www.janitza.de

Dok Nr. 2.057.012.1.e 05/2023

Power Quality Analyser

UMG 103-CBM

(ab Firmware 2.0)

Benutzerhandbuch und technische Daten



Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 6
35633 Lahnau, Deutschland
Support Tel. +49 6441 9642-22
info@janitza.de | www.janitza.de

Janitza®

UMG 103-CBM

Power Quality Analyser
Messgerät zur Erfassung von Energiemessgrößen

Dok.-Nr.: 2.057.012.1.e
Stand: 05/2023
Die deutsche Version ist die Originalausführung der Dokumentation

Technische Änderungen vorbehalten

Die Inhalte unserer Dokumentation wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt und entsprechen unserem derzeitigen Informationsstand. Dennoch weisen wir darauf hin, dass die Aktualisierung dieses Dokuments nicht immer zeitgleich mit der technischen Weiterentwicklung unserer Produkte durchgeführt werden kann. Informationen und Spezifikationen können jederzeit geändert werden.
Bitte informieren Sie sich über die aktuelle Version unter *www.janitza.de.*

INHALTSVERZEICHNIS

1. Hinweise zum Gerät und Benutzerhandbuch 8

1. 1 Haftungsausschluss 8
1. 2 Urheberrechtsvermerk 8
1. 3 Technische Änderungen 8
1. 4 Über dieses Benutzerhandbuch 8
1. 5 Defektes Gerät/Entsorgung 9

2. Sicherheit 10

2. 1 Darstellung der Warn- und Sicherheitshinweise 10
2. 2 Gefahrenstufen 10
2. 3 Produktsicherheit 11
2. 4 Gefahren im Umgang mit dem Gerät 11
2. 5 Elektrotechnisch qualifiziertes Personal 12
2. 6 Gewährleistung bei Schäden 12
2. 7 Sicherheitshinweise zum Umgang mit Stromwandlern 12

3. Produktbeschreibung 14

3. 1 Gerätebeschreibung 14
3. 2 Eingangskontrolle 14
3. 3 Bestimmungsgemäße Verwendung 15
3. 4 Leistungsmerkmale 16
3. 5 EU-Konformitätserklärung 16
3. 6 FCC-Konformitätserklärung 16
3. 7 Lieferumfang 17
3. 8 Lieferbares Zubehör 17
3. 9 Messverfahren 18
3. 10 Messwandler 18
3. 11 Bedienkonzept 18
3. 12 Netzanalysesoftware GridVis® 18

4. Aufbau des Geräts 20

4. 1 Gerätefront und Bedienelemente 20
4. 2 Leuchtdioden - Anzeige 21
4. 3 Kennzeichnung des Geräts (Typenschild) 22

5. Montage 24

5. 1 Einbauort 24
5. 2 Einbaulage 24

6. Netzsysteme 25

7. Installation **26**
7. 1 Nennspannungen 26
7. 1. 1 Dreiphasen-Vierleiternetz mit geerdetem Neutralleiter 26
7. 2 Trennschalter 27
7. 3 Versorgungsspannung 27
7. 4 Spannungsmessung 28
7. 4. 1 Überspannung 29
7. 4. 2 Frequenz 29
7. 4. 3 Anschlussvarianten Spannungs-messung 29
7. 5 Strommessung 30
7. 5. 1 Anschlussvarianten Strommessung 31
7. 5. 2 Amperemeter 32
7. 5. 3 Stromrichtung 32
7. 5. 4 Summenstrommessung 32

8. Anschluss und PC-Verbindungen **34**
8. 1 Anschlussvarianten 34
8. 2 RS485-Schnittstelle 35
8. 3 Abschirmung 35
8. 4 Bus-Struktur 36
8. 5 Abschlusswiderstände 36

9. Konfiguration **38**
9. 1 Strom- und Spannungswandler 38
9. 2 Geräteadressen 39
9. 3 RS485 39

10. Inbetriebnahme **40**
10. 1 Mess- / Versorgungsspannung 40
10. 2 Messstrom 41
10. 3 Drehfeldrichtung 42
10. 3. 1 Grundlagen Zeigerdiagramm 42
10. 3. 2 Kontrolle der Spannungs- und Stromeingänge mittels Zeigerdiagramm 43
10. 4 Kontrolle der Leistungsmessung 44
10. 5 Messung prüfen 44
10. 6 Einzelleistungen prüfen 44
10. 7 Summenleistungen prüfen 44
10. 8 Energiezähler - Minimum- und Maximumwerte löschen 45
10. 9 Messbereichsüberschreitung 45

10. 10 „Schleppzeiger“-Funktion 46
10. 11 Interne Synchronisation 46
10. 12 Externe Synchronisation 47
10. 13 Aufzeichnung der Messwerte 49
10. 14 Vergleicher 50

11. Service und Wartung 51
11. 1 Instandsetzung und Kalibrierung 51
11. 2 Frontfolie 51
11. 3 Service 51
11. 4 Batterie 51
11. 5 Gerätejustierung 51
11. 6 Firmware-Update 52

12. Vorgehen im Fehlerfall 53

13. Technische Daten 54
13. 1 Technische Daten 54
13. 2 Messgenauigkeit 57
13. 3 Modbusadressen häufig benutzter Messwerte 58
13. 3. 1 Zahlenformate 59
13. 3. 2 Hinweis zum Speichern von Messwerten und Konfigurationsdaten 59
13. 4 Maßbilder 60
13. 5 Anschlussbeispiel 61

1. Hinweise zum Gerät und Benutzerhandbuch

1.1 Haftungsausschluss

Die Beachtung der Informationsprodukte zu den Geräten ist Voraussetzung für den sicheren Betrieb und um angegebene Leistungsmerkmale und Produkteigenschaften zu erreichen.

Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die durch Nichtbeachtung der Informationsprodukte entstehen, übernimmt die Janitza electronics GmbH keine Haftung.

Sorgen Sie dafür, dass Ihre Informationsprodukte leserlich zugänglich sind.

1.2 Urheberrechtsvermerk

© 2021 - Janitza electronics GmbH - Lahnau.
Alle Rechte vorbehalten.

Jede, auch auszugsweise, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung dieses Informationsprodukts ist verboten.

Alle Markenzeichen und ihre daraus resultierenden Rechte gehören den jeweiligen Inhabern dieser Rechte.

1.3 Technische Änderungen

- Achten Sie darauf, dass Ihr Gerät mit dem Benutzerhandbuch übereinstimmt.
- Dieses Benutzerhandbuch ist gültig für das UMG 103-CBM.
- Lesen und verstehen Sie zunächst produktbegleitende Dokumente.
- Halten Sie produktbegleitende Dokumente während der gesamten Lebensdauer verfügbar und geben Sie diese gegebenenfalls an nachfolgende Benutzer weiter.
- Informieren Sie sich über Geräte-Revisionen und die damit verbundenen Anpassungen der produktbegleitenden Dokumentation auf www.janitza.de.

1.4 Über dieses Benutzerhandbuch

Haben Sie Fragen, Anregungen oder Verbesserungsvorschläge zum Benutzerhandbuch, informieren Sie uns bitte per E-Mail: info@janitza.de.

INFORMATION

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt das UMG 103-CBM und liefert Informationen zum Betrieb des Geräts.
Beachten Sie zu diesem Benutzerhandbuch auch die weiterführende Dokumentation, wie:
- Installationsanleitung.
- Datenblatt.
- Sicherheitshinweise.
- Online-Hilfe zur Netzvisualisierungs-Software GridVis®.

1.5 Defektes Gerät/Entsorgung

Bevor Sie **defekte Geräte, Module oder Komponenten** zur Überprüfung zurück an den Hersteller senden:
· Kontaktieren Sie den Support des Herstellers.
· Versenden Sie Geräte, Module oder Komponenten komplett mit Zubehör.
· Berücksichtigen Sie hierbei die Transportbedingungen.

INFORMATION

Defekte oder beschädigte Geräte senden Sie bitte zurück an die Janitza electronics GmbH unter Berücksichtigung der Versandvorschriften für Luftfracht und Straße (komplett mit Zubehör).
Beachten Sie gesonderte Bestimmungen für Geräte mit verbauten Batterien oder Akkus!

Versuchen Sie nicht das Gerät (die Komponente) eigenständig zu öffnen oder zu reparieren, da ansonsten der Anspruch auf Gewährleistung erlischt!

Für die **Entsorgung** des Geräts beachten Sie bitte nationale Bestimmungen! Entsorgen Sie gegebenenfalls einzelne Teile, je nach Beschaffenheit und existierende länderspezifische Vorschriften, z.B. als
· Elektroschrott,
· Batterien und Akkumulatoren,
· Kunststoffe,
· Metalle.

Beauftragen Sie unter Umständen einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb mit der Verschrottung.

Informationen zu Service und Wartung Ihres Geräts finden Sie im Kap. „11. Service und Wartung“ auf Seite 51

2. Sicherheit

Das Kapitel Sicherheit enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit und zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen.

2.1 Darstellung der Warn- und Sicherheitshinweise

Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise
· finden Sie in der gesamten Dokumentation.
· finden Sie auf den Geräten selbst.
· verweisen auf potenzielle Risiken und Gefahren.
· bekräftigen Informationen, die Vorgehensweisen verdeutlichen oder vereinfachen.



Das zusätzliche Symbol auf dem Gerät selbst deutet auf eine elektrische Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann.





Das allgemeine Warnsymbol macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um mögliche Verletzungen oder gar Todesfälle zu vermeiden.

2.2 Gefahrenstufen

Warn- und Sicherheitshinweise sind durch ein Warnsymbol hervorgehoben und die Gefahrenstufen sind je nach Gefährdungsgrad wie folgt dargestellt:

⚠ GEFAHR

Warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr, die bei Nichtbeachtung zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen führt.

⚠ WARNUNG

Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die bei Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann.

⚠ VORSICHT

Warnt vor einer unmittelbar gefährlichen Situation, die bei Nichtbeachtung zu geringfügigen oder mäßigen Verletzungen führen kann.

ACHTUNG

Warnt vor einer unmittelbar gefährlichen Situation, die bei Nichtbeachtung zu Sachschäden oder Umweltschäden führen kann.

INFORMATION

Verweist auf Vorgänge bei denen **keine** Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht.

2.3 Produktsicherheit

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln, trotzdem können Gefahren entstehen.

Beachten Sie Sicherheitsvorschriften und Warnhinweise. Sollten Sie den Hinweisen nicht folgen, kann dies Personenschäden und/oder Schäden am Produkt hervorrufen.

Jegliche unerlaubte Manipulation oder Verwendung dieses Geräts,
- die über die angegebenen mechanischen, elektrischen oder anderweitigen Betriebsgrenzen hinausgeht, kann Personenschäden und/oder Schäden am Produkt hervorrufen.
- begründet „Missbrauch“ und/oder „Fahrlässigkeit“ im Sinne der Gewährleistung für das Produkt und schließt somit die Gewährleistung für die Deckung möglicher daraus folgender Schäden aus.

Lesen und verstehen Sie vor der Installation, dem Betrieb, der Wartung und dem Gebrauch des Geräts das Benutzerhandbuch.

Betreiben Sie das Gerät nur in einwandfreiem Zustand unter Beachtung dieses Benutzerhandbuchs und der beiliegenden Dokumente. Senden Sie defekte Geräte unter Beachtung der Transportbedingungen zurück an den Hersteller.
Bewahren Sie das Benutzerhandbuch während der gesamten Lebensdauer des Geräts auf und halten es zum Nachschlagen bereit.

Beachten Sie bei Gebrauch des Gerätes zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften für Ihre Anlage.

2.4 Gefahren im Umgang mit dem Gerät

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung. Es können deshalb schwere Körperverletzung oder Sachschäden auftreten, wenn nicht fachgerecht gehandelt wird.
Beachten Sie im Umgang mit unseren Geräten deshalb grundsätzlich:

⚠WARNUNG

Die Missachtung von Anschlussbedingungen der Janitza-Messgeräte oder deren Komponenten kann zu Verletzungen bis hin zum Tod oder zu Sachschäden führen!
- Janitza-Messgeräte oder -Komponenten nicht für kritische Schalt-, Steuerungs- oder Schutzanwendungen verwenden, bei denen die Sicherheit von Personen und Sachwerten von dieser Funktion abhängt.
- Schalthandlungen mit den Janitza-Messgeräten oder -Komponenten nicht ohne vorherige Prüfung Ihres Anlagenverantwortlichen mit Fachkenntnis vornehmen! Dabei sind insbesondere die Sicherheit von Personen, Sachwerten und einschlägige Normen zu berücksichtigen!

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!
Schwere Körperverletzungen oder Tod können erfolgen! Beachten Sie deshalb:
- **Vor Arbeitsbeginn an Ihrer Anlage, die Anlage spannungsfrei schalten! Gegen Wiedereinschalten sichern! Spannungsfreiheit feststellen! Erden und Kurzschließen! Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken!**
- **Achten Sie auch bei der Bedienung und Fehlersuche (insbesondere bei Hutschienengeräten) Ihre Anlage auf gefährliche Spannungen zu prüfen und gegebenenfalls abzuschalten!**
- **Tragen Sie für Arbeiten an Elektroanlagen Schutzkleidung und eine Schutzausrüstung nach geltenden Richtlinien!**
- **Vor Anschluss von Verbindungen das Gerät/die Komponente am Schutzleiteranschluss, wenn vorhanden, erden!**
- **Blanke oder abisolierte Adern, die unter Spannung stehen nicht berühren! Leiter aus Einzeldrähten mit Aderendhülsen versehen!**
- **Gefährliche Spannungen können in allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anstehen.**
- **Ihre Leitungen, Kabel und Geräte mit einem geeigneten Leitungsschutzschalter/einer Sicherung sichern!**
- **Sicherheitsvorrichtungen niemals abschalten, demontieren oder manipulieren!**
- **Auch nach Abtrennen der Versorgungsspannung können gefährliche Spannungen im Gerät oder in der Komponente vorhanden sein (Kondensatorspeicher).**
- **Betriebsmittel mit Stromwandlerkreisen nicht offen betreiben.**
- **Nur Schraubklemmen mit gleicher Polzahl und Bauart verbinden!**
- **Die im Benutzerhandbuch und auf dem Typenschild genannten Grenzwerte nicht überschreiten! Dies ist auch bei der Prüfung und der Inbetriebnahme zu beachten.**
- **Sicherheits- und Warnhinweise in den Dokumenten, die zu den Geräten und deren Komponenten gehören!**

2.5 Elektrotechnisch qualifiziertes Personal

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, darf nur elektrotechnisch qualifiziertes Personal an Geräten und deren Komponenten, Modulen, Baugruppen, Systemen und Stromkreisen arbeiten mit Kenntnissen

- der nationalen und internationalen Unfallverhütungsvorschriften.
- in Standards der Sicherheitstechnik.
- in Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Freischalten, Erden und Kennzeichnen von elektrotechnischen Betriebsmitteln.
- in den Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung.

Elektrotechnisch qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise aller zum Gerät und deren Komponenten gehörenden Dokumente sind Personen, die eine fachliche Qualifikation als Elektrofachkraft nachweisen können.

⚠ WARNUNG

Warnung vor unerlaubten Manipulationen oder unsachgemäßer Verwendung des Geräts oder dessen Komponenten!
Das Öffnen, Zerlegen oder unerlaubtes Manipulieren des Geräts und dessen Komponenten, das über die angegebenen mechanischen, elektrischen oder anderweitigen Betriebsgrenzen hinausgeht, kann zu Sachschaden oder Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- **Es darf nur elektrotechnisch qualifiziertes Personal an Geräten und deren Komponenten, Baugruppen, Systemen und Stromkreisen arbeiten!**
- **Verwenden Sie Ihr Gerät oder Ihre Komponente stets so, wie in der zugehörigen Dokumentation beschrieben.**
- **Senden Sie bei erkennbaren Beschädigungen das Gerät oder die Komponente zurück an den Hersteller!**

2.6 Gewährleistung bei Schäden

Jegliche unerlaubte Manipulation oder Verwendung des Geräts begründet „Missbrauch“ und/oder „Fahrlässigkeit“ im Sinne der Gewährleistung für das Produkt und schließt somit die Gewährleistung für die Deckung möglicher, daraus folgender Schäden aus. Beachten Sie hierzu Kap. „3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung“ auf Seite 15

2.7 Sicherheitshinweise zum Umgang mit Stromwandlern

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch große Ströme und hohe elektrische Spannungen an den Stromwandlern!
Sekundärseitig offen betriebene Stromwandler (hohe berührungsgefährliche Spannungsspitzen) können schwere Körperverletzungen oder Tod zur Folge haben.

