Art. Nr. 33.03.117

www.janitza.de

Power Quality Analyser

UMG 604-PRO

Benutzerhandbuch und technische Daten

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

Janitza®

Dok Nr. 1.033.058.6.s 09/2022

1. Allgemeines

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 Nichtachtung der Informationsprodukte entstehen, übernimmt die Janitza electronics GmbH keine Haftung. Sorgen Sie dafür, dass Ihre Informationsprodukte leserlich zugänglich sind.

1. 2 Urheberrechtsvermerk

© 2017 - Janitza electronics GmbH - Lahnau.
Alle Rechte vorbehalten.
Jede, auch auszugsweise, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung 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 der Installationsanleitung übereinstimmt.
- 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 Konformitätserklärung

Die von der Janitza electronics GmbH angewendeten Gesetze, Normen und Richtlinien für das Gerät entnehmen Sie der Konformitätserklärung auf unserer Website (www.janitza.de).

1. 5 Kommentare zum Handbuch

Ihre Kommentare sind uns willkommen. Falls irgend etwas in diesem Handbuch unklar erscheint, lassen Sie es uns bitte wissen und schicken Sie uns eine **E-Mail** an:
info@janitza.de

1. 6 Bedeutung der Symbole

Im vorliegenden Handbuch werden folgende Priktogramme verwendet:

⏚	Schutzleiteranschluss.
	Induktiv. Der Strom eilt der Spannung nach.
	Kapazitiv. Die Spannung eilt dem Strom nach.

1. Inhalt

1. Allgemeines 1

1. 1 Haftungsausschluss 1
1. 2 Urheberrechtsvermerk 1
1. 3 Technische Änderungen 1
1. 4 Konformitätserklärung 1
1. 5 Kommentare zum Handbuch 1
1. 6 Bedeutung der Symbole 1

2. Sicherheit 3

2. 1 Sicherheitshinweise 3
2. 2 Maßnahmen zur Sicherheit 4
2. 3 Qualifiziertes Personal 4

3. Bestimmungsgemäße Verwendung 5

3. 1 Eingangskontrolle 5
3. 2 Lieferumfang 6
3. 3 Lieferbares Zubehör 6

4. Produktbeschreibung 7

4. 1 Messverfahren 7
4. 2 Messwandler 7
4. 3 Netzausfallerkennung 7
4. 4 Bedienkonzept 7
4. 5 Netzanalysesoftware GridVis® 8
4. 6 Leistungsmerkmale 8
4. 7 Produktübersicht 9
4. 8 Einbauort 10

5. Netzsysteme 11

5. 1 Dreiphasen-4-Leitersysteme 12
5. 2 Dreiphasen-3-Leitersysteme 12
5. 3 Nennspannungen 13

6. Installation 15

6. 1 Trennschalter 15
6. 2 Versorgungsspannung 15
6. 3 Messspannung 16
6. 4 Strommessung 17
6. 4. 1 Amperemeter 18
6. 4. 3 Direktmessung 18
6. 4. 2 Summenstrommessung 18
6. 5 Anschlussvarianten 19
6. 5. 1 Spannungsmessung 19
6. 5. 2 Strommessung 20
6. 5. 3 Hilfsmessung, Eingang V4 21
6. 6 Temperaturmessung 22
6. 6. 1 Temperatur-Offset 22

7. Schnittstellen 23

7. 1 Abschirmung 23
7. 2 RS232 24
7. 3 RS485 24
7. 3. 2 Kabeltyp 25
7. 3. 1 Abschlusswiderstände 25
7. 4 Bus-Struktur 26
7. 5 Profibus 27
7. 5. 1 Anschluss der Busleitungen 27

8. Digitale Ein- und Ausgänge 29

8. 1 Digitale Eingänge 29
8. 2 S0 Impulseingang 30
8. 3 Digitale Ausgänge 31

9. Inbetriebnahme 33

9. 1 Versorgungspannung anlegen 33
9. 2 Frequenzmessung 33
9. 3 Messspannung anlegen 33
9. 4 Drehfeldrichtung 33
9. 5 Messstrom anlegen 34
9. 6 Kontrolle der Leistungsmessung 34

10. Bedienung 35

10. 1 Tastenfunktionen 35
10. 2 Anzeige-Modus 35
10. 3 Programmier-Modus 36
10. 4 Display-Passwort 36
10. 5 Homepage-Passwort 36

11. Konfiguration 37

11.1 Stromwandlerverhältnis 37
11.2 Anschlussvarianten Strom 37
11.3 Spannungswandlerverhältnis 38
11.4 Anschlussvarianten Spannung 38
11.5 Wandlerverhältnisse sperren 38
11.6 RS232 Konfiguration 39
11.7 RS485 Konfiguration 39
11.8 Ethernet Konfiguration 40
11.9 Profibus Konfiguration 41
11.9.1 Profile 41
11.9.2 Gerätestammdatei 41
11.9.3 Voreingestellte Profile 42
11.10 Aufzeichnungskonfiguration 45
11.11 PTP-Konfiguration 47
11.11.1 Wichtige Modbus-Parameter zur PTP-Konfiguration des Geräts 47
11.11.2 PTP-Parameter _MODE_NTP 47
11.11.3 Beispiel: PTP-Timing nach IEEE 1588-2008 und Clock-Typen 48

12. Systeminformationen 49

12. 1 Messbereichsüberschreitung 49

13. Gerätehomepage 51

13. 1 Messwerte 52
13. 1. 1 Kurzübersicht 52
13. 1. 2 Detaillierte Messwerte 53
13. 1. 3 Diagramme 54
13. 1. 4 Ereignisse 54
13. 1. 5 Transienten 55
13. 2 Spannungsqualität 56
13. 3 Apps 59
13. 3. 1 Push Service 59
13. 4 Informationen 60
13. 4. 1 Geräteinformationen 60
13. 4. 2 Downloads 60
13. 4. 3 Display 60

14. Service und Wartung 61

14. 1 Instandsetzung und Kalibration 61
14. 2 Frontfolie 61
14. 3 Entsorgung 61
14. 4 Service 61
14. 5 Batterie 61
14. 6 Firmwareupdate 61

15. Vorgehen im Fehlerfall 63

16. Technische Daten 65

16. 1 Allgemein 65
16. 2 Umgebungsbedingungen 65
16. 3 Transport und Lagerung 65
16. 4 Versorgungsspannung 66
16. 5 Schutzklasse 66
16. 6 Digitale Ein- und Ausgänge 67
16. 7 Temperaturmesseingang 68
16. 8 Spannungsmesseingänge 69
16. 9 Strommesseingänge 69
16. 10 Schnittstellen 70
16. 11 Messunsicherheit 71

17. Parameterliste 73

18. Messwertanzeigen 77

19. Maßbilder 79

19. 1 Vorderansicht 79
19. 2 Seitenansicht 80

20. Anschlussbeispiel 81

21. Kurzanleitung (Primärstrom einstellen) 83

2. Sicherheit

Bitte lesen Sie das vorliegende Benutzerhandbuch sowie alle weiteren Publikationen, die zum Arbeiten mit diesem Produkt hinzugezogen werden müssen. Dies gilt insbesondere für Installation, Betrieb und Wartung.

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

Jegliche unerlaubte Änderung oder Verwendung dieses Geräts, welche über die angegebenen mechanischen, elektrischen oder anderweitigen Betriebsgrenzen hinausgeht, kann Personenschäden und/oder Schäden am Produkt hervorrufen.

Jegliche solche unerlaubte Änderung 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.

Das Benutzerhandbuch:

- vor dem Gebrauch des Geräts lesen.
- während der gesamten Lebensdauer des Produktes aufbewahren und zum Nachschlagen bereit halten.

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

2. 1 Sicherheitshinweise

Verwendete Symbole:

	Dieses Symbol als Zusatz zu den Sicherheitshinweisen weist auf eine elektrische Gefahr hin.
	Dieses Symbol mit dem Wort Hinweis beschreibt: • Verfahren, die keine Verletzungsgefahr bergen. • Wichtige Informationen, Verfahren oder Handhabungen.

Sicherheitshinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad wie folgt dargestellt:

GEFAHR!	Weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin, die zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen führt.
WARNUNG!	Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann.
VORSICHT!	Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu leichten Verletzungen oder Sachschäden führen kann.

2. 2 Maßnahmen zur Sicherheit

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:

WARNUNG! **Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!**

Schwere Körperverletzungen oder Tod können erfolgen, durch gefährliche Spannungen.

Beachten Sie deshalb:

- **Erden Sie vor Anschluss von Verbindungen das Gerät am Schutzleiteranschluss, wenn vorhanden.**
- **Gefährliche Spannungen können in allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anstehen.**
- **Auch nach Abtrennen der Versorgungsspannung können gefährliche Spannungen im Gerät vorhanden sein.**
- **Versehen Sie Leiter aus Einzeldrähten mit Aderendhülsen.**
- **Verbinden Sie nur Schraubklemmen mit übereinstimmender Pohlzahl und gleicher Bauart.**
- **Schalten Sie vor Arbeitsbeginn die Anlage spannungsfrei.**

WARNUNG! **Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!**

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!

2. 3 Qualifiziertes Personal

Dieses Gerät ist ausschließlich durch Fachkräfte zu betreiben und instandzuhalten.

Fachkräfte sind Personen, die aufgrund ihrer einschlägigen Ausbildung und ihrer Erfahrung befähigt sind, Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden, die der Betrieb oder die Instandhaltung des Geräts verursachen kann.

WARNUNG! Wird das Gerät nicht gemäß der Dokumentation betrieben, ist der Schutz nicht mehr sichergestellt und es kann Gefahr von dem Gerät ausgehen.

3. Bestimmungsgemäße Verwendung

3. 1 Eingangskontrolle

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Geräts setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Das Aus- und Einpacken ist mit der üblichen Sorgfalt ohne Gewaltanwendung und nur unter Verwendung von geeignetem Werkzeug vorzunehmen. Die Geräte sind durch Sichtkontrolle auf einwandfreien mechanischen Zustand zu überprüfen.

Prüfen Sie bitte den Lieferumfang auf Vollständigkeit bevor Sie mit der Installation des Geräts beginnen.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme zu sichern. Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn das Gerät z.B.:

- 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.

HINWEIS!
Das Benutzerhandbuch beschreibt auch Optionen, die nicht zum Lieferumfang gehören.

3. 2 Lieferumfang

Anzahl	Art. Nr.	Bezeichnung
1	52.16.xxx [1]	UMG 604-PRO
1	33.03.338	Installationsanleitung
1	33.03.352	„Software-Gridvis“ Schnelleinstieg
1	10.01.807	Schraubklemme, steckbar, 2-polig
1	10.01.808	Schraubklemme, steckbar, 3-polig
1	10.01.809	Schraubklemme, steckbar, 5-polig
1	10.01.810	Schraubklemme, steckbar, 6
1	08.01.505	Patch-Kabel 2m, gedreht, grau (Verbindung UMG - PC/Switch)
1	52.00.008	RS485-Abschlusswiederstand, 120 Ohm

[1] Artikelnummer siehe Lieferschein

3. 3 Lieferbares Zubehör

	Art. Nr.	Bezeichnung
	21.01.058	Batterie Typ Lithium CR2032, 3 V (Zulassung nach UL 1642)
	08.02.427	RS232, Anschlusskabel (UMG604-PRO - PC), 2 m, 5polig

HINWEIS!
Alle zum Lieferumfang gehörenden Schraubklemmen sind am Gerät aufgesteckt.

HINWEIS!
Alle gelieferten Optionen und Ausführungsvarianten sind auf dem Lieferschein beschrieben.

4. Produktbeschreibung

Das Gerät ist vorgesehen für:

- die Messung und Berechnung von elektrischen Größen wie Spannung, Strom, Leistung, Arbeit, Oberschwingungen in der Gebäudeinstallation, an Verteilern, Leistungsschaltern und Schienenverteilern.
- die Messung von Messpannungen und Strömen, die aus dem gleichen Netz stammen.
- die Messung in Niederspannungsnetzen, in welchen Nennspannungen bis 300 V Leiter gegen Erde und Stoßspannungen der Überspannungskategorie III vorkommen können.
- den Einbau in ortsfeste Schaltschränke oder Installationskleinverteiler. Dabei ist die Einbaulage beliebig.
- die Messung in Mittel- und Hochspannungsnetzen mit Strom- und Spannungswandlern.
- die Strommessung über externe ../1 A oder ../5 A Stromwandler.

Die Messergebnisse können angezeigt und über die Schnittstellen des Geräts ausgelesen und weiterverarbeitet werden.

Das Gerät erfüllt die Prüfanforderungen für den Gebrauch in industriellen Bereichen.

4. 1 Messverfahren

Das Gerät misst lückenlos und berchnet alle Effektivwerte über ein 200 ms-Intervall.

4. 2 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 „Installation“ und „Sicherheit“!

4. 3 Netzausfallerkennung

Die Netzausfallerkennung erfolgt über die Spannungsmesseingänge. Die Auswahl der Spannungsmesseingänge ist mit der Software GridVis® konfigurierbar.

Das Gerät überbrückt folgende Netzausfälle am Hilfsspannungseingang:

- Netzspannung: 230 V AC
- Überbrückungszeit: max. 80 ms

> **HINWEIS!**
> Verwenden Sie für die Konfiguration am Gerät die Parameterliste aus „17. Parameterliste“ und für die Konfiguration über eine serielle Schnittstelle die Modbus-Adressenliste auf www.janitza.de

4. 4 Bedienkonzept

Sie können das Gerät über mehrere Wege programmieren und Messwerte abrufen:

- **Direkt** am Gerät über 2 Tasten und das Display.
- Über die Programmiersoftware **GridVis®.**
- Über die **Geräte-Homepage**.
- Über das **Modbus-Protokol**l. Sie können Daten mit Hilfe der Modbus-Adressenliste ändern und abrufen. Diese Liste ist unter **www.janitza.de** abrufbar.

In dieser Betriebsanleitung wird nur die Bedienung des Geräts über die 2 Tasten beschrieben. Die Programmiersoftware GridVis® besitzt eine eigene „Online-Hilfe“.

