

METRAHIT IM XTRA & METRAHIT IM E-DRIVE

Isolationstester, Milliohmmeter, TRMS Multimeter, Windungsschlusstester

3-447-034-01
3/6.19

- **Isolationswiderstandsmessung bis 3,1 GΩ** mit Fremdspannungserkennung, Prüfspannungen: 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V nach DIN EN 61557-2 / VDE 0413-2
- **DAR:** Dielektrische Absorptionsrate, **PI:** Polarisationsindex
- **4-Leiter Milliohmmessung** (Kelvin Anschluss) mit 200 mA oder 1 A Messstrom zur präzisen Messung kleinster Widerstände mit 1 $\mu\Omega$ Auflösung
- **2-Leiter Rlo-Messung** mit 200 mA Prüfstrom nach DIN EN 61557-4 / VDE 0413-4
- **Windungsschlussmessung** mit 1000 V und optionalem COIL Adapter
- **Multifunktionsmessgerät** (V, A, Ω , F, Hz, %, RPM, °C/°F)
- **Effektivwertmessung TRMS** $AC/AC+DC$ für Strom/Spannung bis 10/100 kHz
- **Tiefpassfilter** zuschaltbar, 1 kHz (-3 dB) im Bereich V $AC, AC+DC$
- **Direkte Strommessung** 10 nA...1 A
- **Strommessung mit Zangensensoren.** Übertragungsfaktor ist mit CLIP von 1:1 bis 1:1000 einstellbar und wird in der Ampereanzeige berücksichtigt.
- **Kapazitätsmessung**
- **Präzisionstemperaturmessung** °C, °F für RTD und TC-K Sensoren
- **Diodenmessung** ($I_K = 1$ mA, U_{FLUSS} bis 5,1 V) und Durchgangsprüfung
- **Akustische Signalisierung**
- Erfassung von Min-/Max-Werten; DATA Hold
- **Datenlogger** dank integriertem Speicher und Echtzeituhr, auch Einzelmesswerte
- **Push/Print Funktion** überträgt Messwerte per Tastendruck zur Anwendungssoftware
- **Programmierbare Sequenzen** für Prüfroutinen
- **Farbgraphikdisplay**
- **Modulare Stromversorgung:** Standard Lithium Schnellwechselakku, optional WPC-Modul für induktives Laden und Netzmodul mit USB Schnittstelle, Wechsel ohne Messkreisunterbrechung dank berührungsgeschützter Modulbuchse
- **Automatische Buchsensperre** für den Stromeingang
- Prüfspitze mit START (ISO) und STORE Tasten
- **Gehäuse IP52**, staub- und tropfwassergeschützt, wechselbare Gummischutzhülle
- **Schnittstellen:** Bluetooth oder WLAN integriert, USB mit optionalem Netzmodul
- Windows-Software **IZYTRONIQ** zur Dokumentation, Erstellung von Prüfberichten und grafischen Auswertung der Messungen

CE

600 V CAT IV
1000 V CAT III



reddot award 2018
winner industrial design



Anwendung

Die Multimeter **METRAHIT IM XTRA** und **METRAHIT IM E-DRIVE** sind tragbare, äußerst robuste Vielfachmessgeräte konzipiert für den Feldeinsatz. Sie sind geeignet für Wartung, Service und Diagnose an elektrischen Maschinen bzw. Antrieben und Anlagen, z. B. in den Bereichen Automotive, Energie oder Automatisierung.

Die Multimeter **METRAHIT IM XTRA** und **METRAHIT IM E-DRIVE** sind ALL-In-ONE Gerät: Isolationstester, Milliohmmeter, Windungsschlusstester und Universalmultimeter. Sie sind ideal für die Sicherheitsüberprüfung und Diagnose an Elektro- und Hybridfahrzeugen sowie jeder Art von Elektromaschinen.

METRAHIT IM XTRA und **METRAHIT IM E-DRIVE** ermöglichen in Verbindung mit dem optionalen **COIL Adapter 50mH** Windungsschlussmessungen im Induktivitätsbereich 10 μH bis 50 mH (@ 100 Hz). Dieser Bereich entspricht DIN-Norm-Motoren mit Leistungen von ca. 15 kVA bis ca. 80 MVA. Ein Universaladapter für Motoren mit mittlerer Leistung ist in Vorbereitung.

Merkmale

Isolationswiderstandsmessung mit Fremdspannungserkennung

Isolationswiderstandsmessung mit Prüfspannungen von 50 V bis 1000 V. Wird bei der Isolationsmessung eine Fremdspannung > 15 V AC oder > 25 V DC erkannt, erscheint auf dem Display kurzzeitig eine Fehlermeldung. Danach wird automatisch auf Spannungsmessung TRMS $_{AC+DC}$ @ 1 MΩ umgeschaltet.

Polarisationsindex (PI)

Bei anliegender Prüfspannung wird der Isolationswiderstand nach einer und nach zehn Minuten gemessen. Der Polarisationsindex ist das Verhältnis der Messwerte. Bei elektrischen Antrieben gilt für intakte Isolation Minimum 2, für sehr gute > 4.

Absorptionsindex (DAR)

Die Prüfung des Absorptionsindex ist praktisch eine schnelle PI-Messung. Hier werden die ISO-Messwerte nach 30 und 60 Sekunden ins Verhältnis gesetzt.