- **Den offenen Betrieb der Stromwandler vermeiden, unbelastete Wandler kurzschließen!**
- **Vor Unterbrechung der Stromzuleitung, die Sekundäranschlüsse der Stromwandler kurzschließen. Prüfschalter, die Sekundärleitungen der Stromwandler automatisch kurzschließen, in den Status „Prüfen“ bringen (Prüfschalter/Kurzschließer vorher prüfen)!**
- **Nur Stromwandler mit Basisisolierung gemäß IEC 61010-1:2010 verwenden!**
- **Vorsicht, auch offensichere Stromwandler können bei offenem Betrieb berührungsgefährlich sein!**
- **Achten Sie darauf, dass Schraubklemmen für den Stromwandleranschluss am Gerät, ausreichend befestigt sind!**
- **Befolgen Sie Hinweise und Bestimmungen in der Dokumentation Ihrer Stromwandler!**

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr oder Beschädigung des Messgeräts durch hohe Messströme an den Anschlüssen der Stromwandler!
Durch hohe Messströme können an den Anschlüssen der Stromwandler Temperaturen bis zu 80 °C (176 °F) entstehen.

- **Verwenden Sie Leitungen, die für eine Betriebstemperatur von mindestens 80 °C (176 °F) ausgelegt sind!**
- **Auch nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung können Stromwandler heiß sein. Anschlüsse der Stromwandler und Anschlussleitungen vor dem Berühren abkühlen lassen!**

3. Produktbeschreibung

3.1 Gerätebeschreibung

Das Gerät ist ein kompakter Energieanalysator und geeignet für

- Messungen und Berechnungen von elektrischen Größen, wie Spannung, Strom, Leistung, Energie, Oberschwingungen in der Gebäudeinstallation, an Verteilern, Leistungsschaltern und Schienenverteilern.
- Messungen von Spannungen und Strömen aus dem selben Netz.
- Messungen in Niederspannungsnetzen (3-Phasen-4-Leitersysteme), in denen Nennspannungen bis 277 V Leiter gegen Erde und Stoßspannungen der Überspannungskategorie III vorkommen.
- die Strommessung über externe ../1 A oder ../5 A Stromwandler.
- den Einbau in ortsfeste Schaltschränke oder Installationskleinverteiler, bei beliebiger Einbaulage.
- das Auslesen von Messergebnisse über eine Schnittstelle.
- Netzausfälle von max. 80 ms bei einer Netzspannung von 230 V AC überbrückt.

INFORMATION

Das Gerät ist für die Messung in Mittel- und Hochspannungsnetzen nur bedingt geeignet, da es die Versorgungsspannung aus der Messspannung bezieht und den Spannungswandler mit einem nichtlinearen Strom belastet.

VORSICHT

Fehlfunktion und Beschädigung des Geräts oder Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Anschluss.
Unsachgemäß angeschlossene Geräte können fehlerhafte Messwerte liefern, das Gerät beschädigen oder eine Verletzungsgefahr für Personen bedeuten.
Beachten Sie:

- **Dass Messspannungen und Messströme aus dem gleichen Netz stammen.**
- **Das Gerät nicht für die Messung von Gleichstrom verwenden!**
- **Leitende Schalttafeln erden!**

3.2 Eingangskontrolle

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Geräts und dessen Komponenten setzen sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage, Bedienung und Instandhaltung sowie Beachtung der Sicherheits- und Warnhinweise voraus.

Nehmen Sie das Aus- und Einpacken mit der üblichen Sorgfalt ohne Gewaltanwendung und nur unter Verwendung von geeignetem Werkzeug vor.

Vor der Installation des Geräts prüfen Sie bitte

- dessen einwandfreien mechanischen Zustand durch Sichtkontrolle.
- den Lieferumfang auf Vollständigkeit.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb des Geräts nicht mehr möglich ist,

- trennen Sie das Gerät unverzüglich vom Betrieb!
- sichern Sie das Gerät gegen wiedereinschalten!

Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn das Gerät z.B.

- eine sichtbare Beschädigung aufweist.
- trotz intakter Netzversorgung nicht mehr arbeitet.
- längere Zeit ungünstigen Verhältnissen (z.B. Lagerung außerhalb der zulässigen Klimagrenzen ohne Anpassung an das Raumklima, Betauung o. Ä.) oder Transportbeanspruchungen (z.B. Fall aus großer Höhe auch ohne sichtbare äußere Beschädigung o. Ä.) ausgesetzt war.

3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist:
- für den Einsatz im industriellen Bereich bestimmt.
- für den Einbau in Schaltschränke und Installationskleinverteiler bestimmt.
- nicht für den Einbau in Fahrzeuge bestimmt! Der Einsatz des Geräts in nicht ortsfesten Ausrüstungen gilt als außergewöhnliche Umweltbedingung und ist nur nach gesonderter Vereinbarung zulässig.
- nicht für den Einbau in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen, usw. bestimmt.
- als Innenraumzähler konzipiert.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Geräts setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Montage, Installation, Bedienung und Instandhaltung voraus.

3.4 Leistungsmerkmale

Allgemeines
- Hutschienengerät mit den Abmessungen (BxHxT) 71,5 x 90 x 46 mm
- Montage auf Hutschiene 35 mm, 4 TE
- Anschluss über Schraubsteck-Klemmen
- Einstellung über Kodierschalter
- 3 Spannungsmesseingänge (300 V CAT III)
- 3 Strommesseingänge (über Stromwandler)
- Datenspeicher 4 MByte Flash
- RS485-Schnittstelle (Modbus RTU)
- Uhr und Batterie

Messunsicherheit
- Wirkenergie, Messunsicherheit Klasse 0,5S für ../5A-Wandler
- Wirkenergie, Messunsicherheit Klasse 1 für ../1A-Wandler
- Blindenergie, Klasse 2

Messung
- Messung in TN- und TT-Netze
- Kontinuierliche Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge
- Echte Effektivwertmessung (TRMS)
- Messung der Verzerrungsblindleistung
- Abtastfrequenz 5,4 kHz
- Messung von Mit-, Gegen- und Nullsystem
- Messung der Oberschwingungen 1. bis 40. Harmonische für U und I
- Messung der Verzerrungsfaktoren THD-U /THD-I

3.5 EU-Konformitätserklärung

Die von der Janitza electronics GmbH angewendeten Gesetze, Normen und Richtlinien für die Geräte entnehmen Sie der EU-Konformitätserklärung auf www.janitza.de. Aus der EU-Konformitätserklärung und den darin erwähnten Gesetzen, Normen und Richtlinien ergibt sich die CE-Kennzeichnungspflicht für das Gerät.

3.6 FCC-Konformitätserklärung

Das Gerät
- erfüllt Teil 15 der FCC-Vorschriften für Grenzwerte von digitalen Geräten der Klasse B (Grenzwerte zum Schutz vor störenden Abstrahlungen in Wohngebieten).
- erzeugt, verwendet und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen.
- kann bei unsachgemäßer Installation und Verwendung schädliche Störungen der Funkkommunikation erzeugen. Es gibt keine Garantie, dass bei bestimmten Installationen, keine Störungen auftreten.

Bei Störungen des Rundfunk- oder Fernsehempfangs, erkennbar beim Ein- und Ausschalten des Geräts, handeln Sie wie folgt:
- Empfangsantenne ausrichten oder neu platzieren.
- Abstand zwischen Gerät und Rundfunk-/Fernseh-Empfänger vergrößern.
- Gerät und Rundfunk-/Fernseh-Empfänger in unterschiedlichen Stromkreisen anschließen.
- ggf. Janitza-Support oder einen Radio-/Fernsehtechniker kontaktieren.

Code of Federal Regulations, Title 47, Part 15, Subpart B - Unintentional Radiators.

3.7 Lieferumfang

Anzahl	Art. Nr.	Bezeichnung
1	52 28 001	UMG 103-CBM
1	33 03 345	Installationsanleitung
1	33 03 342	Beileger „Sicherheitshinweise“
1	33 03 346	„Software-GridVis“ Schnelleinstieg
1	52 28 250	Beipack UMG 103-CBM

Tab. Lieferumfang

3.8 Lieferbares Zubehör

Anzahl	Art. Nr.	Bezeichnung
1	18 08 094	RS485, Abschlusswiderstand extern, 120Ω
1	15 06 024	RS485 Repeater, isoliert
1	15 06 015	Schnittstellen-Konverter RS485 <-> RS232
1	15 06 107	Schnittstellen-Konverter RS485 <-> USB

INFORMATION

· Alle gelieferten Optionen und Ausführungsvarianten sind auf dem Lieferschein beschrieben.

Für die verwendete Batterie im Gerät gilt:

VORSICHT

· **Senden Sie Geräte mit eingelöteter Batterie bei Beschädigungen, unter Beachtung der Transportbedingungen, zurück an den Hersteller!**

3.9 Messverfahren

Das Gerät misst:

· lückenlos und berechnet alle Effektivwerte in einem 200 ms-Intervall.
· den echten Effektivwert (TRMS) der an den Messeingängen angelegten Spannungen und Ströme.

3.10 Messwandler

Verwenden Sie für Janitza-Messgeräte und -Komponenten **ausschließlich** Stromwandler für Messzwecke („Messwandler“)!

„Messwandler“ gehen im Gegensatz zu „Schutzwandlern“ bei hohen Stromspitzen in Sättigung. „Schutzwandler“ besitzen dieses Sättigungsverhalten nicht und können dadurch im Sekundärstromkreis deutlich über die normierten Werte hinausgehen. Dies kann die Strommesseingänge der Messgeräte überlasten!

Beachten Sie ferner Janitza-Messgeräte und -Komponenten **grundsätzlich** nicht für kritische Schalt-, Steuerungs- oder Schutzanwendungen (Schutzrelais) zu verwenden! Beachten Sie hierzu die Sicherheits- und Warnhinweise im Kapitel „2.3 Produktsicherheit“ auf Seite 11 und „7. Installation“ auf Seite 26 !

3.11 Bedienkonzept

Das Bedienkonzept, des Messgeräts besteht aus folgenden Methoden:
· **2 Kodierschalter** zur Einstellung der Geräteadresse
· Die **Netzanalyse- und Programmiersoftware GridVis®** zur Programmierung und Analyse von Daten**.**
· Das **Modbus-Protokoll und die Modbus-Adressenliste** zum Konfigurieren und Auslesen von Daten. Eine Standard-Modbus-Adressenliste erhalten Sie auf www.janitza.de.

3.12 Netzanalysesoftware GridVis®

Mit der Software GridVis® (Download unter www.janitza.de) steht Ihnen das perfekte Tool zur Konfiguration, zur Auslesung und Analyse von Messdaten zur Verfügung.

Leistungsmerkmale der Software GridVis®
· Konfigurieren und Auslesen Ihres Messgeräts.
· Grafische Darstellung von Messwerten.
· Speichern von Messdaten in Datenbanken.
· Analyse von ausgelesenen Messdaten.
· Erstellen von Reporten.

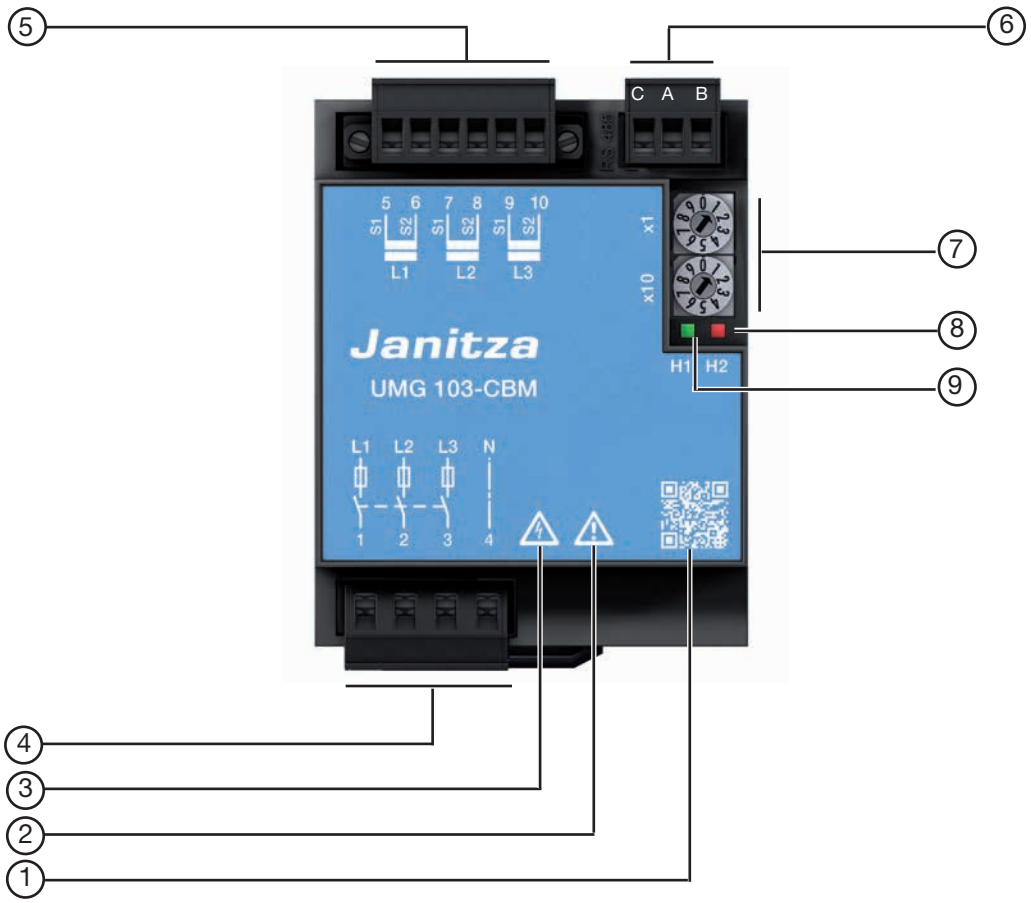
Verbindungen zum PC (Software GridVis®)
Verbindungen zur Kommunikation zwischen PC und Messgerät finden Sie im Kap. „8. Anschluss und PC-Verbindungen“ auf Seite 34

ACHTUNG

Sachschaden durch Sicherheitslücken in Programmen, IT-Netzwerken und Protokollen.
Sicherheitslücken können zu Datenmissbrauch und zu Störungen bis hin zum Stillstand Ihrer IT-Infrastruktur führen.
Zum Schutz Ihres IT-Systems, Netzwerks, Ihrer Datenkommunikation und Messgeräte:
· **Informieren Sie Ihren Netzwerkadministrator und/oder IT-Beauftragten.**
· **Halten Sie die Messgeräte-Firmware immer auf dem aktuellen Stand und schützen Sie die Kommunikation zum Messgerät mit einer externen Firewall. Schließen Sie ungenutzte Ports.**
· **Ergreifen Sie Schutzmaßnahmen zur Abwehr von Viren und Cyber-Angriffen aus dem Internet, durch z.B. Firewall-Lösungen, Sicherheits-Updates und Viren-Schutzprogramme.**
· **Schließen Sie Sicherheitslücken und aktualisieren oder erneuern Sie bestehende Schutzeinrichtungen für Ihre IT-Infrastruktur.**

4. Aufbau des Geräts

4.1 Gerätefront und Bedienelemente



Pos.	Funktion/Bezeichnung
1	QR-Code zum Downloadbereich der Janitza-Homepage
2	Symbol „Gefahrenzeichen“ - Allgemeines Warnsymbol. Beachten Sie die auf dem Gerät abgebildeten und in den Nutzungsinformationen aufgeführten Warnhinweise, um mögliche Verletzungen oder gar Todesfälle zu vermeiden.
3	Symbol „Elektrische Gefahr“ - Allgemeines Warnsymbol. Beachten Sie die auf dem Gerät abgebildeten und in den Nutzungsinformationen aufgeführten Warnhinweise, um mögliche Verletzungen oder gar Todesfälle zu vermeiden.
4	Spannungsmesseingänge V_{L1}, V_{L2}, V_{L3}, V_N
5	Strommesseingänge I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}
6	RS485-Schnittstelle
7	Kodierschalter zur Konfiguration der Geräteadressen von 01 bis 99
8	H2 Leuchtdiode rot (Anzeigen siehe Tabelle auf der folgenden Seite)
9	H1 Leuchtdiode grün (Anzeigen siehe Tabelle auf der folgenden Seite)

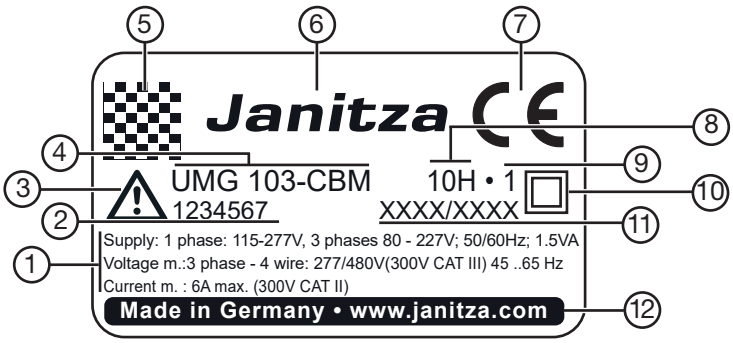
Tab.: Gerätefront - Bedienelemente

4.2 Leuchtdioden - Anzeige

Leuchtdioden	Anzeige
	Die grüne LED leuchtet. Mess- und Versorgungsspannungen liegen im Betriebsspannungsbereich. Das Gerät ist im Betrieb. Die LED blinkt alle 5 Sek. für 0,5 Sek.
	Die grüne LED blinkt. Die Datenübertragung (RS485) ist aktiv.
	Die LEDs blinken gleichzeitig. Die Datenübertragung (RS485) ist fehlerhaft.
	Die rote LED leuchtet. Fehler im Gerät! Gerät vom Hersteller prüfen lassen!
	Die rote LED blinkt. Mindestens ein Strom- oder Spannungsmesseingang überschreitet den Messbereich.
	Die LEDs blinken abwechselnd. Firmware-Checksum-Fehler! Der Betrieb ist gestört! Führen Sie ein Firmware-Update durch!