4. 5 Netzanalysesoftware GridVis®

Mit der auf www.janitza.de verfügbaren Netzanalysesoftware GridVis® können Sie das Gerät programmieren und Daten auslesen. Hierfür muss ein PC über eine serielle Schnittstelle (RS485 / Ethernet) an das Gerät angeschlossen werden.
Mit der Netzanalyse Software GridVis® können Sie:

- das Gerät programmieren.
- Aufzeichnungen konfigurieren und auslesen.
- Daten in eine Datenbank speichern.
- Messwerte grafisch darstellen.
- kundenspezifische Anwendungen programmieren.

HINWEIS!
Die Messung in Mittel- und Hochspannungsnetzen findet grundsätzlich mit Strom- und Spannungswandlern statt. Für diese sind besondere Sicherheitsbestimmungen zu beachten, auf die hier nicht weiter eingegegangen wird.

4. 6 Leistungsmerkmale

Allgemeines

- Montage auf Hutschiene 35 mm
- LCD Anzeige, Hintergrundbeleuchtung (Option)
- Bedienung über 2 Tasten
- 4 Spannungs- und 4 Strommesseingänge
- 1 Temperaturmesseingang
- 2 digitale Ausgänge und 2 digitale Eingänge
- RS485 Schnittstelle (Modbus RTU, Modbus-Master)
- RS232 Schnittstelle
- Profibus DP/V0 (Option)
- Ethernet (Web-Server, E-Mail)
- Geeignet für den Einbau in Installationsverteiler
- Geeignet für die Messung in Netzen mit Frequenzumrichtern
- Arbeitstemperaturbereich -10 °C .. +55 °C

Messung

- Messung in IT-, TN- und TT-Netzen
- Kontinuierliche Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge
- Erfassung und Speicherung von Transienten > 50 µs
- Erfassung von mehr als 800 Messwerten
- Fourieranalyse 1. bis 40. Oberschwingung für U, I, P (Bezug/Lieferung) und Q (ind./kapazitiv)
- Temperaturmessung
- Arbeitsmessung, Messunsicherheit:
  - Klasse 0,5 für ../5 A Wandler
  - Klasse 1 für ../1 A Wandler
- Programmierung eigener Anwendungen in Jasic

4. 7 Produktübersicht

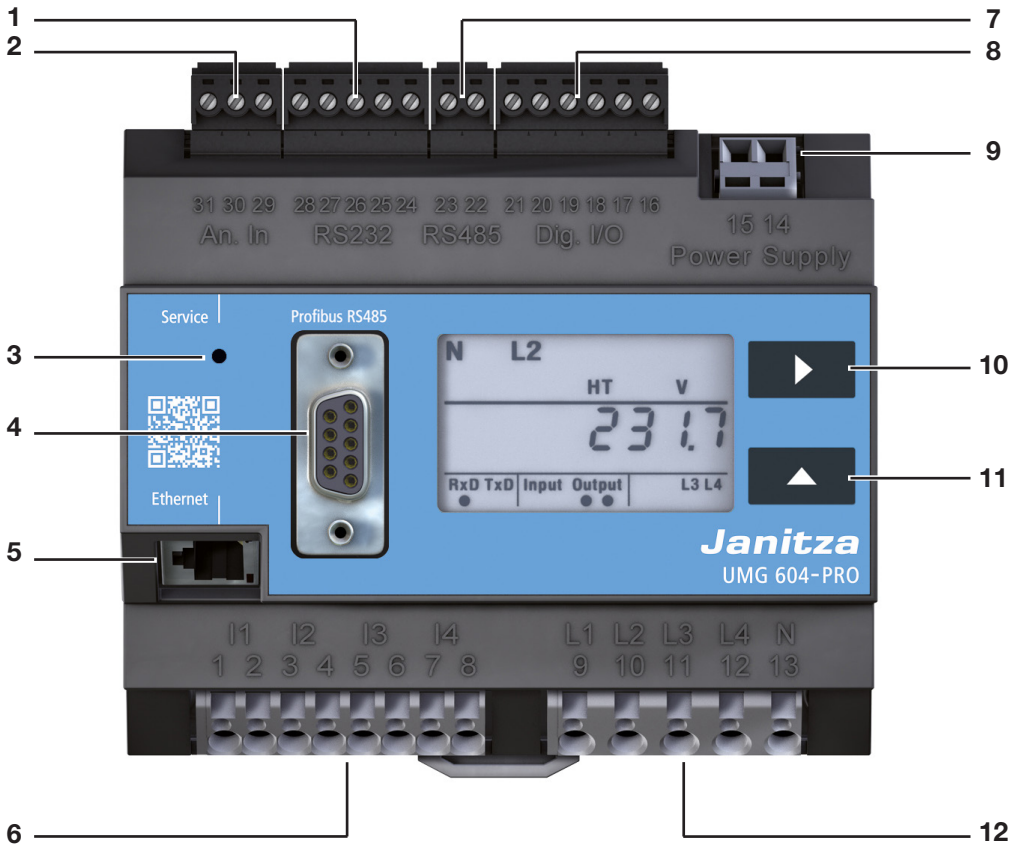


Abb. Frontansicht UMG604-PRO

1	RS232-Schnittstelle
2	Temperatur Messeingang
3	Versteckter Service-Knopf
4	Profibus-Schnittstelle (Option)
5	Ethernet-Schnittstelle
6	Strommesseingänge I1 bis I4
7	RS485-Schnittstelle
8	Digitale Ein- / Ausgänge
9	Versorgungsspannung
10	Taste 1
11	Taste 2
12	Spannungsmesseingänge L1 bis L4

4. 8 Einbauort

Das Gerät kann in Schaltschränken oder Installationskleinverteilern nach DIN 43880 eingebaut werden.

Die Montage erfolgt auf einer 35 mm Tragschiene nach DIN EN 60715. Die Einbaulage ist beliebig.

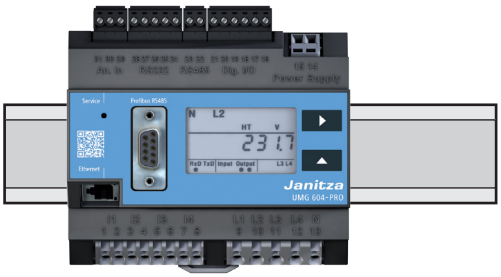
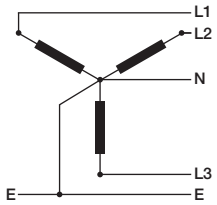
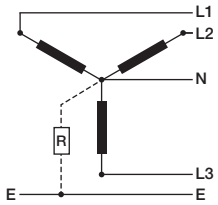
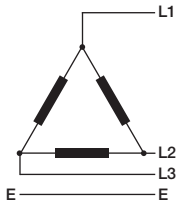
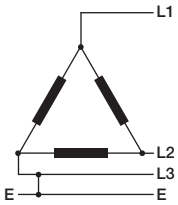
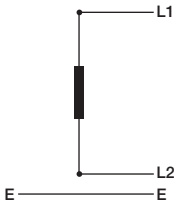
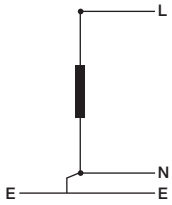
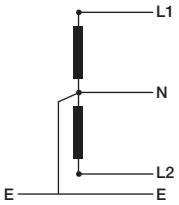


Abb. Frontansicht UMG 604-PRO auf Trageschiene

5. Netzsysteme

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

Dreiphasen-Vierleiter-systeme mit geerdetem Neutral-leiter	**Dreiphasen-Vierleiter-systeme** mit nicht geerdetem Neu-tralleiter (IT-Netze)	**Dreiphasen-Dreileiter-systeme** nicht geerdet	**Dreiphasen-Dreileiter-systeme** mit geerdeter Phase
			
U_{L-N} / U_{L-L} 277 VLN / 480 VLL	U_{L-N} / U_{L-L} 277 VLN / 480 VLL	U_{L-L} 480 VLL	U_{L-L} 480 VLL

Zweiphasen-Zweileitersys-teme nicht geerdet	**Einphasen-Zweileitersys-teme** mit geerdetem Neutralleiter	**geteiltes Einphasen-Dreileitersystem** mit geerdetem Neutralleiter
		
U_{L-L} 480 VLL	U_{L-N} 480 VLN	U_{L-N} / U_{L-L} 277 VLN / 480 VLL

Das Gerät kann in eingesetzt werden in:

- 2-, 3- und 4-Leiter-Netzen (TN-, TT- und IT-Netzen)
- Wohn- und Industriebereichen eingesetzt werden.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!

Wenn das Gerät Bemessungs-Stoßspannungen oberhalb der zugelassenen Überspannungskategorie ausgesetzt ist, können sicherheitsrelevante Isolierungen im Gerät beschädigt werden, wodurch die Sicherheit des Produktes nicht mehr gewährleistet werden kann.
Verwenden Sie das Gerät nur in Umgebungen, in denen die zulässige Bemessungs-Stoßspannung nicht überschritten wird.

5. 1 Dreiphasen-4-Leitersysteme

Das Gerät kann in Dreiphasen-4-Leitersysteme (TN-, TT-Netz) (50 Hz, 60 Hz) mit geerdetem Neutralleiter eingesetzt werden. Die Körper der elektrischen Anlage sind geerdet. Die Spannung Leiter zu Neutralleiter darf maximal 300 V AC betragen.

Das Gerät ist nur für Umgebungen geeignet, in denen die zulässige Bemessungs-Stoßspannung und Überspannungskategorie nicht überschritten wird.

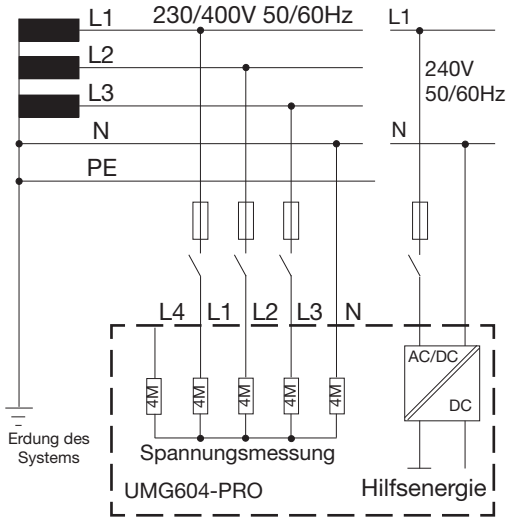


Abb. Prinzipschaltbild, UMG 604-PRO im TN-Netz

5. 2 Dreiphasen-3-Leitersysteme

Das Gerät kann in ungeerdeten Dreiphasen-3-Leitersysteme (IT-Netz) eingesetzt werden.

Die Spannung Leiter zu Leiter darf maximal 480 V AC (50 Hz, 60 Hz) betragen.
Im IT-Netz ist der Sternpunkt des Spannungserzeugers nicht geerdet. Die Körper der elektrischen Anlage sind geerdet. Eine Erdung über eine hochohmige Impedanz ist erlaubt.

IT-Netze sind nur in bestimmten Anlagen mit eigenem Transformator oder Generator zulässig.

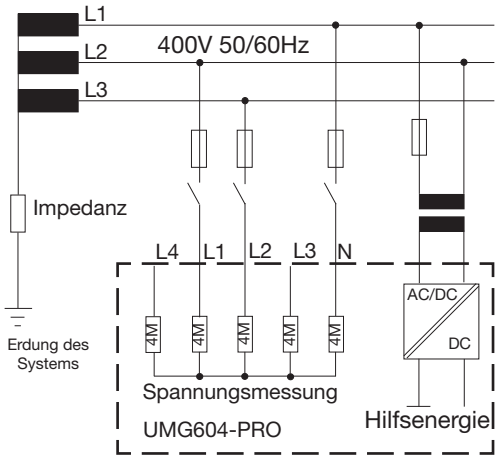


Abb. Prinzipschaltbild, UMG 604-PRO im IT-Netz ohne N.

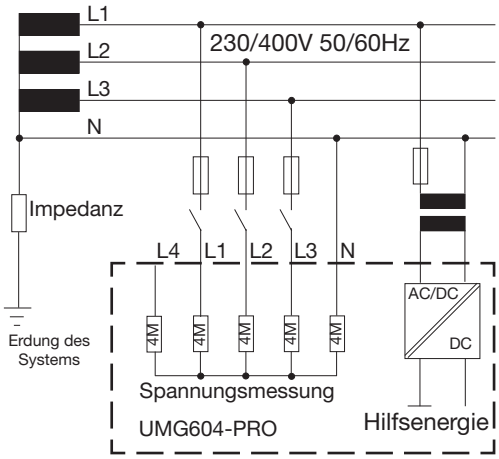


Abb. Prinzipschaltbild, UMG 604-PRO im IT-Netz mit N

5. 3 Nennspannungen

Die folgenden Abbildungen zeigen Listen der Netze und zugehörigen Netz-Nennspannungen in denen das Gerät eingesetzt werden kann.

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

Abb. Tabelle der geeigneten Nennspannungen in einem Dreiphasen-4-Leiternetz

U_{L-L}
66V
115V
120V
127V
200V
230V
240V
260V
277V
347V
380V
400V
415V
440V
480V

Abb. Tabelle der geeigneten Nennspannungen in einem Dreiphasen-3-Leiternetz

6. Installation

WARNUNG! **Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!**

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.

6. 1 Trennschalter

Sehen Sie bei der Gebäudeinstallation einen geeigneten Trennschalter vor, um das Gerät strom- und spannungsfrei zu schalten.

- Bringen Sie den Trennschalter in der nähe des Geräts und für den Benutzer leicht erreichbar an.
- Kennzeichnen Sie den Schalter als Trennvorrichtung.

6. 2 Versorgungsspannung

Für den Betrieb des Geräts ist eine Versorgungsspannung erforderlich.

Stellen Sie vor dem Anlegen der Versorgungsspannung sicher, dass Spannung und Frequenz mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen!

Die Anschlussleitungen für die Versorgungsspannung müssen über eine UL gelistete Sicherung oder Leitungsschutzschalter abgesichert werden.

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.

Beachten Sie deshalb:
- **Schalten Sie Ihre Anlange vor Arbeitsbeginn spannungsfrei!**
- **Die Eingänge für die Versorgungsspannung sind berührungsgefährlich!**

VORSICHT! **Sachschaden durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen**

Durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen kann Ihr Gerät beschädigt oder zerstört werden.

