ohne Leitungen) | |
| RS-232 Schnittstelle | Seriell, Format: 2400 N, 8, 1 Anschluss: 2-polige Klinkenbuchse 3,5 mm | |
| Stromversorgung | Netzanschluss 230 V AC/50 Hz, am Gerät fest installiert: Netzkabel mit Schuko-Buchse für Prüfgeräteanschluss | |
| Lieferumfang | 1 Satz Messkabel mit Prüfspitze, Kabel mit Krokodilklemme für Rpe-Messung, ausführliche Bedienungsanleitung | |

**HT-EUROTEST 0701/0702S**

- **Geräteschutztasche B41**
- **Drehfeld-Kupplung DAK-16**
- **Drehfeld-Kupplung DAK-32**
- **Software 0701/0702S**
- **TLP-701 Messleitungszusatz für DAK und HT-EUROTEST 701/0702S**
- **ABA-1F1**
- **CEE TEST 16A**

**CEE Test 16A:** Zum Messen des Differenzstromes von 3-phasigen Prüflingen unter Last.

## HT-EUROTEST 0701-02 3P

### Prüfkoffer zum Prüfen ein- und mehrphasiger Prüflinge nach DIN VDE 0701-02 und BGV A3

Mit dem **HT-EUROTEST 0701-02 3P** lassen sich 1- und 3-phasige ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel bis 32 A einfach und schnell normengerecht überprüfen. Der Prüfkoffer besticht durch einfachste Bedienung und klar strukturiertem Prüfablauf. Eigensicher durch RCD + Si.

**Messfunktionen:**

- Schutzleiterwiderstand • Spannungsfreiheit
- Isolationswiderstand • Berührungsstrom
- Ersatzableitstrom • Differenzstrom • Ableitstrom

**Besondere Leistungsmerkmale:**

- Schnelle PLL-gesteuerte LCD Anzeige
- Grenzwertanzeige (3 rote LEDs)
- Qualität Made in Germany

| FUNKTION | MESSBEREICHE | MESSMETHODE |
|---|---|---|
| Schutzleiter-Widerstand: | 0,00 - 19,99 Ω | 20 V AC max. / 350 mA |
| Isolations-Widerstand: | 0,00 - 19,99 MΩ | 650 V DC max. / 5 mA |
| Ersatzableitstrom: | 0,00 - 19,99 mA | 40 V AC max. / 2 mA |
| Ableit-/Differenzstrom: | 0,00 - 19,99 mA | I - D |
| Spannungsfreiheit: | 0,00 - 19,99 mA | I - D + direkt |
| Berührungsstrom: | 0,00 - 19,99 mA | I - D + direkt |
| Anzeige: | LCD-Anzeige schnell PLL gesteuert mit 3 LEDs als Grenzwertanzeige | |
| Abmessungen B x T x H: | 570 x 360 x 250 mm | |
| Gewicht: | 10 kg | |
| Stromversorgung: | 380 V AC/50 Hz, Netzkabel mit CEE 32A Stecker am Koffer fest installiert | |
| Lieferumfang: | 1 Satz Messkabel mit Prüfspitze, Kabel mit Krokodilklemme für Messung des Schutzleiterwiderstandes, ausführliche Bedienungsanleitung | |

**HT-EUROTEST 0701-02 3P**

## BGV A3 PRÜFKOFFER MULTITEST HT700+
# MODERNSTER BGV A3 GERÄTETESTER ZUR PRÜFUNG ELEKTRISCHER BETRIEBSMITTEL

Alle Prüfungen gemäß:

- **BGV A3 & BetrSichV**
- **DIN VDE 0701-02: Prüfung elektrischer Geräte/Arbeitsmittel**
- **DIN VDE 0751 (EN 62353): Prüfung medizinisch elektrischer Geräte, wie Pflegebetten etc.**

### LEISTUNGSMERKMALE

- Anzeige und Bedienung über großen Farb-Touchscreen (14,4 cm)
- Direkte Prüflings-/Kundeneingabe über Touchscreen-Tastatur
- Leistungsstark - 2 GB SD-Karte für bis zu 100.000 Kunden-/Prüflingsdaten
- Ein Gerätetester für alle VDE 0701-702 und VDE 0751 Typ B, BF, CF Prüfungen
- Individuell - Einfaches Erstellen von eigenen Prüfabläufen als Vorlage
- Automatische und selbstkonfigurierbare Prüfabläufe
- Komplette Prüflings-/Kundendatenbank auf SD-Karte speicherbar und somit direkt am Prüfort verfügbar
- Verwaltung großer Prüflingsbestände (100.000) auf 2 GB SD-Karte speicherbar
- Messergebnis mit gut/schlecht Anzeige
- Akustischer Warnton bei Prüfung nicht bestanden
- Hilfefunktion und schematische Anschlussbilder
- Vor-Ort-Protokollierung über optionalen mobilen Bluetooth®-Drucker möglich
- Separate 4 mm Prüfbuchsen und Kaltgerätestecker
- 2 x USB-Schnittstelle für Datenaustausch, RFID-Leser-Schreiber und externe Tastatur
- 1 x RS 232-Schnittstelle für Barcodescanner und Drucker sowie SD-Kartenslot
- Kostenloses Firmware-Update über SD-Karte/USB-Stick durchführbar
- Software-Update in wenigen Sekunden per kostenlosem Internet-Download
- interner Akku, Inventarisierung und Benutzung der Bedienoberfläche ohne Unterbrechung bei Prüfplatzwechsel möglich

### TECHNISCHE DATEN

| | |
|---|---|
| **Anzeige:** | Großer Touchscreen-Farb-LCD mit Tastaturfunktion |
| **Speicher:** | 100.000 Prüfdaten/SD-Karte |
| **Normen:** | DIN VDE 0701/702, BGV A3, BetrSichV, DIN VDE 0751-1 Typ B, BF, CF |
| **Schnittstellen:** | 2 x USB · 1 x RS232 · SD-Slot |
| Schutzleiterwiderstand: | (1 mΩ bis 20 Ω): 200 mA und 10 A Prüfstrom |
| Isolationswiderstand: | (0,1 MΩ bis 100 MΩ): 50 - 500 V Prüfspannung |
| Schutzleiter-/ Berührungsstrom: | (0,05 mA - 25 mA): direkt & indirekt |
| **Messfunktionen:** | |
| - Geräteableitstrom: | 0,05 mA - 25 mA |
| - Leitungstest: | Rpe, Riso, Kurzschluss- und Durchgangstest für L & N |
| - Funktionstest: (20 W bis 4000 W) | Spannung, Strom, Wirk-/Scheinleistung |
| **Abmessungen (L x B x H):** | 405 x 330 x 165 mm |
| **Gewicht:** | 6 kg |

### LIEFERUMFANG

- Robuster Schutzkoffer (IP67)
- Prüfleitung mit Krokodilklemme
- 2 GB SD-Karte
- Kaltgeräteleitung
- Bedienungsanleitung
- Kalibrierprotokoll ISO 9000
- inkl. internem Akku

### MESSFUNKTIONEN

- Schutzleiterwiderstand mit 200 mA DC und 10 A AC Prüfstrom
- Isolationswiderstand mit 50 V - 500 V Prüfspannung (einstellbar)
- Schutzleiter-/Berührungsstrom über Differenzstrom-, Ersatzableitstromverfahren und direkte Messung
- Funktionstest mit Anzeige von Ableitstrom, Netzspannung, Verbraucherstrom, Wirk-, Scheinleistung und Messzeit
- Prüfung von Geräteanschluss- und Verlängerungsleitungen mit Durchgangstest L/N
- Zusätzlich für VDE 0751: Geräteableitstrom, Ableitstrom vom Anwendungsteil Typ B, Typ BF und Typ CF

### OPTIONALES ZUBEHÖR

- **TP-Leser HT-Multi**
  Transponder Leser mit USB-Anschluss
- **BC-Scanner HT-Multi**
  Barcode-Scanner mit RS-232 Schnittstelle
- **Tastatur HT-Multi**
  Industrietastatur mit USB für MultiTest HT700+
- **Prüfetiketten**
  300 Stück
- **Barcodeetiketten**
  1000 Stück auf Rolle mit fortlaufender Nummerierung
- **CEE 16/32A Adapter HT**
  Für 3-phasige Verbraucher (passiv) zur Messung von Riso, Rpe und IEA
- **CEE 16A Differenzstromadapter**
  Zur Differenzstrom- oder Schutzleiterstrommessung
- **CEE 32A Differenzstromadapter**
  Zur Differenzstrom- oder Schutzleiterstrommessung

BGV A3 Tester mit Touchscreen

BGV A3 Tester inkl. Barcodescanner,
Barcode- & Prüfetiketten, Protokollsoftware

## SOFTWARE HT-MULTI

Professionelle PC-Software zur Verwaltung und Dokumentation der aufgenommenen Messwerte.

- Klare Datenbankstruktur mit Kunde, Abteilung, Prüfling und Prüfergebnis mit Prüfdatum
- Einfaches Anlegen und Kopieren von Kunden und Prüflingen
- Ausdruck der Prüfergebnisse als Einzel- und Serienprotokoll
- Bidirektionale Datenübertragung
- Import- und Exportfunktion vorhandener Prüflings- und Kundendatenbanken über MS Excel®
- Kostenloses Software-Update zur jeweils aktuellsten Version per Download verfügbar

## TASTATUR HT-MULTI

Hochwertige Funktionstastatur mit integriertem Trackball für die komfortable Eingabe der Prüflings-/Kundendaten am Ort der Prüfung.

- Kompakte Tastaturmaße für sicheren Transport im Prüfkoffer MultiTest HT700+
- Datenübertragung über Bluetooth® oder USB-Schnittstelle
- Erhöhter Staub- und Spritzwasserschutz

## BARCODEETIKETTEN

Besonders geeignet für die Wiederholungsprüfung und die Identifikation großer Prüflingsbestände in Büroräumen, Verwaltungen, etc.