Tab.: LED - Anzeigen

4.3 Kennzeichnung des Geräts (Typenschild)



Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Betriebsdaten	· Versorgungsspannung AC in V · Nennfrequenz in Hz · Leistungsaufnahme in VA · Überspannungskategorie · Bemessungsstrom
2	Artikelnummer	Artikelnummer des Herstellers
3	Symbol „Gefahrenzeichen“	Allgemeines Gefahrensymbol. Beachten Sie die auf dem Gerät abgebildeten und in den Dokumenten aufgeführten Warnhinweise, um mögliche Verletzungen oder gar Todesfälle zu vermeiden.
4	Gerätetyp	Geräte-Bezeichnung
5	Data-Matrix-Code	Codierte Herstellerdaten
6	Hersteller-Logo	Logo des Geräteherstellers
7	CE-Kennzeichnung	Siehe Kap. „3.5 EU-Konformitätserklärung“ auf Seite 16
8	Hersteller-spezifische Daten	Herstellerdaten
9	Hardware-Version	Hardware-Version des Geräts
10	Schutzklasse	II, Schutzisolierung
11	Typ-/Seriennummer	Nummer zur Identifikation des Geräts
12	Herkunfts-bezeichnung/ Web-Adresse	Herkunftsland und Web-Adresse des Herstellers

Tab.: Typenschild

5. Montage

5.1 Einbaulage

- Die Einbaulage ist beliebig.
- Eine Fremdbelüftung ist nicht erforderlich.

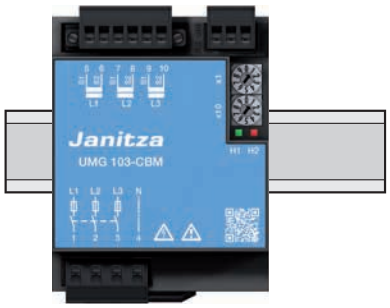


Abb. Gerät auf Tragschiene nach DIN EN 60715.

5.2 Einbauort

⚠ GEFAHR

Gefahr durch elektrischen Schlag!
Elektrische Schläge führen zu ernsten Verletzungen, bis hin zum Tod.
· Vor der Montage und Anschluss des Geräts Ihre Anlage spannungsfrei schalten!
· Gegen Wiedereinschalten sichern!
· Spannungsfreiheit feststellen!
· Erden und Kurzschließen!
· Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken!
· Die Montage darf nur von qualifiziertem Personal mit elektrotechnischer Ausbildung durchgeführt werden!

· Das Gerät erfüllt die Einsatzbedingungen nach DIN IEC 60721-3-3 und ist für den wettergeschützten, ortsfesten Einsatz vorgesehen.

· Montieren Sie das Messgerät in Schaltschränke oder Installationskleinverteiler nach DIN 43880. Die Montage erfolgt auf einer 35 mm Tragschiene nach DIN EN 60715.

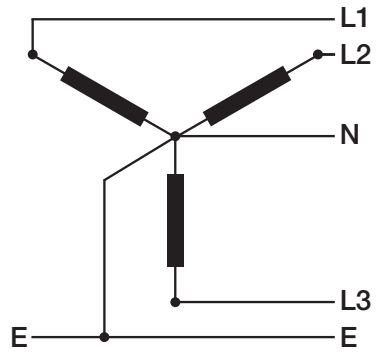
ACHTUNG

Sachschaden durch unsachgemäßen Umgang oder Nichtbeachtung der Montagehinweise!
Nichtbeachtung der Montagehinweise kann Ihr Gerät beschädigen oder zerstören.
· **Verwenden Sie zur Montage des Messgeräts geeignete Tragschienen nach DIN EN 60715!**
· Sorgen Sie in Ihrer Einbau-Umgebung für ausreichende Luftzirkulation, bei hohen Temperaturen ggf. für Kühlung!

6. Netzsysteme

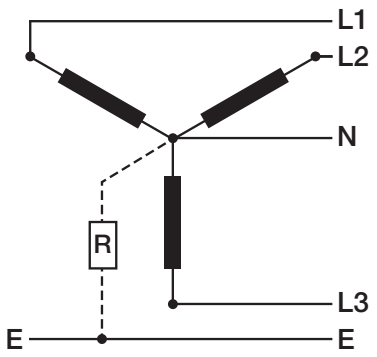
Geeignete Netzsysteme und maximale Nennspannungen nach DIN EN 61010-1/A1:

Dreiphasen-Vierleitersysteme
mit geerdetem Neutralleiter



U_{L-N} / U_{L-L}
277 VLN / 480 VLL

Dreiphasen-Vierleitersysteme
mit nicht geerdetem Neutralleiter (IT-Netze)



In diesem Netzsystem das Gerät
nur über Spannungswandler anschließen!

Einsatzbereiche des Messgerätes in:
· TN- und TT-Netzen
· Wohn- und Industriebereichen

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!
Bemessungs-Stoßspannungen oberhalb der zugelassenen Überspannungskategorie können Isolierungen im Gerät beschädigen. Die Sicherheit des Geräts ist beeinträchtigt. Dies kann zu schweren Körperverletzungen oder Tod führen.
· **Das Gerät nur in Umgebungen verwenden, in denen die zulässige Bemessungs-Stoßspannung eingehalten wird.**
· **Halten Sie die im Benutzerhandbuch und auf dem Typenschild genannten Grenzwerte ein.**

7. Installation

Verwenden Sie das Messgerät für die Spannungsmessung in TN- und TT-Netzsystemen mit der zugelassenen Überspannungskategorie von 300 V CATIII (Bemessungs-Stoßspannung 4 kV).

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!
Sekundärseitige Anschlüsse von Spannungswandlern **nicht** kurzschließen! Dies kann zu schweren Körperverletzungen oder Tod führen.
· **Spannungswandler gemäß deren Dokumentation anschließen!**
· **Überprüfen Sie Ihre Installation!**

⚠ WARNUNG

Die Nichtbeachtung von Anschlussbedingungen der Messwandler an Janitza-Messgeräten oder deren Komponenten kann zu Verletzungen bis hin zum Tod oder zu Sachschäden führen!
· Verwenden Sie Janitza-Messgeräte oder -Komponenten nicht für kritische Schalt-, Steuerungs- oder Schutzanwendungen (Schutzrelais)! Es ist unzulässig Messwerte oder Messgeräteausgänge für kritische Anwendungen zu verwenden!
· Verwenden Sie für Janitza-Messgeräte und dessen Komponenten **ausschließlich „Messwandler für Messzwecke“**, die sich für das Energie-Monitoring Ihrer Anlage eignen. **Keine „Messwandler für Schutzzwecke“** verwenden!
· Beachten Sie Hinweise, Bestimmungen und Grenzwerte in den Nutzungsinformationen der **„Messwandler für Messzwecke“**, auch bei der Prüfung und Inbetriebnahme des Janitza-Messgeräts, der Janitza-Komponente und Ihrer Anlage.

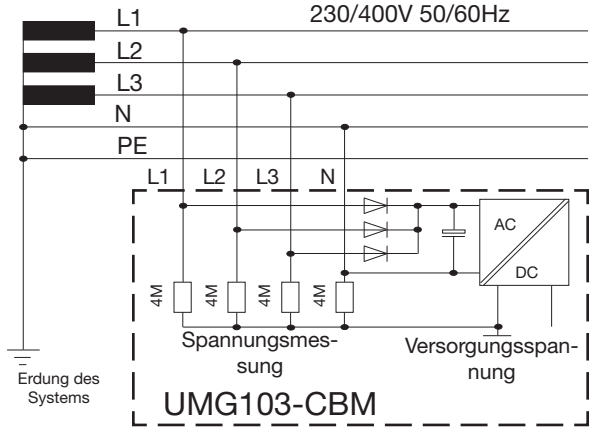


Abb. Prinzipschaltbild, UMG103-CBM im TN-Netz.

7.1 Nennspannungen

7.1.1 Dreiphasen-Vierleiternetz mit geerdetem Neutralleiter

Geeignete Netze und Nennspannungen für Ihr Messgerät:

U_{L-N} / U_{L-L}	
66 V / 115 V	
120 V / 208 V	
127 V / 220 V	
220 V / 380 V	
230 V / 400 V	
240 V / 415 V	
260 V / 440 V	
277 V / 480 V	Maximale Nennspannung des Netzes

Tab.: Für Messeingänge geeignete Netz-Nennspannungen nach EN 60664-1:2003

7.2 Trennschalter

Sehen Sie bei der Gebäude-Installation einen geeigneten Trennschalter für die Versorgungsspannung vor, um Ihre Anlage und damit Ihr Gerät strom- und spannungsfrei zu schalten.

· Installieren Sie den Trennschalter Ihrer Anlage oder Ihres Geräts für den Benutzer leicht erreichbar.
· Kennzeichnen Sie den Schalter als Trennvorrichtung für Ihre Anlage oder Ihres Geräts.
· Die Trennvorrichtung muss UL/IEC zugelassen sein.

INFORMATION

· Alternativ zur Sicherung und Trennvorrichtung können Sie einen Leitungsschutzschalter verwenden.

INFORMATION

· Spannungswandlerverhältnisse konfigurieren Sie über die Software GridVis®

7.3 Versorgungsspannung

VORSICHT

Sachschaden durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen.
Durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen kann Ihr Gerät beschädigt oder zerstört werden.
Beachten Sie deshalb:
· **Angaben zur Spannung und Frequenz auf dem Typenschild einhalten!**
· **Die Mess- und Versorgungsspannung über eine Sicherung gemäß den technischen Daten anschließen!**
· **Die Mess- und Versorgungsspannung nicht an den Spannungswandlern abgreifen!**
· **Für den Neutralleiter eine Sicherung vorsehen, wenn der Neutralleiteranschluss der Quelle nicht geerdet ist!**

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!
Schwere Körperverletzungen oder Tod können erfolgen, durch:
· Berühren von blanken oder abisolierten Adern, die unter Spannung stehen.
· Berührungsgefährliche Eingänge des Geräts.
· Vor der Montage und Anschluss des Geräts Ihre Anlage spannungsfrei schalten!
· Gegen Wiedereinschalten sichern!
· Spannungsfreiheit feststellen!
· Erden und Kurzschließen!
· Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken!

Für den Betrieb des Geräts ist eine Mess- und Versorgungsspannung erforderlich. Art und Höhe der Mess- und Versorgungsspannung für Ihr Gerät entnehmen Sie dem Typenschild.
Stellen Sie vor dem Anlegen der Mess- und Versorgungsspannung sicher, dass Spannung und Frequenz mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.

· Das Gerät bezieht seine Versorgungsspannung aus den Messspannungen L1-N, L2-N und L3-N. Dabei liegt mindestens eine Phase im Nennspannungsbereich (vgl. Kapitel „13. Technische Daten“ auf Seite 54)

· Der Anschluss der Versorgungsspannung über eine Überstrom-Schutzeinrichtung (UL/IEC zugelassen) erfolgt über Steckklemmen an der Unterseite des Geräts.

· Als Trennvorrichtung und als Leitungsschutz kann auch ein Leitungsschutzschalter verwendet werden. Der Leitungsschutzschalter muss UL/IEC zugelassenen sein.

· Die Überstrom-Schutzeinrichtung muss dem verwendeten Leitungsquerschnitt angepasst sein.

· Nach Anschluss der Versorgungsspannung leuchtet die grüne Leuchtdiode auf der Vorderseite des Gerätes.

Leuchtet die grüne LED nicht, überprüfen Sie:
· den Anschluss Ihres Geräts.
· die Versorgungsspannung.

7.4 Spannungsmessung

Das Gerät besitzt 3 Spannungsmesseingänge (V_{L1}, V_{L2}, V_{L3}) und eignet sich für verschiedene Anschlussvarianten.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr oder Beschädigung des Geräts durch elektrische Spannung und unsachgemäßen Anschluss!
Durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen für die Spannungsmesseingänge können Sie das Gerät beschädigen oder sich schwer verletzen, bis hin zur Todesfolge.
Beachten Sie deshalb:

- **Vor Arbeitsbeginn an Ihrer Anlage, die Anlage spannungsfrei schalten! Gegen Wiedereinschalten sichern! Spannungsfreiheit feststellen! Erden und Kurzschließen! Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken!**
- **Die Spannungsmesseingänge**
  - **nicht mit Gleichspannnung belegen.**
  - **mit einer geeigneten, gekennzeichneten und in der Nähe platzierten Sicherung und Trennvorrichtung (Alternativ: Leitungsschutzschalter) versehen.**
  - **sind berührungsgefährlich.**
- **Spannungen, die die erlaubten Netz-Nennspannungen überschreiten über Spannungswandler anschließen.**
- **Messspannungen und -ströme müssen aus dem gleichen Netz stammen.**

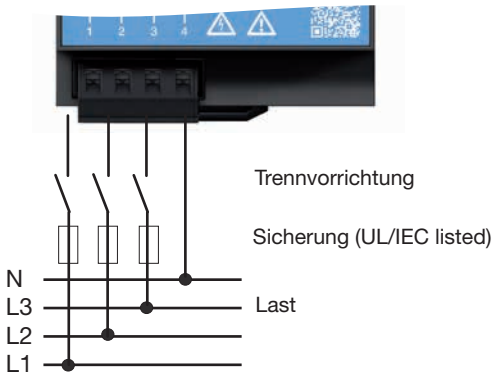


Abb. Anschlussbeispiel für direkte Spannungsmessung

ⓘ *INFORMATION*

Alternativ zur Sicherung und Trennvorrichtung können Sie einen Leitungsschutzschalter verwenden.

ⓘ *INFORMATION*

Das Gerät ist für die Messung in Mittel- und Hochspannungsnetzen nur bedingt geeignet, da es die Versorgungsspannung aus der Messspannung bezieht und den Spannungswandler mit einem nichtlinearen Strom belastet.

ACHTUNG

Spannungen, die die erlaubten Netz-Nennspannungen überschreiten, müssen über Spannungswandler angeschlossen werden.

7.4.1 Überspannung

Die Spannungsmesseingänge sind für Messungen in Niederspannungsnetzen ausgelegt, in denen Nennspannungen vorkommen, wie im Kapitel „13. Technische Daten“ auf Seite 54 beschrieben. Angaben zu den Bemessungsstoßspannungen und zu den Überspannungskategorien finden Sie ebenfalls in den technischen Daten.

7.4.2 Frequenz

Das Gerät:
· benötigt für die Messung und die Berechnung von Messwerten die Netzfrequenz.
· ist für die Messung in Netzen geeignet, in denen die Grundschwingung der Spannung im Bereich 45 Hz bis 65 Hz liegt.

Die Ermittlung der Netzfrequenz erfolgt aus der Messspannung der Phase L1. Aus der Netzfrequenz ergibt sich die Abtastfrequenz der Spannungs- und Strommesseingänge.

Bei Messungen mit stark verzerrten Spannungen kann die Frequenz der Spannungsgrundschwingung nicht mehr genau ermittelt werden. D.h. für Messspannungen, die starke Verzerrungen aufweisen, sollte die dazugehörige Netzfrequenz fest vorgegeben werden. Spannungsverzerrungen treten z.B. bei Messungen an Verbrauchern auf, die mit einer Phasenanschnittsteuerung betrieben werden. Verzerrungen des Stroms beeinflussen die Frequenzbestimmung nicht.