Beachten Sie deshalb:
- **Halten Sie die Angaben zu Spannung und Frequenz auf dem Typenschild ein.**
- **Schließen Sie die Versorgungsspannung über eine Sicherung gemäß den technischen Daten an.**
- **Greifen Sie die Versorgungspannung nicht an den Spannungswandlern ab.**

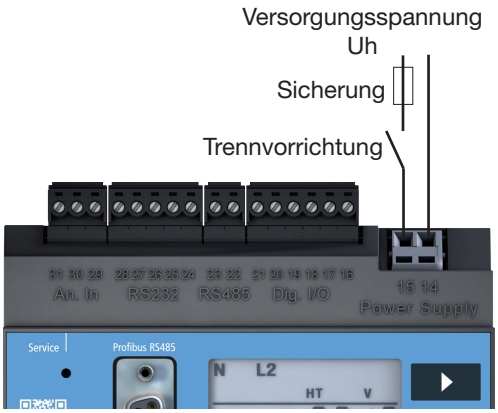


Abb.23.1 Anschlussbeispiel für die Versorgungsspannung Uh.

HINWEIS!
Versehen Sie Leiter aus Einzeldrähten mit Aderendhülsen.

HINWEIS!
Geräte, die mit Gleichspannung betrieben werden können sind verpolungssicher.

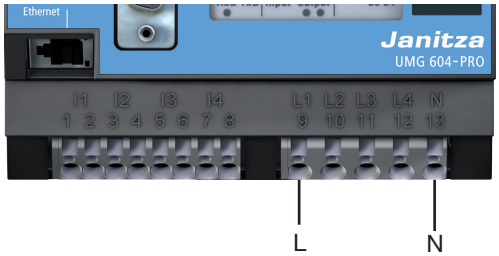


Abb. Spannungsmesseingan mit angeschlossener Phase L und Neutralleiter N

6. 3 Messspannung

Das Gerät ist für die Messung von Wechselspannungen in 300 V Netzen, in den Überspannungen der Kategorie III vorkommen können, ausgelegt.

Das Gerät kann nur dann Messwerte ermitteln, wenn an mindestens einem Spannungsmesseingang eine Messspannung von größer 10 Veff anliegt.

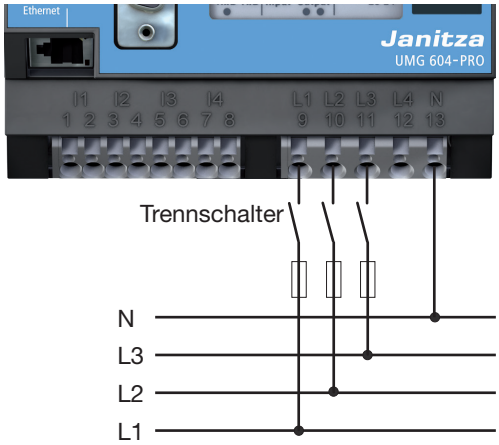


Abb.23.1 Anschlussbeispiel: Spannungsmessung über Kurzschlussfeste Messleitungen

Beachten Sie folgendes bei der Auswahl der Messleitungen:

- Verwenden Sie Messleitungen, die für 300 V gegen Erde und 520 V Leiter gegen Leiter geeignet sind.
- Sichern Sie normale Messleitungen über eine Überstromschutzeinrichtung ab.
- Führen Sie kurzschlussfeste Messleitungen über einen Trennschalter.
- Schließen Sie Spannungen über 300 V AC gegen Erde über Spannungswandler an.

VORSICHT! **Fehlfunktion durch unsachgemäßen Anschluß**

Wird das Gerät unsachgemäß angeschlossen, können fehlerhafte Meßwerte geliefert werden.

Beachten Sie deshalb:

- **Messspannungen und -Ströme müssen aus dem gleichen Netz stammen.**
- **Das Gerät ist nicht für die Messung von Gleichspannung geeignet.**

WARNUNG! **Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!**

Schwere Körperverletzungen oder Tod können erfolgen, durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen für die Spannungsmesseingänge.

Beachten Sie deshalb:

- **Verwenden Sie das Gerät nicht zur Spannungsmessung in SELV-Kreisen.**
- **Schließen Sie Spannungen, die die erlaubten Netz-Nennspannungen überschreiten, über Spannungswandler an.**
- **Die Spannungsmesseingänge am Gerät sind berührungsgefährlich!**
- **Bringen Sie einen Trennschalter wie in Abschnitt „6. 1 Trennschalter“ beschrieben an.**

6. 4 Strommessung

Das Gerät:

- ist für den Anschluss von Stromwandlern mit Sekundärströmen von ../1 A und ../5 A ausgelegt.
- misst keine Gleichströme.
- besitzt Strommesseingänge die dauerhaft mit 6 A oder für 1 Sekunde mit 100 A belastet werden können.

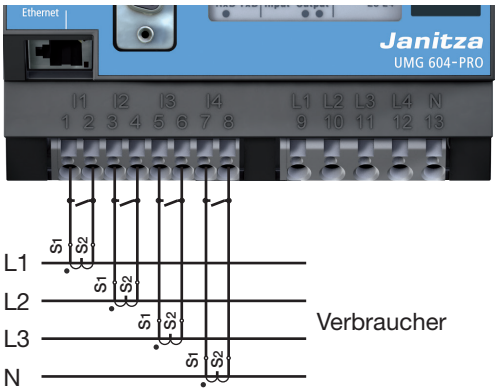


Abb. Anschlussbeispiel, Strommessung über Stromwandler.

HINWEIS!
Für die Messeingänge L4 und I4 muss kein Anschlussschema konfiguriert werden.

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:

- **Vermeiden Sie den offenen Betrieb der Stromwandler.**
- **Schließen Sie unbelastete Stromwandler kurz.**
- **Verbinden Sie vorgesehene Erdungsanschlüsse der Stromwandler mit Erde.**
- **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.**
- **Achten Sie darauf die aufgesetzte Schraubklemme mit den zwei Schrauben ausreichend am Gerät zu fixieren.**
- **Auch offensichere Stromwandler sind berührungsgefährlich, wenn sie offen betrieben werden.**

WARNUNG! **Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!**

Strommesseingänge sind Berührungsgefährlich.

6. 4. 1 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.

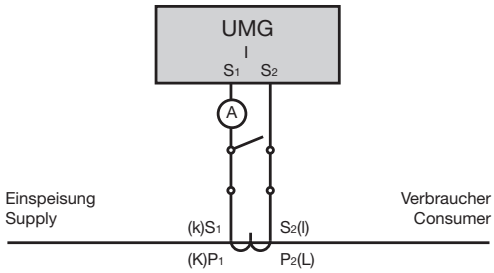


Abb. Schaltbild mit zusätzlichem Amperemeter in Reihe geschaltet

6. 4. 3 Direktmessung

Nennströme bis 5 A können direkt am Gerät gemessen werden. Dabei ist zu beachten, dass jeder Strommesseingang dauerhaft mit 6 A oder für 1 Sekunde mit max. 100 A belastet werden darf.

Das Gerät hat für die Strommessung keinen eingebauten Schutz. Sehen Sie daher bei der Installation einen 6 A Leitungsschutz-Sicherung oder -Sicherungsautomaten zum Schutz gegen Überstrom vor.

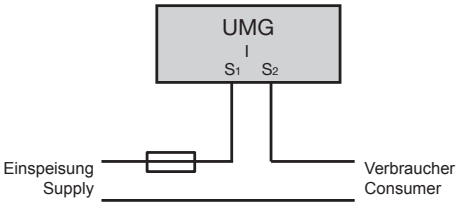


Abb. Beispiel, direkte Strommessung.

6. 4. 2 Summenstrommessung

Stellen Sie für eine Summenstrommessung über zwei Stromwandler zunächst deren Gesamtübersetzungsverhältnis am Gerät ein. Das Einstellen der Stromwandlerverhältnisse wird in „11.1 Stromwandlerverhältnis“ beschrieben.

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

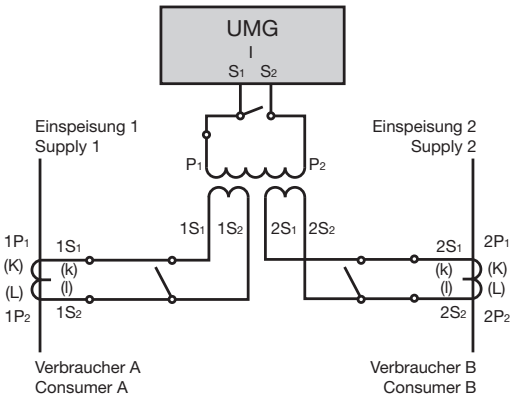


Abb. Beispiel für die Strommessung über einen Summenstromwandler

6. 5 Anschlussvarianten

6. 5. 1 Spannungsmessung

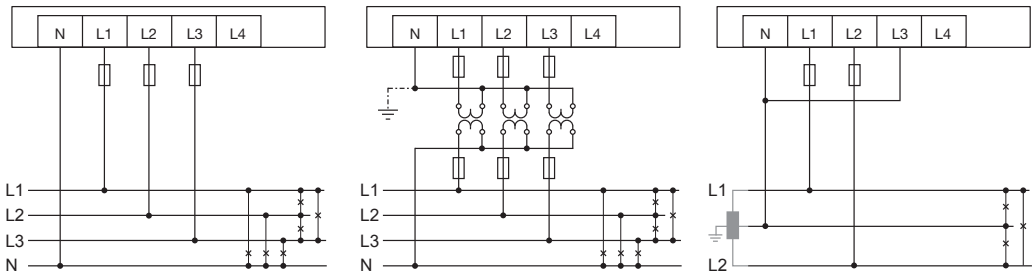


Abb. Anschlussbeispiele für die Spannungsmessung in „Dreiphasen-4-Leiternetzen“ und „Ein-3-Leiternetzen“.

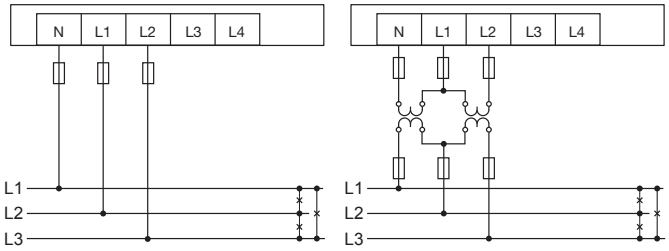


Abb. Anschlussbeispiele für die Spannungsmessung in „Dreiphasen-3-Leiternetzen“.

6. 5. 2 Strommessung

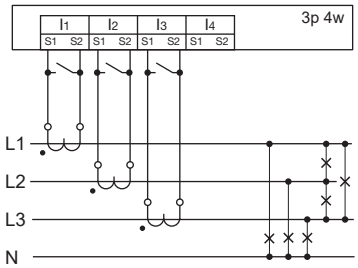


Abb. Strommessung, Anschlussbeispiel für die Anschlussvariante 0.

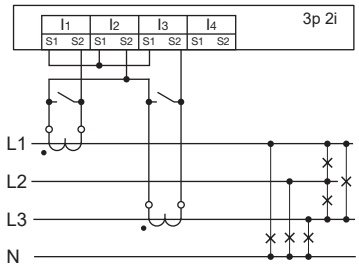


Abb. Strommessung, Anschlussbeispiel für die Anschlussvariante 0.

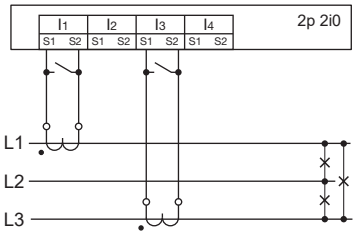


Abb. Strommessung, Anschlussbeispiel für die Anschlussvariante 1.

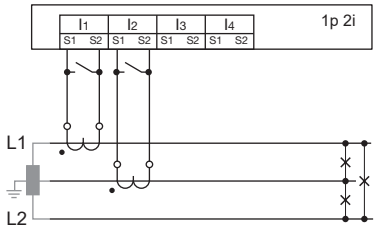


Abb. Strommessung im Einphasen-3-Leitersystem. Anschlussvariante 0.

6. 5. 3 Hilfsmessung, Eingang V4

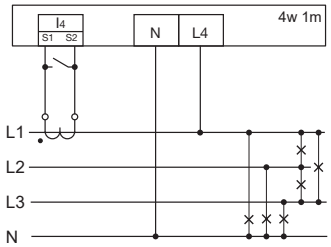


Abb. Messung in einem Dreiphasen-4-Leiternetz mit symmetrischer Belastung.

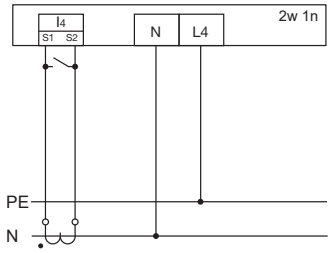


Abb. Messung der Spannung zwischen N und PE. Messung des Stromes im Neutralleiter.

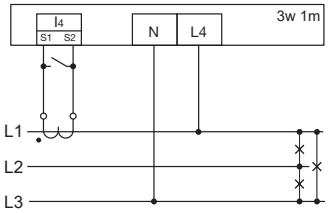


Abb. Messung in einem Dreiphasen-3-Leiternetz mit symmetrischer Belastung.

HINWEIS!
Wird die Hauptmessung (Eingänge V1-V3) an ein Dreiphasen-3-Leiternetz angeschlossen, dann kann die Hilfsmessung (Eingang V4) nicht mehr als Messeingang verwendet werden.

HINWEIS!
Für die Messung mit der Hilfsmessung (V4) muss für die Frequenzermittlung eine Spannung an der Hauptmessung angeschlossen sein.

HINWEIS!
Messspannungen und Messströme müssen aus dem gleichen Netz stammen.

6. 6 Temperaturmessung

Das Gerät verfügt über einen Temperaturmesseingang, der für eine maximale Gesamtbürde von 4 kOhm ausgelegt ist. Die Gesamtbürde bezieht sich auf Fühler und Leitung.

