

Bedienungsanleitung  
Operating Instructions  
Mode d'emploi

Instrucciones de servicio  
Istruzioni per l'uso



# METRISO PRIME

Hochspannungs-Isolationsmessgerät  
High-Voltage Insulation Tester

3-349-820-37

4/6.25



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Sicherheitsvorschriften</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>Reparatur</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>Anwendung</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>Kontakt, Support und Service</b>	<b>14</b>
2.1	Verwendungszweck / Bestimmungsgemäße Verwendung	5	13	CE-Erklärung	15
2.2	Bestimmungswidrige Verwendung	5	14	Entsorgung und Umweltschutz	15
2.3	Haftung und Gewährleistung	5	14.1	Entsorgung von Altgeräten, Batterien und Akkus	15
<b>3</b>	<b>Dokumentation</b>	<b>5</b>	14.2	Entsorgung von Verpackungsmaterialien	15
3.1	Informationen zu dieser Anleitung	5	14.3	Regelungen für die Bundesrepublik Deutschland	15
3.2	Kennzeichnung von Warnhinweisen	6			
<b>4</b>	<b>Gerät</b>	<b>6</b>			
4.1	Lieferumfang	6			
4.2	Optionales Zubehör	6			
4.3	Bedeutung der Symbole auf dem Gerät	6			
4.4	Geräteübersicht	7			
4.5	Analoganzeige	8			
4.6	Relevante Normen	8			
4.7	Technische Kennwerte	8			
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>10</b>			
5.1	Batterien einsetzen	10			
5.2	Prüfgerät ein- und ausschalten	10			
<b>6</b>	<b>Anwendung der Prüfspitzen</b>	<b>10</b>			
<b>7</b>	<b>Messen von Gleich- und Wechselspannungen</b>	<b>10</b>			
<b>8</b>	<b>Messen des Isolationswiderstandes</b>	<b>11</b>			
8.1	Messung mit Guardleitung (mit Zubehör Guard 5000A)	11			
8.2	Messvorgang	11			
8.3	Beurteilung der Messwerte	12			
<b>9</b>	<b>Lagerung und Transport</b>	<b>12</b>			
<b>10</b>	<b>Wartung</b>	<b>13</b>			
10.1	Reinigung	13			
10.2	Batterien testen und ersetzen	13			
10.3	Kalibrierung	13			

## 1 Sicherheitsvorschriften



Für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch diese Anleitung sorgfältig und vollständig lesen und befolgen.  
Die Anleitung muss jedem Benutzer des Geräts zur Verfügung gestellt werden.  
Für späteres Nachschlagen aufbewahren.

### Allgemeines

- Das Gerät darf ausschließlich von Elektrofachkräften im gewerblichen Umfeld verwendet werden. Es ist nicht für den privaten Endverbraucher bestimmt.
- Beachten und befolgen Sie die folgenden Sicherheitsregeln: 1. Vollständig abschalten. 2. Gegen Wiedereinschalten sichern. 3. Spannungsfreiheit altpolig feststellen. 4. Erden und kurzschießen. 5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.  
(Vgl. z. B. "DIN VDE 0105-100, Betrieb von elektrischen Anlagen - Teil 100: Allgemeine Festlegungen" für Deutschland.)
- Beachten und befolgen Sie alle nötigen Sicherheitsvorschriften für Ihre Arbeitsumgebung.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten mit dem Gerät eine geeignete und angemessene persönliche Schutzausrüstung (PSA).
- Aktive Körperhilfsmittel (z. B. Herzschrittmacher, Defibrillatoren) und passive Körperhilfsmittel können durch Spannungen, Ströme und elektromagnetische Felder vom Gerät in Ihrer Funktion beeinflusst und die Träger in ihrer Gesundheit geschädigt werden. Ergreifen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen in Absprache mit dem Hersteller des Körperhilfsmittels und Ihrem Arzt. Kann eine Gefährdung nicht ausgeschlossen werden, verwenden Sie das Gerät nicht.

### Zubehör

- Verwenden Sie nur das angegebene Zubehör (im Lieferumfang oder als optional gelistet) am Gerät.

- Lesen und befolgen Sie die Produktdokumentation des optionalen Zubehörs sorgfältig und vollständig. Bewahren Sie die Dokumente für späteres Nachschlagen auf.

### Handhabung

- Setzen Sie das Gerät nur in unversehrtem Zustand ein. Untersuchen Sie vor Verwendung das Gerät. Achten Sie dabei insbesondere auf Beschädigungen, unterbrochene Isolierung oder geknickte Kabel. Beschädigte Komponenten müssen sofort erneuert werden.
- Setzen Sie das Zubehör und alle Kabel nur in unversehrtem Zustand ein. Untersuchen Sie vor Verwendung das Zubehör und alle Kabel. Achten Sie dabei insbesondere auf Beschädigungen, unterbrochene Isolierung oder geknickte Kabel.
- Falls das Gerät oder sein Zubehör nicht einwandfrei funktioniert, nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.
- Tritt während der Verwendung eine Beschädigung des Geräts oder Zubehörs ein, z. B. durch einen Sturz, nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.
- Sind innere Schäden am Gerät oder Zubehör feststellbar (z. B. lose Teile im Gehäuse), nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.
- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nur für die in der Dokumentation des Geräts beschriebenen Prüfungen/Messungen.
- Geräte und Zubehör von Gossen Metrawatt GmbH sind so konzipiert, dass sie optimal mit den ausdrücklich hierfür vorgesehenen Produkten von Gossen Metrawatt GmbH zusammenarbeiten. Vorbehaltlich einer abweichenden ausdrücklichen Bestätigung von Gossen Metrawatt GmbH in Schriftform sind sie zur Verwendung mit anderen Produkten nicht bestimmt und nicht geeignet.
- Verlegen Sie Kabel geordnet, z. B. das Netzanschlusskabel und Zubehörkabel. Frei herumliegende Kabel sind eine Stolper- und Sturzgefahr.