7.4.3 Anschlussvarianten Spannungsmessung

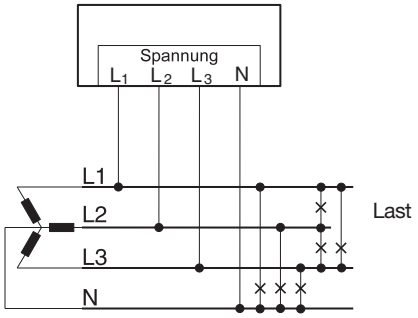


Abb.: Spannungsmessung im Dreiphasen-Vierleitersystem

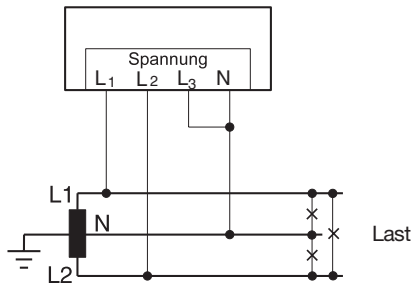


Abb.: Spannungsmessung im Einphasen-Dreileitersystem

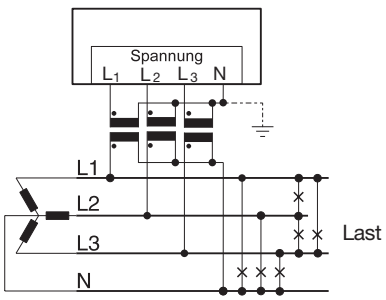


Abb.: Spannungsmessung im Dreiphasen-Vierleitersystem über Spannungswandler

ⓘ *INFORMATION*

Das Gerät erlaubt nur die Einstellung von **einem Spannungswandlerverhältnis** für **alle Phasen! Spannungswandler-Verhältnisse** konfigurieren Sie benutzerfreundlich über
· die Software GridVis®.
Informationen zur Spannungswandler-Konfiguration siehe Kapitel „9.1 Strom- und Spannungswandler“ auf Seite 38

7.5 Strommessung

Das Gerät:

· misst Strom ausschließlich über Stromwandler.

· misst keine Gleichströme.

· erlaubt den Anschluss von Stromwandlern mit einem Wandlerverhältnis von ../1 A und ../5 A für die Strommesseingänge.

· ist werksseitig auf ein Stromwandlerverhältnis von 5/5 A eingestellt und muss gegebenenfalls über die Software GridVis® an die verwendeten Stromwandler angepasst werden.

· jeder Strommesseingang kann dauerhaft mit 6 A oder für 1 Sekunde mit 60 A belastet werden.

Die Stromwandler benötigen eine Basisisolierung gemäß IEC 61010-1:2010 für die Nennspannung des Stromkreises.

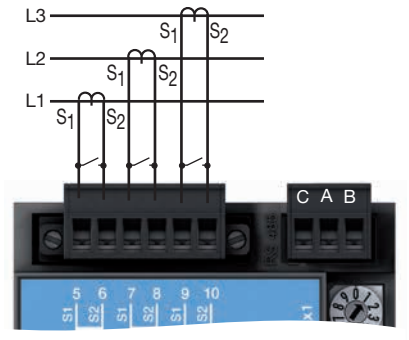


Abb. Anschlussbeispiel „Strommessung über Stromwandler“.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch große Ströme und hohe elektrische Spannungen!
Schwere Körperverletzungen oder Tod können erfolgen, durch:
· Berühren von blanken oder abisolierten Adern, die unter Spannung stehen.
· Berührungsgefährliche Strommesseingänge des Geräts und an den Stromwandlern.
Beachten Sie deshalb, Ihre Anlage:
· **Vor Arbeitsbeginn spannungsfrei schalten!**
· **Gegen Wiedereinschalten sichern!**
· **Spannungsfreiheit feststellen!**
· **Erden und Kurzschließen! Verwenden Sie zum Erden die Erdanschlussstellen mit Erdungssymbol!**
· **Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken!**

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung an Stromwandlern!
An Stromwandlern die sekundärseitig offen betrieben werden, können hohe berührungsgefährliche Spannungsspitzen auftreten, die schwere Körperverletzung oder Tod zur Folge haben können.
Beachten Sie deshalb:
· **Vor Arbeitsbeginn Ihre Anlage spannungsfrei schalten! Spannungsfreiheit prüfen!**
· **Vermeiden Sie den offenen Betrieb der Stromwandler.**
· **Schließen Sie unbelastete Stromwandler kurz.**
· **Schließen Sie vor Unterbrechung der Stromzuleitung unbedingt die Sekundäranschlüsse der Stromwandler kurz.**
· **Ist ein Prüfschalter vorhanden, welcher die Stromwandlersekundärleitungen automatisch kurzschließt, reicht es aus, diesen in die Stellung „Prüfen“ zu bringen, sofern die Kurzschließer vorher überprüft worden sind.**
· **Verwenden Sie nur Stromwandler, die über eine Basisisolierung gemäß IEC 61010-1:2010 verfügen.**
· **Fixieren Sie die aufgesetzte Schraubklemme mit den zwei Schrauben am Gerät.**
· **Auch offensichere Stromwandler sind berührungsgefährlich, wenn sie offen betrieben werden.**
· **Die Dokumentation zu den Stromwandlern beachten!**

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr oder Beschädigung des Geräts durch elektrische Spannung und unsachgemäßen Anschluss!
Bei hohen Messströmen können an den Anschlüssen Temperaturen von bis zu 80 °C (176 °F) entstehen.
Verwenden Sie Leitungen für eine Betriebstemperatur von bis zu 80 °C (176 °F)!

INFORMATION

Das Gerät erlaubt nur die Einstellung von **einem Stromwandlerverhältnis** für **alle Phasen! Stromwandler-Verhältnisse** konfigurieren Sie benutzerfreundlich über die Software GridVis®.

ACHTUNG

Sachschaden durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen bei der Strommessung.
Durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen Ihres Geräts, kann der zulässige Strommessbereich überschritten werden. Dies kann zur Beschädigung oder Zerstörung Ihres Geräts oder Ihrer Anlage und damit zu Sachschäden führen!

- **Stromwandler zur Strommessung verwenden! Das Gerät erlaubt nur eine Strommessung über Stromwandler!**
- **Beachten Sie Anschlussbedingungen der Strommesseingänge Ihres Geräts und der Stromwandler!**

7.5.1 Anschlussvarianten Strommessung

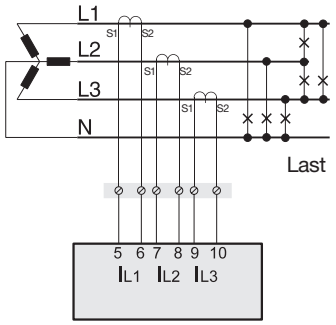


Abb.: Strommessung über Stromwandler im Dreiphasen-Vierleitersystem

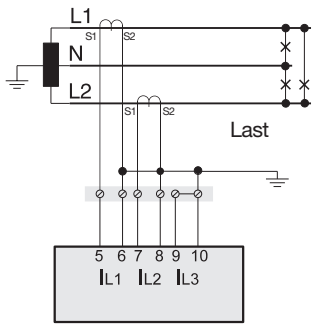


Abb.: Strommessung im Einphasen-Dreileitersystem

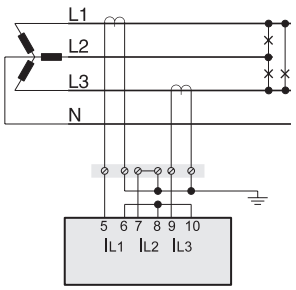


*Abb.: Strommessung über 2 Stromwandler im Dreiphasen-Vierleiter*system

7.5.2 Amperemeter

Wollen Sie den Strom nicht nur mit dem UMG, sondern auch zusätzlich mit einem Amperemeter messen, schalten Sie das Amperemeter in Reihe zum UMG.

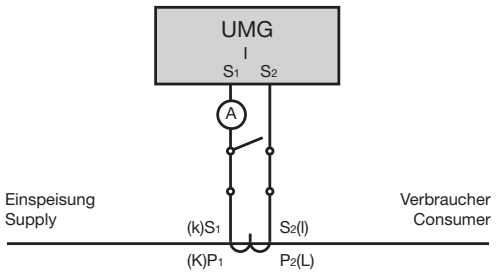


Abb. Schaltbild mit zusätzlichem Amperemeter in Reihenschaltung

INFORMATION

Bei einer Messbereichsüberschreitung blinkt die rote LED siehe Kapitel „4.2 Leuchtdioden - Anzeige“ auf Seite 21

INFORMATION

Das Gerät erlaubt nur die Einstellung von **einem Stromwandlerverhältnis** für **alle Phasen! Stromwandler-Verhältnisse** konfigurieren Sie benutzerfreundlich über
· die Software GridVis®.

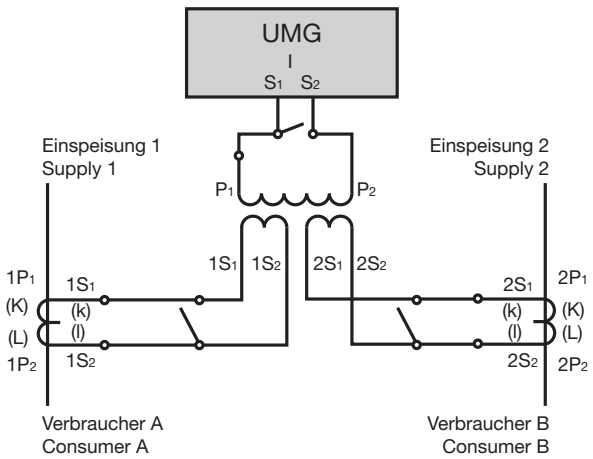
7.5.3 Stromrichtung

Die Stromrichtung können Sie über die vorhandenen seriellen Schnittstellen für jede Phase einzeln korrigieren. Bei Falschanschluss ist also kein nachträgliches Umklemmen der Stromwandler erforderlich.

7.5.4 Summenstrommessung

Stellen Sie für eine Summenstrommessung über zwei Stromwandler zunächst deren Gesamtübersetzungsverhältnis im Gerät ein. Dies erfolgt in der Software GridVis
Beispiel:
Die Strommessung erfolgt über zwei Stromwandler. Beide Stromwandler haben ein Übersetzungsverhältnis von 1000/5 A. Die Summenmessung wird mit einem Summenstromwandler 5+5/5 A durchgeführt.

Das Gerät muss dann wie folgt eingestellt werden:
Primärstrom: 1000 A + 1000 A = 2000 A
Sekundärstrom: 5 A

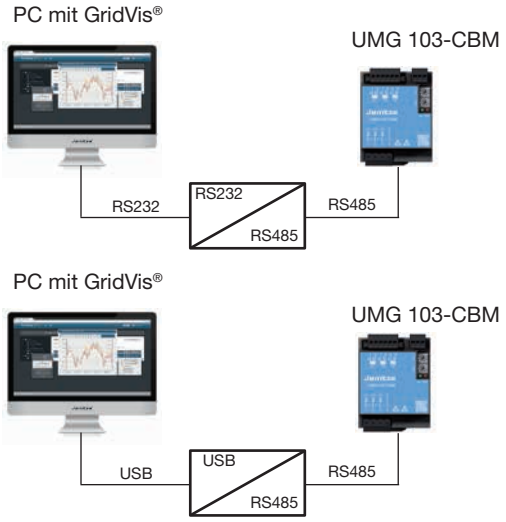


8. Anschluss und PC-Verbindungen

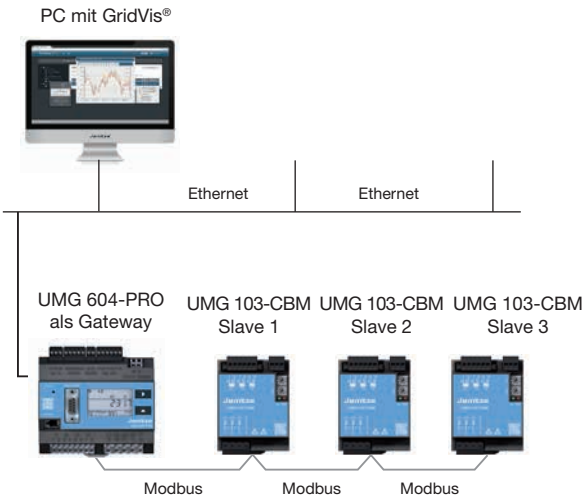
8.1 Anschlussvarianten

Beim Anschließen des Geräts an einen PC bieten sich verschiedene Möglichkeiten:

1. Anschluss über einen Schnittstellenwandler:



2. Verwendung des UMG 103-CBM (Slave) über ein UMG (Master) mit Gateway-Funktionalität (z.B. UMG 604-PRO):



ACHTUNG

Sachschaden durch Sicherheitslücken in Programmen, IT-Netzwerken und Protokollen.
Sicherheitslücken können zu Datenmissbrauch und zu Störungen bis hin zum Stillstand Ihrer IT-Infrastruktur führen.
Zum Schutz Ihres IT-Systems, Netzwerks, Ihrer Datenkommunikation und Messgeräte:

- **Informieren Sie Ihren Netzwerkadministrator und/oder IT-Beauftragten.**
- **Halten Sie die Messgeräte-Firmware immer auf dem aktuellen Stand und schützen Sie die Kommunikation zum Messgerät mit einer externen Firewall. Schließen Sie ungenutzte Ports.**
- **Ergreifen Sie Schutzmaßnahmen zur Abwehr von Viren und Cyber-Angriffen aus dem Internet, durch z.B. Firewall-Lösungen, Sicherheits-Updates und Viren-Schutzprogramme.**
- **Schließen Sie Sicherheitslücken und aktualisieren oder erneuern Sie bestehende Schutzeinrichtungen für Ihre IT-Infrastruktur.**

ACHTUNG

Sachschaden durch falsche Netzwerkeinstellungen.
Falsche Netzwerkeinstellungen können Störungen im IT-Netzwerk verursachen!
Informieren Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator über die korrekten Netzwerkeinstellungen für Ihr Gerät.

8.2 RS485-Schnittstelle

Die RS485-Schnittstelle ist bei diesem Gerät als 3-poliger Steckkontakt ausgeführt und kommuniziert über das Modbus-RTU-Protokoll.
Werkseitig ist die Geräteadresse 1 und die Baudrate auf „automatische Erkennung“ eingestellt.

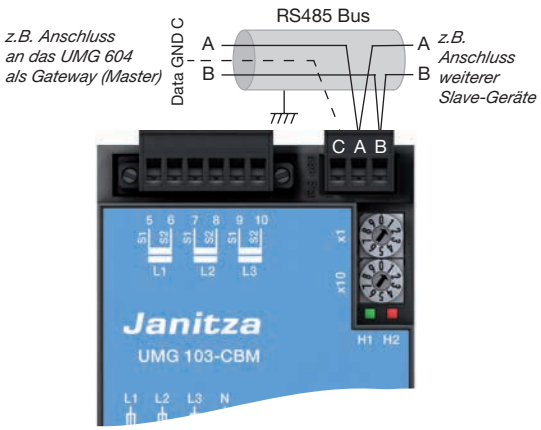


Abb. RS485-Schnittstelle, 3-poliger Steckkontakt

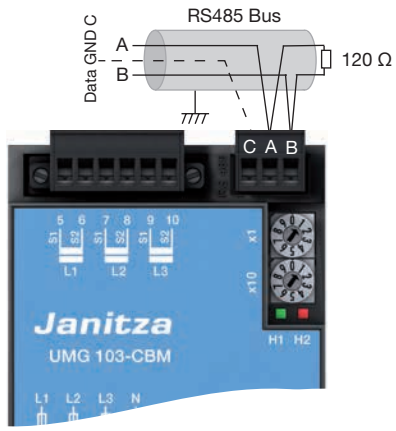


Abb. RS485-Schnittstelle, 3-poliger Steckkontakt mit Abschlusswiderstand (Art.-Nr. 52.00.008)

INFORMATION

Für die Busverdrahtung sind CAT-Kabel nicht geeignet.Verwenden Sie hierfür den empfohlenen Kabeltyp.