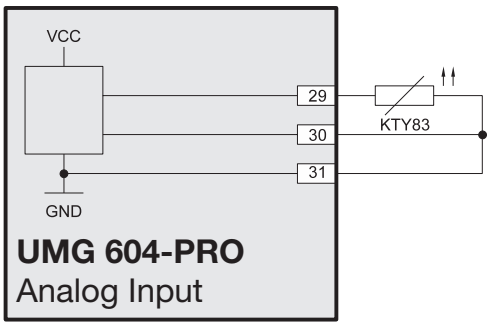


Abb.42.1 Beispiel, Temperaturmessung mit einem KTY83.

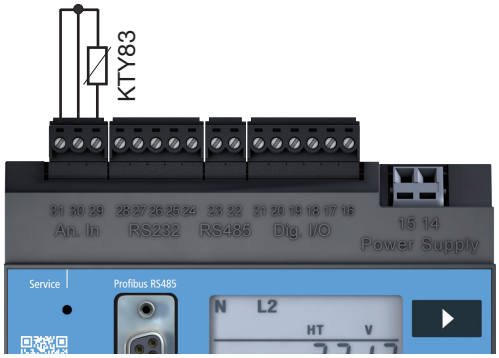


Abb. Anschluss eines Temperaturfühlers an den Messeingang

6. 6. 1 Temperatur-Offset

Über die Modbus-Adresse 12411 (_TEMPERATUR_OFFSET) siehe auch Modus-Adressen-Liste, kann ein Temperatur-Offset in °C eingestellt werden.

Beispiel:

- Liegt die angezeigte Temperatur 2°C unter der tatsächlichen Umgebungstemperatur, so ist in dem Register eine "2" einzutragen.

- Liegt die angezeigte Temperatur 1,5°C über der tatsächlichen Umgebungstemperatur, so ist in dem Register eine "-1,5" einzutragen.

VORSICHT! **Übertragungsfehler und Sachbeschädigung durch elektrische Störung**

Bei einer Leitungslänge von über 30 m besteht eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, von Übertragungsfehlern und Beschädigung des Geräts durch atmosphärische Entladung.
Verwenden Sie für den Anschluß an den Temperaturfühler eine abgeschirmte Leitung.

VORSICHT! **Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!**

Unzureichende Isolierung der Betriebsmittel am Temperaturmesseingang gegenüber den Netzstromkreisen kann dazu führen, dass der Temperaturmesseingang sowie die Schnittstellen RS232 und RS485 gefährliche Spannung führen.
Sorgen Sie für eine verstärkte oder doppelte Isolierung zu den Netzstromkreisen!

WARNUNG! **Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!**

RS232, RS485 und Temperaturmesseingang sind untereinander galvanisch nicht getrennt.
Beachten Sie deshalb bitte, dass gefährliche Spannungen an den galvanisch nicht getrennten Eingängen Auswirkungen auf die jeweils anderen Anschlüsse haben können.

7. Schnittstellen

Das Gerät verfügt über folgende Schnittstellen:

- RS232
- RS485
- Ethernet
- Profibus (Optional)

Alle Schnittstellen können gleichzeitig verwendet werden.

7. 1 Abschirmung

Für Verbindungen über die RS232 und die RS485 Schnittstelle ist ein verdrilltes und abgeschirmtes Kabel vorzusehen.

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.

Fangen Sie die Kabel oberhalb der Erdungsschelle mechanisch ab, um Beschädingungen durch Bewegungen des Kabels zu vermeiden.

Verwenden Sie zur Einführung des Kabels in den Schaltschrank passende Kabeleinführungen zum Beispiel PG-Verschraubungen.

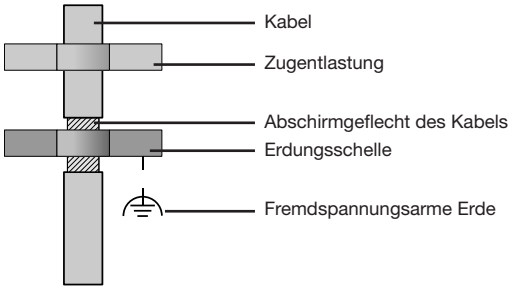


Abb. Abschirmungsauslegung bei Schrankeintritt.

WARNUNG! **Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!**

RS232, RS485 und Temperaturmesseingang sind untereinander galvanisch nicht getrennt. Profibus und Ethernet sind untereinander und gegen die übrigen Schnittstellen funktionsisoliert.
Beachten Sie deshalb unbedingt, dass gefährliche Spannungen an den galvanisch nicht getrennten Eingängen Auswirkungen auf die jeweils anderen Anschlüsse haben können.

7. 2 RS232

Mit einem RS232-Anschlusskabel können Sie das Gerät mit einem PC verbinden.

Die erzielbare Entfernung zwischen zwei Geräten mit RS232-Schnittstelle ist vom verwendeten Kabel und der Baudrate abhängig.

Die maximal anschließbare Kabellänge beträgt 30 m!

Als Richtwert sollte bei einer Übertragungsrate von 9600 Baud eine Distanz von 15 m bis 30 m nicht überschritten werden.

Die zulässige ohmsche Last muss größer als 3 kOhm und die durch die Übertragungsleitung verursachte kapazitive Last muss kleiner als 2500 pF sein.

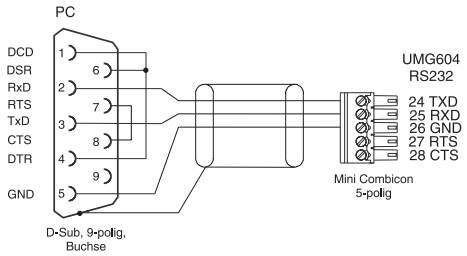


Abb. Steckerbelegung für das PC-Verbindungskabel (Art.Nr. 08 02 427).

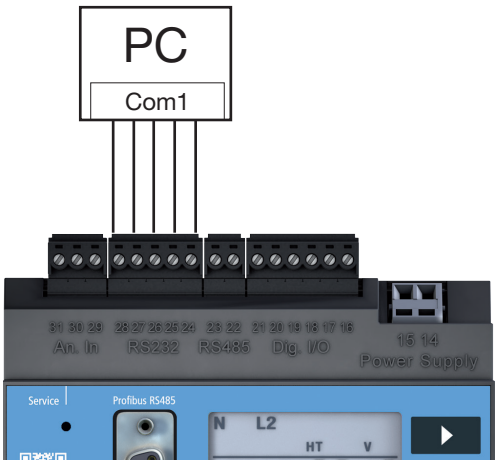


Abb. Beispiel, ein UMG604-PRO über die RS232 Schnittstelle mit einem PC verbinden.

7. 3 RS485

Die RS485-Schnittstelle ist beim UMG 604 als 2-poliger Steckkontakt ausgeführt.

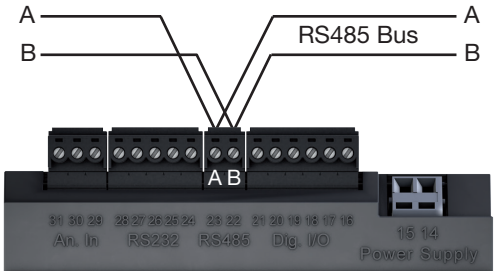


Abb. RS485-Schnittstelle, 2-poliger Steck-kontakt

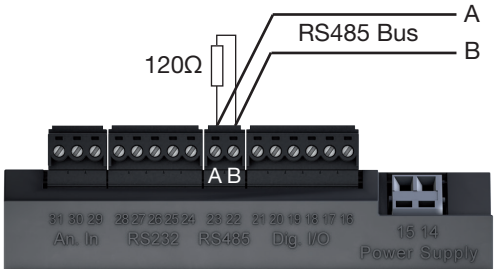


Abb. RS485-Schnittstelle, 2-poliger Steck-kontakt mit Abschlusswiderstand (Art.-Nr. 52.00.008).

7. 3. 2 Kabeltyp

Für die Busverdrahtung sind CAT-Kabel nicht geeignet. Statt dessen empfehlen wir folgenden Kabeltyp:

- Unitronic Li2YCY(TP) 2x2x0,22 (Lapp Kabel)

Die Maximale Kabellänge beträgt 1200 m bei einer Baudrate von 38,4 k.

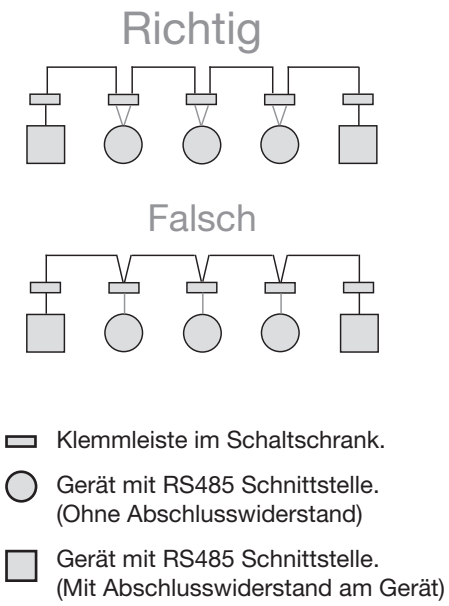
WARNUNG! **Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!**

Bei hohen Messströmen können an den Anschlüssen Temperaturen bis zu 80 °C entstehen.
Verwenden Sie deshalb Leitungen, die für eine Betriebstemperatur von mindestens 80 °C ausgelegt sind

7. 3. 1 Abschlusswiderstände

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

Das UMG604-PRO enthält keine Abschlusswiderstände.



7. 4 Bus-Struktur

- Alle Geräte werden in einer Busstruktur (Linie) angeschlossen.
- In einem Segment können bis zu 32 Teilnehmer zusammengeschaltet werden.
- Am Anfang und am Ende eines Segments wird das Kabel mit Widerständen terminiert.
- Bei mehr als 32 Teilnehmern müssen Repeater (Leitungsverstärker) eingesetzt werden, um die einzelnen Segmente zu verbinden.
- Geräte mit eingeschaltetem Busabschluß müssen unter Speisung stehen.
- Es wird empfohlen den Master an das Ende eines Segmentes zu setzen.
- Wird der Master mit eingeschaltetem Busabschluß ausgetauscht, ist der Bus außer Betrieb.
- Wird ein Slave mit eingeschaltetem Busabschluß ausgetauscht oder ist spannungslos kann der Bus instabil werden.
- Geräte die nicht am Busabschluß beteiligt sind, können ausgetauscht werden, ohne dass der Bus instabil wird.

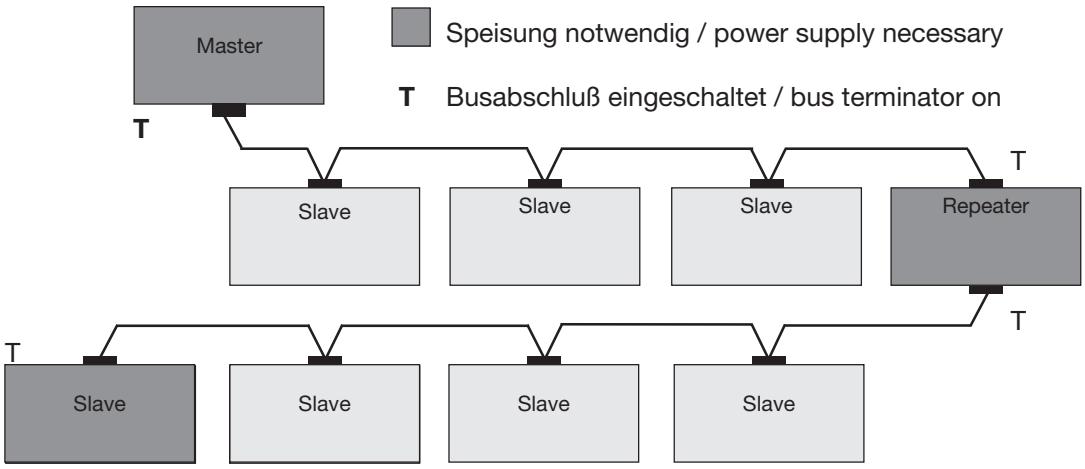


Abb. Darstellung Bus-Struktur

7. 5 Profibus

Optional ist das UMG 604-PRO mit einem Profibusanschluss ausgerüstet, der als 9 polige DSUB Buchse ausgeführt ist.

Zum Anschluss empfehlen wir zum Beispiel einen 9 poligen Profibusstecker der Firma Phoenix vom Typ „SUBCON-Plus-ProfiB/AX/SC“.

Unter der Janitza Artikel Nummer 13.10.539 können Sie diesen Stecker bei uns nachbestellen.

7. 5. 1 Anschluss der Busleitungen

Die ankommende Busleitung wird an die Klemmen 1A und 1B angeschlossen.

Die Busleitung für das nächste Gerät in der Linie wird an die Klemmen 2A und 2B angeschlossen.

Folgt kein Gerät mehr in der Linie, so muss die Busleitung mit Widerständen terminiert (Schalter auf ON) werden. In der Schalterstellung ON sind die Klemmen 2A und 2B für die weiterführende Busleitung abgeschaltet.

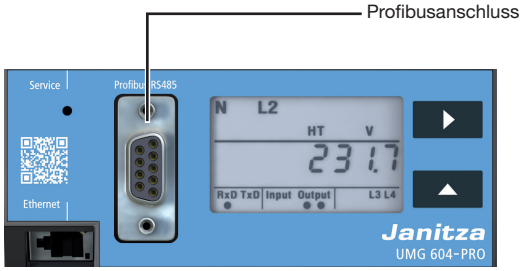


Abb.36.1 UMG 604-PRO mit Profibusschnittstelle.