## **Messungen/Tests/Prüfungen**

- Rechnen Sie damit, dass an Messobjekten (z. B. an defekten Geräten) unvorhergesehene Spannungen auftreten können. Kondensatoren können z. B. gefährlich geladen sein.
- Rechnen Sie damit, dass gefährliche Mischspannungen in HF-Stromkreisen auftreten können.
- Führen Sie keine Messungen in Stromkreisen mit Koronaentladung (Hochspannung) durch.

## **Betriebsbedingungen**

- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nicht nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen (z. B. Feuchtigkeit, Staub, Temperatur).
- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nicht nach schweren Transportbeanspruchungen.
- Setzen Sie das Gerät nicht über einen längeren Zeitraum direkter Sonneneinstrahlung aus. Überhitzung kann zu Geräteschäden führen.
- Setzen Sie das Gerät und das Zubehör nur innerhalb der angegebenen technischen Daten und Bedingungen (Umgebung, IP-Schutzcode, Messkategorie usw.) ein.
- Setzen Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen ein. Explosionsgefahr!
- Setzen Sie das Gerät nicht in feuergefährdeten Bereichen ein. Brandgefahr!

## **Batterien**

- Das Gerät darf nur mit Batterien betrieben werden. Netzteile sind unzulässig, da ein Betrieb mit diesen lebensgefährlich ist.
- Verwenden Sie Batterien nur in unversehrtem Zustand. Explosionsgefahr und Brandgefahr bei beschädigten Batterien!  
Untersuchen Sie vor Verwendung die Batterien. Achten Sie dabei insbesondere auf ausgelaufene und beschädigte Batterien.
- Wenn Sie Batterien verwenden, dürfen Sie das zugehörige Prüf-/Messgerät nur mit eingesetzter und verschlossener Batterie-Fachabdeckung verwenden. Andernfalls können unter Umständen an den Kontakten für die Batterien gefährliche Spannungen auftreten.

## **Messleitungen und Kontaktierung**

- Das Stecken aller Leitungen muss leichtgängig erfolgen.
- Berühren Sie nie leitende Enden (z. B. von Prüfspitzen).
- Rollen Sie alle Messleitungen vollständig aus, bevor Sie eine Prüfung/Messung starten. Führen Sie nie eine Prüfung/Messung mit aufgeroller Messleitung durch.
- Vermeiden Sie Kurzschlüsse durch falsch angeschlossene Messleitungen.
- Achten Sie auf eine angemessene Kontaktierung (z. B. an den Prüfspitzen, Krokodilklemmen, Kelvin-Sonden usw.).
- Bewegen bzw. entfernen Sie die Kontaktierung (z. B. die Prüfspitzen, Krokodilklemmen, Kelvin-Sonden usw.) erst, nachdem der Prüfvorgang/Messvorgang abgeschlossen ist.  
Aufgrund der Testströme kann es ansonsten zu unerwünschter Funkenbildung kommen.

## **Kalibrierung**

- Halten Sie die nationalen Vorschriften und Gesetze zur Kalibrierung ein.
- Kalibrierungen müssen von autorisierten Servicestellen durchgeführt werden.

## 2 Anwendung

Bitte lesen Sie diese wichtigen Informationen!

### 2.1 Verwendungszweck / Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Isolations-Messgerät METRISO PRIME entspricht der Vorschrift IEC 61557/EN 61557/VDE 0413 „Mess- und Überwachungseinrichtungen zum Prüfen der elektrischen Sicherheit in Netzen mit Nennspannungen bis AC 1000 V und DC 1500 V Teil 2, Isolationswiderstandsmessgeräte“.

Es ist geeignet zum Messen des Isolationswiderstandes von Geräten und Anlagen im spannungsfreien Zustand mit Nennspannungen bis 1000 V. Es ist ebenso geeignet zum Messen des Isolationswiderstandes bis 1 TΩ mit Leerlaufspannungen bis 5000 V.

Das Gerät ist außerdem mit einem 2000 V-Messbereich für Gleich- und Wechselspannungen ausgerüstet. Damit können besonders vorteilhaft Messobjekte auf Spannungsfreiheit überprüft und kapazitive Prüflinge entladen werden.

Nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Sicherheit von Benutzer und Gerät gewährleistet.

### 2.2 Bestimmungswidrige Verwendung

Alle Verwendungen des Geräts, die nicht in der Kurzbedienungsanleitung oder in dieser Bedienungsanleitung des Geräts beschrieben sind, sind bestimmungswidrig. Eine bestimmungswidrige Verwendung kann zu unvorhersehbaren Schäden führen!

### 2.3 Haftung und Gewährleistung

Die Haftung und Gewährleistung von Gossen Metrawatt GmbH richtet sich nach den geltenden vertraglichen und den zwingenden gesetzlichen Regelungen.

## 3 Dokumentation

### 3.1 Informationen zu dieser Anleitung

Lesen Sie diese Anleitung aufmerksam und sorgfältig durch. Sie enthält alle Informationen für den sicheren Gebrauch des Geräts. Befolgen Sie diese, um sich und andere vor Verletzungen zu schützen sowie Schäden am Gerät zu vermeiden.

Die neueste Version dieser Anleitung ist auf unserer Website verfügbar:

<https://www.gmc-instruments.de/services/download-center/>



### Fehler und Verbesserungsvorschläge

Diese Anleitung wurde mit größter Sorgfalt erstellt, um Richtigkeit und Vollständigkeit zu gewährleisten. Leider lassen sich Fehler jedoch nie ganz vermeiden. Die kontinuierliche Verbesserung ist Teil unseres Qualitätsziels, sodass wir jederzeit für Hinweise und Anregungen dankbar sind.

### Gleichbehandlung

Zur besseren Lesbarkeit wird in dieser Anleitung nur die männliche Form im grammatisch neutralen Sinne verwendet. Die weibliche und diverse Form sind selbstverständlich immer mit eingeschlossen.

### Markenrecht

In diesem Dokument verwendete Produktbezeichnungen können dem Warenzeichenrecht, Markenrecht und Patentrecht unterliegen. Sie sind das Eigentum der jeweiligen Besitzer.