METRAHIT IM XTRA & METRAHIT IM E-DRIVE

Isolationstester, Milliohmmeter, TRMS Multimeter, Windungsschlusstester

Kelvin Anschluss für die Vierleitermessung (4-L) Milliohmmessung

Mit der 4-Leiter Messung werden die nicht zu vernachlässigenden Einflüsse von Leitungs- und Kontaktierungswiderständen bei der Messung kleinster Widerstände kompensiert. Der Messstrom ist parametrierbar 200 mA oder 1 A. Damit werden kleinste Übergangswiderstände gemessen, z. B. an Schweiß- und Nietverbindungen oder an der Flugzeugaußenhaut (Blitzschutz Wick-Test) oder bei Hybrid- und Elektrofahrzeugen der Potenzialausgleich nach UN ECE R100.

2-Leiter Rlo-Messung mit 200 mA Prüfstrom nach EN 61557 / VDE 0413

Niederohmmessung gemäß EN 61557-4 / VDE 0413 Teil 4 des Widerstandes von Erdungs-, Schutz und Potenzialausgleichsleitern.

Effektivwert bei verzerrter Kurvenform

Das angewandte Messverfahren ermöglicht die kurvenformunabhängige Effektivwertmessung (TRMS) bei Wechselgrößen (AC) und Mischgrößen (AC und DC) für Spannungen und Ströme bis 100 kHz.

Zuschaltbares Filter bei V AC-Messung

Bei Bedarf kann ein 1-kHz-Tiefpassfilter zugeschaltet werden, z. B. für Messungen an Leitungen mit eingekoppelten Fremdsignalen. Das Eingangssignal wird während der Tiefpassfilterfunktion von einem Spannungskomparator auf gefährliche Spannungen untersucht und diese gegebenenfalls im Display signalisiert.

Diodenprüfung mit Konstantstrom $I_k = 1 \text{ mA}$

Prüfung der Polarität von Dioden sowie Untersuchung auf Kurzschluss bzw. Unterbrechung in Stromkreisen. Die Testspannungsquelle erlaubt Messungen von LEDs und Z-Dioden bis 4,5 V, z. B. auch von weißen LEDs.

Schnelle akustische Durchgangsprüfung $I_k = 1 \text{ mA}$

Prüfung auf Kurzschluss bzw. Unterbrechung in der Schalterstellung Ω). Der Schwellwert für die akustische Signalisierung ist einstellbar: 1, 10, 20, 30, 40, 90 Ω .

Automatische/Manuelle Messbereichswahl

Die Messgrößen werden mit dem Drehschalter ausgewählt. Der Messbereich wird wahlweise automatisch an den Messwert angepasst oder für wiederholte schnelle Messungen manuell eingestellt.

Farbgraphikdisplay

Die Anzeige der Messwerte und die Menüführung erfolgt über ein hochauflösendes transmissives 3,5" TFT Farbgraphikdisplay mit 320 x 480 Dots. Die Anzeige ist von allen Blickrichtungen und auch unter schwierigen Lichtverhältnissen (regelbar mit Lichtsensor) gut ablesbar. Dank der graphischen Darstellung ist eine benutzerfreundliche Menüführung mit weiterführenden Hilfetexten gegeben.

Analoger Bargraph für schnelle Trendanzeige

Der Bargraph (bei Gleichgrößen zusätzlich mit negativem Achsenabschnitt) ermöglicht eine schnellere Erkennung von Messwertänderungen im Vergleich mit der Digitalwertanzeige.

Anzeigeauflösung

Hohe Auflösung mit 30.000 Digits mit 0,15% Grundgenauigkeit.

Automatische Messwertspeicherung

Die Funktion DATA HOLD automatisiert das Festhalten des eingeschwingenen Messwertes. Nach einem patentierten Verfahren wird sichergestellt, dass bei schnellen Messgrößenänderungen kein Zufallswert, sondern der tatsächliche Messwert gespeichert wird. Der gespeicherte Messwert wird als Digitalwert angezeigt. Der Bargraph zeigt kontinuierlich den aktuellen Messwert an.

Überlastschutz

Der Überlastschutz schützt das Gerät in allen Messfunktionen bis 1000 V. Spannungen über 1000 V und Ströme über 1 A werden akustisch signalisiert. Die Anzeige FUSE weist darauf hin, dass die Sicherung für den Strom- oder $m\Omega$ -Messeingang defekt ist.

Akkuladezustand – Stromsparschaltung

Der Akkuladezustand wird im Graphikdisplay präzise angezeigt. Das Gerät schaltet sich automatisch ab, wenn der Messwert zwischen 10 und 59 Minuten (einstellbar) unverändert bleibt, während dieser Zeit kein Bedienelement betätigt wurde und Dauerbetrieb nicht aktiviert ist.

Automatische Buchsen-Sperre (ABS)*

Alle Strommessbereiche werden verwechslungssicher über eine einzige Buchse geführt.

Die Automatische Buchsen-Sperre verhindert den falschen Anschluss der Messleitungen bzw. die falsche Wahl der Messfunktion. Damit wird die Gefährdung des Anwenders, des Gerätes und des Messobjekts durch Fehlbedienung weitestgehend ausgeschlossen.

* patentrechtlich abgesichert (Patent-Nr. EP 1801 598 und US 7,439,725)

Gehäuse und Schutzhülle für rauen Betrieb

- Neues Gehäusedesign,
- Separates Sicherungsfach
- Schnellwechselakku

Eine Hülle aus weichem Gummi mit Aufstellbügel schützt das Gerät vor Beschädigung durch Stoß oder Fall. Durch das Gummimaterial bleibt das Gerät auch bei vibrierender Stellfläche standstabil.

Datenschnittstellen

Über eine bidirektionale drahtlose Schnittstelle, Bluetooth oder WLAN, oder die USB Schnittstelle des optionalen Netzmoduls lässt sich das Gerät fernkonfigurieren und die aktuellen bzw. gespeicherten Messdaten können ausgelesen werden. Dafür wird die Software **IZYTRONIQ** benötigt.