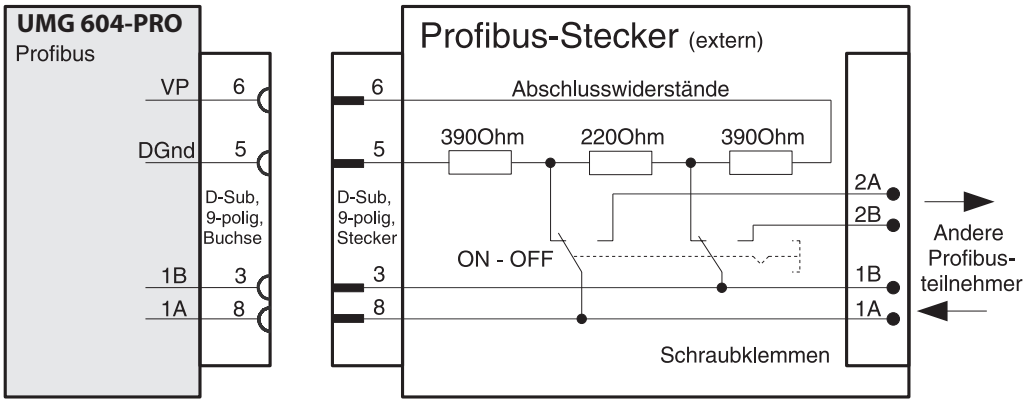


Abb. 36.1 Profibusstecker mit Abschlusswiderständen.

8. Digitale Ein- und Ausgänge

8. 1 Digitale Eingänge

Das Gerät hat 2 digitale Eingänge an welche Sie je einen Signalgeber anschließen können.

An einem digitalen Eingang wird ein Eingangssignal erkannt wenn eine Spannung von mindestens 10 V und maximal 28 V angelegt wird.

Dabei fließt ein Strom von mindestens 1 mA und maximal 6 mA.

Beachten Sie die Polung der Versorgungsspannung!

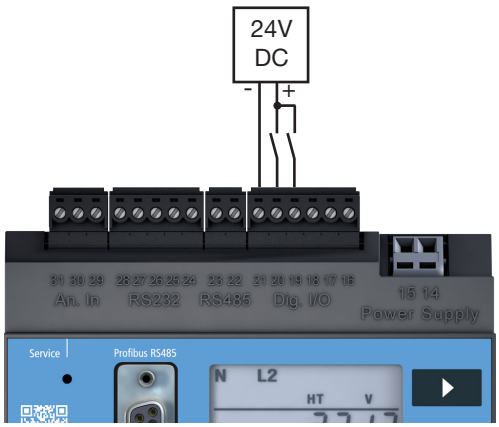


Abb. Anschlußbeispiel digitale Eingänge.

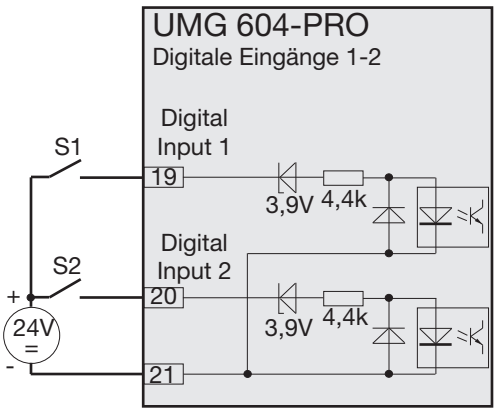


Abb. Beispiel für den Anschluss der externen Schaltkontakte S1 und S2 an die digitalen Eingänge 1 und 2.

VORSICHT!

Übertragungsfehler und Sachbeschädigung durch elektrische Störung

Bei einer Leitungslänge von über 30 m besteht eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, von Übertragungsfehlern und Beschädigung des Geräts durch atmosphärische Entladung. **Verwenden Sie für den Anschluß an die Digitalen Eingänge eine abgeschirmte Leitung.**

VORSICHT!

Sachschaden durch Anschlussfehler

Achten Sie darauf, dass die Versorgungsspannung:
- eine Gleichspannung ist.
- richtig gepolt ist.
- nicht über der zulässigen Höchstspannung liegt.

8. 2 S0 Impulseingang

An jedes UMG 604-PRO mit Eingängen für 24 V können Sie auch S0 Impulsgeber nach DIN EN62053-31 anschließen.

Dafür benötigen Sie eine externe Hilfsspannung von 20..28V DC und je einen externen 1,5 kOhm Widerstand.

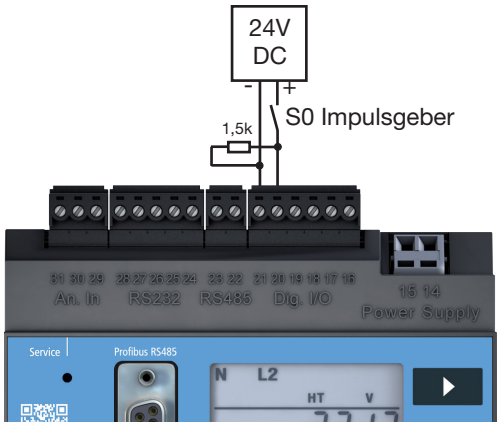


Abb. UMG 604-PRO mit Eingängen für 24V. Beispiel mit S0 Impulsgeber.

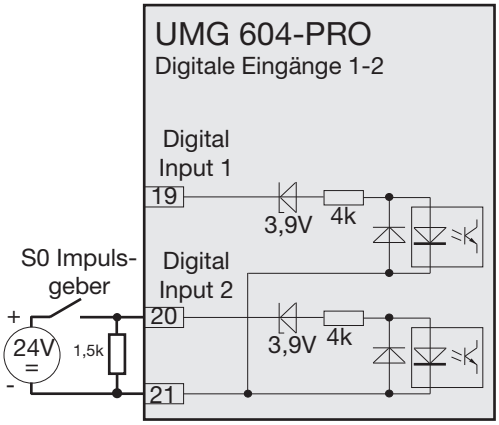


Abb. UMG 604-PRO mit Eingängen für 24V und einem S0 Impulsgebers am digitalen Eingang 2.

8. 3 Digitale Ausgänge

Das Gerät hat 2 Transistorschaltausgänge, die über Optokoppler galvanisch von der Auswerteelektronik getrennt sind.

Die digitalen Ausgänge:

- können Gleichstrom- oder Wechselstromlasten schalten.
- können, unabhängig von der Polung der Versorgungsspannung Lasten schalten.

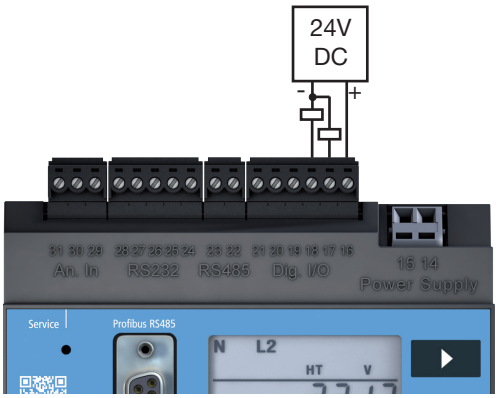


Abb. Anschlußbeispiel digitale Ausgänge.

VORSICHT!

Übertragungsfehler und Sachbeschädigung durch elektrische Störung

Bei einer Leitungslänge von über 30 m besteht eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, von Übertragungsfehlern und Beschädigung des Geräts durch atmosphärische Entladung. **Verwenden Sie für den Anschluß an die Digitalen Ausgänge eine abgeschirmte Leitung.**

VORSICHT!

Messfehler bei Verwendung als Impulsausgang

Bei der Verwendung der digitalen Ausgänge als Impulsausgang können Messfehler durch Restwelligkeit entstehen. **Verwenden Sie daher, für die Versorgungsspannung der digitalen Ein- und Ausgänge ein Netzteil, dessen Restwelligkeit unter 5% der Versorgungsspannung liegt.**

VORSICHT!

Sachschäden durch Anschlussfehler

Die digitalen Ausgänge sind nicht kurzschlussfest! Anschlussfehler können daher zur Beschädigung der Anschlüsse führen. **Achten sie beim Anschließen der Ausgänge auf eine korrekte Verdrahtung.**

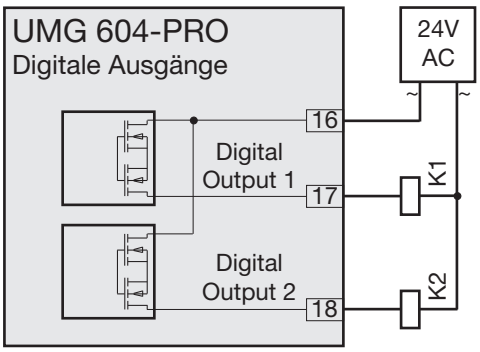


Abb. Anschluss von Wechselspannungs-Relais an die digitalen Ausgänge.

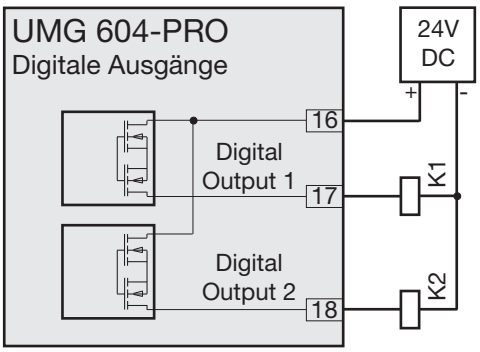


Abb. Anschluss von Gleichstrom-Relais an die digitalen Ausgänge.

9. Inbetriebnahme

Löschen Sie vor der Inbetriebnahme mögliche produktionsbedingte Inhalte der Energiezähler, Min-/Maxwerte sowie Aufzeichnungen.

9. 1 Versorgungspannung anlegen

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung erscheint in der Anzeige der Text „Start up“. Etwa zwei bis sechs Sekunden später schaltet das Gerät auf die erste Messwertanzeige um.

Erscheint keine Anzeige, so muss überprüft werden, ob die Versorgungsspannung im Nennspannungsbereich liegt.

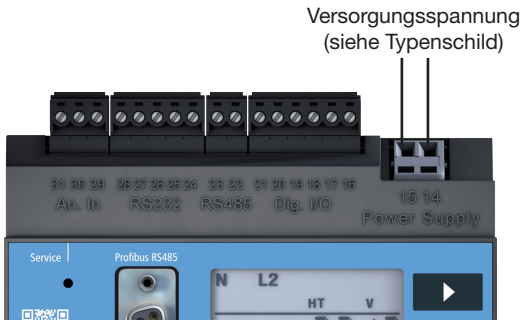


Abb.23.1 Anschlussbeispiel für die Versorgungsspannung Uh.

9. 2 Frequenzmessung

Für die Frequenzmessung muss in mindestens einem Spannungsmesspfad (L-N) die gemessene Spannung größer 10 V sein.
Nur erkannte Frequenzen im Bereich 45 Hz bis 65 Hz werden für die Messung an den Strom und Spannungsmesseingängen verwendet.

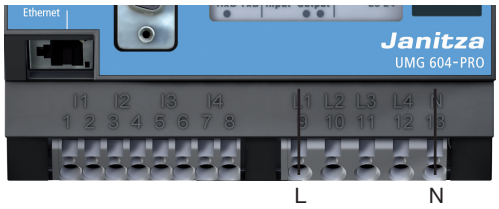
9. 3 Messspannung anlegen

Das Gerät ist für die Messung von Spannungen von bis zu 300VAC gegen Erde und 520 V AC Leiter gegen Leiter geeignet.
Das Gerät ist nicht für die Messung von Gleichspannungen geeignet. Spannungen über 300 V AC gegen Erde müssen über Spannungswandler angeschlossen werden.

Nach dem Anschluss der Messspannungen müssen die vom Gerät angezeigten Messwerte für die Spannungen L-N und L-L mit denen am Spannungsmesseingang übereinstimmen.

Ist ein Spannungswandlerfaktor programmiert, so muss dieser bei dem Vergleich berücksichtigt werden.
Für die Messung muss am Spannungsmesseingang mindestens eine Phase (L) und der Neutralleiter (N) angeschlossen werden.

An mindestens einem der Spannungsmesseingänge muss eine Messspannung größer 10 Veff anliegen, damit das Gerät die Netzfrequenz ermitteln kann.



9. 4 Drehfeldrichtung

Überprüfen Sie in der Messwertanzeige des Gerätes die Richtung des Spannungs -Drehfeldes. Üblicherweise liegt ein „rechtes“ Drehfeld vor.

9. 5 Messstrom anlegen

Das Gerät:

- ist für den Anschluss von Stromwandlern mit Sekundärströmen von ../1 A und ../5 A ausgelegt.
- misst keine Gleichströme.
- besitzt Strommesseingänge die dauerhaft mit 6 A oder für 1 Sekunde mit 100 A belastet werden.

Um Messstrom an das Gerät anzulegen gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie die zu messenden Ströme an die Spannungsmesseingänge I1 bis I4 an.
2. Schließen Sie alle Stromwandlerausgänge außer einem kurz.
3. Vergleichen Sie die vom Gerät angezeigten Ströme mit dem angelegten Strom.

- Der vom Gerät angezeigte Strom muss unter Berücksichtigung des Stromwandlerübersetzungsverhältnisses mit dem Eingangsstrom übereinstimmen.
- In den kurzgeschlossenen Strommesseingängen muss das Gerät ca. null Ampere anzeigen.

Das Stromwandlerverhältnis ist werkseitig auf 5/5A eingestellt und muss gegebenenfalls an die verwendeten Stromwandler angepasst werden.

9. 6 Kontrolle der Leistungsmessung

Schließen Sie alle Stromwandlerausgänge, außer einem kurz und überprüfen Sie die angezeigten Leistungen.

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

Stimmt der Betrag der Leistung aber das Vorzeichen der Leistung ist negativ, so können die Anschlüsse S1(k) und S2(l) am Stromwandler vertauscht sein, oder Sie liefern Wirkenergie zurück ins Netz.

10. Bedienung

Um die Installation und die Inbetriebnahme des Geräts ohne PC zu erleichtern, besitzt es ein Display sowie die Tasten 1, 2 und Service.

Wichtige Parameter wie Stromwandler und Geräteadresse sind in der Parameterliste im Abschnitt „17. Parameterliste“ aufgelistet und können direkt am Gerät programmiert werden.

Bei der Bedienung wird zwischen zwei Modi unterschieden

- Anzeige-Modus
- Programmier-Modus

10. 1 Tastenfunktionen

Taste „kurz„ betätigen:
- vorwärts blättern
- Ziffer/Wert +1

Taste „lang„ betätigen:
- rückwärts blättern
- Ziffer/Wert -1

Beide Tasten gleichzeitig für etwa 1 Sekunde gedrückt halten:
- Wechsel zwischen Anzeige-Modus und Programmier-Modus.