WARNUNG

Übertragungsfehler und Verletzungsgefahr durch elektrische Störung!
Durch atmosphärische Entladung können Fehler in der Übertragung und gefährliche Spannungen am Gerät entstehen.
Beachten Sie deshalb:
- **Legen Sie die Abschirmung mindestens einmal auf Funktionserde (PE).**
- **Bei größeren Störquellen, Frequenzumrichter im Schaltschrank legen Sie die Abschirmung so nah wie möglich am Gerät auf Funktionserde (PE).**
- **Halten Sie die maximale Kabellänge von 1200 m (0.75 mi) bei einer Baudrate von 38,4 k ein.**
- **Verwenden Sie abgeschirmte Kabel.**
- **Verlegen Sie Schnittstellenleitungen räumlich getrennt oder zusätzlich isoliert zu netzspannungsführenden Anlagenteilen.**

8.3 Abschirmung

Sehen Sie für Verbindungen über die Schnittstellen ein verdrilltes und abgeschirmtes Kabel vor und beachten Sie bei der Abschirmung folgende Punkte:
- Erden Sie die Schirme aller Kabel, die in den Schrank führen, am Schrankeintritt.
- Verbinden Sie den Schirm großflächig und gut leitend mit einer Fremdspannungsarmen Erde.
- Verbinden Sie den Schirm **NICHT** mit Klemme C (GND)
- Fangen Sie die Kabel oberhalb der Erdungsschelle mechanisch ab, um Beschädigungen durch Bewegungen des Kabels zu vermeiden.
- Verwenden Sie zur Einführung des Kabels in den Schaltschrank passende Kabeleinführungen zum Beispiel PG-Verschraubungen.

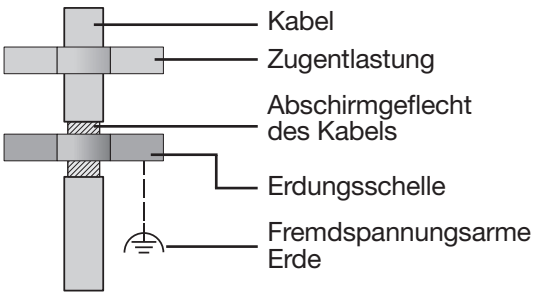


Abb. Abschirmungsauslegung bei Schrankeintritt.

Empfohlener Kabeltyp:
- ***Unitronic Li2YCY(TP) 2x2x0,22 (Lapp Kabel)***

8.4 Bus-Struktur

In einer Busstruktur

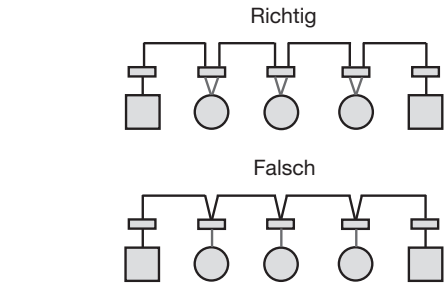
- alle Geräte in Linie nach dem Master-Slave Prinzip anschließen.
- besitzt jedes Gerät eine eigene Adresse.
- enthält ein Segment bis zu 32 Teilnehmer/Geräte. Am Anfang und Ende eines Segments wird das Kabel mit Widerständen (Busabschluss, 120 Ohm, 1/4 W) terminiert!
- mit mehr als 32 Teilnehmern, Repeater (Leitungsverstärker) einsetzen, um Segmente zu verbinden!
- müssen Geräte mit eingeschaltetem Busabschluss unter Speisung stehen.
- wird empfohlen, den Master an das Ende eines Segmentes zu setzen. Wird der Master mit eingeschaltetem Busabschluss ausgetauscht, ist der Bus außer Betrieb.
- kann der Bus instabil werden, wenn ein Slave mit eingeschaltetem Busabschluss ausgetauscht wird oder spannungslos ist.
- können Geräte die nicht am Busabschluss beteiligt sind ausgetauscht werden, ohne dass der Bus instabil wird.

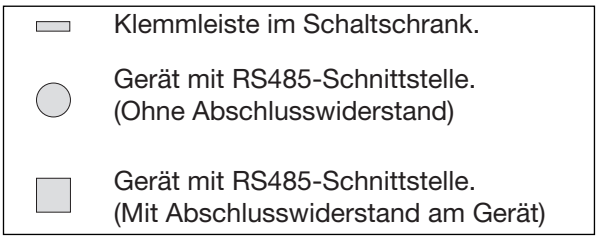
8.5 Abschlusswiderstände

Am Anfang und am Ende eines Segments wird das Kabel mit Widerständen (120 Ω, 1/4 W) terminiert.

INFORMATION

Das Gerät enthält keinen integrierten Abschlusswiderstand!





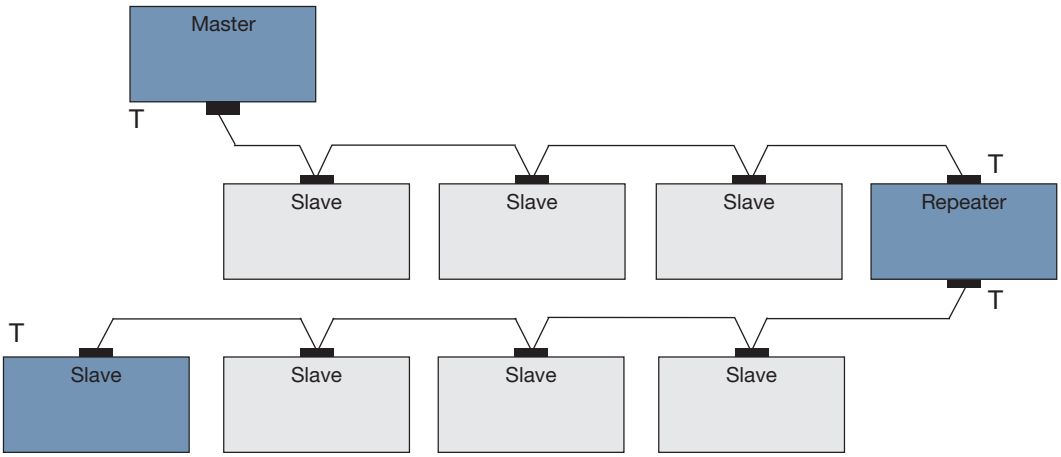


Abb. Darstellung Bus-Struktur

Speisung notwendig / power supply necessary

T Busabschluss eingeschaltet / bus terminator on

Master - z.B. UMG 604-PRO
Slave - z.B. UMG 103-CBM

9. Konfiguration

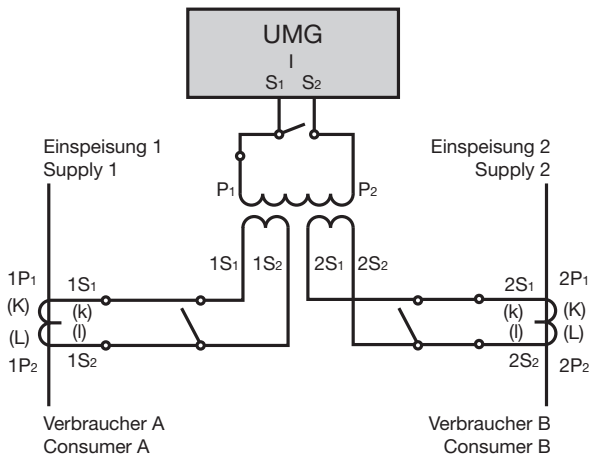
Die für den Betrieb benötigte Versorgungsspannung wird aus den Messspannungen L1-N, L2-N und L3-N bezogen. Es muss mindestens eine Phase (L-N) im Nennspannungsbereich liegen. (siehe Kapitel „7.2 Trennschalter“ auf Seite 27)

9.1 Strom- und Spannungswandler

INFORMATION

Beachten Sie vor der Konfiguration von Strom- und Spannungswandlerverhältnissen die Messwandler gemäß ihren Angaben auf dem Geräte-Typenschild und den technischen Daten anzuschließen!

- Werkseitig ist ein Stromwandler von 5/5 A eingestellt.
- Nur wenn Spannungswandler angeschlossen sind, muss das vorprogrammierte Spannungswandlerverhältnis geändert werden.
- Erfolgt die Strommessung über zwei Stromwandler, so muss das Gesamtübersetzungsverhältnis der Stromwandler im Gerät programmiert werden.
  Beispiel: Die Strommessung erfolgt über zwei Stromwandler. Beide Stromwandler haben ein Übersetzungsverhältnis von 1000/5A. Die Summenmessung wird mit einem Summenstromwandler 5+5/5A durchgeführt.
  Primärstrom: 1000A + 1000A = 2000A
  Sekundärstrom: 5A
  Das Gerät muss wie folgt eingestellt werden:
  Adresse 000 = 2000 (Primärstrom)
  Adresse 001 = 0005 (Sekundärstrom)



INFORMATION

Geräte mit eingestellter automatischer Frequenzerkennung benötigen etwa 5 Sekunden, um die Netzfrequenz zu ermitteln. In dieser Zeit halten die Messwerte die zugesicherte Messunsicherheit **nicht** ein.

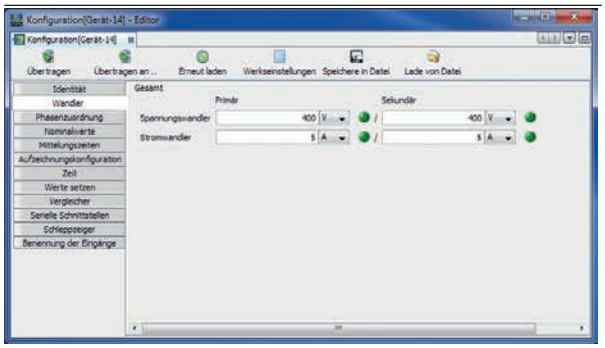


Abb. Anzeige zur Konfiguration der Strom- und Spannungswandler in der Software GridVis.

INFORMATION

- Strom- und Spannungswandlerverhältnisse konfigurieren Sie u.a. über die Software GridVis®

9.2 Geräteadressen

Sind mehrere Geräte über die RS485-Schnittstelle miteinander verbunden, so kann ein Mastergerät diese Geräte nur aufgrund ihrer Geräteadresse unterscheiden. Innerhalb eines Netzes muss daher jedes Gerät eine andere Geräteadresse besitzen.
Über die am UMG 103-CBM verfügbaren Drehwahlschalter ist die Geräteadresse konfigurierbar. Hierbei können Adressen im Bereich 1 bis 99 eingestellt werden.

X10	X0	Funktion
		Die Geräteadresse 00 ist reserviert und darf für einen Betrieb mit Modbus-Kommunikation nicht vergeben werden.
		Die Geräteadresse 99 wird über die Einstellung des Drehwahlschalters X10 auf 9 und X1 auf 9 erreicht. Eine höherwertige Geräteadresse ist für das UMG 103-CBM nicht einstellbar.
		Beispiel: Einstellung der Geräteadresse auf 13
		Werkseinstellung: Geräteadresse 1

Tab. Geräteadressen über Kodierschalter einstellen

INFORMATION

Erteilen Sie in der RS485-Busstruktur den Slave-Geräten (UMG 103-CBM) über die Kodierschalter

- unterschiedliche Geräteadressen.
- abweichende Geräteadressen zum Master-Gerät (z.B. UMG 604-PRO).

Das UMG 103-CBM erkennt die Übertragungsrate (Baudrate) automatisch!

9.3 RS485

Über die RS485-Schnittstelle sendet und empfängt das Gerät Daten. Zum Beispiel empfängt das Gerät über ein MODBUS-RTU-Protokoll mit CRC-Check Daten aus der Parameter- und Messwertliste.

Modbus-Funktionen (Slave)
03 Read Holding Registers
04 Read Input Registers
06 Preset Single Register
16 (10Hex) Preset Multiple Registers
23 (17Hex) Read/Write 4X Registers

Die Reihenfolge der Bytes ist High- vor Lowbyte (Motorola Format).

Übertragungsparameter

Datenbits:	8
Parität:	odd even none (1 Stoppbit)
Stoppbits:	1 / 2

Zahlenformate

short	16 bit (-2^{15} .. 2^{15} -1)
float	32 bit (IEEE 754)

INFORMATION

- Broadcast (Adresse 0) wird vom Gerät nicht unterstützt.
- Die Telegrammlänge darf 256 Byte nicht überschreiten

VORSICHT

Sachschaden durch falsche Netzwerkeinstellungen.
Falsche Netzwerkeinstellungen können Störungen im IT-Netzwerk verursachen.
Informieren Sie sich bei ihrem Netzwerkadministrator über die korrekten Netzwerkeinstellungen für Ihr Gerät.

10. Inbetriebnahme

INFORMATION

Löschen Sie vor der Inbetriebnahme mögliche produktionsbedingte Inhalte der Energiezähler, Minimum- und Maximum-Werte sowie Aufzeichnungen.

Vgl. Kapitel „10.8 Energiezähler - Minimum- und Maximumwerte löschen“ auf Seite 45

WARNUNG

Sachschaden durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen.
Spannungen und Ströme außerhalb des zulässigen Messbereiches können das Gerät zerstören.
Halten Sie die Messbereichsangaben aus den technischen Daten ein.

10.1 Mess- / Versorgungsspannung

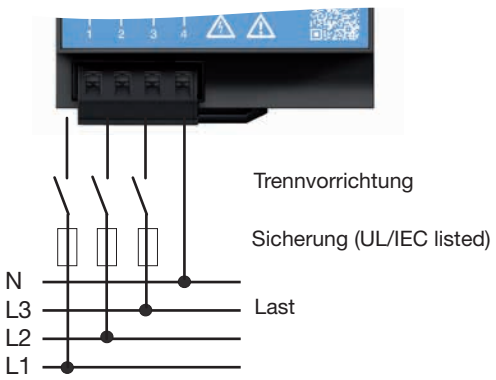
INFORMATION

Schließen Sie die Spannungsmesseingänge in Netzen mit Nennspannungen, die die angegebenen Nennspannungen über 300 VAC überschreiten, über Spannungswandler an.

Mess- / Versorgungsspannung anschließen:

1. Schließen Sie die Messspannung an den dafür vorgesehenen Klemmen am Gerät an.
   (vgl. Kapitel „7.3 Versorgungsspannung“ auf Seite 27 und Kapitel „7.4 Spannungsmessung“ auf Seite 28)

2. Nach Anschluss der Messspannung überprüfen Sie die vom Gerät gemessenen Messwerte (ggf. über die Software GridVis) für die Spannungen L-N und L-L.
   Berücksichtigen Sie gegebenenfalls eingestellte Spannungswandlerfaktoren!



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!
Wenn das Gerät Stoßspannungen oberhalb der zulässigen Überspannungskategorie ausgesetzt wird, können sicherheitsrelevante Isolierungen im Gerät beschädigt werden. Dadurch kann die Sicherheit des Produktes nicht mehr gewährleistet werden.
Verwenden Sie das Gerät nur in Umgebungen, in denen die zulässige Überspannungskategorie nicht überschritten wird.

10.2 Messstrom

Das Gerät
· ist für den Anschluss von Stromwandlern mit Sekundärströmen von ../1 A und ../5 A ausgelegt.
· misst keine Gleichströme.

Das werksseitig eingestellte Stromwandlerverhältnis liegt bei 5/5 A und muss gegebenenfalls an die verwendeten Stromwandler angepasst werden.
Die Stromwandler benötigen eine Basisisolierung gemäß IEC 61010-1:2010 für die Nennspannung des Stromkreises.

1. Schließen Sie alle Stromwandlerausgänge außer einem kurz.
2. Vergleichen Sie den vom Gerät gemessenen Strom (ggf. über die Software GridVis) mit dem angelegten Eingangsstrom.
   - Die Ströme müssen unter Berücksichtigung des Stromwandler-Übersetzungsverhältnisses übereinstimmen.
   - In den kurzgeschlossenen Strommesseingängen müssen ca. 0 Ampere gemessen werden.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr oder Beschädigung des Messgeräts durch hohe Messströme an den Anschlüssen der Stromwandler!
Durch hohe Messströme können an den Anschlüssen der Stromwandler Temperaturen bis zu 80 °C (176 °F) entstehen.
· **Verwenden Sie Leitungen, die für eine Betriebstemperatur von mindestens 80 °C (176 °F) ausgelegt sind!**
· **Auch nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung können Stromwandler heiß sein. Anschlüsse der Stromwandler und Anschlussleitungen vor dem Berühren abkühlen lassen!**

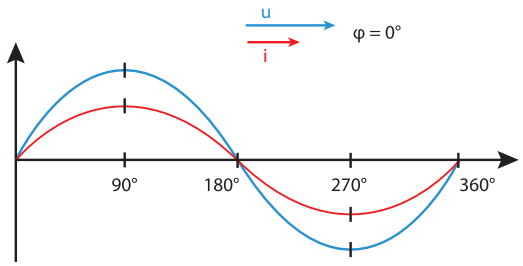
10.3 Drehfeldrichtung

Überprüfen Sie in der Software GridVis die Richtung des Spannungs-Drehfeldes.
· Üblicherweise liegt ein „rechtes“ Drehfeld vor.