- Stark haftende PVC-Barcodeetiketten mit Barcode und fortlaufender Nummerierung (1000 Stück auf Rolle)

## BARCODESCANNER

Barcodescanner mit RS 232-Schnittstelle unterstützt alle gängigen Barcodes wie UPC/EAN/JAN, Code 39, Code 128, etc.

## CEE 16/32A ADAPTER HT

Messadapter für 3-phasige Verbraucher (passiv) zur Messung von Riso, Rpe und IEA

## CEE 16A DIFFERENZSTROMADAPTER

Zur Differenzstrom- oder Schutzleiterstrommessung mit Fehlerstromzange z. B. HT77N

## CEE 32A DIFFERENZSTROMADAPTER

Zur Differenzstrom- oder Schutzleiterstrommessung mit Fehlerstromzange z. B. HT77N

## PRÜFETIKETTEN SELBSTKLEBENDE SICHERHEITSFOLIE

ø 15 mm, 160 Stück
ø 30 mm, 100 Stück
Kerbzange LZ-1

## HT-POWER 0701/0702 3P

**VDE 0701/2 Prüfgerät zur sicherheitstechnischen Überprüfung von Drehstrom- und Wechselstromverbrauchern nach BGV A3 inkl. Leistungsmessung für 1- oder 3-phasige Geräte bis 25 kW (bzw. 32 A)**

- Prüfungen nach BGV A3
- Für alle Prüflinge mit Schuko-, Kaltgerätestecker, 16 A 1P CEE, 16 A 3CEE und 32 A 3CEE Anschluss
- Prüfen von Verlängerungsleitungen
- Automatischer Prüfablauf, Klartextbedienung und Gut-/Fehleranzeige
- Funktionstest mit Echt-Effektivwert-Leistungsanzeige
- Datenspeicher im Grundgerät
- Dateneingabe über Tastatur, Barcodeleser oder PC
- Überprüfung des Netzanschlusses auf Drehfeld und PE-Anschluss
- Automatische Abschaltung bei gefährlichem Fehlerstrom des Prüflings
- Kein Umstecken der Prüflinge erforderlich
- Speicher für 16.000 Prüflinge
- Prüfmanagement mit integrierter Terminüberwachung und Abrufmöglichkeit der fälligen Termine

### MERKMALE

Das Prüfgerät HT-POWER 0701/0702 3P dient zur Prüfung nach Reparatur und für die Wiederholungsprüfung von ortsveränderlichen Prüfmitteln mit einer Anschlussleistung bis 25 kW. Es enthält alle gängigen Steckdosen für Wechsel- und Drehstromverbraucher. Zur komfortablen Überprüfung von Verlängerungsleitungen sind Stecker gegenüber den Steckdosen angebracht. Der Netzanschluss erfolgt über einen 32 A-CEE Stecker. Anschlusskabel für 16 A-CEE und Schuko sind erhältlich. Das Gerät mit Zubehör befindet sich in einem robusten Messkoffer.

**Das HT-POWER 0701/0702 3P enthält einige Maßnahmen zum Schutz des Prüfers:**

- Die 16 A Kreise sind im Gerät separat abgesichert.
- Ein integrierter Fehlerstrommonitor schaltet das Netz vom Prüfling automatisch bei gefährlichen Fehlerströmen (größer 20 mA) ab.
- Eine Anschlusskennung erkennt das Vorhandensein des PE-Anschlusses in der Anlage und überprüft das Drehfeld der Einspeisung.

Die Messungen erfolgen alle über eine Messleitung mit integrierter Leitungskompensation. Sämtliche nach DIN VDE 0701 und DIN VDE 0702 vorgeschriebenen Messungen sind möglich.

**Passive Messungen (Prüfling wird nicht mit Strom versorgt):**

- Schutzleiterwiderstand
- Isolationswiderstand
- Ersatzableitstrom

**Aktive Messungen (Prüfling wird über ein Schütz mit Strom versorgt):**

- Schutzleiterstrom (Differenz-Stromverfahren)
- Berührungsstrom
- Spannung, Strom und Leistungsmessung über die volle Nennleistung.

Parallel zur Leistungsmessung erfolgt eine kontinuierliche Differenzstrommessung.

**Als Einzelmessungen sind zusätzlich möglich:**

- Temperaturmessung über einen Adapter
- Zangenstrommessung

## HT-POWER 0701/0702 3P

Die Bedienung erfolgt menügeführt über eine hinterleuchtete LCD-Anzeige. Um unterschiedlichen Anwendungsgruppen gerecht zu werden, sind die Anwender-Profile “Profi” und “Anfänger” einstellbar. Vor der Prüfung erfolgt eine Klassifizierung des Prüflings zur Definition des Prüfablaufes und der Einstellung der Grenzwerte nach der gewählten VDE-Vorschrift (z. B. Schutzklasse, Heizleistung, Schutzleiterlänge). Separate Abläufe für Verlängerungsleitungen und fest angeschlossene Geräte sind vorhanden. Die Messwerte werden automatisch im Gerät gespeichert und können anschließend über den PC und eine komfortable Datenbank- und Protokolliersoftware (Option) ausgelesen, ausgedruckt und archiviert werden. Die Unterscheidung der Prüflinge erfolgt über eine Identnummern-Eingabe über die Tastatur oder einen an der Schnittstelle anschließbaren Barcodeleser.

| MERKMALE | |
|---|---|
| Schutzleiterwiderstand: | 0,00 Ohm ... 4,000 Ohm, Leerlaufspannung 6 V, Strom 200 mA DC |
| Isolationswiderstand: | 0,00 MOhm ... 20,00 MOhm · Leerlaufspannungen 500 V, 1000 V · Kurzschlussstrom 1 mA |
| Ersatzableitstrom: | 0,00 mA ... 40,00 mA · Leerlaufspannung ca. 150 V |
| Differenzstrom: | 0,00 mA ... 40,00 mA · Filtercharakteristik nach DIN VDE 0404 zur korrekten Bewertung der Oberwellen |
| Berührungsstrom: | 0,00 mA ... 4,000 mA |
| Spannung je Phase: | 0,0 V ... 260,0 V |
| Strom je Phase: | 0,00 A ...40 A |
| Leistung gesamt: | 50 W ... 40000 W, Erfassung bis zur 15. Oberwelle |
| Drehfelderkennung: | AC, Rechts, Fehler |
| Schutzleiterüberwachung: | Spannung N-PE > 30 V |
| Integrierte Fehlerstromabschaltung: | Differenzstrom > ca. 20 mA |
| Temperaturmessung: | 1 °C (Option) |
| Zangenstrommessung: | 1 mA/mV, 1 A/mV (Differenzstrom und Nennstrom) (Option) |
| Spannung: | 0 ... 400 mV, 0 ... 400 V DC, Spitze, AC TRMS |
| Prüfabläufe: | Vorschrift DIN VDE 0701/DIN VDE 0702 - SKI aktiv/passiv (mit oder ohne Netz) - SKII- Festanschluss Verlängerungsleitung - Einzelmessung |

| TECHNISCHE DATEN | |
|---|---|
| Netzanschluss: | Drehstrom mit Nullleiter oder Wechselstrom 400/230 V ±10 % |
| Schaltvermögen: | Integrierter Industrieschutz: 40 A |
| Betriebs-Umgebungstemperatur: | 0 °C - 40 °C |
| Größe: | Koffer mit Deckel 530 x 330 x 230 mm |
| Gewicht: | ca. 7 kg |
| Schnittstelle: | RS232, Anschluss mit der Möglichkeit über Adapter an USB oder Ethernet, fernsteuerbar |
| Speicher, Uhr: | 16.000 Messprotokolle mit Datum und Zeitstempel |
| Integriertes Zubehör: | Messleitung mit Krokodilklemme 2 m, CEE 16A / Schuko Anschlussleitung, Prüfzertifikat, PC-Software |
| Optionelles Zubehör: | Barcodeleser, Barcodedrucker, Anschlussadapter CEE 32A Anschlussleitung, PC Remote mit Protokollier- und Datenbankfunktionalität |

**HT-Power 0701/0702 3P**

**HT-Power 0701/0702 3P + 751**
(inkl. Überprüfung medizinischer Geräte)

**HT-Power 0701/0702 3P ARC**
(inkl. Überprüfung von Schweissgeräten)

**HT-Power 0701/0702 3P RCD**
(inkl. Überprüfung von PRCDs)

### OPTIONALES ZUBEHÖR:

**Option AUX**
**(Erweiterung auf 40-400 Hz / max 500 V AC)**

**BC-Scanner HT-Power**

**Transponderleser HT-Power**

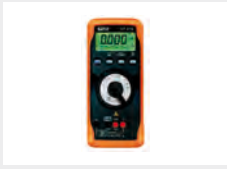
**Transponder in diversen Ausführungen z. B. als Chip, Kabelclip oder Zäpfchenform, Preise und Details siehe unter www.ht-instruments.de**

**HT-Power 0701/0702 1P**
**HT-Power 0701/0702 1P + 751**

## PROFI - WERKSTATTAUSRÜSTUNG · HT-PP2-S

### HT712 · TRMS
**2-poliger Spannungsprüfer**

2-poliger digitaler Spannungsprüfer mit abnehmbarer Prüfspitze, CAT IV 600 V, Spannung 0,1 V bis 600 V AC/DC, Widerstand bis 40 MΩ, akustische Durchgangsprüfung, Frequenzmessung bis 10 kHz und Diodencheck, inkl. Batterien, Messleitung und Schutztasche mit Gürtelclip.



### HT410 · DIN VDE 0411
**Spannungs- und Strommessung**

Robustes Digital-Multimeter mit großer LCD Anzeige für Spannungs- und Strommessung bis 1000 V / 10 A AC/DC, Widerstand bis 30 MΩ, akustische Durchgangsprüfung und Diodencheck, inkl. Gummischutzholster.