Die Bedienung des Geräts erfolgt über die Tasten 1 und 2.

Die Service-Taste ist nur für die Benutzung durch eingewiesene Service-Mitarbeiter bestimmt.

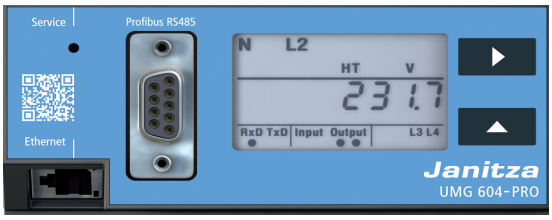


Abb. Frontansicht Bedienelement UMG 604-PRO

10. 2 Anzeige-Modus

Nach einer Netzwiederkehr befindet sich das Gerät im Anzeige-Modus.

Im Anzeige-Modus können Sie mit den Tasten 1 und 2 zwischen den Messwertanzeigen blättern.

- Wählen Sie mit Taste 1 die Phase für die Messwerte.
- Blättern Sie mit Taste 2 zwischen den Messwerten für Strom, Spannung, Leistung usw.

Die werksseitige Voreinstellung der Messwertanzeigen ist im Abschnitt „18. Messwertanzeigen“ dargestellt.

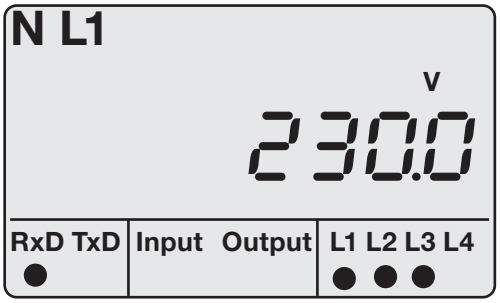


Abb. Anzeigenbeispiel „Anzeige-Modus“. Angezeigter Messwert U_{L1-N} = 230,0 V.

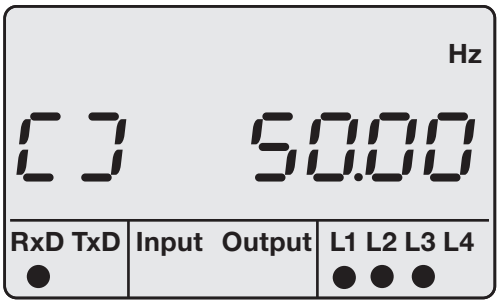


Abb. Anzeigenbeispiel für Drehfeld und Frequenz.

HINWEIS!
Die Funktion der Tasten und die Auswahl der darzustellenden Werte können Sie mit der Software GridVis® als Jasic-Programm neu konfigurieren. (siehe www.janitza.de)

10. 3 Programmier-Modus

Im Programmier-Modus können Sie die wichtigsten Einstellungen für den Betrieb des Geräts ansehen und ändern.

Die Adressen für die wichtigsten Einstellungen finden Sie in Abschnitt „17. Parameterliste“.

Weitere Einstellungen können Sie mit der zum Lieferumfang gehörenden Software GridVis® durchführen.

Durch zeitgleiches Betätigen der Tasten 1 und 2 für etwa eine Sekunde, gelangen Sie über die Passwort-Abfrage in den Programmier-Modus.

Wurde kein Display-Passwort programmiert, gelangen Sie direkt in das erste Programmiermenü.

Der Programmier-Modus wird in der Anzeige durch den Text „PRG“ gekennzeichnet. Die Ziffer der Adresse blinkt. Befindet sich das Gerät im Programmier-Modus und wurde ca. 60 Sekunden keine Taste betätigt, oder die Tasten 1 und 2 für etwa eine Sekunde gleichzeitig betätigt, so kehrt das Gerät in den Anzeige-Modus zurück.

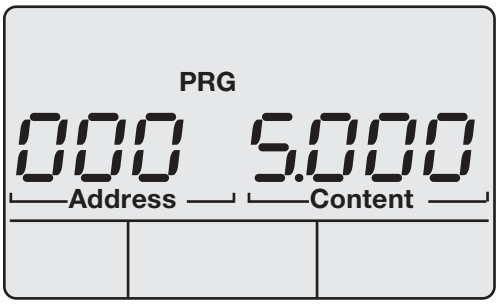


Abb. Anzeigenbeispiel „Programmier-modus“, Adresse 000 mit dem Inhalt 5.000.

10. 4 Display-Passwort

Um ein versehentliches Ändern der Programmierdaten direkt am Gerät zu erschweren, können Sie ein 4-stelliges Display-Passwort programmieren. In der werkseitigen Voreinstellung wird kein Display-Passwort abgefragt.

10. 5 Homepage-Passwort

Sie können den Zugriff auf die Homepage des Geräts über ein Passwort schützen. Werkseitig ist kein Homepage-Passwort eingestellt.

Das Gerät unterscheidet zwischen 3 Passwort-Modi für das Homepage-Passwort :

- 0 = Das Homepage-Passwort wird nicht abgefragt.
- 2 = Änderungen der Konfiguration und die Anzeige von Messwerten erfordern die einmalige Eingabe des Passwortes.
- 128 = Jede Änderung der Konfiguration erfordert die erneute Eingabe des Passwortes

HINWEIS!
Ist Ihnen das Passwort nicht mehr bekannt, so können Sie es nur noch über die Software GridVis® ändern. (siehe www.janitza.de)

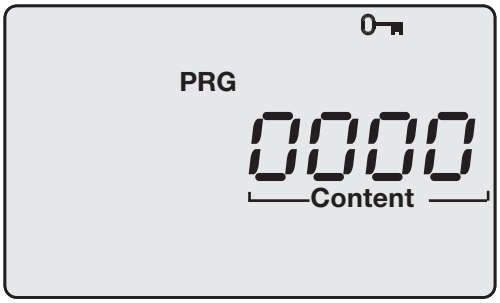


Abb. Abfragefenster für das Display-Passwort

Adr.	Inhalt
500	Display-Passwort 0 =das Passwort wird nicht abgefragt.
501	Homepage, Passwort-Modus
502	Homepage-Passwort

Abb. Ausschnitt aus der Parameterliste.

11. Konfiguration

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie die Konfiguration über die 2 Tasten am Gerät vornehmen.

11.1 Stromwandlerverhältnis

Sie können jedem der 4 Stromwandlereingänge ein eigenes Stromwandlerverhältnis zuordnen.

- Werkseitig ist für alle 4 Stromwandlereingänge ein Stromwandlerverhältnis von 5 A / 5 A programmiert.
- Stromwandler mit gleichen Stromwandlerverhältnissen können Sie in den Adressen 000 und 001 programmieren.
- Stromwandler mit unterschiedlichen Stromwandlerverhältnissen programmieren Sie in den Adressen 010 bis 041.
- Eine Änderung der Stromwandlerwerte in den Adressen 000 oder 001 überschreibt die Inhalte der Adressen 010 bis 041 mit den Stromwandlerwerten aus den Adressen 000 und 001.
- Eine Änderung des Stromwandlerwerte in einer der Adressen 010 bis 041 löscht die Stromwandlerwerte in den Adressen 000 und 001.

Adresse	Stromwandlerwerte
000	L1 L2 L3 L4 (primär)
001	L1 L2 L3 L4 (sekundär)
010	L1 (primär)
011	L1 (sekundär)
020	L2 (primär)
021	L2 (sekundär)
030	L3 (primär)
031	L3 (sekundär)
040	L4 (primär)
041	L4 (sekundär)

11.2 Anschlussvarianten Strom

Das Gerät kennt zwei Anschlussvarianten für die Strommessung.

Anschlussvariante 0

- Messung über 3 Stromwandler in Dreiphasen-4-Leiter-Netzen.
- Messung über 2 Stromwandler in Netzen mit gleicher Belastung.
- Messung in Einphasen-3-Leitersystemen.

Anschlussvariante 1

- Messung über 2 Stromwandler (Aron-Schaltung) in Dreiphasen-3-Leiter-Netzen.

Adresse	Anschlussvariante
110	0 = Drei Stromwandler. (werksseitige Voreinstellung) 1 = Zwei Stromwandler (Aron-Schaltung)

HINWEIS!
Für den Messeingang 4 muss kein Anschlussschema konfiguriert werden.

11.3 Spannungswandlerverhältnis

Sie können jedem der 4 Spannungswandlereingänge ein eigenes Spannungswandlerverhältnis zuordnen.

- Werkseitig ist für alle 4 Spannungswandlereingänge ein Spannungswandlerverhältnis von 400 V / 400 V Direktmessung programmiert.
- Spannungswandler mit gleichen Spannungswandlerverhältnissen können Sie in den Adressen 002 und 003 programmieren.
- Spannungswandler mit unterschiedlichen Spannungswandlerverhältnissen programmieren Sie in den Adressen 012 bis 043.
- Eine Änderung der Spannungswandlerwerte in den Adressen 002 oder 003 überschreibt die Inhalte der Adressen 012 bis 043 mit den Spannungswandlerwerten aus den Adressen 002 und 003.

Adresse	Spannungswandlerwerte
002	L1 L2 L3 L4 (primär)
003	L1 L2 L3 L4 (sekundär)
012	L1 (primär)
013	L1 (sekundär)
022	L2 (primär)
023	L2 (sekundär)
032	L3 (primär)
033	L3 (sekundär)
042	L4 (primär)
043	L4 (sekundär)

11.4 Anschlussvarianten Spannung

Das Gerät kennt zwei Anschlussvarianten für die Spannungsmessung.

Anschlussvariante 0

- Direkte Messung der Spannung in 3-Phasen-4-Leiter-Netzen.
- Messung über 3 Spannungswandler in 3-Phasen-4-Leiter-Netzen.
- Messung in Einphasen-3-Leitersystemen.

Anschlussvariante 1

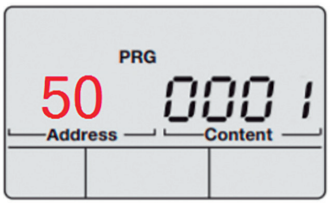
- Direkte Messung der Spannung in Dreiphasen-3-Leiter-Netzen.
- Messung über 2 Spannungswandler (Aron-Schaltung) in Dreiphasen-3-Leiter-Netzen.

Adresse	Anschlussvariante
111	0 = Dreiphasen-4-Leiternetze (werksseitige Voreinstellung) 1 = Dreiphasen-3-Leiternetze

HINWEIS!
Für die Messeingänge L4 und I4 muss kein Anschlussschema konfiguriert werden.

11.5 Wandlerverhältnisse sperren

Die Sperrung/Entsperrung der Strom- und Spannungswandler-Verhältnisse erfolgt über das Display durch die Programmierung der Adresse 50.



Der Status kann über eine interne Geräteadresse (Modbus-Adresse) ausgelesen werden:

- Enthält der Eintrag „Alle Wandler sperren“ den Wert „0“, sind die Register **nicht** gesperrt (weder Stromwandler (CT)- noch Spannungswandler (VT)-Verhältnisse).
- Enthält der Eintrag „Alle Wandler sperren“ den Wert „1“, sind die Register **gesperrt** (CT- und VT-Verhältnisse).

Modbus-Adr.	Wert / Funktion
19716	Wandlerverhältnisse sperren 0 = nicht gesperrt 1 = gesperrt

11.6 RS232 Konfiguration

Für den Betrieb der RS232-Schnittstelle müssen folgende Daten programmiert werden:

- Baudrate,
- Betriebsart.

Die werksseitige Voreinstellung und die Einstellbereiche können Sie der Parameterliste im Abschnitt „17. Parameterliste“ entnehmen.

Adresse	Einstellungen
201	Baudrate, RS232 0 = 9600Bit/s 1 = 19200Bit/s 2 = 38400Bit/s 3 = 57600Bit/s 4 =115200Bit/s
204	RS232, Modus 0 = Modbus RTU/Slave 3 = Debug 6 = SLIP (nur für den internen Gebrauch)

11.7 RS485 Konfiguration

Für den Betrieb der RS485-Schnittstelle müssen folgende Daten programmiert werden:

- Geräteadresse,
- Baudrate,
- Betriebsart.

Die werksseitige Voreinstellung und die Einstellbereiche können Sie der Parameterliste im Abschnitt „17. Parameterliste“ entnehmen.

Adresse	Einstellungen
200	Geräteadresse (1 .. 255) gilt für Modbus und Profibus 1 = werksseitige Voreinstellung
202	Baudrate, RS485 0 = 9600Bit/s 1 = 19200Bit/s 2 = 38400Bit/s 3 = 57600Bit/s 4 =115200Bit/s 5 = 921600Bit/s
203	RS485, Modus 0 = Modbus RTU/Slave 1 = Modbus RTU/Master 2 = Gateway-Transparent

11.8 Ethernet Konfiguration

Feste IP-Adresse

In einfachen Netzwerken ohne DHCP-Server muss die Netzwerkadresse direkt am Gerät eingestellt werden.

BootP

BootP erlaubt die vollautomatische Einbindung des Geräts in ein bestehendes Netzwerk. BootP ist ein älteres Protokoll und hat nicht den Funktionsumfang von DHCP.

DHCP-Modus

Durch DHCP ist die vollautomatische Einbindung eines UMG 604-PRO in ein bestehendes Netzwerk ohne weitere Konfiguration möglich. Beim Start bezieht das Gerät vom DHCP-Server automatisch die IP-Adresse, die Netzmaske und das Gateway. Werkseitig ist das Gerät auf DHCP-Client voreingestellt.

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.**

Adresse	Einstellungen
205	DHCP-Modus 0 = fest IP 1 = BootP 2 = DHCP-Client
300	IP-Adresse, xxx --- --- ---
301	IP-Adresse, --- xxx --- ---
302	IP-Adresse, --- --- xxx ---
303	IP-Adresse, --- --- --- xxx
304	IP-Mask, xxx --- --- ---
305	IP-Mask, --- xxx --- ---
306	IP-Mask, --- --- xxx ---
307	IP-Mask, --- --- --- xxx
310	IP-Gateway, xxx --- --- ---
311	IP-Gateway, --- xxx --- ---
312	IP-Gateway, --- --- xxx ---
313	IP-Gateway, --- --- --- xxx

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.**

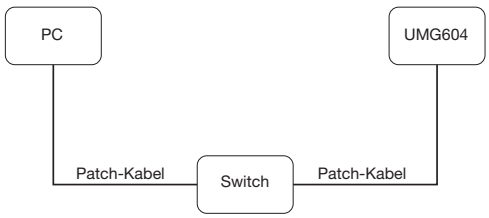


Abb. Anschlußbeispiel, UMG 604-PRO und PC benötigen eine feste IP-Adresse.