Schnittstellenprotokoll bzw. Gerätetreibersoftware für **LabVIEW** (National Instruments™) auf Anfrage.

Freiwillige Herstellergarantie

36 Monate für Material- und Fabrikationsfehler.
1 Jahr für Kalibrierung.

DAkKS-Kalibrierschein

Das Multimeter **METRAHIT IM XTRA** wird mit einem DAkKS-Kalibrierzertifikat geliefert, das auch international anerkannt wird (EA, ILAC).

Nach Ablauf des selbst festgelegten Kalibrierintervalls (empfohlen 1 bis 3 Jahre) kann das Multimeter in unserem DAkKS-Kalibrierlabor preiswert rekaliert werden.

METRAHIT IM XTRA & METRAHIT IM E-DRIVE

Isolationstester, Milliohmmeter, TRMS Multimeter, Windungsschlusstester

Übersicht Leistungsumfang

Funktion	METRAHIT IM XTRA (BT) METRAHIT IM E-DRIVE (BT)
V _{DC} (R _i = 9 MΩ)	•
V _{AC} / Hz TRMS (R _i = 9 MΩ)	1kHz Filter
V _{AC+DC} TRMS (R _i = 9 MΩ) ¹⁾	1kHz Filter
V _{AC+DC} TRMS (R _i = 1 MΩ) Bereich R _{ISO} (Fremdspannung)	•
Hz (V _{AC})	... 300 kHz
Bandbreite V _{AC, AC+DC}	100 kHz
A _{DC, AC, AC+DC} / Hz TRMS	10 nA ... 1 A
Sicherung	1 A/1000 V - 30 kA
Stromsensor Übertragungsfaktor >C	1 mV : 1 • 10 • 100 • 1000 mA
Hz (A AC)	... 30 kHz
Isolationswiderstand R _{ISO} : Prüfspannungen	50 • 100 • 250 • 500 • 1000 V
Windungsschlussmessung (1 kV) mit COIL Adapter	Option
Tastverhältnismessung %	•
Drehzahlmessung RPM	•
Widerstand R _{lo} mit 200 mA nach EN 61557 / VDE 0413	•
Milliohm mit 4-Leitertechnik mΩ mit 200 mA	•
Milliohm mit 4-Leitertechnik mΩ mit 1 A-Puls	•
Sicherung	1 A/1000 V - 30 kA
Widerstand Ω	•
Durchgang \square)	•
Diode ... 5,1 V \rightarrow	•
Temperatur °C/°F TC Typ-K und Pt100/1000 ²⁾	•
Kapazität \dashv	•
MIN/MAX/Data Hold	•
Prüfsequenz	20 Schritte
Speicher 64 MBit ³⁾	•
Schnittstelle Bluetooth	METRAHIT IM XTRA BT METRAHIT IM E-DRIVE BT
Schnittstelle WIFI	Option
Farbgraphikdisplay 3,5" TFT	•
Tastensonde Start/Stop und Send/Store	•
Schnellwechselakku mit USB Ladung	•
Netzmodul mit galvanischer Trennung und USB-Netzteil	Option
WPC Schnellwechselakku für induktives Laden	Option
Schutzart	IP52
Messkategorie	1000 V CAT III, 600 V CAT IV

- ¹⁾ Systembedingt hat die im kleinsten Messbereich (300 mV) angezeigte DC-Komponente einen Offset. Für eine genaue Messung der DC-Komponente wählen Sie bitte die Messfunktion VDC.
²⁾ Mit optionalen Temperatursensoren
³⁾ für 300.000 Messwerte, Speicherrate einstellbar zwischen 0,1 s und 9 h

Lieferumfang (abhängig von der Gerätevariante)

- Multimeter **METRAHIT IM XTRA** oder **METRAHIT IM E-DRIVE** jeweils mit Gummischutzhülle
- Lithium-Polymer Schnellwechselakku mit Micro-USB-Ladebuchse
- USB-Steckernetzteil (5 V DC 2 A) mit Kabel und Micro-USB-Ladestecker
- Tastensonde mit Start/Stop- und Speicher/Sende-Funktion
- Kabelset Typ KS17-2: 1 Paar Sicherheitsmessleitungen rot/schwarz mit je 4-mm-Prüfspitze
- Paar Kelvin-Klemmen Typ KC4 (nur **METRAHIT IM XTRA**)
- Kelvin-Klemme und 1 Kelvin-Sonde Typ KC&S (nur **METRAHIT IM E-DRIVE**)
- DAkKS-Kalibrierschein
- Hartschalenkoffer zur Aufnahme des Multimeters mit Zubehör
- Kurzbedienungsanleitung deutsch/englisch
- Ausführliche Bedienungsanleitung in Deutsch und Englisch im Internet zum Download unter www.gossenmetrawatt.com
- Karte mit Registrierschlüssel zur Software



Übersicht Lieferumfang

Zubehör	Typ	Artikelnr.	M273S	M274S
METRAHIT IM XTRA		M273D	X	
METRAHIT IM E-DRIVE BT		M274B		X
Lilon-Modul & USB-Netzteil	Z270A+		X	X
Netzmodul mit galvanischer Trennung und USB-Netzteil			0	0
Tastensonde	Z270S	Z270S	X	X
Kabelset		GTU362003		
	KS17-2	P0002	X	X
1 Paar Kelvin-Klemmen	KC4	Z227A	X	0
1 Paar Kelvin-Sonden	KC27	Z227B	0	0
1 Kelvin-Klemme & 1 Kelvin-Sonde	KC&S	Z227C	—	X
Hartschalenkoffer	HC40	Z270K	X	X
COIL Adapter 10 µH ..., 50 mH	COIL Adapter 50mH	Z270F	0	0
COIL Adapter 10 µH ..., 500 mH	COIL Adapter XTRA	Z270M	0	0
IZYTRONIQ Business Starter		S101S & Z956A		
Lizenz	S101S & Z956A	Z956A	X	X