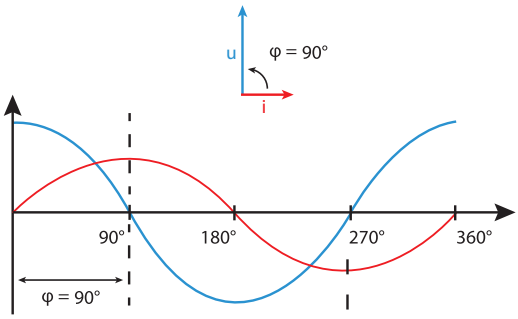
10.3.1 Grundlagen Zeigerdiagramm

Das Zeigerdiagramm beschreibt grafisch die Phasenverschiebung bzw. den Phasenwinkel zwischen Spannung und Strom. Die Zeiger rotieren mit konstanter Winkelgeschwindigkeit - proportional zur Frequenz von Spannung und Strom - um einen Ursprung. Das Zeigerdiagramm zeigt somit den aktuellen Zustand der Größen in einem Wechselstromkreis.

Darstellung ohmscher Widerstand:
· Spannung und Strom sind gleichphasig

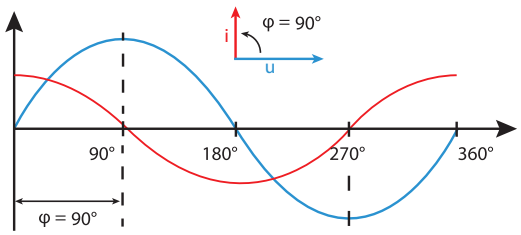


Darstellung Induktivität:
· Die Spannung eilt dem Strom voraus
· Die Phasenverschiebung beträgt bei einer „idealen Spule“ 90°

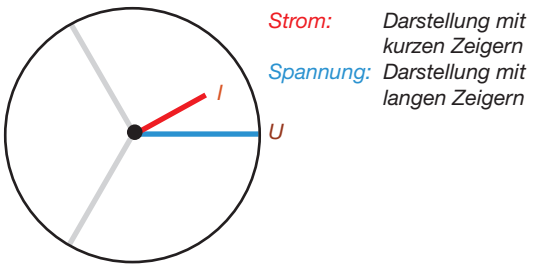


Darstellung Kapazität:

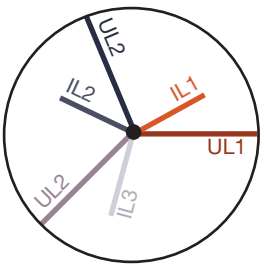
· Der Strom eilt der Spannung voraus
· Die Phasenverschiebung beträgt bei einem „idealen Kondensator“ 90°



Bei einer Kombination der Zustände kann der Phasenwinkel „Strom zu Spannung“ Werte zwischen -90° und +90° annehmen.



Beispiel Zeigerdiagramm (3-Phasen)

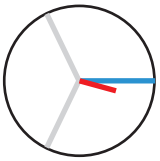


Strom und Spannung sind gegeneinander verschoben. Der Strom eilt der Spannung voraus, d.h. das Netz wird kapazitiv belastet.

10.3.2 Kontrolle der Spannungs- und Stromeingänge mittels Zeigerdiagramm

Das Zeigerdiagramm kann zur Kontrolle falscher Anschlüsse an den Spannungs- und Stromeingängen eingesetzt werden.

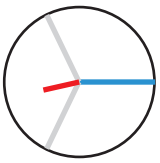
Beispiel 1
Überwiegend ohmsche Belastung.



Spannung und Strom haben nur eine geringe Abweichung in der Phasenlage.

· Der Strommesseingang ist dem richtigen Spannungsmesseingang zugeordnet

Beispiel 2
Überwiegend ohmsche Belastung.



Spannung und Strom haben eine Abweichung von etwa 180° in der Phasenlage.

· Der Messstromeingang ist dem richtigen Spannungsmesseingang zugeordnet.
· In der betrachteten Strommessung sind die Anschlüsse k und l vertauscht oder es liegt eine Rückeinspeisung in das Versorgernetz vor.

10.4 Kontrolle der Leistungsmessung

Schließen Sie alle Stromwandlerausgänge, außer einem kurz und überprüfen Sie die angezeigten Leistungen in der Software GridVis.

· Das Gerät darf nur eine Leistung in der Phase mit dem nicht kurzgeschlossenen Stromwandlereingang messen.
· Trifft dies nicht zu, überprüfen Sie den Anschluss der Messspannung und des Messstromes.

Stimmt der Betrag der Wirkleistung, aber das Vorzeichen der Wirkleistung ist negativ, so kann das zwei Ursachen haben:

1. Die Anschlüsse S1(k) und S2(l) am Stromwandler sind vertauscht.
2. Es wird Wirkenergie ins Netz zurückgeliefert.

10.5 Messung prüfen

Richtig angeschlossene Spannungs- und Strommesseingänge ergeben korrekt berechnete und in der Software GridVis angezeigte Einzel- und Summenleistungen.

10.6 Einzelleistungen prüfen

Ist ein Stromwandler dem falschen Außenleiter (Phase) zugeordnet, wird die dazugehörige Leistung falsch gemessen und angezeigt.

Außenleiter und Stromwandler sind am Gerät korrekt zugeordnet, wenn keine Spannung zwischen Außenleiter und dem dazugehörigen Stromwandler (primär) anliegt.

Um sicherzustellen, dass ein Außenleiter am Spannungsmesseingang für die Leistungsmessung dem richtigen Stromwandler zugeordnet ist, kann man den jeweiligen Stromwandler sekundärseitig kurzschließen. Die, in der Software GridVis, angezeigte Scheinleistung muss dann in diesem Außenleiter (Phase) Null sein.

Wird die Scheinleistung korrekt gemessen, jedoch die Wirkleistung mit negativem („-“) Vorzeichen, dann sind die Stromwandlerklemmen vertauscht oder es wird Leistung an das Energieversorgungsunternehmen geliefert.

10.7 Summenleistungen prüfen

Werden alle Spannungen, Ströme und Leistungen für die jeweiligen Außenleiter richtig gemessen, stimmen auch die vom Gerät gemessenen Summenleistungen. Zur Bestätigung vergleichen Sie die, in der Software GridVis angezeigten Summenleistungen mit den Arbeiten der in der Einspeisung sitzenden Wirk- und Blindleistungszähler.

10.8 Energiezähler - Minimum- und Maximumwerte löschen

· Wirk-, Schein-, Blindenergie-Zähler können nur gemeinsam gelöscht werden. Um den Inhalt zu löschen, muss die Adresse 9 mit „001“ beschrieben werden.
· Zum Löschen der Minimum- und Maximumwerte ist die Adresse 8 mit „001“ zu beschreiben.

10.9 Messbereichsüberschreitung

Messbereichsüberschreitungen werden so lange sie vorliegen in der Software GridVis angezeigt. Alarme sind mit der Taste 5 *Alarme* zu quittieren! Eine Messbereichsüberschreitung liegt dann vor, wenn mindestens einer der Spannungs- oder Strommesseingänge außerhalb seines spezifizierten Messbereiches liegt.

Grenzwerte für Messbereichsüberschreitung (200 ms Effektivwerte):

I	=	6 A_{rms}
U_{L-N}	=	600 V_{rms}

10.10 „Schleppzeiger“-Funktion

Die „Schleppzeiger“-Funktion beschreibt die drei höchsten Mittelwerte von Wertetypen über eine definierte Periodendauer (Zeitbasis).

- Die ermittelten Mittelwerte sind über die Software GridVis® und über einen Parameter mit Zeitstempel abrufbar.
- Periodendauer (Zeitbasis), Synchronisation und Fangzeit sind in der Software GridVis® oder über ein Setzen der entsprechenden Parametern einstellbar.
- Die Mittelwertberechnung erfolgt aus den Messwerten der folgenden Wertetypen:
  - Strom L1
  - Strom L2
  - Strom L3
  - Wirkleistung L1
  - Wirkleistung L2
  - Wirkleistung L3
  - Wirkleistung Summe (L1...L3)
  - Scheinleistung L1
  - Scheinleistung L2
  - Scheinleistung L3
  - Scheinleistung Summe (L1...L3)

***Periodendauer (Zeitbasis)**:*
Individuell einstellbare Periodendauer in Sekunden für die Berechnung der Mittelwerte über diesen Zeitraum (Dauer der Messwertaufnahme). Bei Auswahl einer internen Synchronisation erfolgt eine Neuberechnung der Mittelwerte nach Ablauf des eingestellten Zeitraums.

***Synchronisationsmodus**:*
Eine Synchronisation bestimmt einen Startzeitpunkt für die Berechnungsperioden der Mittelwerte.
Eine Synchronisation starten Sie optional über

- die interne Uhr (*interne Synchronisation*),
- ein Setzen eines Parameters (über Modbus).

Fangzeit:
Die individuell einstellbare *Fangzeit* beschreibt ein Zeitfenster, in dem ein ankommender Impuls eine Synchronisation des Zeitpunkts vornimmt. Erhält das Gerät einen Impuls außerhalb der Fangzeit, so werden die berechneten Mittelwerte gelöscht und die Zeit zurückgesetzt.
Hinweis: Die Einstellung der Fangzeit — z.B. in der Software GridVis® — beschreibt das halbe Zeitfenster der gesamten Fangzeit!

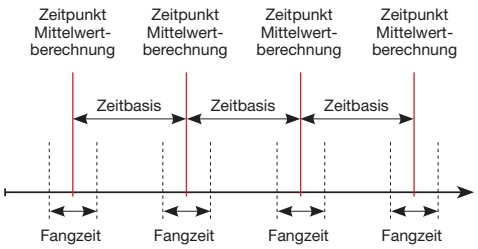


Abb.: Prinzip der Synchronisation

10.11 Interne Synchronisation

Die Berechnung der Mittelwerte erfolgt nach Ablauf der einstellbaren Periodendauer (Zeitbasis). Die interne Synchronisation erfolgt zur vollen Minute, wenn diese ein Vielfaches der Zeitbasis beschreibt.

Zeitbasis [min]	Sync 1 (Uhrzeit)	Sync 2 (Uhrzeit)	Sync 3 (Uhrzeit)	Sync 4 (Uhrzeit)
2	09:00:00	09:02:00	09:04:00	09:06:00
5	09:00:00	09:05:00	09:10:00	09:15:00
15	09:00:00	09:15:00	09:30:00	09:45:00

Tab.: Beispiele einer internen Synchronisation mit unterschiedlichen Zeitbasen

INFORMATION

Für eine interne Synchronisation muss die Option Synchronisation durch Modbus deaktiviert sein!

10.12 Externe Synchronisation

Eine externe Synchronisation für die Berechnung der 3 höchsten Mittelwerte erfolgt
- über einen Modbus-Befehl

Szenarien der externen Synchronisation:

„Kein Befehl trotz Einstellung“
Erfolgt keine Synchronisation über einen Modbus-Befehl, werden die Messwerte wie bei einer internen Synchronisation gespeichert - jedoch nicht nur zur vollen Minute!

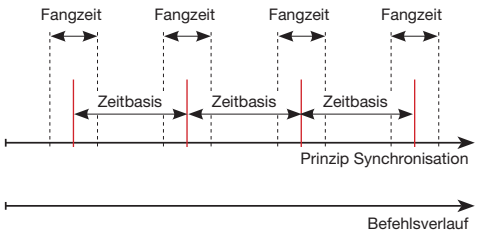


Abb.: Prinzip der Synchronisation mit „kein Befehl trotz Einstellung“

Beispiel	Höchstwert	Wert	Zeitstempel
Strom effektiv L1	Schleppzeiger 1	3,51 A	09:13:07
Strom effektiv L1	Schleppzeiger 2	2,52 A	09:08:07
Strom effektiv L1	Schleppzeiger 3	1,52 A	09:03:07

Tab.: Beispiel Schleppzeiger-Speicherung mit Zeitstempel (mit eingestellter Zeitbasis von 5 min)

„Ein Befehl“
Erhält das Gerät einmalig einen Modbus-Befehl zur Synchronisationl außerhalb der Fangzeit, so werden die bis dahin aufsummierten Messwerte für die Berechnung des Mittelwerts und die Zeit zurückgesetzt. Der Zeitpunkt wird als relativer Nullpunkt neu definiert und es erfolgt eine Neuberechnung!

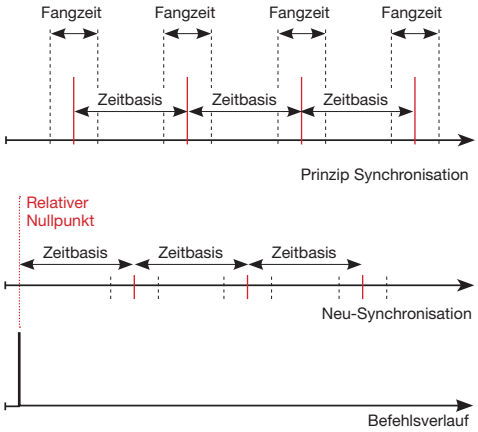


Abb.: Prinzip der Synchronisation außerhalb der Fangzeit“

Beispiel	Höchstwert	Wert	Zeitstempel
Wirkleistung L1	Schleppzeiger Bezug 1	396,73 W	09:18:47
Wirkleistung L1	Schleppzeiger Bezug 2	207,34 W	09:13:47
Wirkleistung L1	Schleppzeiger Bezug 3	80,59 W	09:08:47

Tab.: Beispiel Schleppzeiger-Speicherung mit Zeitstempel (mit eingestellter Zeitbasis von 5 min)

Die Leistung steigt mit laufender Zeit. Durch den Befehl (09:06:47) außerhalb der Fangzeit werden die Werte wieder auf 0 gesetzt. Ab diesen Zeitpunkt startet eine erneute Aufsummierung der Zwischenwerte. Da kein weiterer Modbus Befehl ankommt, erfolgt die Berechnung des Mittelwerts nach der eingestellten Zeit (Zeitbasis).

„Periodische Befehle“
Erhält das Gerät periodische Modbus-Befehle zur Synchronisation, so gibt es unterschiedliche Szenarien.

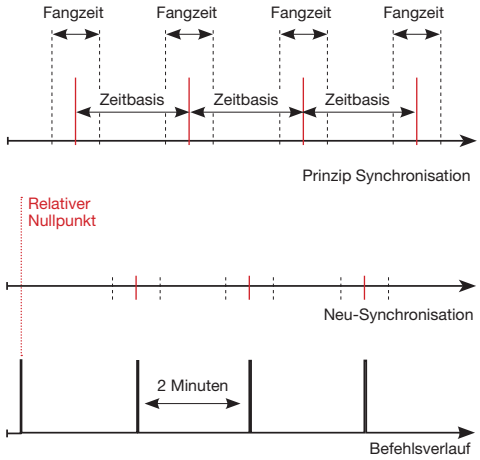
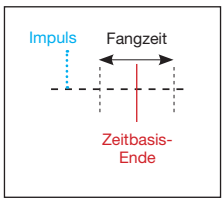
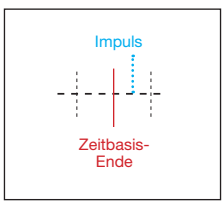


Abb.: Prinzip der Synchronisation mit „periodischen Befehlen“

Szenario „Befehl außerhalb der Fangzeit“:
· Aufsummierte Zwischenwerte werden auf 0 gesetzt
· Die Zeit wird auf 0 gesetzt (neuer relativer Nullpunkt)
· Es erfolgt keine Werteberechnung

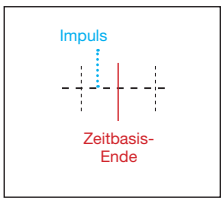


Szenario „Befehl nach Zeitbasis, aber innerhalb der Fangzeit“
· Aufsummierte Zwischenwerte werden auf 0 gesetzt
· Die Zeit wird auf 0 gesetzt (neuer relativer Nullpunkt)
· Es erfolgt keine Werteberechnung



Szenario „Befehl vor Zeitbasis, innerhalb der Fangzeit“

· Werteberechnung jetzt durchführen
· Die Zeit wird auf 0 gesetzt (neuer relativer Nullpunkt)
· Aufsummierte Zwischenwerte löschen



INFORMATION

Mit der periodischen Synchronisation wird die Zeit bei jedem Befehl synchronisiert!

INFORMATION

Die Software GridVis® ermöglicht eine benutzerfreundliche Konfiguration der Schleppzeiger-Funktionalität.