### Urheberrecht

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Inhaltliche Änderung, Reproduktion, Vervielfältigung, Verarbeitung oder Übersetzung jeder Form (auch auszugsweise) bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der Gossen Metrawatt GmbH. Dies gilt insbesondere für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen, soweit diese nicht ausschließlich berechtigten internen Zwecken dienen.

### 3.2 Kennzeichnung von Warnhinweisen

An einigen Stellen dieser Anleitung werden Anweisungen zu Ihrer Sicherheit und zum Schutz des Geräts und seiner Umgebung als Warnhinweise und Hinweise dargeboten.

Sie sind wie nachfolgend dargestellt aufgebaut und hinsichtlich der Schwere der Gefahr abgestuft. Außerdem beschreiben Sie die Art und Ursache der Gefahr, die Folgen bei Nichtbeachtung sowie was Sie tun müssen, um diese zu vermeiden.



#### GEFAHR

Tod oder schwere Verletzung fast sicher.



#### WARNUNG

Tod oder schwere Verletzung sind möglich.



#### VORSICHT

Geringfügige oder mäßige Verletzung ist möglich.

#### ACHTUNG

Schäden am Produkt oder der Umgebung sind möglich.



#### Hinweis

Wichtige Information.



#### Tipp

Nützliche Zusatzinformation bzw. Anwendungstipp.

## 4 Gerät

### 4.1 Lieferumfang

Standard-Lieferumfang:

- 1 Hochspannungs-Isolationsmessgerät mit fest angeschlossenen Messleitungen und Prüfspitzen, 2 Krokodilklemmen (5 kV-Ausführung) und Batterieeinschub inklusive Batterien
- 1 Tragriemen
- 1 Bedienungsanleitung

### 4.2 Optionales Zubehör

Einige Messungen erfordern optionales Zubehör:

- Kalibrieradapter ISO-Kalibrator 1 (M662A)
- Krokodilclips KY 5000A (Z580B)
- Guardleitungen Guard 5000A (Z580C)
- Verlängerungskabel Leadex 5000 (Z580D)
- F2000 D Universaltragetasche (Z700D)

### 4.3 Bedeutung der Symbole auf dem Gerät



Warnung vor einer Gefahrenstelle  
(Achtung Dokumentation beachten)



Vorsicht Hochspannung!  
Es liegt eine lebensgefährliche Hochspannung von bis zu 5 kV an den Prüfspitzen an.

#### CAT II/III/IV

Messkategorie II/III/IV



Durchgängige doppelte oder verstärkte Isolierung

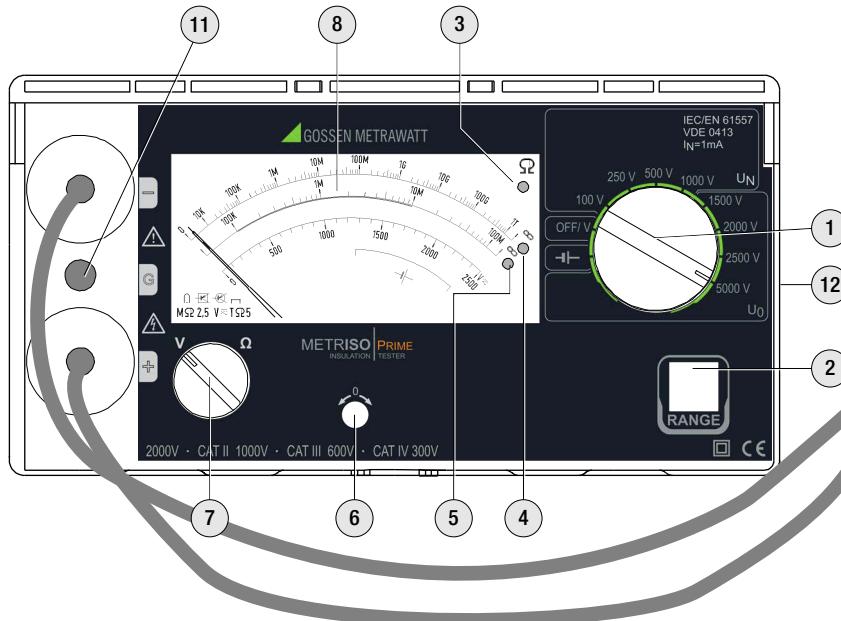


Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden,  
siehe Kap. 14.



Europäische Konformitätskennzeichnung

## 4.4 Geräteübersicht



1 Bereichsschalter für Prüfspannung, Batterietest und Abschaltung der Stromversorgung

### ACHTUNG

#### Zwischenschalterstellungen nicht definiert.

Inkorrekte Einstellung. Falsche Messergebnisse.

- Stellen Sie den Bereichsschalter exakt auf die Positionen.

2 Schalter **RANGE** für Messbereichsumschaltung

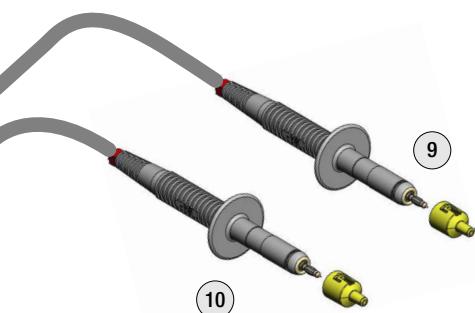
3 Signal-LED  $\Omega$ : grün = Messung OK  
aus = Messung ungültig, Batterie zu schwach

### ACHTUNG

#### Falscher Anschluss Verlängerungsleitung Leadex 5000 (Z580D).

Schäden am Gerät und am Zubehör.  
Falsche Messergebnisse.

- Schließen Sie Leadex 5000 (Z580D) nur an die +Messleitung an.