### HT9012 · DIN VDE 0411
**Zangenstrommesser bis mindestens 200 A**

Strommesszange 1 mA bis 600 A AC, 600 V AC/DC, Widerstand bis 20 MΩ, Auto-Off, Data-Hold, akustische Durchgangsprüfung, für Kabeldurchmesser bis 30 mm, inklusive Schutztasche, Messleitungen, Batterien und Handbuch

### HT MULTITEST 700+ SET · VDE 0701/0702 UND BGV A3
**Prüfen ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel**

Touchscreen Windowsbedienoberfläche, alle Messungen nach DIN VDE 0701-0702, VDE 0751 B; BF; C; CF, automatischer und manueller Prüfablauf inklusive 2x USB-Schnittstelle, RS-232, Anschluss für Barcodeleser und andere Lesesysteme, inklusive BC-Scanner, Barcodes auf Rolle (1000 Stück), Prüfetiketten BGV-A3 (300 Stück)

### COMBI420 · VDE 0100/ BGV A3
**Schutzmaßnahmenprüfgerät nach VDE 0413, Teil 2, 3, 4, 6 und 7**

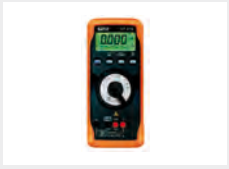
Universal-VDE 0100 Messgerät, Isolationsmessung von 50 V bis 1 kV, Niederohmmessung, Netz- und Schleifenimpedanz, Kurzschlussstrom Ik, RCD (FI) Prüfung Drehfeldrichtung, Eingang f. Strommessung 1 mA bis 1000 A mit optionaler Stromzange inkl. Schnittstelle, Speicher für 500 Messwerte, inkl. aller Messleitungen und Schutztasche.
(Option: Start / Stop Fernbedienung PR400)

### SOFTWARE PROTOKOLLMANAGER
zum Herunterladen der Messdaten vom COMBI420 und MultiTest HT700+ mit Datenbank & Protokollerstellung

## PROFI - WERKSTATTAUSRÜSTUNG · HT-PP3-S

### HT712 · TRMS
**2-poliger Spannungsprüfer**

2-poliger digitaler Spannungsprüfer mit abnehmbarer Prüfspitze, CAT IV 600 V, Spannung 0,1 V bis 600 V AC/DC, Widerstand bis 40 MΩ, akustische Durchgangsprüfung, Frequenzmessung bis 10 kHz und Diodencheck, inkl. Batterien, Messleitung und Schutztasche mit Gürtelclip.



### HT410 · DIN VDE 0411
**Spannungs- und Strommessung**

Robustes Digital-Multimeter mit großer LCD Anzeige für Spannungs- und Strommessung bis 1000 V / 10 A AC/DC, Widerstand bis 30 MΩ, akustische Durchgangsprüfung und Diodencheck, inkl. Gummischutzholster.

### HT9012 · DIN VDE 0411
**Zangenstrommesser bis mindestens 200 A**

Strommesszange 1 mA bis 600 A AC, 600 V AC/DC, Widerstand bis 20 MΩ, Auto-Off, Data-Hold, akustische Durchgangsprüfung, für Kabeldurchmesser bis 30 mm, inklusive Schutztasche, Messleitungen, Batterien und Handbuch

### HT MULTITEST 700+ SET · VDE 0701/0702 UND BGV A3
**Prüfen ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel**

Große Touchscreen Bedienoberfläche, alle Messungen nach DIN VDE 0701-0702 & VDE 0751, automatischer und manueller Prüfablauf inklusive 2x USB-Schnittstelle, RS-232, Anschluss für Barcodeleser und andere Lesesysteme, inklusive BC-Scanner, Barcodes auf Rolle (1000 Stück), Prüfetiketten BGV-A3 (300 Stück)

### COMBI G3 · VDE 0100/ BGV A3
**Schutzmaßnahmenprüfgerät nach VDE 0413, Teil 2, 3, 4, 5, 6 und 7**

Universal-VDE 0100 Messgerät mit TOUCHSCREEN, Isolationsmessung von 50 V bis 1 kV, Niederohmmessung, Netz- und Schleifenimpedanz, Kurzschlussstrom Ik, RCD (FI) Prüfung TYP A, AB, B, B+, Drehfeldrichtung, Erdungsmessung, Eingang f. Strommessung 1 mA bis 1000 A mit optionaler Stromzange inkl. Schnittstelle, Speicher für 999 Messwerte, inkl. Messleitungen und Schutztasche. (Option: Start / Stop Fernbedienung PR400, Erdkabelsatz)

### SOFTWARE TOPVIEW
zum Herunterladen der Messdaten vom COMBI G3 und Protokollerstellung

## protokoll-managerHT

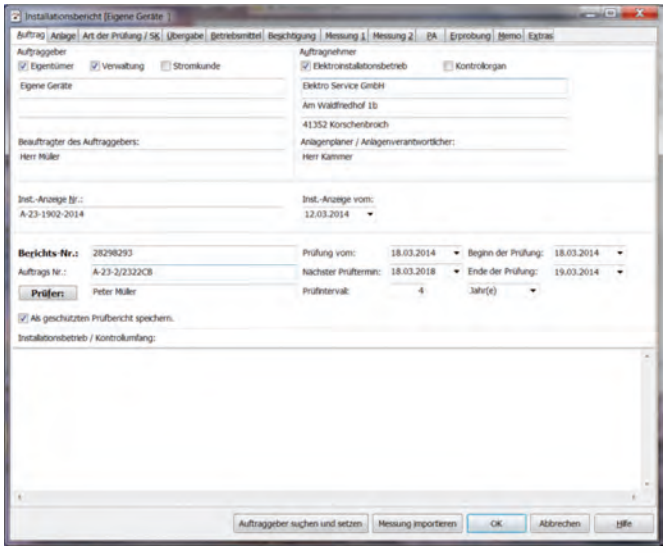
# PROTOKOLLSOFTWARE FÜR PRÜFUNGEN NACH BGV A3, VDE 0100, VDE 0105 UND VDE 0701-0702

Der **protokoll-managerHT** ist die ideale Protokoll-Software für die einfache Verwaltung und professionelle Dokumentation von Prüfungen nach BGV A3, VDE 0100, VDE 0105 und VDE 0701-0702.

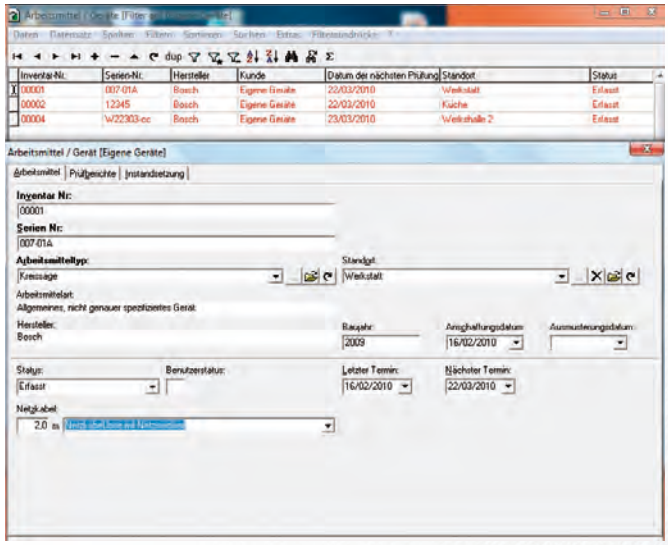
### protokoll-managerHT:

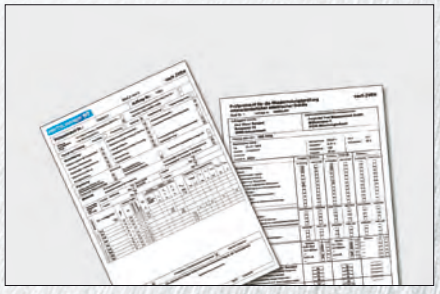
Die geräteunabhängige Software zur Messung und Dokumentation von Elektrogeräten und Elektroinstallationen.

- **Einlesen der gespeicherten Messdaten aus beliebigen HT-Messgeräten**
- **Schnelle und vorschriftengerechte Erstellung der Prüfprotokolle nach ZVEH**
- **Einheitliche Benutzeroberfläche für VDE 0701-0702, VDE 0100 und VDE 0105**
- **Datenbank mit unbegrenzter Kundenverwaltung,**
- **Filterassistent nach verschiedensten Kriterien (Standort, Kunden, Prüfling, Seriennummer, Prüfdatum, Inventar-nummer, Kostenstelle etc.)**
- **Prüfmittel-, Reparaturdaten- und Standortverwaltung**
- **Automatische farbliche Kennzeichnung fälliger Prüflinge**
- **Normgerechter Protokollausdruck im vorgefertigten Formular**



**protokoll-managerHT**



## elektro-managerHT

# GERÄTEUNABHÄNGIGE PRÜF- UND DOKUMENTATIONS-SOFTWARE ZUR PRÜFUNG GEMÄSS BGV A3, DIN VDE 0701-0702, VDE 0100-600, VDE 0105-1, IEC 50110-1, VDE0105-100, VDE 0113-1, EN 60204-1

**elektro-managerHT** ist herstellerunabhängig und tauscht Prüfergebnisse und andere Daten mit Geräten aller namhaften Hersteller aus. **elektro-managerHT** verwaltet Ihren Gerätepark. Sie erhalten Transparenz des gesamten Inventars durch Übersichten über alle verwendeten Geräte, Arbeitsmittel, Prüfberichte, den Zustand der Geräte, Wartungs- und Reparaturaufwand.

**Rechtssicher:**
Mit dem **elektro-managerHT** prüfen Sie normkonform Ihre Arbeitsmittel (Prüfprotokolle gemäß ZVEH, auch individuell anzupassen), erstellen Gefährdungsbeurteilungen für Arbeitsmittel, Arbeitsplätze und Gefahrstoffe und ermitteln und dokumentieren außerdem Prüfintervalle.