Modbus-Adresse	Funktion	Einstellbereich
820	Setze Triggerflag f Schleppzeiger-Synchronisation	0 ...1
821	Zeitbasis in Sekunden	60 .. 65535
822	Enable flag des Modbus-Triggers	0 .. 1
823	Fangzeit in Sekunden	0 .. 254

10.13 Aufzeichnung der Messwerte

Die Standardeinstellung des Messgeräts beinhaltet 2 Aufzeichnungsprofile, die Sie in der Software GridVis® anpassen oder erweitern können.

- Die kleinste Zeitbasis für Aufzeichnungen liegt bei 1 Minute.
- Maximal sind 4 Aufzeichnungen mit jeweils 29 Messwerten möglich.
  Werden Minimum und Maximumwerte zusätzlich definiert, reduziert sich die Anzahl auf 19 bzw. 14 Werte.
- Innerhalb der Aufzeichnungskonfiguration werden Messwerte nach den Typen *Mittelwert*, *Sample, Maximum bzw. Minimum* über eine Zeitbasis definiert.
  - Typ *Mittelwert*: Arithmetischer Mittelwert der Messwerte über eine festgelegte Zeitdauer.
  - Typ *Maximum* und *Minimum*: Maximal- bzw. Minimalwerte einer festgelegten Zeitdauer.
  - Typ *Sample*: Messwert am Ende der festgelegten Zeitdauer.

INFORMATION

Eine Aufzeichnung von Arbeitswerten erfolgt ausschließlich mit Typ Sample !

Aufzeichnung 1:
Mit der Zeitbasis von 15 Minuten werden folgende Messwerte aufgezeichnet:

- Spannung effektiv L1
- Spannung effektiv L2
- Spannung effektiv L3
- Strom effektiv L1
- Strom effektiv L2
- Strom effektiv L3
- Strom effektiv Summe L1..L3
- Wirkleistung L1
- Wirkleistung L2
- Wirkleistung L3
- Wirkleistung Summe L1..L3
- Scheinleistung L1
- Scheinleistung L2
- Scheinleistung L3
- Scheinleistung Summe L1..L3
- cos phi(math.) L1
- cos phi(math.) L2
- cos phi(math.) L3
- cos phi(math.) Summe L1..L3
- Blindleistung Grundschwingung L1
- Blindleistung Grundschwingung L2
- Blindleistung Grundschwingung L3
- Blindleistung Grundschwingung Summe L1..L3

Aufzeichnung 2:
Auf der Zeitbasis von 1 Stunde erfasst das Messgerät folgende Messwerte:

- Bezogene Wirkarbeit L1
- Bezogene Wirkarbeit L2
- Bezogene Wirkarbeit L3
- Bezogene Wirkarbeit Summe L1..L3
- Induktive Blindarbeit L1
- Induktive Blindarbeit L2
- Induktive Blindarbeit L3
- Induktive Blindarbeit Summe L1..L3

10.14 Vergleicher

Zur Überwachung von Grenzwerten stehen zwei Vergleichergruppen (Komparator 1 und 2) mit je 3 Vergleichern (A - C) zur Verfügung.

Die Ergebnisse der Vergleicher A bis C können „*UND*“ oder „*ODER*“ verknüpft werden.

Eine Konfiguration der Vergleicher erfolgt ausschließlich über die Software GridVis® im Konfigurationsbereich „*Vergleicher*“.

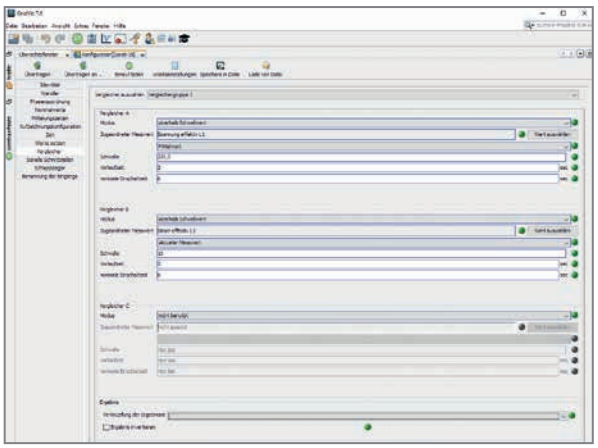
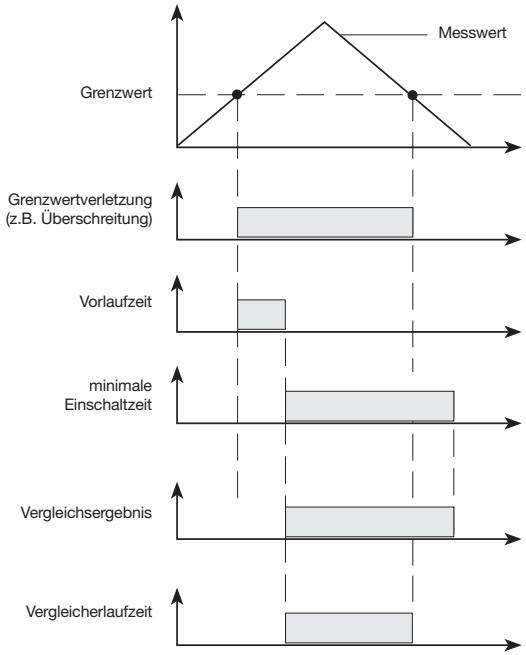


Abb. Konfiguration der Vergleicher in der Software GridVis®

Vergleicher mit gesetzter Grenzwertverletzung

- Der gesetzte Grenzwert wird mit dem Messwert verglichen.
- Liegt eine Grenzwertverletzung für mindestens der Dauer der Vorlaufzeit an, erfolgt eine Änderung des Vergleichsergebnisses.
- Das Ergebnis bleibt mindestens für die Dauer der Mindesteinschaltzeit und maximal für die Dauer der Grenzwertverletzung erhalten. Liegt keine Grenzwertverletzung mehr vor und die Mindesteinschaltzeit ist abgelaufen, wird das Ergebnis zurückgesetzt.



Das Ergebnis der Vergleicher lesen Sie über die Software GridVis aus. Die entsprechenden Modbus-Adressen entnehmen Sie der Modbus-Adressliste unter www.janitza.de

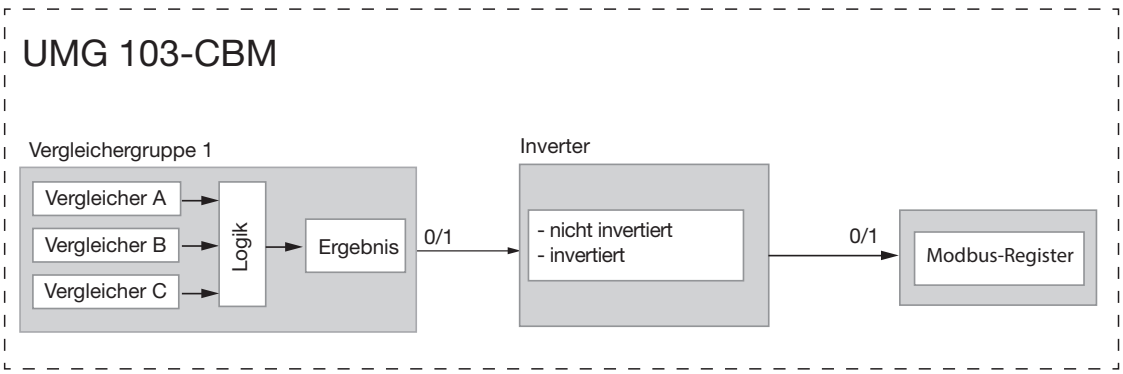


Abb. Blockschaltbild “Vergleicher“

11. Service und Wartung

Das Gerät wird vor der Auslieferung verschiedenen Sicherheitsprüfungen unterzogen und mit einem Siegel gekennzeichnet. Wird ein Gerät geöffnet, so müssen die Sicherheitsprüfungen wiederholt werden. Eine Gewährleistung wird nur für ungeöffnete Geräte übernommen.

11.1 Instandsetzung und Kalibrierung

Instandsetzung und Kalibrierung des Geräts nur vom Hersteller oder einem akkreditierten Labor durchführen lassen! Der Hersteller empfiehlt alle 5 Jahre eine Kalibrierung des Geräts!

⚠ WARNUNG

Warnung vor unerlaubten Manipulationen oder unsachgemäße Verwendung des Geräts.
Das Öffnen, Zerlegen oder unerlaubtes Manipulieren des Geräts, das über die angegebenen mechanischen, elektrischen oder anderweitigen Betriebsgrenzen hinausgeht, kann zu Sachschaden oder Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- **Nur elektrotechnisch qualifiziertes Personal darf an Geräten und deren Komponenten, Baugruppen, Systemen und Stromkreisen arbeiten!**
- **Verwenden Sie Ihr Gerät oder Komponente stets so, wie in der zugehörigen Dokumentation beschrieben.**
- **Senden Sie bei erkennbaren Beschädigungen, auch zur Instandsetzung und zur Kalibrierung, das Gerät zurück an den Hersteller!**

11.2 Frontfolie

Bitte beachten Sie bei der Pflege und Reinigung der Frontfolie und des Geräts:

INFORMATION

Sachschaden durch falsche Pflege und Reinigung des Geräts.
Die Verwendung von Wasser oder anderen Lösungsmitteln, wie z.B. denaturiertem Alkohol, Säuren, säurehaltige Mittel für die Frontfolie können das Gerät beim Reinigen beschädigen oder zerstören. Wasser kann z.B. in Geräte-Gehäuse eindringen und das Gerät zerstören.

- **Reinigen Sie das Gerät und die Frontfolie mit einem weichen Tuch.**
- **Benutzen Sie bei starker Verschmutzung ein mit klarem Wasser angefeuchtetes Tuch.**
- **Reinigen Sie die Frontfolie, z.B. von Fingerabdrücken, mit einem speziellen LCD-Reiniger und einem fusselfreien Tuch.**
- **Verwenden Sie keine Säuren oder säurehaltige Mittel zum Reinigen der Geräte.**

11.3 Service

Für Fragen, die in diesem Handbuch nicht beantwortet oder beschrieben werden, wenden Sie sich an den Hersteller. Für die Bearbeitung von Fragen unbedingt folgende Angaben bereit halten:

- Gerätebezeichnung (siehe Typenschild)
- Seriennummer (siehe Typenschild)
- Software Release (siehe Systemanzeige)
- Messspannung und Versorgungsspannung
- Genaue Fehlerbeschreibung

11.4 Batterie

Die interne Uhr wird aus der Versorgungsspannung gespeist.

Fällt die Versorgungsspannung aus, so wird die Uhr über die Batterie versorgt. Die Uhr liefert Datum und Zeitinformationen für z.B. Aufzeichnungen, Min- und Maxwerte und Ereignisse.

Die Lebenserwartung der Batterie beträgt bei einer Lagertemperatur von +45°C mindestens 5 Jahre. Die typische Lebenserwartung der Batterie beträgt 8 bis 10 Jahre.

Die Batterie (Typ BR 1632, 3 V) ist eingelötet. Zum Tausch der Batterie muss das Gerät zum Hersteller gesendet werden.

11.5 Gerätejustierung

Vor der Auslieferung justiert der Hersteller die Geräte. Eine Nachjustierung ist bei Einhaltung der Umgebungsbedingungen nicht notwendig.

11.6 Firmware-Update

Für ein Firmware-Update, verbinden Sie Ihr Gerät mit einem Computer und greifen Sie über die **Software GridVis®** darauf zu:

· Öffnen Sie den Firmware Update-Assistenten über einen Klick auf „Gerät aktualisieren“ im Menü „Extras“.

· Wählen Sie Ihre Update-Datei und führen Sie das Update durch.

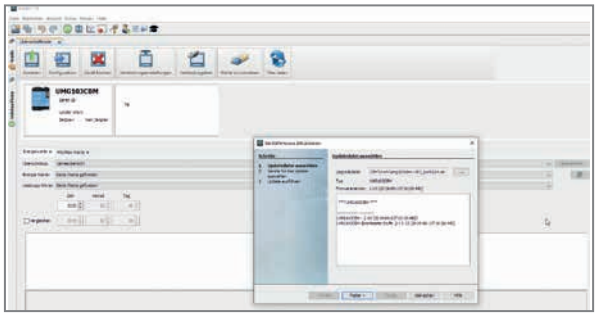


Abb. Geräte-Firmware aktualisieren in der Software GridVis®

12. Vorgehen im Fehlerfall

Fehlermöglichkeit	Ursache	Abhilfe
Keine LED leuchtet	Externe Sicherung für die Versorgungsspannung hat ausgelöst.	Sicherung ersetzen.
	Gerät defekt.	Gerät zur Reparatur an den Hersteller senden.
Die rote LED leuchtet ■	Gerät defekt.	Gerät zur Überprüfung an den Hersteller senden.
Die LEDs blinken abwechselnd. 	Firmware-Checksum-Fehler. Der Betrieb ist gestört.	Führen Sie ein Firmware-Update durch!
Gemessener Strom ist zu groß oder zu klein. *	Strommessung in der falschen Phase.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
	Stromwandlerfaktor falsch programmiert	Stromwandler-Übersetzungsverhältnis am Stromwandler ablesen und programmieren.
Anzeige, wenn Strom zu groß: Rote LED blinkt 	Der Stromscheitelwert am Messeingang wurde durch Stromoberschwingungen überschritten.	Stromwandler mit einem größeren Stromwandler-Übersetzungsverhältnis einbauen.
	Der Strom am Messeingang wurde unterschritten.	Stromwandler mit einem kleineren Stromwandler-Übersetzungsverhältnis einbauen.
Gemessene Spannung ist zu groß oder zu klein. *	Messung in der falschen Phase.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
Anzeige, wenn Spannung zu groß: Rote LED blinkt 	Spannungswandler falsch programmiert.	Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis am Spannungswandler ablesen und programmieren.
Gemessene Spannung ist zu klein. *	Messbereichsunterschreitung.	Spannungswandler verwenden.
	Der Spannungsscheitelwert am Messeingang wird durch Oberschwingungen überschritten.	Achtung! Es muss sichergestellt sein, dass die Messeingänge nicht überlastet werden.
Wirkleistung ist zu groß oder zu klein. *	Das programmierte Stromwandler-Übersetzungsverhältnis ist falsch	Stromwandler-Übersetzungsverhältnis am Stromwandler ablesen und programmieren.
	Ein Strompfad ist dem falschen Spannungspfad zugeordnet.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
	Das programmierte Spannungswandler Übersetzungsverhältnis ist falsch	Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis am Spannungswandler ablesen und programmieren.
Wirkleistung Bezug/Lieferung ist vertauscht.	Mindestens ein Stromwandleranschluss ist vertauscht.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren
	Ein Strompfad ist dem falschen Spannungspfad zugeordnet.	
Keine Verbindung zum Gerät. Die LEDs blinken gleichzeitig. 	RS485 - Falsche Geräteadresse. - Unterschiedliche Bus-Geschwindigkeiten (Baudrate) und / oder Datenrahmen - Falsches Protokoll. - Terminierung fehlt.	- Geräteadresse korrigieren. - Geschwindigkeit (Baudrate) korrigieren. Datenrahmen korrigieren. - Protokoll korrigieren. - Bus mit Abschlusswiderstand abschließen.
Trotz obiger Maßnahmen funktioniert das Gerät nicht.	Gerät defekt.	Gerät und Fehlerbeschreibung zur Überprüfung an den Hersteller senden.

ACHTUNG
Sachschaden durch überlastete Messeingänge! Zu hohe Strom- und Spannungswerte überlasten die Messeingänge. Beachten Sie die angegebenen Grenzwerte auf dem Typenschild und in den technischen Daten.