Legende

- X = Standard
O = Option
— = nicht möglich, nicht vorgesehen

METRAHIT IM XTRA & METRAHIT IM E-DRIVE

Isolationstester, Milliohmmeter, TRMS Multimeter, Windungsschlusstester

Technische Kennwerte

Messfunktion (Eingang)	Messbereich	Auflösung bei Messbereichsendwert		Eingangsimpedanz		Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen				Überlastbarkeit ²⁾			
		30000	3000	≡	~ / ≙	±(... % v. MW + ... D)				Wert	Zeit		
		30000	3000	≡	≡	30000	3000	30000	30000				
V	300 mV	10 µV		9 MΩ	9 MΩ // < 50 pF	0,15 + 10 ¹⁰⁾				0,5 + 30	1,0 + 30	1000 V DC AC eff Sinus ⁹⁾	dauernd
	3 V	100 µV		9 MΩ	9 MΩ // < 50 pF	0,15 + 10							
	30 V	1 mV		9 MΩ	9 MΩ // < 50 pF	0,15 + 10							
	300 V	10 mV		9 MΩ	9 MΩ // < 50 pF	0,2 + 20							
	1000 V	100 mV		9 MΩ	9 MΩ // < 50 pF	0,2 + 20							
Spannungsabfall ca. bei Endwert MB													
A	300 µA	10 nA		70 mV		0,25 + 10				1 + 30 ¹⁰⁾	1,0 + 30 D	0,3 A	dauernd
	3 mA	100 nA		165 mV									
	30 mA	1 µA		190 mV		0,15 + 10							
	300 mA	10 µA		450 mV									
	1 A	100 µA		1,2 V									
Spannungsabfall ca. bei Endwert MB													
Faktor 1:1/10/100/1000		Messeingang		Eingangsimpedanz									
A > C @ V _{AC} / V _{DC}	0,3/3/30/300 A		300 mV	Spannungsmesseingang ca. 9 MΩ (Buchse > C V)		0,15 + 10 ¹⁰⁾				0,5 + 30 D	1,0 + 30 D	Messeingang ⁶⁾	
	3/30/300/3k A		3 V										
				Leerlaufspannung	Messstrom bei Endwert MB	±(... % v. MW + ... D)							
mΩ @	3 mΩ	0,001 mΩ		2,8 ... 3,8 V	1 A	1,0 + 20							
1A Puls (4 L)	30 mΩ	0,01 mΩ		2,8 ... 3,8 V	1 A	0,5 + 7						±0,6V ¹⁴⁾	dauernd
mΩ @	30 mΩ	0,01 mΩ		> 4 V	200 mA								
200mA (4 L)	300 mΩ	0,1 mΩ		> 4 V	200 mA	0,5 + 7						±0,6V ¹⁴⁾	dauernd
	3 Ω	1 mΩ		> 4 V	200 mA								
mΩ @ 20 mA (4 L)	30 Ω	10 mΩ		> 4 V	20 mA	0,5 + 7						±0,6V ¹⁴⁾	dauernd
R _L 2L	@ 200mA: 3 Ω		1 mΩ	> 4 V	200 mA	2,5 + 10 ¹⁰⁾							
EN61557	@ 20mA: 30 Ω		10 mΩ	> 4 V	20 mA	2,5 + 10 ¹⁰⁾						±0,6V ¹⁵⁾	dauernd
Ω (2L)	300 Ω	10 mΩ		< 1,4 V	ca. 300 µA	0,2 + 30 ¹⁰⁾						1000 V DC AC eff Sinus	max. 10 s
	3 kΩ	100 mΩ		< 1,4 V	ca. 100 µA	0,15 + 10 ¹⁰⁾							
	30 kΩ	1 Ω		< 1,4 V	ca. 10 µA	0,15 + 10							
	300 kΩ	10 Ω		< 1,4 V	ca. 1 µA	0,15 + 10							
	3 MΩ	100 Ω		< 1,4 V	ca. 0,2 µA	0,5 + 10							
	30 MΩ	1 kΩ		< 1,4 V	ca. 0,03 µA	2,0 + 10							
⚡)	300 Ω	100 mΩ		ca. 3 V	ca. 1 mA konst.	1 + 5 ¹⁰⁾							
→	4,5 V ³⁾	1 mV		ca. 8 V		0,5 + 2							
				Entladewiderstand	U₀ max	±(... % v. MW + ... D)							
F	30 nF	10 pF		10 MΩ	0,7 V	1,5 + 10 ⁴⁾¹⁰⁾						1000 V DC AC eff Sinus	max. 10 s
	300 nF	100 pF		1 MΩ	0,7 V	1 + 6 ⁴⁾							
	3 µF	1 nF		100 kΩ	0,7 V	1 + 6 ⁴⁾							
	30 µF	10 nF		12 kΩ	0,7 V	1 + 6 ⁴⁾							
	300 µF	100 nF		3 kΩ	0,7 V	5 + 6 ⁴⁾							
				f_{min} ⁵⁾		±(... % v. MW + ... D)							
Hz (V)/ Hz (A)	300 Hz	0,01 Hz										Hz (V) ⁶⁾ , Hz(A) > C ⁶⁾ , 1000 V Hz (A): ⁷⁾	max. 10 s
Hz (A)	3 kHz	0,1 Hz			1 Hz								
	30 kHz	1 Hz				0,05 + 5 ⁸⁾							
	300 kHz	10 Hz			20 Hz								
		Auflösung	Spannungs-MB ¹³⁾	Frequenz-MB	±(... % v. MB + ... D)							1000 V DC AC eff Sinus ⁶⁾	dauernd
%	10,0 ... 90,0	0,1 %	3 V AC	15 Hz ... 1 kHz	0,2% v. MB + 8 D								
	10,0 ... 90,0			> 1 kHz ... 4 kHz	0,2% v. MB/kHz + 8 D								
	5,0 ... 95,0			15 Hz ... 1 kHz	0,2% v. MB + 8 D								
	15,0 ... 85,0			> 1 kHz ... 4 kHz	0,2% v. MB/kHz + 8 D								
RPM	30 ... 30000	1 RPM											
±(... % v. MW + ... K) ⁹⁾													
°C / °F	Pt 100	-200 ... +850 °C	0,1 °C			0,5% + 1,5						1000 V DC/AC eff Sinus	max. 10 s
	Pt 1000	-200 ... +850 °C				0,5% + 1,5							
	K (NiCr-Ni)	-250 ... +1372 °C				1% + 5							