**Vorteile:**
Die AddIn-Technologie ermöglicht die universelle Einbindung von mittlerweile mehr als 90 Messgeräten in nur eine Software. Das erleichtert Ihre Arbeit erheblich und spart Zeit und Aufwand für Schulung und Implementierung.

**Automatisierte Übergabe von Prüfberichten (als PDF Dateien) an Kunden:**
Eine entsprechende Konfiguration vorausgesetzt, können Prüfberichte unmittelbar im firmeneigenen Intranet zur Verfügung gestellt werden oder auch auf einem externen Dokumentationssystem als PDF Dokumente abgelegt werden.

**Zusätzliche Arbeitsmitteltypkategorien:**
Besser als bisher kann der **elektro-managerHT** auch für nicht elektrische Arbeitsmittel eingesetzt werden. Die Arbeitsmittelkategorien sind: Leitern und Tritte, Feuerlöscherschläuche, Anschlagmittel, Fenster, Tür, Tor oder ähnliche Anlagen, Baustromverteiler, Hebebühnen, Gerüste, Flurförderzeuge, Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

### elektro-managerHT
unbegrenzte Kundenverwaltung, Ergebnisse, Zubehörliste, Prüfberichtsexport, Report-Designer, netzwerkfähig, Rechteverwaltung, Terminverwaltung, Gerätebaum, Filter-und Sortierassistent, farbliche Kennzeichnung, Barcodeunterstützung, ohne AddIns, ohne Arbeitsmittelkategorie

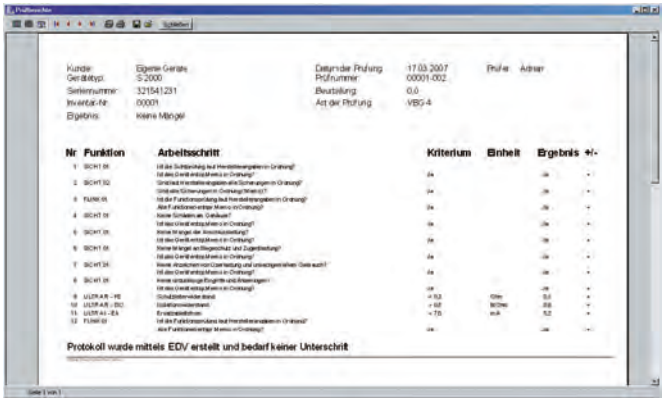
### AddIns
Gerätetreiber für den **elektro-managerHT** zum Auslesen der Messgerätespeicher und Fernsteuern des Messgerätes. Die AddIn-Technologie ermöglicht die Einbindung aller wichtigen Messgeräte in nur eine Software.

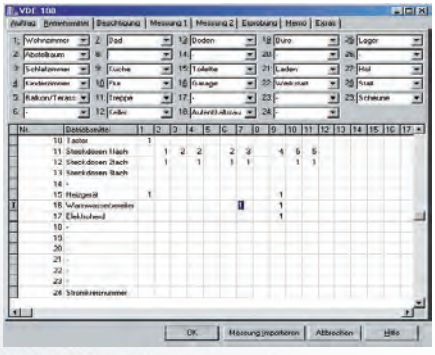
### AddIn Gruppe A (Arbeitsmitteltester)

### AddIn Gruppe I (Installationstester/Anlagen)

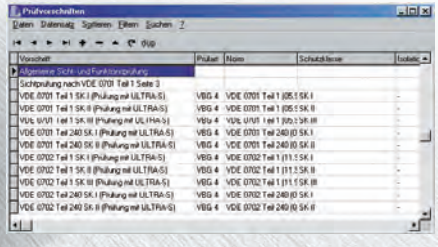
### AddIn Gruppe M (Medizinfunktionstester)

### Arbeitsmittelkategorie (pro Kategorie)



Eine Software für alle



Screenshots der **elektro-managerHT** Software

## HT-PT01
## WERKSTATT-PRÜFTAFEL

**Mess- und Prüfmöglichkeiten:**
- nach VDE 0104 an WS- und DS-Betriebsmitteln
- Nach DIN VDE 0701/0702 (optional mit externem Gerätetester)
- Betriebsspannung
- Stromaufnahme an WS-Verbrauchern max. 16 A
- Durchgangsprüfung optisch
- Kleinspannung 0-42 V / AC

**Bestückung:**
- Netzanschlussklemmen 5 x 4 mm²
- 1 EI-Schutzschalter (RCD) pulsstrom-sensitiv, 4-polig /25/0,03 A
- 1 Hauptsicherung 3/25 A, E 18
- 1 Haupt-/NOT-/AUS-Schalter, 3/25 A in 0-Stellung abschließbar
- 1 NOT-AUS-Taster, verrastend
- 1 Gerätesicherung 2 A, 5/20 mm
- 1 Klemmenanschluss für externen NOT-AUS-Taster
- 1 Klemmenanschluss für externe Signalleuchte nach VDE 0104
- 1 Klemmenanschluss für den Anschluss einer Erweiterungstafel
- 1 Voltmeter-Umschalter zur Messung von Verkettungs- und Phasenspannungen
- 1 Voltmeter 0-500 V, Kl. 1,5, 72 x 72 mm
- 1 Leitungsschutzschalter, 1-polig B 16 A
- 1 Amperemeter 0-15/30 A, Kl. 1,5, 12 x 12 mm
- 1 Schutzkontakt-Steckdose 16 A, 230 V (Mess-Steckdose)
- 1 Leitungsschutzschalter, 1-polig, B 16 A
- 1 Schutzkontakt-Steckdose 16 A, 230 V (Arbeitssteckdose)
- 3 Sicherheitslaborbuchsen L1, N, PE, 16 A, 230 V, 4 mm (Mess-Steckbuchsen)
- 1 Wendeschalter 25 A (links-0-rechts)
- 1 CEE-Steckdose 5-polig, 32 A, 400 V (Arbeitssteckdose)
- 1 CEE- Steckdose 5-polig, 16 A, 400 V (Arbeitssteckdose)
- 1 Leitungsschutzschalter, 3-polig, C 16 A
- 5 Sicherheitslaborbuchsen 4 mm L1, L2, L3, N, PE, 16 A, 230 V (Arbeitssteckbuchsen)
- 1 Perilex - Steckdose 5-polig, 16 A, 400 V (Arbeitssteckdose)
- 1 Sicherheitstransformator 100 VA Primär 230 V/sek 3, 5, 8,12, 24, 42 V AC
- 1 Leitungsschutzschalter, 1-polig, C 2A I, Trafo prim.
- 1 Leitungsschutzschalter, 1-polig, C 4A, I, Trafo, (0-24 V) sek.
- 1 Leitungsschutzschalter, 1-polig, C 2A, I, Trafo (42 V) sek.
- 1 Durchgangsprüfleuchte 42 V, 2 W
- 2 Sicherheitslaborbuchsen 4 mm für optische Durchgangsprüfung
- 1 Kleinspannungs-Wahlschalter 0-3-5-8-1 2-24-42 V
- 1 Voltmeter 0-15/0-60 V, Kl. 1,5, 72 x 72 mm
- 2 Sicherheitslaborbuchsen 4 mm zur Abnahme der Kleinspannung 0-42 V
- Halterung für abnehmbaren Gerätetester

**Gewicht: 34 kg**

**Abmessung (B x H x T): 600 x 800 x 150 mm**

**HT-PT01**

**(inkl. Halterung für Gerätetester)**

**HT-PT03**

**(inkl. Halterung für Gerätetester)**
**Ausführung mit 3 Amperemeter**

## HT5000

# EFFEKTIVE UND EFFIZIENTE ORTUNG VON ERDKABELN UND ROHRLEITUNGEN

**Vorteile:**

- **Bereiten Sie Ihre Baumaßnahmen optimal vor, schnell und sicher**
- **Vermeiden Sie Kabelschäden und verhindern Sie lästige Verzögerungen**
- **Messen Sie Ihre Leitung einfach und sicher ein**
- **Tiefenmessung per Knopfdruck auch ohne Sender**
- **33 kHz - daher auch kompatibel zu anderen Ortungssystemen**
- **Großes Display mit einfacher Menüführung**
- **Baustellengerechte Ausführung!**

**Zielgruppe**

Das **HT5000** Ortungssystem wurde speziell zur einfachen und schnellen Überprüfung von Leitungsplänen entwickelt. Durch die wesentlich vereinfachte Ortung können Leitungsschäden vermieden werden. Es ist somit das ideale Ortungssystem für Tief- und Straßenbauunternehmen, Kommunen (Bauhof, Straßenmeisterei) sowie Garten- und Landschaftsbauunternehmen.