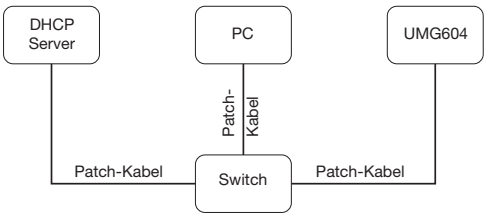


Abb. Anschlußbeispiel, UMG 604-PRO und PC bekommen die IP-Adresse von einem DHCP-Server automatisch zugewiesen.

11.9 Profibus Konfiguration

11.9.1 Profile

Das Gerät kann 16 Profibusprofile mit jeweils maximal 128 Datenbytes verwalten.

Das erste Datenbyte des Ausgabebereiches der SPS enthält immer die Profilnummer des vom UMG angeforderten Profibusprofiles.

Um ein Profibusprofil anzufordern, schreiben Sie die Profilnummer in das erste Byte des Ausgabebereiches der SPS.

Alle Systemvariablen und globale Variablen[1] können einzeln skaliert und in eines der folgende Formate konvertiert werden:

- 8, 16, 32 Bit Integer mit und ohne Vorzeichen.
- 32 oder 64 Bit Float-Format.
- Big oder Little Endian[2].

1) Globale Variable sind Variable, die vom Benutzer in Jasic definiert werden und jeder Schnittstelle im UMG604 zur Verfügung stehen
2) Big-Endian = High Byte vor Low Byte.
Little-Endian = Low Byte vor High Byte.

Adresse	Einstellungen
200	Geräteadresse (1 .. 255) gilt für Modbus und Profibus 1 = werksseitige Voreinstellung

Abb. Ausschnitt aus der Parameterliste.

11.9.2 Gerätestammdatei

Die Gerätesstammdatei, abgekürzt GSD-Datei, beschreibt die Profibus-Eigenschaften des UMG. Die GSD-Datei wird vom Konfigurationsprogramm der SPS benötigt.

Die Gerätestammdatei für ihr Gerät hat den Dateinamen „0B41.GSD“ und ist auf der Janitza Homepage verfügbar.

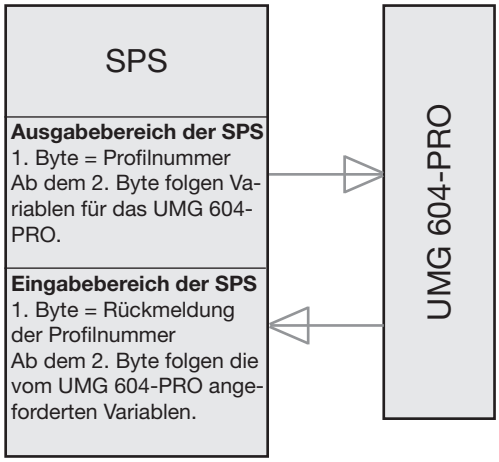


Abb. Blockschaltbild für den Datenaustausch zwischen SPS und UMG 604-PRO.

11.9.3 Voreingestellte Profile

Profibus-Profil Nummer 0

	Byte-Index	Wertetyp	Werteformat	Skalierung
1	1	Spannung L1-N	Float	1
2	5	Spannung L2-N	Float	1
3	9	Spannung L3-N	Float	1
4	13	Spannung L4-N	Float	1
5	17	Spannung L2-L1	Float	1
6	21	Spannung L3-L2	Float	1
7	25	Spannung L1-L3	Float	1
8	29	Strom L1	Float	1
9	33	Strom L2	Float	1
10	37	Strom L3	Float	1
11	41	Strom L4	Float	1
12	45	Wirkleistung L1	Float	1
13	49	Wirkleistung L2	Float	1
14	53	Wirkleistung L3	Float	1
15	57	Wirkleistung L4	Float	1
16	61	Cosphi (math.) L1	Float	1
17	65	Cosphi (math.) L2	Float	1
18	69	Cosphi (math.) L3	Float	1
19	73	Cosphi (math.) L4	Float	1
20	77	Frequenz	Float	1
21	81	Wirkleistung Summe L1-L4	Float	1
22	85	Blindleistung Summe L1-L4	Float	1
23	89	Scheinleistung Summe L1-L4	Float	1
24	93	Cosphi (math.) Summe L1-L4	Float	1
25	97	Strom effektiv Summe L1-L4	Float	1
26	101	Wirkarbeit Summe L1-L4	Float	1
27	105	Ind. Blindarbeit Summe L1-L4	Float	1
28	109	THD Spannung L1	Float	1
29	113	THD Spannung L2	Float	1
30	117	THD Spannung L3	Float	1

Profibus-Profil Nummer 1

	Byte-Index	Wertetyp	Werteformat	Skalierung
1	1	Spannung L1-N	Float	1
2	5	Spannung L2-N	Float	1
3	9	Spannung L3-N	Float	1
4	13	Spannung L2-L1	Float	1
5	17	Spannung L3-L2	Float	1
6	21	Spannung L1-L3	Float	1
7	25	Strom L1	Float	1
8	29	Strom L2	Float	1
9	33	Strom L3	Float	1
10	37	Wirkleistung L1	Float	1
11	41	Wirkleistung L2	Float	1
12	45	Wirkleistung L3	Float	1
13	49	Cosphi (math.) L1	Float	1
14	53	Cosphi (math.) L2	Float	1
15	57	Cosphi (math.) L3	Float	1
16	61	Frequenz	Float	1
17	65	Wirkleistung Summe L1-L3	Float	1
18	69	Blindleistung Summe L1-L3	Float	1
19	73	Scheinleistung Summe L1-L3	Float	1
20	77	Cosphi (math.) Summe L1-L3	Float	1
21	81	Strom effektiv Summe L1-L3	Float	1
22	85	Wirkarbeit Summe L1-L3	Float	1
23	89	Ind. Blindarbeit Summe L1-L3	Float	1
24	93	THD Spannung L1	Float	1
25	97	THD Spannung L2	Float	1
26	101	THD Spannung L3	Float	1
27	105	THD Strom L1	Float	1
28	109	THD Strom L2	Float	1
29	113	THD Strom L3	Float	1

Profibus-Profil Nummer 2

	Byte-Index	Wertetyp	Werteformat	Skalierung
1	1	Wirkarbeit Summe L1-L3	Float	1
2	5	Bezog. Wirkarbeit Summe L1-L3	Float	1
3	9	Gelief. Wirkarbeit Summe L1-L3	Float	1
4	13	Blindarbeit Summe L1-L3	Float	1
5	17	Ind. Blindarbeit Summe L1-L3	Float	1
6	21	Kap. Blindarbeit Summe L1-L3	Float	1
7	25	Scheinarbeit Summe L1-L3	Float	1
8	29	Wirkarbeit L1	Float	1
9	33	Wirkarbeit L2	Float	1
10	37	Wirkarbeit L3	Float	1
11	41	Induktive Blindarbeit L1	Float	1
12	45	Induktive Blindarbeit L2	Float	1
13	49	Induktive Blindarbeit L3	Float	1

Profibus-Profil Nummer 3

	Byte-Index	Wertetyp	Werteformat	Skalierung
1	1	Wirkleistung L1	Float	1
2	5	Wirkleistung L2	Float	1
3	9	Wirkleistung L3	Float	1
4	13	Wirkleistung Summe L1-L3	Float	1
5	17	Strom L1	Float	1
6	21	Strom L2	Float	1
7	25	Strom L3	Float	1
8	29	Strom Summe L1-L3	Float	1
9	33	Wirkarbeit Summe L1-L3	Float	1
10	37	CosPhi (math.) L1	Float	1
11	41	CosPhi (math.) L2	Float	1
12	45	CosPhi (math.) L3	Float	1
13	49	CosPhi (math.) Summe L1-L3	Float	1
14	53	Blindleistung L1	Float	1
15	53	Blindleistung L2	Float	1
16	53	Blindleistung L3	Float	1
17	53	Blindleistung Summe L1-L3	Float	1
18	53	Scheinleistung L1	Float	1
19	53	Scheinleistung L2	Float	1
20	53	Scheinleistung L3	Float	1
21	53	Scheinleistung Summe L1-L3	Float	1

11.10 Aufzeichnungskonfiguration

In der werkseitigen Voreinstellung des Geräts sind 2 Aufzeichnungen vorkonfiguriert.

Die Anpassung und die Erweiterung von Aufzeichnungen nehmen Sie über die Software GridVis® vor.

Profil	Messwert	Zeitbasis	Typ
1	Spannung effektiv L1, L2, L3, L4, L1-L2, L2-L3, L3-L1	15 Min.	Mittelwert (RMS), Min.-/Max.-Werte
1	Strom effektiv L1, L2, L3, L4	15 Min.	Mittelwert (arithmetisch), Min.-/Max.-Werte
1	Wirkleistung L1, L2, L3, L4	15 Min.	Mittelwert (arithmetisch), Min.-/Max.-Werte
1	Wirkleistung Summe L1..L3, L1..L4	15 Min.	Mittelwert (arithmetisch), Min.-/Max.-Werte
1	Blindleistung Grundschwingung L1, L2, L3, L4	15 Min.	Mittelwert (arithmetisch), Min.-/Max.-Werte
1	Blindleistung Grundschwingung Summe L1..L3, L1..L4	15 Min.	Mittelwert (arithmetisch), Min.-/Max.-Werte
2	Bezogene Wirkarbeit L1, L2, L3, L4	1 Std.	Sample
2	Bezogene Wirkarbeit Summe L1..L3, L1..L4	1 Std.	Sample
2	Induktive Blindarbeit L1, L2, L3, L4	1 Std.	Sample
2	Induktive Blindarbeit Summe L1..L3, L1..L4	1 Std.	Sample

11.11 PTP-Konfiguration

Das Gerät unterstützt das **Precision Time Protocol** (**PTP**) gemäß dem Standard Annex J IEEE 1588-2008 **PTP-Default-Profil**.

Das PTP-Protokoll wird in einem Logikbereich, der sogenannten Domain ausgeführt. Die über das Protokoll in einer Domain festgelegte Zeit ist unabhängig von den Zeiten in anderen Domains.

Das PTP-Protokoll ermöglicht im Netzwerk eine präzise Zeitsynchronisation vom Zeitserver (Master) zu den Clients (Slaves). Voraussetzung hierfür ist die PTP-Fähigkeit des Clients. Die Referenzzeit für das System bestimmt die sogenannte Grandmaster Clock (vgl. Kap. „11.11.3 Beispiel: PTP-Timing nach IEEE 1588-2008 und Clock-Typen“)

Die Zeitsynchronisation in einem Netzwerk erfolgt über den Austausch von PTP-Zeitsteuerungsnachrichten. Clients verwenden die Zeitsteuerungsinformationen in den PTP-Nachrichten, um ihre Zeit auf die des Zeitservers (Master) in ihrem Teil der Hierarchie einzustellen.

Während beim NTP das Client-Server-Modell angewendet wird - jeder Client muss mit Namen oder IP-Adresse konfiguriert werden - konfiguriert sich das System nach dem Default-PTP-Profil selbst.

Für das **Gerät** (ab Firmware-Version 5.017) aktivieren Sie PTP (oder NTP).
· in der Software GridVis (Geräte-Konfiguration).
· über den Parameter **_MODE_NTP (**die Modbus-Adresse entnehmen Sie der Modbus-Adressenliste Ihres Geräts auf www.janitza.de**).**

11.11.1 Wichtige Modbus-Parameter zur PTP-Konfiguration des Geräts

Bedeutungen der Modbus-Parameter:

Parametername	Datentyp	Berechtigung	Eintrag (Bereich)
_MODE_NTP (vgl. „11.11.2 PTP-Parameter _MODE_NTP“)	int	RD/WR	NTP-/PTP-Aktivierung
_PTP_DOMAIN [1)]	byte	RD/WR	Standard = 0 (0 - 127)
_PTP_ANNOUNCE_RECEIPT_TIMEOUT [2)]	byte	RD/WR	Standard = 3 (2 - 10)
_PTP_MANAGEMENT_INTERFACE [3)]	short	RD/WR	Standard = 0 (0 - 1)

1. Domain-Nummer (Standard-Domain = 0). Eine PTP-Domain ist ein Bereich von PTP-Uhren (Geräten), die sich gegenseitig mit Hilfe des PTP-Protokolls synchronisieren.
2. Wählt das PTP-Announce-Receipt-Timeout. Dieser Parameter spezifiziert die Anzahl von Intervallen, die ohne Empfangen einer Announce-Meldung (Ankündigungsmeldung) verstreichen können (Standard = 3).
3. 0 (Standard) - Gerät unterstützt die PTP-Konfiguration über Modbus.
   1 - Alternative Konfigurationsmethode (ermöglicht eine ausführliche Konfiguration über die Interface-Schnittstelle).