1) 15 ... 45 ... 65 Hz ... 100 kHz Sinus. Einflüsse siehe Seite 5.

2) bei 0 ° ... + 40 °C

3) Anzeige bis max. 5,1 V, darüber Überlauf „OL“.

4) Angabe gilt für Messungen an Folienkondensatoren

5) niedrigste messbare Frequenz bei sinusförmigem Messsignal symmetrisch zum Nullpunkt

6) Überlastbarkeit des Spannungs-Messeingangs:

Leistungsbegrenzung: Frequenz x Spannung max. 6 x 10⁶ V x Hz @ U > 100 V

7) Überlastbarkeit des Strom-Messeingangs: maximale Stromwerte siehe Strommessbereiche

8) Eingangsempfindlichkeit Signal Sinus 10% bis 100% vom Spannungs- oder Strommessbereich;
Einschränkung: im mV-Messbereich 30% v. MB.,

im A-Messbereich gelten die Spannungsmessbereiche mit max. 10 kHz

9) zuzüglich Fühlerabweichung

10) mit Funktion ZERO aktiv

11) Genauigkeit gilt ab 1% v. MB; im Nullpunkt bedingt durch TRMS-Wandler werden Werte < 50 Digit unterdrückt

12) Abkühlungszeit 10 min

13) erforderlicher Signalbereich 30% bis 100% des Spannungsmessbereichs

14) bei Überlastung spricht die eingebaute Sicherung FF1A/1000V an

15) bei Überlastung spricht die eingebaute Sicherung FF0,315A/1000V an

Legende: D = Digit, MB = Messbereich, v. MW = vom Messwert

METRAHIT IM XTRA & METRAHIT IM E-DRIVE

Isolationstester, Milliohmmeter, TRMS Multimeter, Windungsschlusstester

Isolationsmessung

Messbereich	Auflösung	Nennspannung U_{ISO}	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen \pm (% v. MW + D)
3 ... 1000 V \approx ¹⁾	1 V	Ri=1M Ω	3 + 3
300 k Ω	0,1 k Ω	50/100/250/500 V	2 + 10
3 M Ω	1 k Ω	50/100/250/500/1000 V	2 + 10
30 M Ω	10 k Ω	50/100/250/500/1000 V	2 + 10
300 M Ω	100 k Ω	50/100/250/500/1000 V	5 + 10
3000 M Ω	1 M Ω	250/500/1000 V	5 + 10

¹⁾ Fremdspannungsmessung TRMS (V_{AC+DC}) mit 1 M Ω Eingangswiderstand, Frequenzgang-Breite > 65 Hz ... 500 Hz, Genauigkeit 3% + 30 Digit

Messfunktion	Nennspg. U_N	Leerlaufspg. U_{Omax}	Nennstrom I_N	Kurzschlussstrom I_k	Signalton bei Wert	Überlastbarkeit Zeit
$U_{Fremd}/M\Omega @ U_{ISO}$	—	—	—	—	$U > 1000V$	1000 V \approx dauernd
$M\Omega @ U_{ISO}$	50 100	1,2x U_{ISO}	1,0 mA	< 1,4 mA	$U > 1000V$	1000 V \approx 10 s
	250 500 V 1000 V	1,12x U_{ISO}				

Windungsschlussmessung (nur mit optionalem COIL Adapter)

Messbereich	Auflösung	Nennspannung U_{ISO}	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen \pm (% v. MW + D)
0,3 V ... 1000 V \approx ¹⁾		Ri=1M Ω	3 + 30 > 100 Digit
10,0 ... 30,9 μ s	0,1 [μ s]	1000 V	10 + 5 Digit
31 ... 250 μ s	1 [μ s]		

¹⁾ Fremdspannungsmessung TRMS (V_{AC+DC}) mit 1 M Ω Eingangswiderstand, Frequenzgang-Breite > 65 Hz ... 500 Hz, Genauigkeit 3% + 30 Digit

Windungsschlussmessung im Induktivitätsbereich:
10 μ H bis 50 mH @ 100 Hz

Interne Uhr

Zeitformat TT.MM.JJJJ hh:mm:ss
 Auflösung 0,1 s (Zeitstempel Messwerte)
 Genauigkeit \pm 1 min/Monat
 Temperatureinfluss 50 ppm/K

Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur +23 °C \pm 2 K
 Relative Feuchte 40% ... 75%
 Frequenz der Messgröße 45 Hz ... 65 Hz
 Kurvenform der Messgröße Sinus
 Versorgungsspannung 4,0 V \pm 0,1 V