**Empfänger RX5000**

- Passive Ortung von Strom und Radiosignalen
- Tiefenmessung auf Knopfdruck
- Schleppzeiger
- Tiefenmessung auch ohne Sender möglich

**Generator/Sender TX5000**

- Einsatz zur direkten Besendung der zu ortenden Leitung
- 2-stufige Sendeleistung
- Sendesignal wahlweise pulsierend oder kontinuierlich

**Lieferumfang**

**HT5000** Set komplett:

- Empfänger RX5000,
- Sender TX5000
- Erdungssatz
- Erdspieß
- Tragetasche
- Bedienungsanleitung

## TECHNISCHE DATEN

| | |
|---|---|
| **Empfänger RX5000** | |
| Frequenzbereiche: | 15 kHz bis 23 kHz (Radio)<br>50 Hz bis 250 Hz (Energienetz) |
| Sondenortung: | 33 kHz |
| Ortungstiefe: | 0,3 m bis 7 m |
| Tiefenmessung: | bis zu 4 m |
| Betriebszeit: | >40 Stunden |
| Stromversorgung: | 10 x IEC R6 1,5 |
| Temperaturbereich: | -20 °C …+55 °C (Betrieb) |
| Temperaturbereich: | -40 °C …+70 °C (Lagerung) |
| Gewicht: | 2,7 kg |
| Abmessungen (B x H x T): | 100 x 67 x 26 cm |
| Schutzklasse: | IP56 |
| **Sender TX5000** | |
| Sendeleistung: | 0,1 W / 0,5 W (umschaltbar) |
| Frequenz: | 33 kHz |
| Signalart: | Puls / Dauersignal (umschaltbar) |
| Betriebszeit: | >40 Stunden |
| Stromversorgung: | 6 x IEC R20 1,5 V |
| Temperaturbereich: | -20 °C … +55 °C (Betrieb) |
| Temperaturbereich: | -40 °C … +70 °C (Lagerung) |
| Gewicht: | 2,6 kg |
| Abmessungen (B x H x T): | 26 x 14 x 25,5 cm |
| Schutzklasse: | IP56 |

## OPTIONALES ZUBEHÖR

- Kopfhörer für RX5000
- Sender TX5000
- Anschlusskabel Schuko 230 V
- Molchsender zur Ortung nichtmetallischer Rohrleitungen
- Sendezange 100 mm zur Besendung spannungsführender Leitungen

## HV000955 · HV000957 · HV000959
## PROFESSIONELLE KABEL- UND LEITUNGSSUCHER

Die richtige Technologie und das aktuelle Design platzieren die Leitungssucher in einer eigenen Klasse. Die präzisen und modernen Leitungssucher bringen ein neues Niveau in Sachen Leistungsstärke, einfache Bedienung und Sicherheit in eine bis dato oft frustrierende und zeitaufwändige Aufgabe.

**Leistungsfähigkeit:** Leitungssuche wird oft als eine ungenaue Wissenschaft bezeichnet. Die vier genau definierten Betriebsarten der neuen Leitungssuchergeneration bieten Ihnen ein außergewöhnliches Maß an Genauigkeit, Zuverlässigkeit und minimaler Rüstzeit.

Die Suchfunktionen mit hoher bzw. niedriger Empfindlichkeit, die Leitungsverfolgung und die Sicherungs-/Leitungsschutzschalter-Identifizierung bieten Ihnen die jeweils passende Funktionalität für Ihre Aufgabe. Zusätzlich können mit den Prüfgeräten Kabel verfolgt werden, **die unterirdisch bis zu 5 m tief** verlegt wurden. Mit den leicht wechselbaren AA/Mignon-Batterien liefern die Leitungssucher vier Mal mehr Leistung und Batterielebensdauer als herkömmliche 9 V-Leitungssucher am Markt.

Einfache Bedienung: Kein Leitungssucher war jemals so bedienerfreundlich! Statt blinkender LED-Lampen und schwer entschlüsselbarer Laute, bieten die superhellen Modelle eine numerische Anzeige von 0 bis 99 sowie einen einstellbaren Ton. Zusätzlich bietet die Spitzenwertanzeige eine prompte Rückmeldung über die Signalstärke. Der **RC-959** Empfänger verfügt außerdem über die einzige mitdrehende Anzeige im Markt. Egal, in welche Position Sie den Empfänger bringen, die Anzeige wird sich selbst immer so ausrichten, dass das Ergebnis senkrecht lesbar ist.

Sicherheit: Mit der neuen Klasse der Leitungssucher kommt auch eine neue Sicherheitsklasse. Dies beginnt bereits mit dem robusten Gehäuse. Jede Schutzmaßnahme wurde durchgeführt, um die Leitungssucher langlebig und langfristig sicher zu machen. Zusätzlich geben Ihnen eine Hochleistungs-Sicherung und das CAT III 1000 V Design die Gewissheit Ihrer Arbeit nachgehen zu können, ohne sich über die Gerätesicherheit Gedanken machen zu müssen.

Der Signalssender arbeitet an passiven als auch an aktiven Stromkreisen bis 600 V AC/DC und hat keinen Einfluss auf Fehlerstromschutzschalter oder empfindliche Geräte an aktiven Stromkreisen.




Revolutionäre Technologie beim Modell **957** und **959** lässt die Anzeige in 90°-Schritten drehen, so dass Sie immer eine direkt ablesbare Ergebnisanzeige bekommen, die nie auf dem Kopf steht.

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

### TR-959 Sender

| | |
|---|---|
| Betriebsfrequenz: | 32 kHz |
| Ausgangsstrom: | 200 mA p-p (bei 50 Ω) |
| Ausgangsspannung: | 30 V Nominal |
| Betriebsspannung: | 0 ÷ 600 V AC/DC |
| Sicherung: | 1 A/1000 V, Flink (6 x 46 mm) |
| Batterieversorgung: | 4x 1,5 V Batterien Type AA IEC LR06 |
| Batterielebensdauer: | 40 h (bei offenem Leitungskreis) |

### IC-959 Induktionszange

| | |
|---|---|
| Betriebsfrequenz: | 32 kHz |
| Kabeldurchmesser: | max. 2,54 cm |
| Batterieversorgung: | Batteriepack mit 8x 1,5 V Batterien Typ IEC LR14 |
| Batterielebensdauer: | 30 h |

### RC-959, RC-955 Empfänger

| | |
|---|---|
| Sensor: | magnetisch |
| Signalanzeige: | numerische Signalstärkenanzeige 00 bis 99 und einstellbarer Ton<br>**RC-955:** rote LED<br>**RC-959:** superhelle OLED Anzeige, die sich automatisch mitdreht |
| Batterieversorgung: | 3x 1,5 V Batterien Typ AA IEC LR06 |
| Batterielebensdauer: | 20 h |

### Allgemeine Spezifikationen

| | |
|---|---|
| Temperatureinsatzbereich: | 0 ÷ 50 °C |
| Feuchte: | 95 % RH max |
| Sicherheit: | IEC/EN 61010-1 |
| Überspannungskategorie: | CAT III 1000 V AC |

| ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN | HV000955 | HV000957 | HV000959 |
|---|---|---|---|
| Sender und Empfänger | • | • | • |
| Induktionszange für Spezial-anwendungen | | | • |
| Auffinden von Unterbrechung und Kurzschluss | • | • | • |
| Auffinden und Verfolgen von Kabeln in der Wand | • | • | • |
| Verfolgen von Erdkabeln bis zu 5 m Tiefe | • | • | • |
| Auffinden von metallischen Flächen im Erdreich | • | • | • |
| Verfolgen von Datenkabeln | • | • | • |
| Zuordnen von Sicherungen und Schaltern | • | • | • |
| Sortieren von Kabeln | • | • | • |
| Für spannungslose & spannungsführende Leiter | • | • | • |
| Numerische und akustische Signalanzeige | mit LED | mit OLED | mit OLED |
| 4 verschiedene Empfindlichkeitsebenen | • | • | • |
| Schutzsicherung beim Signalgeber | • | • | • |
| Abmessungen Schutzkoffer (L x B x H) mm | 355 x 285 x 83 | 355 x 285 x 83 | 470 x 371 x 89 |
| Gewicht (komplettes Set) | ca. 2,1 kg | ca. 2,1 kg | ca. 3,6 kg |

| STANDARD ZUBEHÖR | HV000955 | HV000957 | HV000959 |
|---|---|---|---|
| Sender | TR-959 | TR-959 | TR-959 |
| Empfänger | RC-955 | RC-959 | RC-959 |
| Messleitungssatz | TL-959EU | TL-959EU | TL-959EU |
| Induktionszange | | | IC-959 |
| Batteriepack für Induktionszange | | | BP-959 |
| Schutzkoffer | C-955 | C-955 | C-957 |
| Batterien | • | • | • |
| Bedienungsanleitung | • | • | • |

HV000955

HV000957

HV000959

Im Sicherungs-Modus erkennt der Empfänger den Stromkreis, an den der Sender angeschlossen ist.

Einzelne Drähte können sortiert, offene Adern und Kurzschlüsse können einfach lokalisiert werden.

Die Induktions-Zange ermöglicht die Einspeisung eines Signals auf das Kabel ohne direkte Kontaktmöglichkeit (z. B. Kabelkanälen, Kabelschacht)

## OPTIONALES-ZUBEHÖR

## MULTIFUNKTIONS-MESSGERÄTE

| MODELLE | HT96U | HT97U | HT98U | HP30C2 | HP30C3 | HTFLEX 1000 | HTFLEX 3003 | HTFLEX 33 | HT4003 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GSC53S** | • | • | •(AC) | • | • | • | • | • | •(**) (A) |
| **GSC57** | • | • | •(AC) | • | • | • | • | | •(**) (A) |
| **SIRIUS89N** | • | • | •(AC) | • | • | | | • | •(**) (A) |
| **SIRIUS87** | | | | | | | | | |
| **COMBITEST2019** | | | | | | | | | |
| **COMBI420** | • | • | •(AC) | • | • | | | | •(**) (A) |
| **COMBI419** | • | • | | • | • | | | | •(A) |
| **SPEED418** | | | | | | | | | |
| **M72** | •(*) | •(*) | •(*) | •(*) | •(*) | | | | • |
| **M73** | •(*) | •(*) | •(*) | •(*) | •(*) | | | | • |
| **M74** | •(*) | •(*) | •(*) | •(*) | •(*) | | | | • |
| **M75** | •(*) | •(*) | •(*) | •(*) | •(*) | | | | |
| **ISO410** | | | | | | | | | |
| **GEO416** | | | | | | | | | |
| **COMBI G3** | | | | | | | | | |
| **FULLTEST3** | • | | | | | | | | |
| **SOLAR300N** | • | • | • | • | • | | | • | |
| **SOLAR I-V** | • | • | • | | | | | | |
| **PQA823** | • | • | • | • | • | | | | •(**)A |
| **PQA824** | • | • | • | • | • | | | | •(**)A |
| **VEGA78** | • | • | • | • | • | | | | •(**)A |

(*) Mit als optional erhältlichem Zubehör **NOCANBA**; (A) Mit als optional erhältlichem Zubehör **ABNACON**
(**) Zange nur bedingt für Leistungsmessung geeignet.