4 LED leuchtet: Messbereich bzw. Skala bis 1 TΩ gewählt

5 LED leuchtet: Messbereich bzw. Skala bis 100 MΩ gewählt

6 Stellschraube für mechanische Nullpunkteinstellung

7 Funktionsschalter für Spannungs- oder Isolationswiderstandsmessung

8 Analoganzeige

9 Prüfspitze der -Messleitung mit Sicherheitskappe

10 Prüfspitze der +Messleitung mit Sicherheitskappe

11 Anschluss für Guardleitung (Zubehör Guard 5000A (Z580C))

12 Batterieeinschub

## 4.5 Analoganzeige

Die logarithmische Darstellung der oberen Widerstandsskala ermöglicht eine schnelle Erkennung der Größenordnung.

Um bei der Schutzmaßnahmenprüfung die erforderliche Genauigkeit zu erzielen, ermöglicht die Taste **RANGE** ein Umschalten zu dem gedehnten unteren Messbereich  $100\text{ k}\Omega \dots 100\text{ M}\Omega$ .

Die zwei orangefarbenen LEDs (4) und (5), jeweils am rechten Skalenende, signalisieren, welcher der beiden Widerstandsmessbereiche gerade aktiv ist.

Die Signal-LED  $\Omega$  leuchtet grün, sofern die Isolationsmessung gültig ist. Leuchtet dieselbe LED nicht, so bedeutet dies, dass die Prüfspannung nicht erreicht wurde. Machen Sie einen Batterietest und ersetzen Sie ggf. die Batterien (siehe Kap. 10.2).

Die beiden unteren Skalen sind für Spannungsmessung und Batterietest.

## 4.6 Relevante Normen

IEC 61010-1 DIN EN 61010-1 VDE 0411-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEC 61010-031 DIN EN 61010-031 VDE 0411-031	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 31: Sicherheitsbestimmungen für handgehaltenes Messzubehör zum elektrischen Messen und Prüfen
IEC 61010-2-030 DIN EN 61010-2-030 VDE 0411-2-030	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-030: Besondere Bestimmungen für Prüf- und Messstromkreise
IEC 61557-1 IEC 61557-2 DIN EN 61557-1 DIN EN 61557-2 VDE 0413-1 VDE 0413-2	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 1 – Allgemeine Anforderungen Teil 2 – Isolationswiderstand
IEC 61326-1 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)

## 4.7 Technische Kennwerte

### Isolationswiderstand

Skala/ Norm	Mess- bereich	Nenn- gebräuchs- bereich	Nenn-/Testspan- nung $U_N / U_T$	Nenn-/Test- strom $I_N / I_T$	Eigen- unsicher- heit <sup>1)</sup>	Betriebs- messab- weichung
1 VDE0413	100 $\text{k}\Omega$ ... 100 M $\Omega$	100 k $\Omega$ ... 10 M $\Omega$	100 V 250 V 500 V 1000 V	1 mA	$\pm 2,5\%$	$\pm 30\%$ vom Messwert
2	10 k $\Omega$ ... 1 T $\Omega$	100 k $\Omega$ ... 100 G $\Omega$	100 V/1500 V 250 V/2000 V 500 V/2500 V 1000 V/5000 V	1 mA/0,7 mA 1 mA/0,5 mA 1 mA/0,4 mA 1 mA/0,1 mA	$\pm 5\%$	

### Einschaltverhalten bei der Messung des Isolationswiderstands

Einstellzeit

$< 100\text{ G}\Omega$ :  $< 3\text{ s}$ ;  $> 100\text{ G}\Omega$ :  $< 8\text{ s}$

gilt auch bei Wechsel der Prüfspannung bzw.  
der Messbereiche

### Gleich- und Wechselspannung

Messbereich	Frequenz	Innen- widerstand	max. zulässige Spannung	Eigen- unsicherheit <sup>1)</sup>
0 ... 2000 V <sub>DC/AC</sub>	15 Hz ... 500 Hz	5 M $\Omega$	2200 V <sub>DC/AC</sub> max. 10 s	$\pm 5\%$

### Schutzeinrichtungen

Anschluss	Innen- widerstand	max. zulässige Spannung	Schutzeinrichtungen
–Messleitung	—	gegen +Messleitung / Guardleitung: 2000 V <sub>DC/AC</sub> max. 10 s	über Schutzdioden auf Masse gelegt
+Messleitung Isolationsmessung	—	gegen –Messleitung / Gu- ardleitung: 2000 V <sub>DC/AC</sub> max. 10 s	Dioden der Hochspan- nungskaskade, Kalteiter <sup>2)</sup> und Vorwiderstände
Guardleitung	zwischen Guard und Messleitung 90 k $\Omega$	gegen Messleitung: 2000 V <sub>DC/AC</sub> max. 10 s	Kalteiter <sup>2)</sup> und Vorwiderstände
Batterie	—	10 V	Verpolschutz durch Dioden

<sup>1)</sup> bezogen auf Skalenlänge 97,5 mm (100 M $\Omega$ -Bereich) bzw. 109,8 mm (1 T $\Omega$ -Bereich)

<sup>2)</sup> Abkühlzeit des Kalteiters bis zum Beginn der neuen Messung:  
mindestens 2 min müssen eingehalten werden!

**Anzeige**

Messwerk Drehspulmesswerk mit Kernmagnet  
Skalenlänge 111,5 mm (längste Skala)

**Referenzbedingungen**

Umgebungs-temperatur +23 °C ±2 K  
relative Luftfeuchte 40% ... 60%  
Frequenz der Messgröße 50 Hz ±10 Hz (bei Spannungsmessung)

Kurvenform der Netzspannung Sinus, Abweichung zwischen Effektiv- und Gleichrichtwert < 1%

Batteriespannung 8 V ±1%  
Gebrauchslage waagrecht

**Stromversorgung**

Batterien 6 × 1,5-V-Monozelle/D LR20  
Arbeitsbereich 6 V ... 10 V  
Betriebsdauer Batterie 600 Messungen bei 1000 V Prüfspannung mit Messwiderstand von 1 MΩ, 12000 Messungen bei 500 V Prüfspannung mit Messwiderstand von 500 kΩ, je 5 s Messung – 25 s Pause