Einflussgrößen und Einflüsseffekte

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich ¹⁾	Einflüsseffekt (...% v. MW + ... D)/10 K
Temperatur	0 °C ... +21 °C und +25 °C ... +40 °C	V \approx	0,2 + 5
		V \approx	0,4 + 5
		300 Ω ... 3 M Ω	0,5 + 5
		30 M Ω	1 + 5
		mA/A \approx	0,5 + 5
		mA/A \approx	0,8 + 5
		30 nF ... 300 μ F	2 + 5
		Hz	0,2 + 5
		°C/F (Pt100/Pt1000)	0,5 + 5

¹⁾ Mit Nullpunkteinstellung

Frequenzeinfluss für Spannungsmessbereiche V_{AC} V_{AC+DC}

Frequenzbereich	Abweichung ¹⁾		
	300 mV Bereich \pm (...% v.M.+ ...Digit)	3 V, 30 V, 300 V Bereich ²⁾ \pm (...% v.M.+ ...Digit)	1000 V Bereich ²⁾ \pm (...% v.M.)
15 Hz ... 45 Hz	2 + 30	2 + 30	2 + 30
> 65 Hz ... 1 kHz	0,5 + 30	0,5 + 30	1 + 30
> 1 kHz ... 10 kHz	2 + 30	1,5 + 30	10 + 30
> 10 kHz ... 20 kHz	3 + 30	1,5 + 30	—
> 20 kHz ... 50 kHz	3 + 30	5 + 30	—
> 50 kHz ... 100 kHz	10 + 30	10 + 30	—

¹⁾ für Sinus-Eingangssignale >10% bis 100% des Bereiches (mV-Bereich: ab 30% des Bereiches); bei 1% bis 10% des Bereiches, f < 50 kHz, Erhöhung der Eigenabweichung um 0,2% vom Bereichsendwert.

²⁾ Überlastbarkeit des Spannungs-Messeingangs:
Leistungsbegrenzung: Frequenz x Spannung max. 6×10^6 V x Hz @ U > 100 V

Frequenzeinfluss Strommessbereiche I_{AC} / I_{AC+DC}

Frequenzbereich	Einflüsseffekt ¹⁾	
	300 μ A bis 300 mA \pm (...% v.M.+ ...Digit)	1 A Bereich \pm (...% v.M.+ ...Digit)
15 Hz ... 45 Hz	2 + 30	2 + 30
> 65 Hz ... 1 kHz	1 + 30	1 + 30
> 1 kHz ... 2 kHz	1 + 30	1 + 30
> 2 kHz ... 5kHz	1 + 30	3 + 30
> 5 kHz ... 10 kHz	5 + 30	5 + 30

¹⁾ für Sinus-Eingangssignale > 10% bis 100% des Bereiches.

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich	Einflüsseffekt ¹⁾
Crestfaktor CF	1 ... 3	V \sim , A \sim	\pm 1% v. MW
	> 3 ... 5		\pm 3% v. MW

¹⁾ Ausgenommen sinusförmige Kurvenform

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße	Einflüsseffekt
Relative Luftfeuchte	75% 3 Tage Gerät aus	V, A, Ω , F, Hz, °C	1 x Eigenunsicherheit
Akkuspannung	3,6 ... 4,2 V	dto.	in Eigenunsicherheit enthalten

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich	Dämpfung
Gleichtaktstörspannung	Störgröße max. 1000 V \sim 50 Hz ... 60 Hz Sinus	V \approx	> 90 dB
		3 V \sim ,	> 90 dB
		30, 300 V \sim	> 150 dB
		1000 V \sim	> 150 dB
Serienstörspannung	Störgröße V \sim , jeweils Nennwert des Messbereiches, max. 1000 V \sim , 50 Hz ... 60 Hz Sinus	V \approx	> 50 dB
		V \sim	> 50 dB

METRAHIT IM XTRA & METRAHIT IM E-DRIVE

Isolationstester, Milliohmmeter, TRMS Multimeter, Windungsschlusstester

Einstellzeit (nach manueller Bereichswahl)

Messgröße/ Messbereich	Einstellzeit der Digitalanzeige	Sprungfunktion der Messgröße
V $\overline{\sim}$, V \sim A $\overline{\sim}$, A \sim	1,5 s	von 0 auf 80% des Messbereichsendwertes
300 Ω ... 3 M Ω	2 s	von ∞ auf 50% des Messbereichsendwertes
30 M Ω , M Ω_{ISO}	max. 5 s	
Durchgang	< 50 ms	
$^{\circ}$ C (Pt 100)	max. 3 s	
\rightarrow	1,5 s	von 0 auf 50% des Messbereichsendwertes
30 nF ... 300 μ F	max. 5 s	
>10 Hz	1,5 s	

Anzeige

TFT-Farbgraphikdisplay (55 mm x 36 mm) mit analoger und digitaler Anzeige und mit Anzeige von Messeinheit, Stromart und verschiedenen Sonderfunktionen.