## OPTIONALES-ZUBEHÖR

## ZANGEN UND MULTIMETER

| MODELLE | T10 | PT1000 | TK107 | TK108 | TK109 | TK110 | TK111 | B80 | SP6085 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **HT21, HT210** | •(HT210) | | •(HT210) | •(HT210) | •(HT210) | •(HT210) | •(HT210) | •(*) | |
| **HT321, HT322, HT326, HT327** | •(HT322) | | •(HT322) | •(HT322) | •(HT322) | •(HT322) | •(HT322) | •(*) | |
| **HT32, HT37, HT39** | | | | | | | | • | |
| **HT410** | | • | | | | | | | • |
| **HT710, HT712** | | | | | | | | | |
| **HT4020, HT4022** | | | | | | | | •(*) | |
| **HT9012/HT9014, HT9019/ HT9022** | | | | | | | | | |
| **HT9021, HT9015** | • | | • | • | • | • | • | | |
| **HT401, HT701** | • | | • | • | • | • | • | | • |

(*) Art.Nr. für Bestellung von mitgeliefertem Zubehör
(**) nur HT326 und HT327

| OPTIONALES-ZUBEHÖR | | | | | | | | OPTIONALE-SONDEN | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| HT4004N | HT4005N | IMP57 | PR400 | TOPVIEW | REM38 | REM3-REM8 | A0050 | HT52/05 | HT53/05 |
| • | • | • | | | | | • | • | • |
| • | • | • | | | | | • | • | • |
| • | • | • | | | | | • | • | • |
| | | • | | | | | | | |
| | | • | | | | | | | |
| • | • | • | • | • | | | | • | • |
| • | • | • | | | | | | | |
| | | • | • | | | | | | |
| •(*) | •(*) | | | | | | | | |
| •(*) | •(*) | | | | | | | | |
| •(*) | •(*) | | | | | | | | |
| •(*) | •(*) | | | | • | • | | | |
| | | | • | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | • | • | | | | | • | • |
| | | • | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| • | • | | | | | | | | |
| • | • | | | | | | | | |
| • | • | | | | | | | | |

| OPTIONALES-ZUBEHÖR | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| SW39 | 4413-2 | IEC606-N | KIT4000A | P710EU | P711EU | NOCANBA | SICHERUNG SB1.6A | SICHERUNG SB16A | SICHERUNG B11A |
| | • | • | •(*) | | | • | | | |
| | •(*) | • | | | | • | | | •(**) |
| •(HT39) | •(*) | • | | | | • | | | • |
| | •(*) | • | | | | | • | • | |
| | | • | | •(*) | •(*) | | | | |
| | •(*) | • | | | | | | | |
| | •(*) | • | | | | | | | |
| | • | • | | | | | | | |
| | • | • | | | | | | | |

Ein komplettes Angebot für alle messtechnischen Erfordernisse. Die flexiblen und nicht flexiblen Zangen für die Strommessung bis 3000 A AC sowie die Sonden für die Helligkeits-, die Temperatur- und die Feuchtigkeitsmessung haben alle einen Spannungsausgang mit maximal 1 V AC. Diese Adapter können mit jedem entsprechend ausgelegten Gerätetyp, Präzisionsmultimeter, Aufzeichnungsgerät und Datenlogger benutzt werden.

**HT4003 · ZANGE FÜR AC**
Messbereich: 1÷ 400 A
Präzision: ±1,5 % Ablesung +0,5 A
Ausgangssignal: 400 mV AC
Überspannungskategorie: CAT III 600 V
Max. Kabeldurchmesser: 30 mm
(Zange bedingt für Leistungsmessung geeignet.)

**HT4004**
**ZANGE FÜR AC/DC 10-100 A**
Messbereich: 0,1 ÷ 100 A
Präzision DC: ±1,5 % Ablesung +0,01 A
Präzision AC: ±2,0 % Ablesung +0,5 A
Ausgangssignal: 1 V AC/DC
Überspannungskategorie: CAT III 600 V
Max. Kabeldurchmesser: 30 mm
Anschluss: Hypertac Stecker
(Zange bedingt für AC Leistungsmessung geeignet.)

**HT4004N**
**ZANGE FÜR AC/DC 10/100 A**
Messbereich: 0,01 A ÷ 100 A
Präzision DC: ±1,0 % Ablesung +3 mA
Präzision AC: ±1,0 % Ablesung +3 mA
Ausgangssignal: 1 V AC/DC
Überspannungskategorie: CAT III 300 V
Max. Kabeldurchmesser: 32 mm
Anschluss: Hypertac Stecker

**HT4004P**
**ZANGE FÜR AC/DC 10/100 A**
Messbereich: 0,01 A ÷ 100 A
Präzision DC: ±1,0 % Ablesung +3 mA
Präzision AC: ±1,0 % Ablesung +3 mA
Ausgangssignal: 1 V AC/DC
Überspannungskategorie: CAT III 300 V
Max. Kabeldurchmesser: 32 mm
Anschluss: Hypertac Stecker mit externer Spannungsversorgung zum Anschluss an das MPP300

**HT4005K**
**STROMWANDLER 200 A AC**
Messbereich: 0,1 A ÷ 200 A AC
Ausgang (max.): 1 V AC bei 200 A
Genauigkeit: ±(0,5 % Anz +20 mA)
[45-65 Hz] / ±(2 % Anz +40 mA)
[40 Hz-45 Hz, 65 Hz - 3 kHz]
Überspannungskategorie:
CATIII 600 V, CAT IV 300 V
Max. Leiterdurchmesser: 40 mm
Anschluss: Hypertac Stecker

**HT4005N · MINI-STROMZANGE**
**AB 5 MA BIS 100 A AC**
2 Messbereiche: 5 A und 100 A AC
Präzision: ±1 % vom Messwert
Ausgangssignal: max. 1 V AC
Überspannungskategorie: CAT IV 300 V
Max. Kabeldurchmesser: 30 mm
Anschluss: Hypertac Rundstecker

**HT97U / HT96U ZANGE FÜR AC**
Messbereiche: 10/100/1000 A (HT97U)
Messbereiche: 1/100/1000A (HT96U)
Präzision: 1,0 % Ablesung
Ausgangssignal: 1 V AC
Überspannungskategorie: CAT III 600 V
Max. Kabeldurchmesser: 54 mm
Max. Schienenabmessungen:
35 x 35 mm oder 50 x 12 mm

**ZANGE HT-FLEX3003 / HT-FLEX1000**
HTFLEX3003 / HTFLEX1000 ist ein Set mit 3 flexiblen Zangen zur Messung von AC nach dem Rogowski-Prinzip bis 3000 A / 1000 A
Leistungen: 300 / 3000 A (HTFLEX3003) 1000 A (HTFLEX1000)
Präzision: ±1,0 % Ablesung
Länge des isolierten flexiblen Kopfes: 610 / 450 mm
Überspannungskategorie: CAT III 600 V
Max. Kabeldurchmesser: 174 mm / 154 mm

**HT-SORTIMO L-BOXX**
Professioneller Systemkoffer für HT-Messgeräte

**HP30C2 / HP30C3**
**ZANGE FÜR AC**
Messbereiche: 200 / 2000 A (HP30C2), 3000 A (HP30C3)
Präzision: 0,5 % Ablesung
Ausgangssignal: 1 V AC
Überspannungskategorie: CAT III 600 V
Max. Kabeldurchmesser: 70 mm
Max. Schienenabmessungen:
100 x 46 mm oder 126 x 35 mm

**HT52/05**
**Sonde für Lufttemperatur-/**
**Feuchtigkeitsmessung**
TEMPERATUR Bereich: -20 ÷ 60 °C
4 ÷ 140 °F Präzision: ± 0,7 °C, 1,4 °F

FEUCHTIGKEIT
Messbereiche: 0 ÷ 100 % RH
Präzision: ± 3 %

**HP30D1 (H20.3C)**
DC Stromwandler, Ausgang 1 mV/1 A
Messbereich 1 A bis 1.400 A DC,
für Kabeldurchmesser bis 83 mm,
Stromschienen 100 x 53 mm bzw.
127 x 43mm

**HT98U**
**ZANGE FÜR AC/DC 1000 A**
Messbereich: 1 ÷ 1.200 A
Präzision: ±(1,0 % Ablesung +0,5 A)
Ausgangssignal: 1 V AC/DC
Überspannungskategorie:
CAT III 600 V
Max. Kabeldurchmesser: 52 mm
Anschluss: Hypertac Stecker

**ZANGE HT-FLEX33**
HTFLEX33 ist eine flexible Zange für die Messung von AC nach dem Rogowski-Prinzip bis 3000 A ohne externe Steuerlogik.
Messbereiche: 1000 / 3000 A bzw. 300 A/3000 A beim PQA oder Solar 300N
Ausgangssignal: 85 mV AC
Präzision: ±1,0 % Ablesung
Länge des isolierten flexiblen Kopfes: 610 mm
Überspannungskategorie: CAT IV 600 V
Max. Kabeldurchmesser: 174 mm

**HT53/05**
**Luxmeter-Sonde**
**Klasse A**
Sensortyp: Silizium-Fotodiode
Messbereiche: 20 / 2000 / 20000 lux
Ansprechzeit: <100 ms
Ausgangssignal:
20 Lux: 0,01 Lux → 1 mV
2000 Lux: 1 Lux → 1 mV
20000 Lux: 10 Lux → 1 mV
Präzision ±3% Ablesung