**Umgebungsbedingungen**

Arbeitstemperatur-bereich 0 °C ... + 40 °C  
Lagertemperatur-bereich -20 °C ... +60 °C (ohne Batterien)  
relative Luftfeuchte max. 75%, Betauung ist auszuschließen  
Höhe über NN bis zu 2000 m

**Elektrische Sicherheit**

Schutzklasse II  
Prüfspannung 8,5 kV<sub>AC</sub>  
Messkategorie 1000 V CAT II, 600 V CAT III, 300 V CAT IV  
Nennspannung U<sub>N</sub> 1000 V  
Leerlaufspannung U<sub>0</sub> 5000 V  
Verschmutzungsgrad 2

**Elektromagnetische Verträglichkeit EMV**

Produktnorm DIN EN 61326-1

Störaussendung		Klasse
EN 55022		B
<b>Störfestigkeit</b>	Prüfwert	Leistungsmerkmal
EN 61000-4-2	Kontakt/Luft - 4 kV/8 kV	B
EN 61000-4-3	10 V/m	B

**Mechanischer Aufbau**

Abmessungen B × T × H: 290 mm × 250 mm × 140 mm  
Gewicht 3,4 kg mit Batterien  
Schutzart IP 52  
(Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern: staubgeschützt;  
Schutz gegen Eindringen von Wasser: Tropfen (15° Neigung) )

**Einschaltverhalten bei der Messung des Isolationswiderstands**

Einstellzeit < 100 GΩ: < 3 s; > 100 GΩ: < 8 s  
gilt auch bei Wechsel der Prüfspannung bzw.  
der Messbereiche

## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 Batterien einsetzen

- ✓ Funktionsschalter steht in Position **V**.
- ✓ Bereichsschalter steht in Position **OFF/V**.
- ✓ Das Gerät ist von allen externen Stromkreisen vollständig getrennt.
- ⇒ Schrauben Sie den Batterieeinschub heraus.
- ⇒ Trennen Sie den Batterieclip ab.
- ⇒ Ziehen Sie den Batteriehalter aus dem Batterieeinschub heraus.
- ⇒ Setzen Sie Batterien (Typ gemäß Angabe in Kap. 4.7) der richtigen Polung entsprechend den Symbolen in den Batteriehalter ein.
- ⇒ Schieben Sie den Batteriehalter wieder in den Batterieeinschub ein.
- ⇒ Drücken Sie den Batterieclip wieder auf die Kontakte, beachten Sie bitte hierbei die Polung.
- ⇒ Setzen Sie den Batterieeinschub wieder richtig in das Gehäuse (Schrift lesbar) ein und schrauben Sie diesen fest.
- ⇒ Führen Sie einen Batterietest zur Kontrolle aus. Siehe Kap. 10.2.

### 5.2 Prüfgerät ein- und ausschalten

Solange der Funktionsschalter auf **Ω** steht und der Bereichsschalter nicht in Stellung **OFF/V** steht, bleibt das Prüfgerät eingeschaltet.

## 6 Anwendung der Prüfspitzen

maximale Bemessungsspannung	300 V	600 V	1000 V	5000 V
Messkategorie	CAT IV	CAT III	CAT II	—
mit aufgesteckter Sicherheitskappe	•	•	—	—
ohne aufgesteckte Sicherheitskappe	—	—	•	•

Für die Kontaktierung in 4-mm-Buchsen müssen Sie die Sicherheitskappen entfernen, indem Sie mit einem Gegenstand (z. B. zweite Prüfspitze) den Schnappverschluss der Sicherheitskappe aushebeln.

## 7 Messen von Gleich- und Wechselspannungen

Mit diesem Prüfgerät können Sie Gleichspannungen und sinusförmige Wechselspannungen mit Frequenzen zwischen 15 ... 500 Hz messen. Die Messung der Spannung dient vor einer Isolationswiderstandsmessung zur Prüfung der Spannungsfreiheit sowie der automatischen Entladung kapazitiver Prüfobjekte. Das Absinken der Spannung ist auf der Anzeige sichtbar. Unabhängig von der Polarität der Anschlüsse ist bei Gleichspannungsmessungen der Zeigerausschlag des Instruments immer positiv. Die Wechselspannung wird als Effektivwert angezeigt.



### Hinweis

Die Spannungsmessung ist batterieunabhängig.  
Wir empfehlen, das Gerät trotzdem nur mit Batterien zu betreiben.

- ⇒ Bringen Sie den Funktionsschalter in Position **V**.
- ⇒ Kontrollieren Sie, ob der Zeiger in Ruhestellung auf die Marke **0** der **V-Skala** zeigt. Nach Bedarf stellen Sie diesen mit der Stellschraube für den mechanischen Nullpunkt nach.
- ⇒ Der Bereichsschalter ist für die Spannungsmessung ohne Bedeutung, wir empfehlen jedoch die Stellung **OFF/V**.
- ⇒ Tasten Sie die Messstelle mit den beiden Prüfspitzen ab.
- ⇒ Lesen Sie den Messwert auf der **V-Skala** ab.

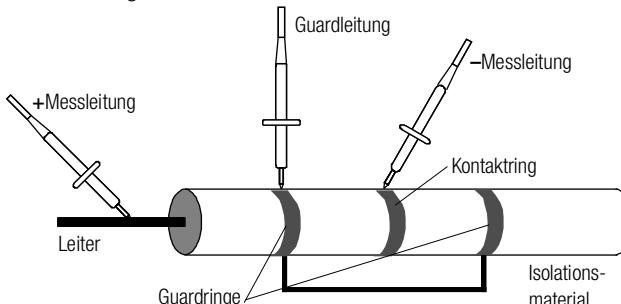
## 8 Messen des Isolationswiderstandes

Verwenden Sie bei Messungen im Bereich von  $100\text{ G}\Omega$  ( $10\text{ G}\Omega$ ) ...  $1\text{ T}\Omega$  den Guardanschluss. Siehe Kap. 8.1.