Hintergrundbeleuchtung

Die aktivierte Hintergrundbeleuchtung ist über einen Lichtsensor regelbar.

analoger Bargraph (Balkenanzeige)

Skalierung	linear
Polaritätsanzeige	mit automatischer Umschaltung
Messrate	40 Messungen/s und Anzeigerefresh

digitale Messwertanzeige

Auflösung/Ziffernhöhe	320x480 Dots, 12 mm
Stellenzahl	31.000 / 3.100 4 $\frac{3}{4}$ -stellig in den Messfunktionen V, A, Hz und Ω , abhängig von der Parametereinstellung
Überlaufanzeige	„OL“ wird angezeigt \geq 31 000 Digit beziehungsweise \geq 3 100 Digit
Polaritätsanzeige	„-“ Vorzeichen wird angezeigt, wenn Pluspol an „L“
Messrate	10 Messungen/s und 40 Messungen/s bei MIN/MAX-Funktion ausgenommen Messfunktionen Kapazität, Frequenz- und Tastverhältnis
Anzeigerefresh	2 x/s, alle 500 ms


Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	II nach EN 61010-1:2010/VDE 0411-1:2011	
Messkategorie	CAT III	CAT IV
Nennspannung	1000 V	600 V
Verschmutzungsgrad	2	
Prüfspannung	7,4 kV~ nach EN 61010-1:2011/VDE 0411-1:2011	

Sicherung

Strommessbereiche & 4L-m Ω -Messbereiche	F1: FF 1 A/1000 V AC/DC; 6,3 mm x 32 mm Schmelzsicherung mit Schaltvermögen 30 kA bei 1000 V AC/DC; schützt den Strommesseingang in den Bereichen 300 μ A bis 1 A
2L-m Ω -Messbereiche	F2: FF 0,315 A/1000 V 6,3 mm x 32 mm Schmelzsicherung mit Schaltvermögen 30 kA bei 1000 V AC/DC

Stromversorgung

Akku-Modul	3,7 V 4000 mAh LiPo (ca. 25% Selbstentladung pro Jahr)
Betriebsdauer	ca. 20 Std. (ohne M Ω_{ISO} -Messung /R $_{Lo}$ / R-4L)
Batteriekontrolle	Anzeige der Akkukapazität über Batteriesymbol „  “. Abfrage des aktuellen Ladezustands über Menüfunktion.
Power OFF-Funktion	Das Multimeter schaltet sich automatisch ab: – wenn die Akkuspannung ca. 3,6 V unterschreitet – wenn eine einstellbare Zeit (10 ... 59 min) lang keine Taste oder Drehschalter betätigt wurde und das Multimeter nicht im DAUER EIN-Modus ist
Akku-Module müssen extern geladen werden.	

Messfunktion	Nennspannung U _N	Widerstand des Prüfobjekts	Betriebsdauer in Stunden	Anzahl der möglichen Messungen mit Nennstrom nach VDE 0413
V $\overline{\sim}$			20 ¹⁾	
V \sim			15 ¹⁾	
RISO	100 V	1 M Ω	5	
	100 V	100 k Ω		300
	500 V	500 k Ω		60
	1000 V	2 M Ω		20

¹⁾ bei Schnittstellenbetrieb Zeiten x 0,7

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störaussendung	EN 61326-1:2013 Klasse B
Störfestigkeit	EN 61326-1:2013
Während einer elektromagnetischen Störung kann eine kurzzeitige Messwertabweichung bis zu 10% auftreten und die vorgegebene Betriebsqualität mindern.	

METRAHIT IM XTRA & METRAHIT IM E-DRIVE Isolationstester, Milliohmmeter, TRMS Multimeter, Windungsschlusstester

Umgebungsbedingungen

Genauigkeitsbereich	0 °C ... +40 °C
Arbeitstemperaturen (Lagertemp. mit Akku)	-10 °C ... +50 °C -20 °C ... +50 °C mit Gummischutzhülle
Lagertemperaturen	-25 °C ... +70 °C (ohne Akku)
relative Luftfeuchte	40 ... 75%, Betauung ist auszuschließen
Höhe über NN	bis zu 2000 m
Einsatzort	in Innenräumen; außerhalb: nur innerhalb der angegebenen Umgebungsbedingungen

Datenschnittstelle

Typ	Bluetooth 4.2
Frequenzband	2,402 ... 2,480 GHz
Sendeleistung	max. 91 mW
Funktionen	- Abfragen von Messfunktionen und Parametern - Abfragen von aktuellen Messdaten

Gerätemesswertspeicher

Speichergröße	64 MBit für ca. 300.000 Messwerte mit Datum- und Uhrzeitangabe
---------------	--

Mechanischer Aufbau

Gehäuse	schlagfester Kunststoff (ABS)
Abmessungen	235 mm x 105 mm x 56 mm (ohne Gummischutzhülle)
Gewicht	ca. 0,7 kg mit VE-Modul
Schutzart	Gehäuse: IP 52 (Druckausgleich durch Gehäuse)

Tabellenauszug zur Bedeutung des IP-Codes

IP XY (1. Ziffer X)	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern	IP XY (2. Ziffer Y)	Schutz gegen Eindringen von Wasser
0	nicht geschützt	0	nicht geschützt
1	≥ 50,0 mm Ø	1	senkrecht Tropfen
2	≥ 12,5 mm Ø	2	Tropfen (15° Neigung)
3	≥ 2,5 mm Ø	3	Sprühwasser
4	≥ 1,0 mm Ø	4	Spritzwasser
5	staubgeschützt	5	Strahlwasser

Angewendete Vorschriften und Normen

IEC 61010-1 DIN EN 61010-1 VDE 0411-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 61326-1 VDE 0843-20-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 60529 VDE 0470-1	Prüfgeräte und Prüfverfahren - Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
DIN EN 61557-1 VDE 0413-1	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 61557-2 VDE 0413-2	Teil 2: Isolationswiderstand
DIN EN 61557-4 VDE 0413-4	Teil 4: Widerstand von Erdungsleitern, Schutzleitern und Potenzialausgleichsleitern

METRAHIT IM XTRA mit Zubehör COIL Adapter 50mH (Z270F)