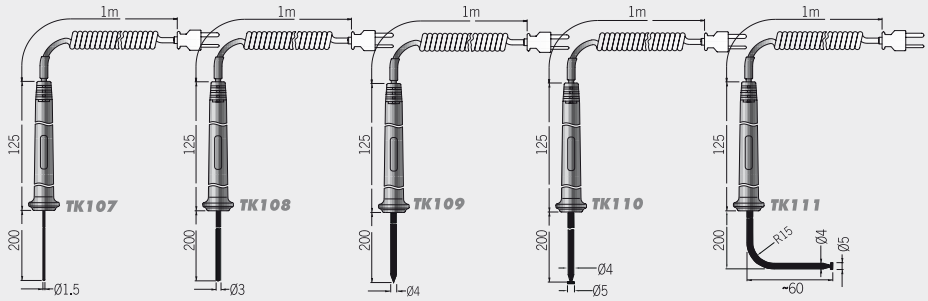
**PR400**
- START/STOP Taste ermöglicht die Durchführung bzw. das Beenden der Messung, ohne das Messgerät selbst bedienen zu müssen.
- Aktiv bei der Niederohmmessung, Isolationsmessung, RCD-Test, Schleifenimpedanzmessung, Drehfeldrichtungsmessung
- Verfügbar bei den Modellen COMBI G3, COMBI419, COMBI420, ISO410 und SPEED418

**CN0050**
Trage-/Umhängegurt für Sirius 87, 89N, Genius, GSC53N, GSC57 und Vega

**SP-0400**
Tragegurt/ Arbeitstasche für Combi 400er Serie, PQA, Solar und I-V400

## SERIENMÄSSIGES ZUBEHÖR/SONDEN

| SONDEN TYP K | TK107 | TK108 | TK109 | TK110 | TK111 |
|---|---|---|---|---|---|
| Anwendungen: | Temperaturen Luft und Gas | Innentemperaturen von Flüssigkeiten und halbfesten Substanzen | Innentemperaturen flüssige, feste Substanzen, Obst, Lebensmittel usw. | Temperaturen der Oberflächen | Temperaturen der Oberflächen mit Spitze bei 90° fix |
| Sonden: | Thermoelement „K“ | Thermoelement „K“ | Thermoelement „K“ | Thermoelement „K“ | Thermoelement „K“ |
| Betriebstemperatur: | -40 ÷ 800 °C | -40 ÷ 800 °C | -40 ÷ 800 °C | -40 ÷ 400 °C | -40 ÷ 400 °C |
| Ansprechzeit: | 4 s | 4 s | 4 s | 4 s | 4 s |
| Präzision bei 100 °C: | ±2.2 Ablesung (gem. IEC 584) | ±2.2 Ablesung (gem. IEC 584) | ±2.2 Ablesung (gem. IEC 584) | ±2.2 Ablesung (gem. IEC 584) | ±2.2 Ablesung (gem. IEC 584) |



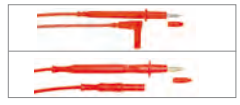

## MESSZUBEHÖR IEC1010-1

HT bietet eine komplette Palette von Messzubehör für alle Erfordernisse und Anwendungen.

### 6009-IEC
Feste Krokodilklemme (20 A)
für alle Messleitungen Ø 4 mm
Farben: rot oder schwarz

### 6007-IEC
Flexible Krokodilklemme (6 A)
für alle Messleitungen Ø 4 mm
Farben: rot oder schwarz

### 4413-2 · 4312-2
1 Paar profession. Messleitg. rot/schwarz 90°
1 Paar profession. Messleitg. rot/schwarz



### 425
Set Messleitungen
2 Messkabel Ø 4 mm Buchse
2 Sicherheitsprüfspitzen
2 Krokodilklemmen flexibel

### 404-IEC
Sicherheitsprüfspitze Ø 4 mm
Farben: schwarz, rot

### 402-IEC
Sicherheitsprüfspitze Ø 4 mm
Farben: schwarz, rot

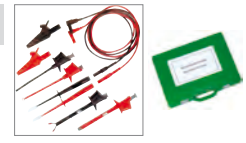
### 1066-IEC
Stapelbarer Stecker Ø 4 mm
Farben: schwarz, rot

### 5004-IEC
Isolierte Krokodilklemme Ø 4 mm - max. 20 A
Farben: schwarz, rot, grün, blau

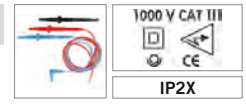
### MAGNETADAPTER IEC606-N
zum komfortablen Spannungsabgriff bis 1000 V,
mit 4 mm Bananenbuchse CAT III 1000 V, CAT IV 600 V

### KIT TLS-5
**Messleitungset:**
5 Messleitungen je 2 m, beidseitig mit stapelbarem Stecker in den Farben schwarz, rot, blau, braun, grün-gelb, CAT IV 600 V, PVC, 1 mm², max. 20 A

### 44100
**Basisset für digitale Multimeter:**
2 Messleitungen Ø 4 mm
2 Krokodilklemmen 20 A
2 Prüfspitzen
2 Krokodilklemmen flexibel
2 Krokodilklemmen fest



### 4717-S-IEC 100
Sicherheitsmessleitungen mit rückziehbarer Spitzenkappe · Farben: rot oder schwarz




### KIT-EXT25M
2 Messleitungen grün und schwarz, je 25 m lang, mit Sicherheitsbananensteckern 4 mm, stapelbar

### TL-30MKT
Verlängerungsleitung 30 m, grün, auf praktischer Kabeltrommel
Doppelt isolierte Silikonleitung, ideal für die Isolationsmessung sowie zur Messung von Schutz- und Potentialausgleichsleiter, Strombelastung max. 20 A, Anschluss: Ø 4 mm Sicherheits-prüfbuchse/-stecker

### ABNACON
Adapter Rundstecker auf Bananenbuchse für: GSC57, GSC53N, SIRIUS89N, COMBI419, COMBI420, PQA823, PQA824, SOLAR 300N

### NOCANBA
Adapter für Anschluss Stromwandler an Multimeter

### ACONBIN
Adapter für Anschluss Stromwandler an PQA820

# YOUTUBE PRODUKT-GALERIE

Erleben Sie die HT-Produkte in Aktion. Lesen Sie die abgebildeten QR-Codes mit Ihrem Smartphone ein und gelangen Sie direkt zu den YouTube-Clips. Weitere Anwendungsvideos finden Sie unter: **www.youtube.com/user/HTinstruments1**

## COMBI G3
### ELEKTROINSTALLATIONEN GEMÄSS VDE 0100 & VDE 0105 PRÜFEN MIT TOUCHSCREEN

Das geringe Gewicht und ergonomische Design des **COMBI G3** gewährleisten bequeme und sichere Bedienbarkeit. Der große und hell beleuchtete Touchscreen ist besonders gut ablesbar und intuitiv bedienbar. Sämtliche Funktionen können über den zentralen Multifunktionsschalter oder direkt durch Anwahl der Icons auf dem Bildschirm ausgewählt werden.

COMBI G3 auf Seite 8

## COMBI420
### VDE 0100 / VDE 0105 MULTIFUNKTIONSGERÄT ZUR ÜBERPRÜFUNG VON ELEKTRISCHEN ANLAGEN INKL. LEISTUNGSANALYSE

Mit dem **COMBI420** können Sie eine schnelle und einfache Überprüfung elektrischer Installationen gemäß VDE 0413 (EN 61557) Teil 2, 3, 4, 6 & 7 durchführen.

COMBI420 auf Seite 10

## I-V400
### PEAKLEISTUNGS- UND KENNLINIENANALYSATOR FÜR PV MODULE / STRINGS

Das **I-V400** ermöglicht die Ermittlung der Strom-Spannungs-Kennlinie von Photovoltaik-Einzelmodulen als auch von einem Modulstring bis max. 1000 V und 10 A.

I-V400 auf Seite 26

## SOLAR300N
### KONTROLL- UND ANALYSEGERÄT FÜR 1- UND 3-PHASIGE PHOTOVOLTAIKANLAGEN

Mit dem **SOLAR300N** führen Sie alle notwendigen Messungen zur Überprüfung und Zertifizierung der korrekten Funktionsweise an 1- und 3-phasigen photovoltaischen Anlagen durch.

SOLAR300N auf Seite 30

## HT9022
### NETZANALYSE- & LEISTUNGSSTROMZANGE AC/DC 1000 A TRMS & DATENLOGGERFUNKTION

Die professionelle Netzanalyse-Stromzange **HT9022** mit Datenloggerfunktion ermöglicht die Messung und Aufzeichnung von allen relevanten Parametern zur Analyse oder Aufzeichnung der Netzqualität.

*Betriebssystem Windows mobile

HT9022 auf Seite 39

## PQA820
### DATENLOGGER FÜR LEISTUNGS- UND NETZANALYSE BIS 1000 AC

Der **PQA820** ist ein Netzqualitätsanalysator zur einfachen und umfassenden Analyse der wichtigsten Parameter des elektrischen Systems inkl. Leistungsaufnahme und Energieverbrauch. Die Messung erfolgt über 4 Stromwandler und 4 Spannungseingänge.

PQA820 auf Seite 40

## HT712
### DIGITALER SPANNUNGSPRÜFER MIT MULTIMETERFUNKTION

Der Spannungsprüfer **HT712** bietet fast alle Funktionen eines klassischen digitalen Multimeters und zeichnet sich durch die längliche, schmale Form, Vielseitigkeit und praktische Benutzung aus. Neben der 2-poligen Spannungsmessung bis 600 V AC/DC ermöglicht das **HT712** auch die 1-polige Spannungsmessung und die patentierte berührungslose Drehfeldrichtungsermittlung mit nur einer Prüfspitze!

HT712 auf Seite 53

## HT70
### PRÜFSTIFT ZUR BERÜHRUNGSLOSEN ERMITTLUNG DER DREHFELDRICHTUNG, SPANNUNG UND DER PHASENGLEICHHEIT

Der **HT70** ist ein praktischer berührungsloser Spannungsprüfer in Stiftform, der auch zur Ermittlung der Drehfeldrichtung und der Phasenübereinstimmung geeignet ist.