### 8.1 Messung mit Guardleitung (mit Zubehör Guard 5000A)

Das Messen von sehr hochohmigen Widerständen bedingt äußerst geringe Messströme und kann durch Einflüsse wie elektromagnetische Felder, Feuchte oder Oberflächenströme problematisch sein. Es ist deshalb auf einen sauberer Messaufbau zu achten.

Bei Messungen im Bereich von  $100\text{ G}\Omega$  ( $10\text{ G}\Omega$ ) ...  $1\text{ T}\Omega$  muss eine Guardleitung verwendet werden, um zu verhindern, dass Oberflächenströme das Messergebnis verfälschen. Die Guardringe verhindern, dass ein Strom an der Oberfläche des Isolationsmaterials von der +Messleitung zur -Messleitung fließt, statt durch das Isolationsmaterial selbst.



- ❖ Stecken Sie den Stecker der Guardleitung in die vorgesehene Buchse am Prüfgerät.
- ❖ Befestigen Sie die Krokodilklemme auf der Prüfspitze der Guardleitung.
- ❖ Klemmen Sie die Krokodilklemme auf den zwischen den beiden Messpunkten liegenden Guardring des zu messenden Isolationsmaterials auf.
- ❖ Für den Messablauf siehe Kap. 8.2.



#### Hinweis

Als Guardringe können folgende Materialien verwendet werden: Alufolie, Kupferfolie oder metallische Schlauchklemmen.

## 8.2 Messvorgang

### GEFAHR



Stromschlag durch kapazitiv geladene Prüfobjekte.

Lebensgefahr!

Kapazitive Prüfobjekte, z. B. Kabel, können sich je nach gewählter Nennspannung bis auf ca. 5000 V aufladen.

- Berühren Sie nie die leitenden Enden der Prüfspitzen.
- Entladen Sie den Prüfling kontrolliert nach jeder Messung. Siehe Vorgehensweise unten.
- Nutzen Sie wenn möglich die mitgelieferten Krokodilklemmen, um den Prüfling zu kontaktieren.

### ACHTUNG

Überspannungseinfluss

Ansprechen der reversiblen Sicherung (Kaltleiter) nach einer Überspannung bzw. Fremdspannung.

Schäden am Gerät.

- Halten Sie eine Abkühlzeit von mindestens 2 Minuten ein.

Für die Messung stehen zwei Messbereiche zur Verfügung:  $10\text{ k}\Omega$  ...  $1\text{ T}\Omega$  und  $100\text{ k}\Omega$  ...  $100\text{ M}\Omega$ . Wählen Sie  $100\text{ k}\Omega$  ...  $100\text{ M}\Omega$ , wenn Sie mit der nach der Schutzmaßnahmenprüfung erforderlichen höheren Genauigkeit messen möchten.

- ✓ Das Messobjekt ist spannungsfrei. Überprüfung siehe Kap. 7.
- ❖ Stellen Sie den Funktionsschalter in Stellung  $\Omega$ , um die Prüfspannung zu aktivieren.
- ❖ Mit der Taste **RANGE** kann der Anzeigebereich vorgewählt werden:
  - $10\text{ k}\Omega$  ...  $1\text{ T}\Omega$  oder
  - $100\text{ k}\Omega$  ...  $100\text{ M}\Omega$ . Ist dieser Bereich gewählt, leuchtet die LED (5).
- ❖ Je nach Nennspannung des Prüfobjektes wählen Sie mit dem Bereichsschalter die erforderliche Nennspannung  $100\text{ V}$ ,  $250\text{ V}$ ,  $500\text{ V}$ ,  $1000\text{ V}$ ,  $1500\text{ V}$ ,  $2000\text{ V}$ ,  $2500\text{ V}$  oder  $5000\text{ V}$ .

Die LED (4) signalisiert durch Leuchten, dass der obere Messbereich 10 kΩ ... 1 TΩ eingeschaltet ist.

- ▷ Tasten Sie die Messstelle mit den beiden Prüfspitzen ab und warten Sie, bis der Zeiger eingeschwungen ist. Dies kann je nach Prüfobjekt wenige Sekunden bis zu einer halben Minute dauern, wenn z. B. große Kapazitäten (lange Leitungen) aufgeladen werden müssen.
- ▷ Lesen Sie den gemessenen Wert auf der oberen Skala ab. Sofern die Signal-LED **Ω** (3) grün leuchtet, ist die Isolationsmessung gültig. Leuchtet dieselbe LED nicht, so bedeutet dies, dass die Prüfspannung nicht erreicht wurde. Machen Sie einen Batterietest, siehe Kap. 10.2.
- ▷ Entladen Sie den Prüfling:  
Schalten Sie den Funktionsschalter in Position **V**. Kontaktieren Sie den Prüfling so lange bis das Messwerk 0 V anzeigt.  
Polen Sie bei der Entladung den Prüfling nicht um. Dies beschädigt das Gerät.

### 8.3 Beurteilung der Messwerte

Damit die in den DIN VDE-Bestimmungen geforderten Grenzwerte des Isolationswiderstandes keinesfalls unterschritten werden, müssen Sie die Eigenabweichung und Einflusseffekte des Isolationsmessgerätes berücksichtigen.

Aus der folgenden Tabelle können Sie die erforderlichen Mindestanzeigewerte für Isolationswiderstände ermitteln, die unter Berücksichtigung der maximalen Betriebsmessabweichung des Geräts (bei Nenngebrauchsbedingungen) angezeigt werden müssen, um die geforderten Grenzwerte nicht zu unterschreiten. Zwischenwerte können Sie interpolieren.

Die Tabelle gilt für Prüfspannungen von 100 V ... 1000 V.

Skala 100 kΩ ... 100 MΩ			
Grenzwert [kΩ]	Anzeigewert [kΩ]	Grenzwert [MΩ]	Anzeigewert [MΩ]
100	130	1	1,3
200	260	2	2,6
300	400	3	4
400	550	4	5,5
500	700	5	7

## 9 Lagerung und Transport

### ACHTUNG

#### Unbeabsichtigtes Einschalten

Schäden am Produkt.  
Batterieentleerung.