METRAHIT IM XTRA & METRAHIT IM E-DRIVE

Isolationstester, Milliohmmeter, TRMS Multimeter, Windungsschlusstester

Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Artikelnummer
Multimeter, Milliohmmeter und Isolationstester (COIL Ready) mit Graphikdisplay, Bluetooth und Software IZYTRONIQ Business Starter. R-ISO bis 1 kV & mΩ @ 200 mA 2-Leiter & mΩ @ 200 mA 4-Leiter & mΩ @ 1 A 4-Leiter. Der Lieferumfang beinhaltet das DMM (M273D), Tastensonde, Kabelset, 1 Paar Kelvin-Klemmen, Hartschalenkoffer, LiPo-Akku, USB-Steckernetzteil, Kalibrierschein und Software-Lizenz	METRAHIT IM XTRA BT	M273S
Multimeter, Milliohmmeter und Isolationstester (COIL Ready) mit Graphikdisplay, Bluetooth und Software IZYTRONIQ Business Starter. R-ISO bis 1 kV & mΩ @ 200 mA 2-Leiter & mΩ @ 200 mA 4-Leiter & mΩ @ 1 A 4-Leiter. Der Lieferumfang beinhaltet das DMM (M274B), Tastensonde, Kabelset, 1 Kelvin-Klemme und 1 Kelvin Sonde, Hartschalenkoffer, LiPo Akku, USB Steckernetzteil, Kalibrierschein und Software-Lizenz.	METRAHIT IM E-DRIVE BT	M274S
Zubehör Kabel und Adapter		
Kabelset (1 Paar Messleitungen) 1,2 m, mit VDE-GS-Zeichen 600 V CAT IV 1 A ¹⁾ , 1000 V CAT III 1 A ¹⁾ 1000 V CAT II 16 A ²⁾	KS17-2	GTY3620034P0002
Kabelset mit 2 mm Ø-Stahlspitzen mit Zuleitungslänge 120 cm, 1000 V/CAT II	KS17-S	Z110H
Kabelset inkl. Prüfspitzen, Klemmen und USA-Prüfspitzen (1000 V CAT II / III 20 A)	KS-NTS	Z110W
Krokoklemme (1 Paar) für KS17-2; 1000 V CAT III 16 A	KY95-3	Z110J
Zangenstromsensor 10 mA ... 100 A, 1 mV/10 mA, Zangenöffnung: 15 mm Ø	WZ12B	Z219B
Kelvin Clips (1 Set = 2 Stück) für 4-pol-Anschluss von niederohmigen Prüfobjekten, Leitungslänge 150 cm	KC4	Z227A
Kelvin Sonden (1 Set = 2 Stück) mit Doppel-Stahlspitzen für 4-pol-Anschluss von niederohmigen Prüfobjekten	KC27	Z227B
Set Kelvin Clip & Sonde mit jeweils einem Kelvin Clip und einer Kelvin Sonde mit 2 Edeldahlspitzen für 4-Leitermessung, Kabellänge 120 cm mit 4 mm Winkelsteckern	KC&S	Z227C
Lithium Polymer Akku M27x 14,8 Wh	Z270A	Z270A
Lithium Polymer Akku M27x 14,8 Wh	Z270G	Z270G
USB+Power Module M27x	Z270E	Z270E
Ladenetzteil M27x	Z270L	Z270L
Coil Adapter zur Windungsschlusserkennung an Induktivitäten von 10 µH bis 50 mH	COIL Adapter 50mH	Z270F
Coil Adapter zur Windungsschlusserkennung an Induktivitäten von 10 µH bis 500 mH	COIL Adapter XTRA	Z270M
Tastensonde	Z270S	Z270S
AC-/DC-Zangenstromsensor 5 mA ... 30 A, 100 mV/A	CP30	Z201B
AC-/DC-Zangenstromsensor 0,5 ... 30 A, 5 ... 300 A, 10 mV/A, 1 mV/A	CP330	Z202B
AC-/DC-Zangenstromsensor 0,5 ... 100 A, 5 ... 1000 A, 10 mV/A, 1 mV/A	CP1100	Z203B
AC-/DC-Zangenstromsensor 0,5 ... 125 A, 5 ... 1250 A, 10 mV/A, 1 mV/A	CP1800	Z204A
Zubehör für Temperaturmessung über Widerstandsthermometer		
Temperaturfühler Pt100 für Oberflächen- und Tauchmessungen, -40 ... +600 °C	Z3409	GTZ3409000R0001
Temperaturfühler Pt1000 für Messungen in Gasen und Flüssigkeiten, -50 ... +220 °C (für den Service an Haushaltsgeräten)	TF220	Z102A
Ofenfühler Pt100, -50 ... +550 °C	TF550	GTZ3408000R0001
Zubehör für Schutz und Transport		
Hartschalenkoffer mit Schaumstoffeinlage und Formfächern für 1 METRAHIT IM XTRA oder METRAHIT IM E-DRIVE und 2 Akkus sowie 2 Universalfächern für Zubehör.	HC40	Z270K
Ersatzsicherungen		
Sicherungseinsatz F1 für Strom-Messbereiche: FF1 A/1000 V AC/DC (10 Stück)	FF1 A/1000 V AC/DC	Z1090
Sicherungseinsatz F2 für mΩ-Messbereiche: FF0,315 A/1000 V AC/DC (10 Stück)	FF0,315 A/1000 V AC/DC	Z109P

- ¹⁾ mit aufgesteckten Sicherheitskappen
²⁾ ohne aufgesteckte Sicherheitskappen

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie

- im Katalog Mess- und Prüftechnik
- im Internet unter www.gossenmetrawatt.com