13. Technische Daten

13.1 Technische Daten

Allgemein	
Nettogewicht (mit aufgesetzten Steckverbindern)	ca. 200 g (0.44 lb)
Geräteabmessungen (B x H xT)	71,5 x 98 x 46 mm (2.82 x 3.86 x 1.18 in)
Transport und Lagerung Die folgenden Angaben gelten für Geräte, die in der Originalverpackung transportiert bzw. gelagert werden.	
Freier Fall	1m (39.37 in)
Temperatur	-20°C ... +70°C (68 °F ... 158 °F)
Relative Luftfeuchte	0 bis 90 % RH

Umgebungsbedingungen im Betrieb	
Das Gerät • wettergeschützt und ortsfest einsetzen. • erfüllt die Einsatzbedingungen nach DIN IEC 60721-3-3 • besitzt Schutzklasse II nach IEC 60536 (VDE 0106, Teil 1) und benötigt keinen Schutzleiteranschluss.	
Arbeitstemperaturbereich	-25°C .. +60°C (-13 °F ... 140 °F)
Relative Luftfeuchte	5 % bis 95 % (bei +25 ° C / 77 °F) ohne Kondensation
Betriebshöhe	0 .. 2000 m (1.24 mi) über NN
Verschmutzungsgrad	2
Entflammbarkeitsklasse Gehäuse	UL94V-0
Einbaulage	beliebig
Befestigung/Montage	Hutschiene 35 mm nach IEC/EN60999-1, DIN EN50022
Lüftung	keine Fremdbelüftung erforderlich.
Beanspruchung durch Schlag	2 Joule, IK07 nach IEC/EN61010-1:2010
Fremdkörper- und Wasserschutz	IP 20 nach EN60529, September 2000, IEC60529:1989

Messdatenaufzeichnung	
Speicher (Flash)	4 MB
Batterie (eingelötet) , typische Lebenserwartung	BR 1632, 3V, 8 - 10 Jahre

Firmware	
Firmware-Update	Update über GridVis-Software. Firmware-Download unter www.janitza.de

Versorgungsspannung	
Das Gerät bezieht die Versorgungsspannung aus der Messspannung!	
Versorgung aus 1er Phase	115 - 277 V (+-10%), 50/60 Hz
Versorgung aus 3 Phasen	80 - 277 V (+-10%), 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 1,5 VA

Spannungsmessung	
3-Phasen 4-Leitersysteme mit Nennspannungen (L-N/L-L)	max. 277 V/480 V
Netze	Messung in TT- und TN-Netzen
Bemessungsstoßspannung	4 kV
Absicherung der Spannungsmessung	1 - 10 A Auslösecharakteristik B, (mit IEC-/UL-Zulassung)
Überspannungskategorie	300 V CAT III
Auflösung	0,01 V
Crest-Faktor	2 (bez. auf 240 Vrms)
Abtastfrequenz	5,4 kHz
Frequenz der Grundschwingung -Auflösung	45 Hz .. 65 Hz 0,001 Hz
Fourieranalyse	1.-40. Oberschwingung

Strommessung	
Nennstrom	5 A
Bemessungsstrom	6 A
Crest-Faktor	2 (bez. auf 6 Arms)
Auflösung	0,1 mA
Messbereich	0,005 ... 6 Arms
Überspannungskategorie	300 V CAT II
Bemessungsstoßspannung	2 kV
Leistungsaufnahme	ca. 0,2 VA (Ri=5 mΩ)
Überlast für 1 s	60 A (sinusförmig)
Abtastfrequenz	5,4 kHz/Phase

Serielle Schnittstelle (RS485)	
Protokoll, Modbus RTU	Modbus RTU/Slave
Übertragungsrate	9,6 kbps, 19,2 kbps, 38,4 kbps, 57,6 kbps, 115,2 kbps, Werkseinstellung: automatische Erkennung

Anschlussvermögen der Klemmstellen Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle nur einen Leiter anschließen!	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,08 - 2,5 mm^2, AWG 28-12
Anzugsdrehmoment	max. 0,5 Nm (4.43 lbf in)
Abisolierlänge	min. 8 mm (0.2756 in)

13.2 Messgenauigkeit

Die Messgenauigkeit des UMG103-CBM gilt für die Verwendung der folgenden Messbereiche. Der Messwert muss innerhalb der angegebenen Grenzen liegen. Außerhalb dieser Grenzen ist die Messgenauigkeit nicht spezifiziert.
Die Spezifikation gilt unter folgende Bedingungen:

- Jährliche Neukalibrierung,
- eine Vorwärmzeit von 10 Minuten,
- eine Umgebungstemperatur von 18 .. 28°C.

Wird das Gerät außerhalb des Bereiches von 18 .. 28°C betrieben, so muss ein zusätzlicher Messfehler von ±0,01% vom Messwert pro °C Abweichung berücksichtigt werden.

Funktion	Symbol	Genauigkeitsklasse	Messbereich
Gesamt-Wirkleistung	P	0,5 (IEC61557-12)	0 W .. 12,6 kW
Gesamt-Blindleistung	QA, Qv	1 (IEC61557-12)	0 var .. 16,6 kvar
Gesamt-Scheinleistung	SA, Sv	0,5 (IEC61557-12)	0 VA .. 12,6 kVA
Gesamt-Wirkenergie	Ea	0,5 (IEC61557-12) 0,5S (IEC62053-22)	0 Wh .. 999 GWh
Gesamt-Blindenergie	ErA, ErV	1 (IEC61557-12)	0 varh .. 999 Gvarh
Gesamt-Scheinenergie	EapA, EapV	0,5 (IEC61557-12)	0 VAh .. 999 GVAh
Frequenz	f	0,05 (IEC61557-12)	45 Hz .. 65 Hz
Phasenstrom	I	0,5 (IEC61557-12)	0 Arms .. 6 Arms
Neutralleiterstrom berechnet	INc	1,0 (IEC61557-12)	0,03 A .. 25 A
Spannung	U L-N	0,2 (IEC61557-12)	10 Vrms .. 600 Vrms
Spannung	U L-L	0,2 (IEC61557-12)	18 Vrms .. 1000 Vrms
Leistungsfaktor	PFA, PFV	0,5 (IEC61557-12)	0,00 .. 1.00
Spannungsoberschwingungen	Uh	Kl. 1 (IEC61000-4-7)	1 .. 40
THD der Spannung [1]	THDu	1,0 (IEC61557-12)	0% .. 999%
THD der Spannung [2]	THD-Ru	-	-
Strom-Oberschwingungen	Ih	Kl. 1 (IEC61000-4-7)	1 .. 40
THD des Stromes [1]	THDi	1,0 (IEC61557-12)	0% .. 999%
THD des Stromes [2]	THD-Ri	-	-

1) Bezug auf die Grundschwingung.
2) Bezug auf den Effektivwert.

13.3 Modbusadressen häufig benutzter Messwerte

Adresse	Format	RD/WR	Variable	Einheit	Bemerkung
19000	float	RD	_ULN[0]	V	Spannung L1-N
19002	float	RD	_ULN[1]	V	Spannung L2-N
19004	float	RD	_ULN[2]	V	Spannung L3-N
19006	float	RD	_ULL[0]	V	Spannung L1-L2
19008	float	RD	_ULL[1]	V	Spannung L2-L3
19010	float	RD	_ULL[2]	V	Spannung L3-L1
19012	float	RD	_ILN[0]	A	Scheinstrom, L1
19014	float	RD	_ILN[1]	A	Scheinstrom, L2
19016	float	RD	_ILN[2]	A	Scheinstrom, L3
19018	float	RD	_I_SUM3	A	Summe; IN=I1+I2+I3
19020	float	RD	_PLN[0]	W	Wirkleistung L1
19022	float	RD	_PLN[1]	W	Wirkleistung L2
19024	float	RD	_PLN[2]	W	Wirkleistung L3
19026	float	RD	_P_SUM3	W	Summe; Psum3=P1+P2+P3
19028	float	RD	_SLN[0]	VA	Scheinleistung L1
19030	float	RD	_SLN[1]	VA	Scheinleistung L2
19032	float	RD	_SLN[2]	VA	Scheinleistung L3
19034	float	RD	_S_SUM3	VA	Summe; Ssum3=S1+S2+S3
19036	float	RD	_QLN[0]	var	Blindleistung (Netzfrequenz) L1
19038	float	RD	_QLN[1]	var	Blindleistung (Netzfrequenz) L2
19040	float	RD	_QLN[2]	var	Blindleistung (Netzfrequenz) L3
19042	float	RD	_Q_SUM3	var	Summe; Qsum3=Q1+Q2+Q3
19044	float	RD	_COS_PHI[0]		Fund. Leistungsfaktor, CosPhi; UL1 IL1
19046	float	RD	_COS_PHI[1]		Fund. Leistungsfaktor, CosPhi; UL2 IL2
19048	float	RD	_COS_PHI[2]		Fund. Leistungsfaktor, CosPhi; UL3 IL3
19050	float	RD	_FREQ	Hz	Frequenz
19052	float	RD	_PHASE_SEQ		Drehfeld; 1=rechts, 0=keins, -1=links
19054*	float	RD	_WH_V[0]	Wh	Wirkenergie L1, bezogen
19056*	float	RD	_WH_V[1]	Wh	Wirkenergie L2, bezogen
19058*	float	RD	_WH_V[2]	Wh	Wirkenergie L3, bezogen
19060	float	RD	_WH_V_HT_SUML13	Wh	Wirkenergie L1..L3
19062	float	RD	_WH_V[0]	Wh	Wirkenergie L1, bezogen
19064	float	RD	_WH_V[1]	Wh	Wirkenergie L2, bezogen
19066	float	RD	_WH_V[2]	Wh	Wirkenergie L3, bezogen
19068	float	RD	_WH_V_HT_SUML13	Wh	Wirkenergie L1..L3, bezogen, Tarif 1
19070	float	RD	_WH_Z[0]	Wh	Wirkenergie L1, geliefert

* Die Belegung der markierten Geräteadressen entspricht nicht der Belegung von anderen Geräten der UMG-Serie.

Adresse	Format	RD/WR	Variable	Einheit	Bemerkung
19072	float	RD	_WH_Z[1]	Wh	Wirkenergie L2, geliefert
19074	float	RD	_WH_Z[2]	Wh	Wirkenergie L3, geliefert
19076	float	RD	_WH_Z_SUML13	Wh	Wirkenergie L1..L3, geliefert
19078	float	RD	_WH_S[0]	VAh	Scheinenergie L1
19080	float	RD	_WH_S[1]	VAh	Scheinenergie L2
19082	float	RD	_WH_S[2]	VAh	Scheinenergie L3
19084	float	RD	_WH_S_SUML13	VAh	Scheinenergie L1..L3
19086*	float	RD	_IQH[0]	varh	Blindenergie, induktiv, L1
19088*	float	RD	_IQH[1]	varh	Blindenergie, induktiv, L2
19090*	float	RD	_IQH[2]	varh	Blindenergie, induktiv, L3
19092	float	RD	_IQH_SUML13	varh	Blindenergie L1..L3
19094	float	RD	_IQH[0]	varh	Blindenergie, induktiv, L1
19096	float	RD	_IQH[1]	varh	Blindenergie, induktiv, L2
19098	float	RD	_IQH[2]	varh	Blindenergie, induktiv, L3
19100	float	RD	_IQH_SUML13	varh	Blindenergie L1..L3, ind.
19102	float	RD	_CQH[0]	varh	Blindenergie, kapazitiv, L1
19104	float	RD	_CQH[1]	varh	Blindenergie, kapazitiv, L2
19106	float	RD	_CQH[2]	varh	Blindenergie, kapazitiv, L3
19108	float	RD	_CQH_SUML13	varh	Blindenergie L1..L3, cap.
19110	float	RD	_THD_ULN[0]	%	Harmonische, THD,U L1-N
19112	float	RD	_THD_ULN[1]	%	Harmonische, THD,U L2-N
19114	float	RD	_THD_ULN[2]	%	Harmonische, THD,U L3-N
19116	float	RD	_THD_ILN[0]	%	Harmonische, THD,I L1
19118	float	RD	_THD_ILN[1]	%	Harmonische, THD,I L2
19120	float	RD	_THD_ILN[2]	%	Harmonische, THD,I L3

13.3.1 Zahlenformate

Typ	Größe	Minimum	Maximum
short	16 bit	-2^{15}	$2^{15}-1$
ushort	16 bit	0	$2^{16}-1$
int	32 bit	-2^{31}	$2^{31}-1$
uint	32 bit	0	$2^{32}-1$
float	32 bit	IEEE 754	IEEE 754

13.3.2 Hinweis zum Speichern von Messwerten und Konfigurationsdaten

INFORMATION

Das Gerät speichert folgende Messwerte alle 5 Minuten:
· Min.- / Max.- / Mittelwerte
· Energiewerte (Arbeitswerte)
Konfigurationswerte speichert das Gerät sofort!

13.4 Maßbilder

· Die Abbildungen dienen der Veranschaulichung und sind nicht maßstabsgetreu.

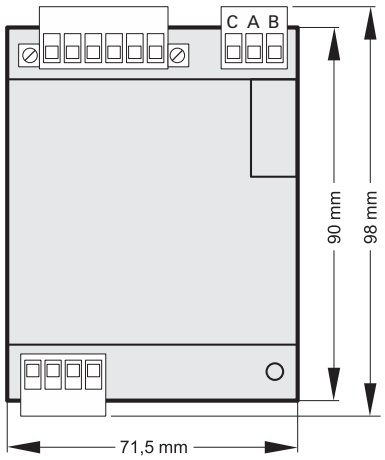


Abb. Frontansicht

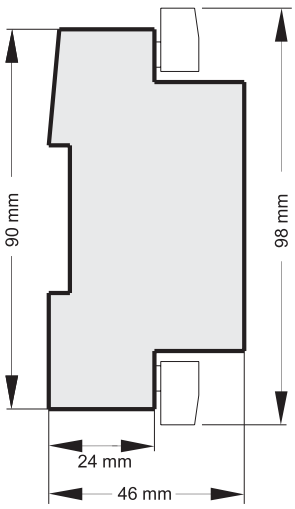
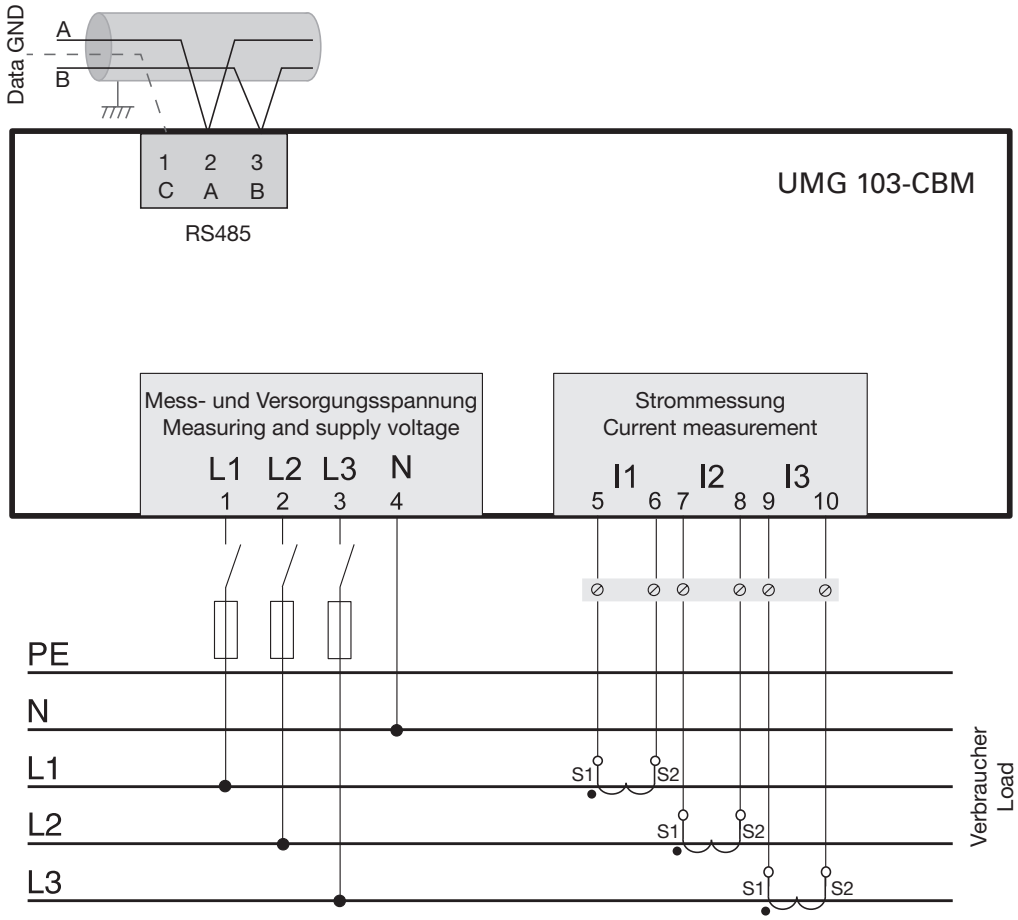


Abb. Seitenansicht

13.5 Anschlussbeispiel

Das Schaltbild zeigt eine Anschlussvariante des Geräts mit:

- Versorgungsspannung und Spannungsmessung.
- Strommessung.
- RS485-Schnittstelle mit Modbus RTU-Protokoll.



Anschlussvariante im Dreiphasen-Vierleitersystem".

Janitza®

Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 6 | 35633 Lahnau
Deutschland

Tel. +49 6441 9642-0
info@janitza.de | www.janitza.de

Dok.-Nr. 2.057.012.1.e | Stand 05/2023 | Technische Änderungen vorbehalten.
Den aktuellen Status des Dokuments finden Sie im Download-Bereich auf www.janitza.de.