HT70 auf Seite 58

## HT5
### LAMPENTESTER

Das **HT5** ist ein handliches Prüfgerät zur schnellen Fehlerermittlung an allen gasgefüllten Nieder- und Hochdrucklampen. Der innovative Lampentester **HT5** ist auch für die Spannungsprüfung im Bereich 60 V bis 250 V AC sowie für den Durchgangstest (für Drosseln, Glühwendel etc.) mit optischer und akustischer Anzeige einsetzbar.

HT5 auf Seite 59

**ANWENDUNGSVIDEOS**
**Lesen Sie die QR-Codes mit Ihrem Smartphone ein und erleben Sie die HT-Produkte in Aktion!**

## F40
### KABELSCHERE

Die **F40** ist eine professionelle Kabelschere mit Crimp-Funktion. Lesen Sie den QR-Code mit Ihrem Smartphone ein oder schauen Sie sich das Anwendungsvideo in unserem YouTube-Channel an.

F40 auf Seite 107

| Modell | PG | Seite |
|---|---|---|
| 402-IECN | B | 99 |
| 402-IECR | B | 99 |
| 404-IECN | B | 99 |
| 404-IECR | B | 99 |
| 425 | B | 99 |
| 606-IECN | B | 99 |
| 1066-IECN | B | 99 |
| 1066-IECR | B | 99 |
| 4312-2 | B | 99 |
| 44100 | B | 99 |
| 4413-2 | B | 99 |
| 4717-S-IEC100N | B | 99 |
| 4717-S-IEC100R | B | 99 |
| 5004-IECB | B | 99 |
| 5004-IECN | B | 99 |
| 5004-IECR | B | 99 |
| 5004-IECV | B | 99 |
| 6007-IECN | B | 99 |
| 6007-IECR | B | 99 |
| 6009-IECN | B | 99 |
| 6009-IECR | B | 99 |
| 6050MARKER0204 | B | 69 |
| A0050 | B | 97 |
| ABA-1FI | B | 83 |
| ABNACON | B | 99 |
| ACONBIN | B | 99 |
| AddIn Gruppe A | B | 91 |
| AddIn Gruppe I | B | 91 |
| AddIn Gruppe M | B | 91 |
| Arbeitsmittelkategorie | B | 91 |
| B11A Sicherung DMM | B | 97 |
| B41 | B | 83 |
| B80 | A | 96 |
| Barcodeetiketten | D | 85 |
| BC-Scanner HT-Multi | D | 85 |
| BC-Scanner HT-Power | B | 87 |
| C2013 | B | 9 |
| CEE 16A Differenzstromadapter | D | 85 |
| CEE 32A Differenzstromadapter | D | 85 |
| CEE 16/32A Adapter HT | D | 85 |
| CEE Test 16A Differenzstromadapter | B | 83 |
| CN0050 | B | 98 |
| COMBI G3 | B | 8 |
| COMBI419 | B | 10 |
| COMBI420 | B | 10 |
| DAK-16 | B | 83 |
| DAK-32 | B | 83 |
| elektro-managerHT | B | 91 |
| F40 | B | 103 |
| FULLTEST3 | B | 22 |
| GEO416 | B | 20 |
| GSC53N | B | 13 |
| GSC53S | B | 13 |
| GSC57 | B | 13 |
| HP30C2 | B | 98 |
| HP30C3 | B | 98 |
| HP30D1 | C | 98 |
| HT5 | B | 59 |
| HT6 | B | 54 |
| HT7 | B | 56 |
| HT8 | B | 54 |
| HT9 | B | 55 |
| HT12 | B | 52 |
| HT20 | A | 58 |
| HT21 | A | 59 |
| HT32 | A | 48 |
| HT37 | A | 48 |
| HT39 | A | 48 |
| HT52/05 | B | 98 |
| HT53/05 | B | 98 |
| HT70 | A | 58 |
| HT77N | A | 63 |
| HT78 | B | 63 |

| Modell | PG | Seite |
|---|---|---|
| HT82 | A | 58 |
| HT96U | B | 98 |
| HT97U | B | 98 |
| HT98U | B | 98 |
| HT204 | A | 70 |
| HT210 | B | 59 |
| HT300 | A | 78 |
| HT304N | B | 25 |
| HT307 | A | 70 |
| HT309 | B | 70 |
| HT321 | A | 46 |
| HT322 | A | 46 |
| HT326 | A | 47 |
| HT327 | A | 47 |
| HT401 | A | 50 |
| HT410 | B | 49 |
| HT701 | B | 51 |
| HT710 | A | 53 |
| HT712 | A | 53 |
| HT2234N | A | 71 |
| HT3301 | A | 78 |
| HT3320 | B | 79 |
| HT4000 | B | 71 |
| HT4003 | B | 98 |
| HT4004 | B | 98 |
| HT4004N | B | 98 |
| HT4004P | B | 98 |
| HT4005N | B | 98 |
| HT4005K | B | 98 |
| HT4020 | A | 62 |
| HT4022 | A | 62 |
| HT5000 | C | 93 |
| HT7051 | B | 19 |
| HT7052 | B | 19 |
| HT8000 | B | 80 |
| HT8051 | B | 81 |
| HT8100 | B | 82 |
| HT9012 | B | 64 |
| HT9014 | B | 64 |
| HT9015 | B | 65 |
| HT9019 | B | 66 |
| HT9021 | B | 67 |
| HT9022 | B | 68 |
| HT-Eurotest 0701/702S | B | 83 |
| HT-Eurotest 0701-02 3P | B | 83 |
| HT-FLEX1000 | B | 98 |
| HT-FLEX3003 | B | 98 |
| HT-FLEX33 | B | 98 |
| HT-Power 0701/0702 1P | B | 87 |
| HT-Power 0701/0702 1P + 751 | B | 87 |
| HT-Power 0701/0702 3P | B | 87 |
| HT-Power 0701/0702 3P + 751 | B | 86 |
| HT-Power 0701/0702 3P ARC | C | 86 |
| HT-Power 0701/0702 3P RCD | C | 86 |
| HT-Power Option AUX 3P | B | 86 |
| HT-PP-2S | D | 88 |
| HT-PP-3S | D | 89 |
| HT-PT01 | C | 92 |
| HT-PT03 | C | 92 |
| HV000955 | B | 94 |
| HV000957 | B | 94 |
| HV000959 | B | 94 |
| IV-400 | B | 26 |
| IMP57 | B | 97 |
| ISO410 | B | 18 |
| KIT4000A | B | 97 |
| KIT-EXT10M | B | 26 |
| KIT-EXT25M | B | 99 |
| KIT-MC350 | B | 31 |
| KIT-PVC | B | 25 |
| KIT-TERR | B | 9 |
| KIT TLS-5 | B | 99 |
| M70 | B | 17 |

| Modell | PG | Seite |
|---|---|---|
| M71 | B | 20 |
| M72 | B | 17 |
| M73 | B | 16 |
| M74 | B | 15 |
| M75 | B | 15 |
| MPP300 | B | 33 |
| MultiTest HT700+ | D | 84 |
| MultiTest HT700+ Set | D | 84 |
| NOCANBA | B | 99 |
| P710EU | A | 97 |
| P711EU | A | 97 |
| PQA820 | B | 40 |
| PQA820S | B | 41 |
| PQA820Ti | B | 41 |
| PQA823 | B | 36 |
| PQA824 | B | 36 |
| PR400 | B | 98 |
| protokoll-managerHT | B | 90 |
| Prüfplaketten | D | 84 |
| PT300N | B | 25 |
| PT1000 | B | 96 |
| PV-CHECK | B | 25 |
| QUICKLAN6050 | A | 69 |
| QUICKLAN6055 | A | 69 |
| REM3 | A | 97 |
| REM4 | A | 97 |
| REM5 | A | 97 |
| REM6 | A | 97 |
| REM7 | A | 97 |
| REM8 | A | 97 |
| REM38 | A | 97 |
| SB 1.6A Sicherung | B | 97 |
| SB 16A Sicherung | B | 97 |
| SIRIUS87 | B | 12 |
| SIRIUS89N | B | 12 |
| Software für HT-Eurotest 0701/2 S | B | 83 |
| Software HT-Multi | D | 85 |
| SOLAR-02 | B | 25 |
| SOLAR300N | B | 30 |
| SOLAR I-V | B | 28 |
| HT-Sortimo L-Boxx | B | 98 |
| SP-0400 | B | 98 |
| SP-6085 | B | 97 |
| SPEED418 | B | 16 |
| Starter Kit HT+ | B | 57 |
| SW39 | A | 97 |
| T10 | A | 96 |
| T2000 | B | 21 |
| T2100 | B | 21 |
| Tastatur HT-Multi | D | 85 |
| TL-30MKT | B | 99 |
| THT40 | C | 73 |
| THT44 | C | 73 |
| THT47 | C | 75 |
| THT60 | C | 76 |
| THT70 | C | 77 |
| TK107 | A | 99 |
| TK108 | A | 99 |
| TK109 | A | 99 |
| TK110 | A | 99 |
| TK111 | A | 99 |
| TLP-701 | B | 83 |
| TOPVIEW | B | 97 |
| TP-Leser HT-Multi | D | 84 |
| Transponderleser HT-Power | B | 87 |
| VA500 | B | 25 |
| VEGA78 | B | 38 |
| XL421 | B | 42 |
| XL422 | B | 42 |
| XL423 | B | 43 |
| XL424 | B | 43 |

Optec AG
Guyer-Zeller-Strasse 14
CH-8620 Wetzikon ZH

Telefon: +41 44 933 07 70
Telefax: +41 44 933 07 77
Mail: info@optec.ch
Internet: www.optec.ch

20150831_OPTEC_HT

optec
energie ist messbar