- Stellen Sie den Funktionsschalter in Stellung **V** und den Bereichsschalter in die Position **OFF/V**

### ACHTUNG

#### Unsachgemäße Lagerung

Schäden am Produkt und Messabweichungen durch Umwelteinflüsse.

- Lagern Sie das Gerät geschützt und nur innerhalb der zulässigen Umweltbedingungen. Die Umweltbedingungen (Temperaturen, Feuchtigkeit usw.) finden Sie im Kap. 4.7.
- Entfernen Sie vor längeren Betriebspausen (z. B. Urlaub) die Batterien. Hierdurch verhindern Sie Tiefentladung oder Auslaufen der Batterien, welches unter ungünstigen Umständen zur Beschädigung Ihres Gerätes führen kann.

### ACHTUNG

#### Unsachgemäßer Transport

Schäden am Produkt und Messabweichungen.

- Transportieren Sie das Gerät nur innerhalb der zulässigen Umweltbedingungen (Temperaturen, Feuchtigkeit usw.), siehe Kap. 4.7.
- Zum Schutz empfehlen wir die für das Gerät verfügbare Tasche; Details finden Sie im Datenblatt des Geräts.

## 10 Wartung

### 10.1 Reinigung



#### GEFAHR

##### Lebensgefahr durch Stromschlag!

Das Gerät und sein Zubehör werden mit elektrischem Strom betrieben, daher besteht grundsätzlich die Gefahr eines elektrischen Schlags. Dieser kann tödlich sein oder schwere Verletzungen verursachen.

- Das Gerät, das Zubehör und alle angeschlossenen Leiter müssen vor Beginn und während der Reinigung spannungsfrei sein. Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es dafür von der Stromversorgung.
- Tauchen Sie das Gerät/das Zubehör niemals in Wasser oder andere Flüssigkeiten ein.
- Fassen Sie das Gerät/das Zubehör nie mit nassen Händen an.

#### ACHTUNG

##### Unpassende Reinigungsmittel

Unpassende Reinigungsmittel, z. B. aggressive oder scheuernde Mittel, verursachen Schäden am Gerät/Zubehör.

- Verwenden Sie zur Reinigung ein leicht mit Wasser angefeuchtetes Tuch.
- Verwenden Sie keine Putz-, Scheuer- oder Lösungsmittel.

Achten Sie auf saubere Oberflächen am Gerät und Zubehör.

### 10.2 Batterien testen und ersetzen

Sie müssen die Batterien durch neue ersetzen:

- wenn sich der Zeiger in der Bereichsschalterstellung Batterietest nicht mehr innerhalb der Skala mit dem Batteriesymbol bewegt.
- wenn die Signal-LED bei der jeweils gewünschten Prüfspannung nicht mehr grün leuchtet.

Gehen Sie dazu wie in der Inbetriebnahme beschrieben vor, siehe Kap. 5.1. Tauschen Sie dabei immer den kompletten Batteriesatz!

Sie können außerdem einen Batterietest ausführen. Hierzu muss der Bereichsschalter kurzfristig in die Stellung **4-** gebracht werden.

Der Ausschlag des Zeigers innerhalb der Skala **4-** für Batterietest informiert über den Zustand der Batterien bei einer durchschnittlichen Belastung von 1000 V Prüfspannung. Die Stellung des Funktionsschalters bleibt hierbei unberücksichtigt. Das linke Ende der Skala steht für minimal erforderliche Versorgungsspannung, das rechte Ende für maximal verfügbare Versorgungsspannung.



#### Hinweis

Schlägt der Zeiger nur in den Bereich minimaler Spannungsversorgung aus, müssen Sie die Batterien austauschen.

### 10.3 Kalibrierung

Der Gebrauch Ihres Geräts und die dabei auftretende Beanspruchung beeinflussen das Gerät und führen zu Abweichungen von der zugesicherten Genauigkeit.

Bei hohen Anforderungen an die Messgenauigkeit sowie starker Beanspruchung (z.B. stärkere klimatische oder mechanische Beanspruchungen) empfehlen wir ein relativ kurzes Kalibrierintervall von 1 Jahr. Ist dies nicht der Fall, reicht in der Regel ein Kalibrierintervall von 2-3 Jahren.

Für Kalibrierungen wenden Sie sich bitte an die GMC-I Service GmbH, siehe Kap. 12.

## 11 Reparatur

Sollte Ihr Gerät eine Reparatur benötigen, wenden Sie sich bitte an unseren Service, siehe Kap. 12.



### Hinweis

#### Verlust von Gewährleistungsansprüchen und Garantieansprüchen

Eigenmächtige konstruktive Änderungen am Gerät sind verboten. Dies beinhaltet auch das Öffnen des Geräts.

Falls feststellbar ist, dass das Gerät durch nicht autorisiertes Personal geöffnet wurde, werden keinerlei Gewährleistungsansprüche betreffend Personensicherheit, Messgenauigkeit, Konformität mit den geltenden Schutzmaßnahmen oder jegliche Folgeschäden durch den Hersteller gewährt.

Durch Beschädigen oder Entfernen des Garantiesiegels verfallen jegliche Garantieansprüche.

Das Gerät darf nur durch autorisierte Fachkräfte repariert bzw. geöffnet werden, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut sind. Originalersatzteile dürfen nur durch autorisierte Fachkräfte eingebaut werden.

## 12 Kontakt, Support und Service

Gossen Metrawatt GmbH erreichen Sie direkt und unkompliziert, wir haben eine Nummer für alles! Ob Support, Schulung oder individuelle Anfrage, hier beantworten wir jedes Anliegen:

+49 911 8602-0

Montag – Donnerstag: 08:00 Uhr – 16:00 Uhr  
Freitag: 08:00 Uhr – 14:00 Uhr

auch per E-Mail erreichbar: [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)

Sie bevorzugen Support per E-Mail?

Mess- und Prüftechnik: [support@gossenmetrawatt.com](mailto:support@gossenmetrawatt.com)

Industrielle Messtechnik: [support.industrie@gossenmetrawatt.com](mailto:support.industrie@gossenmetrawatt.com)

Schulungen und Seminare können Sie ebenfalls per E-Mail und online anfragen:

[training@gossenmetrawatt.com](mailto:training@gossenmetrawatt.com)

<https://www.gossenmetrawatt.com/training>



Für Reparaturen, Ersatzteile und Kalibrierungen\* wenden Sie sich bitte an die GMC-I Service GmbH:

+49 911 817718-0

[service@gossenmetrawatt.com](mailto:service@gossenmetrawatt.com)

[www.gmci-service.com](http://www.gmci-service.com)

Beuthener Straße 41

90471 Nürnberg

Deutschland



\* DAkkS-Kalibrierlabor nach DIN EN ISO/IEC 17025.  
Bei der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH unter der Nummer D-K-15080-01-01 akkreditiert.

## 13 CE-Erklärung

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der geltenden EU-Richtlinien und nationalen Vorschriften. Dies bestätigen wir durch die CE-Kennzeichnung. Sie erhalten die CE-Erklärung auf Anfrage.

## 14 Entsorgung und Umweltschutz

Mit der sachgemäßen Entsorgung leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt und zum schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen.

### ACHTUNG

#### Umweltschäden

Bei nicht sachgerechter Entsorgung entstehen Umweltschäden.

Befolgen Sie die Informationen zu Rücknahme und Entsorgung in diesem Kapitel.

### 14.1 Entsorgung von Altgeräten, Batterien und Akkus

Altgeräte sowie Batterien und Akkus enthalten wertvolle Rohstoffe, die wiederverwendet werden können, mitunter aber auch gefährliche Stoffe, die der Gesundheit und der Umwelt schweren Schaden zufügen können, so dass diese korrekt zu verwerten und entsorgen sind.



Das nebenstehende Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern verweist auf die gesetzliche Verpflichtung des Besitzers bzw. Endnutzers, Altgeräte sowie Batterien und Akkus nicht mit dem unsortierten Siedlungsabfall ("Hausmüll") zu entsorgen. Die Batterien und Akkus sind dem Altgerät (wo möglich) zerstörungsfrei zu entnehmen und das Altgerät sowie die Batterien und Akkus getrennt zur Entsorgung abzugeben. Der Typ und das chemische System der Batterie bzw. des Akkus ergeben sich aus deren Kennzeichnung. Sind die chemischen Zeichen "Pb" für Blei, "Cd" für Cadmium oder "Hg" für Quecksilber genannt, so überschreitet die Batterie bzw. der Akku den Grenzwert für das jeweilige Metall. Sie sind zur Einhaltung der jeweils lokal anwendbaren Vorgaben und deren korrekten Umsetzung vor Ort verpflichtet. Informationen hierzu sind z. B. bei den zuständigen Behörden oder den lokalen Vertreibern erhältlich.

Beachten Sie auch die Eigenverantwortung des Besitzers bzw. Endnutzers im Hinblick auf das Löschen personenbezogener Daten und ggf. weiterer sensibler Daten auf den zu entsorgenden Altgeräten vor dessen Abgabe.

### 14.2 Entsorgung von Verpackungsmaterialien

Verpackungen und deren Teile sind vom unsortierten Siedlungsabfall ("Hausmüll") getrennt korrekt zu entsorgen. Sie sind zur Einhaltung der jeweils lokal anwendbaren Vorgaben und deren korrekten Umsetzung vor Ort verpflichtet. Informationen hierzu sind z. B. bei den zuständigen Behörden oder den lokalen Vertreibern erhältlich.

Für den Fall, dass Sie einen Service bzw. Kalibrierdienst in Anspruch nehmen möchten, empfehlen wir die Verpackungen vorerst nicht zu entsorgen.



### WARNUNG

#### Erstickungsgefahr durch Folien und andere Verpackungsmaterialien

Kinder und andere gefährdete Personen können ersticken, wenn Sie sich in Verpackungsmaterialien bzw. deren Teile oder Folien einwickeln oder sich diese über den Kopf ziehen oder diese verschlucken.

- Halten Sie die Verpackungsmaterialien bzw. deren Teile und Folien fern von Babys, Kindern und anderen gefährdeten Personen.

### 14.3 Regelungen für die Bundesrepublik Deutschland

Die folgenden Ausführungen beziehen sich grundsätzlich auf die Rechtslage in der Bundesrepublik Deutschland.

#### Altgeräte, elektrisches oder elektronisches Zubehör, sowie Batterien bzw. Akkus

Sie können Ihr in Deutschland genutztes Altgerät, elektrisches oder elektronisches Zubehör sowie Batterien und Akkus unter Einhaltung der geltenden Vorgaben, insbesondere des Verpackungs- und Gefahrgutrechts, unentgeltlich zur Entsorgung an Gossen Metrawatt GmbH bzw. den beauftragten Dienstleister zurückgeben. Batterien und Akkus sind im entladenen Zustand bzw. mit angemessenen Vorsorgemaßnahmen gegen

Kurzschlüsse abzugeben. Nähere Informationen zur Rücknahme finden Sie auf unserer Website.

#### **Umgang mit Verpackungsmaterial**

Die Rücknahme sog. nicht systembeteiligungspflichtiger Verpackungen erfolgt durch den beauftragten Dienstleister. Nähere Informationen zur Rücknahme finden Sie auf unserer Website.

---

© Gossen Metrawatt GmbH

Erstellt in Deutschland • Änderungen / Irrtümer vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet

Alle Handelsmarken, eingetragenen Handelsmarken, Logos, Produktbezeichnungen und Firmennamen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.  
All trademarks, registered trademarks, logos, product names, and company names are the property of their respective owners.

Gossen Metrawatt GmbH  
Südwestpark 15  
90449 Nürnberg  
Germany

Telefon +49 911 8602-0  
Telefax +49 911 8602-669  
E-Mail [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)  
[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)