11.11.2 PTP-Parameter _MODE_NTP

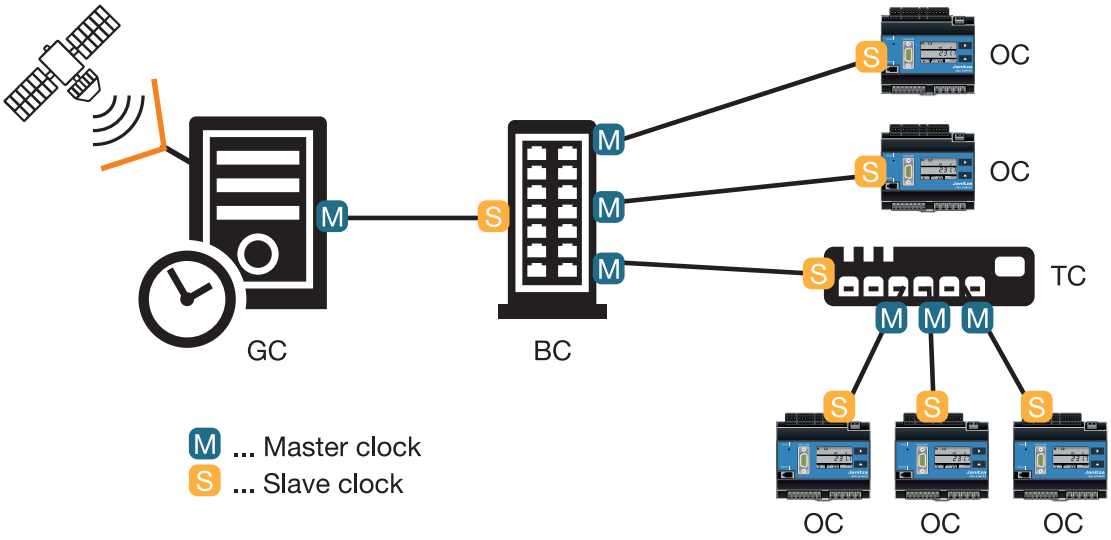
Dabei besitzen die Einträge folgende Funktionen:

Parameter _MODE_NTP	Eintrag	Beschreibung
TIME_PROTOCOL_NONE	= 0	Kein Zeitprotokoll aktiv. Manuelle Zeit-Konfiguration.
TIME_PROTOCOL_NTP_BROADCAST	= 1	NTP-Modus „Listen“, PTP deaktiviert.
TIME_PROTOCOL_NTP_ACTIVE	= 2	NTP-Modus „Active“, PTP deaktiviert.
TIME_PROTOCOL_PTP	= 3	PTP-Modus ist aktiviert, NTP deaktiviert.

INFORMATION

- **Eine Modbus-Adressenliste inklusive aller PTP-Parameter Ihres Geräts, finden Sie im Download-Bereich auf www.janitza.de.**
- **Spezifikationen zum PTP (Precision Time Protocol) finden Sie in der IEEE Standard for a Precision Clock Synchronization Protocol for Networked Measurement and Control Systems (IEEE Std 1588-2008).**
- **Das Gerät unterstützt PTP nach dem Default-PTP-profile Annex J IEEE 1588-2008 mit der Profil-ID 00-1B-19-00-01-00.**

11.11.3 Beispiel: PTP-Timing nach IEEE 1588-2008 und Clock-Typen



Ordinary clock (OC)	Einfache Uhr (ein Port, meist ein Client), die als Slave mit einem Master verbunden ist und ihre Zeit an den Master angleicht.
Boundary clock (BC)	Uhr, die mehrere „Ordinary clocks“ enthält (mehrere Ports) und die als Master mehrere Slaves mit ihrer Zeit synchronisiert und über eine Netzwerk-Grenze hinweg transportiert. Die „Boundary Clock“ kann auch als Slave mit einem Master verbunden sein und ihre Zeit an den Master angleichen.
Transparent clock (TC)	Uhr, die nicht aktiv in die Zeitsynchronisation eingreift, sie ist mehr eine Hardware, die Zeitsynchronisations-Datenpakete vermittelt (z.B. ein Netzwerk-Switch). „Transparent clocks“ korrigieren ggf. die Zeitstempel innerhalb von Datenpaketen um die Verweildauer in der Hardware.
Grandmaster clock (GC)	Die Grandmaster clock ist eine „Ordinary Clock“, die Zugang zu GPS oder einer anderen sehr genauen Zeit besitzt und diese Zeit für alle untergeordneten Knoten bereitstellt.

12. Systeminformationen

12. 1 Messbereichsüberschreitung

Messbereichsüberschreitungen werden, solange sie vorliegen, angezeigt, und können nicht quittiert werden. Eine Messbereichsüberschreitung liegt dann vor, wenn mindestens einer der vier Spannungs- oder Strommesseingänge außerhalb seines spezifizierten Messbereiches liegt.

Liegt eine Messbereichsüberschreitung vor, so wird dies in der Anzeige mit „EEEE„ dargestellt.

Mit den Symbolen L1, L2, L3 und L4 wird angezeigt, an welchem Eingang die Messbereichsüberschreitung aufgetreten ist.
Die Symbole „V“ und „A“ zeigen an, ob die Messbereichsüberschreitung im Strom- oder Spannungspfad aufgetreten ist.

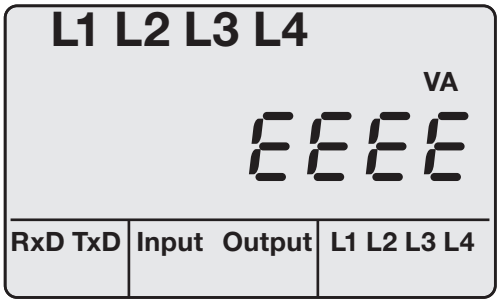


Abb. Messwertanzeige mit Messbereichsüberschreitung.

VORSICHT!

Sachschaden durch nichtbeachtung der Anschlussbedingungen

Durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen kann Ihr Gerät beschädigt oder zerstört werden.
Halten Sie die Angaben zu Spannung und Frequenz auf dem Typenschild ein.

Seriennummer

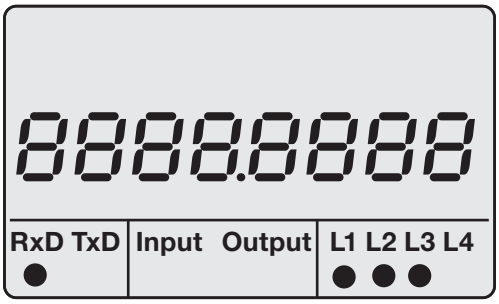


Abb. Messwertanzeige mit Seriennummer.

Datum

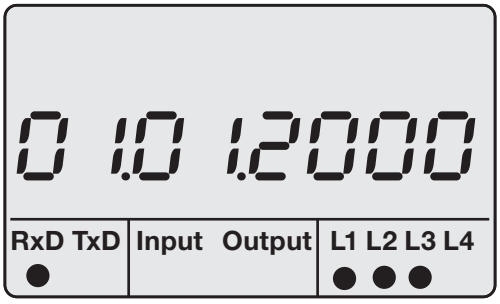


Abb. Messwertanzeige mit Datum.

Firmware Release

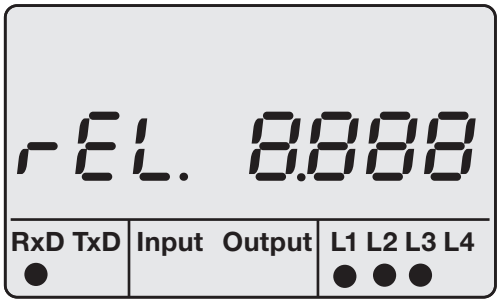


Abb. Messwertanzeige für die Firmware Release.

Uhrzeit

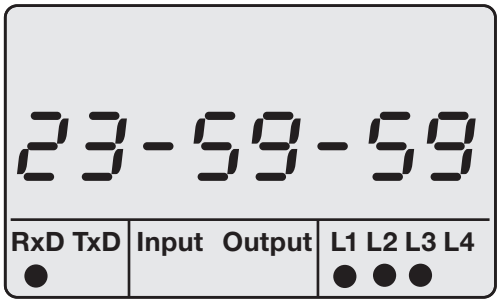


Abb. Messwertanzeige mit Uhrzeit.

13. Gerätehomepage

Ihr Messgerät verfügt über einen integrierten Webserver, der über eine eigenständige Homepage verfügt. Auf diese Gerätehomepage können Sie mit einem herkömmlichen Webbrowser von jedem Endgerät auf Ihr Messgerät zugreifen. Sie erreichen die Homepage Ihres Geräts über die Eingabe der IP-Adresse des Geräts in einen Webbrowser auf Ihrem Endgerät. Wie Sie das Gerät mit dem Internet verbinden ist im Abschnitt „11.8 Ethernet Konfiguration“.

Hier können Sie ohne vorherige Softwareinstallation:

- historische wie aktuelle Messwerte abrufen.
- den Power Quality Status in einer einfach verständlichen Darstellung abrufen.
- Ihr Gerät fernsteuern.
- auf installierte Apps zugreifen.

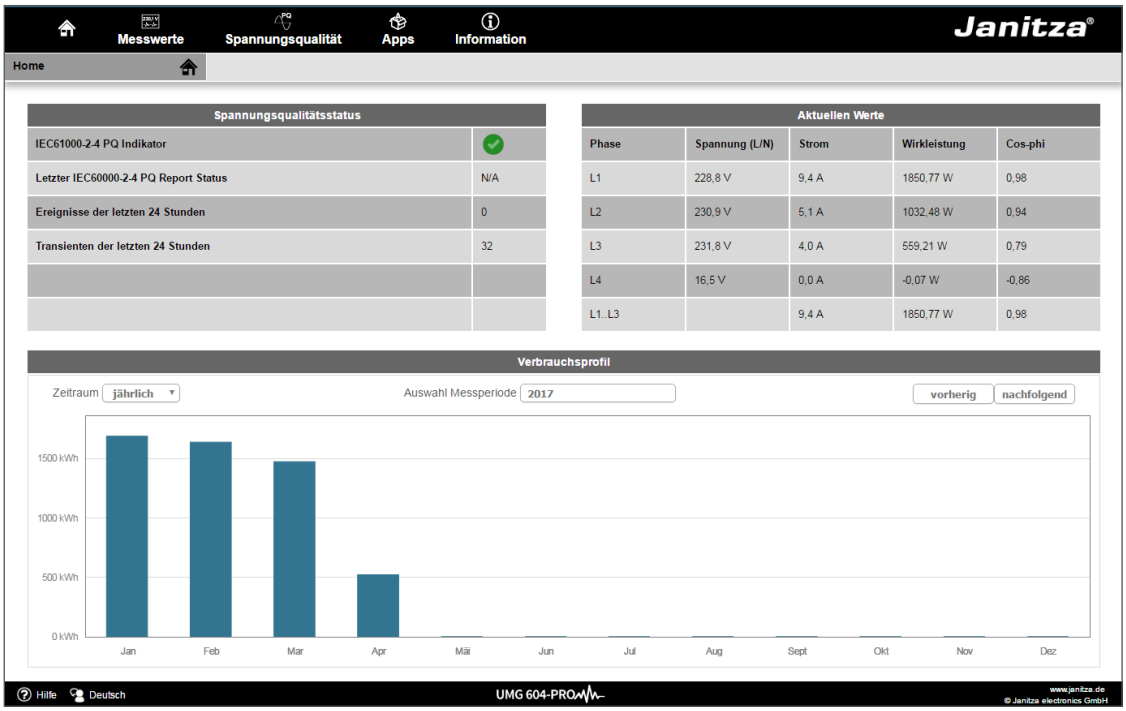


Abb. Gerätehomepage Überischt

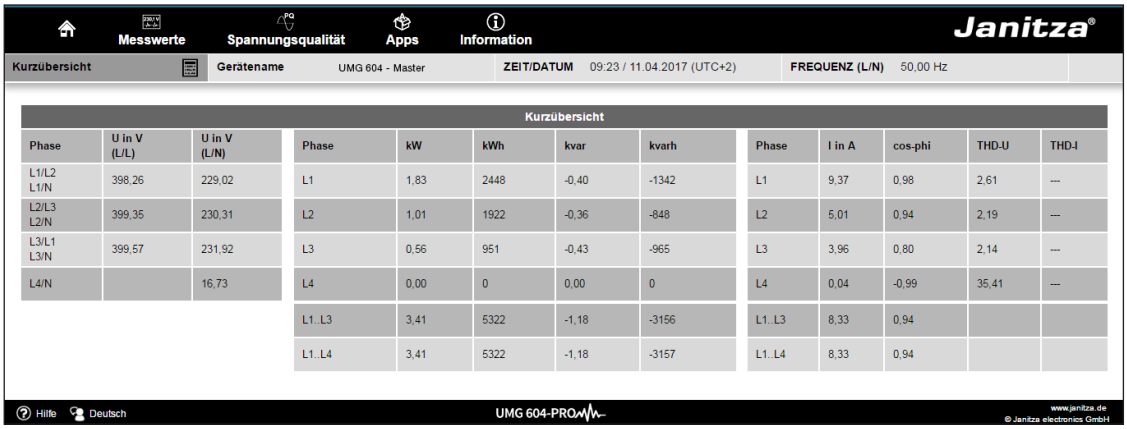
13. 1 Messwerte

Über den Menüpunkt *Messwerte* können Sie einfache und detaillierte Ansichten über Messwerte abrufen und einzelne Messwerte visualisieren lassen. Dabei stehen Ihnen folgende Menüpunkte zur Verfügung:

- Kurzübersicht
- Detaillierte Messwerte
- Diagramme
- Ereignisse
- Transienten

13. 1. 1 Kurzübersicht

In der *Kurzübersicht* finden Sie für jede Phase die wichtigsten Messwerte, wie aktuelle Spannungswerte, Leistungswerte und Stromstärke.



Kurzübersicht

Phase	U in V (L/L)	U in V (L/N)
L1/L2 L1/N	398,26	229,02
L2/L3 L2/N	399,35	230,31
L3/L1 L3/N	399,57	231,92
L4/N		16,73

Phase	kW	kWh	kvar	kvarh
L1	1,83	2448	-0,40	-1342
L2	1,01	1922	-0,36	-848
L3	0,56	951	-0,43	-965
L4	0,00	0	0,00	0
L1..L3	3,41	5322	-1,18	-3156
L1..L4	3,41	5322	-1,18	-3157

Phase	I in A	cos-phi	THD-U	THD-I
L1	9,37	0,98	2,61	---
L2	5,01	0,94	2,19	---
L3	3,96	0,80	2,14	---
L4	0,04	-0,99	35,41	---
L1..L3	8,33	0,94		
L1..L4	8,33	0,94		

Abb. Messwerte Kurzüberischt

13. 1. 2 Detaillierte Messwerte

In der Übersicht können Sie umfangreiche Informationen zu folgenden Punkten abrufen:

- Spannung
- Strom
- Leistung
- Harmonische Schwingungen
- Arbeit
- Peripherie (Digitale Ein-/Ausgänge, Temperatur Messungen)

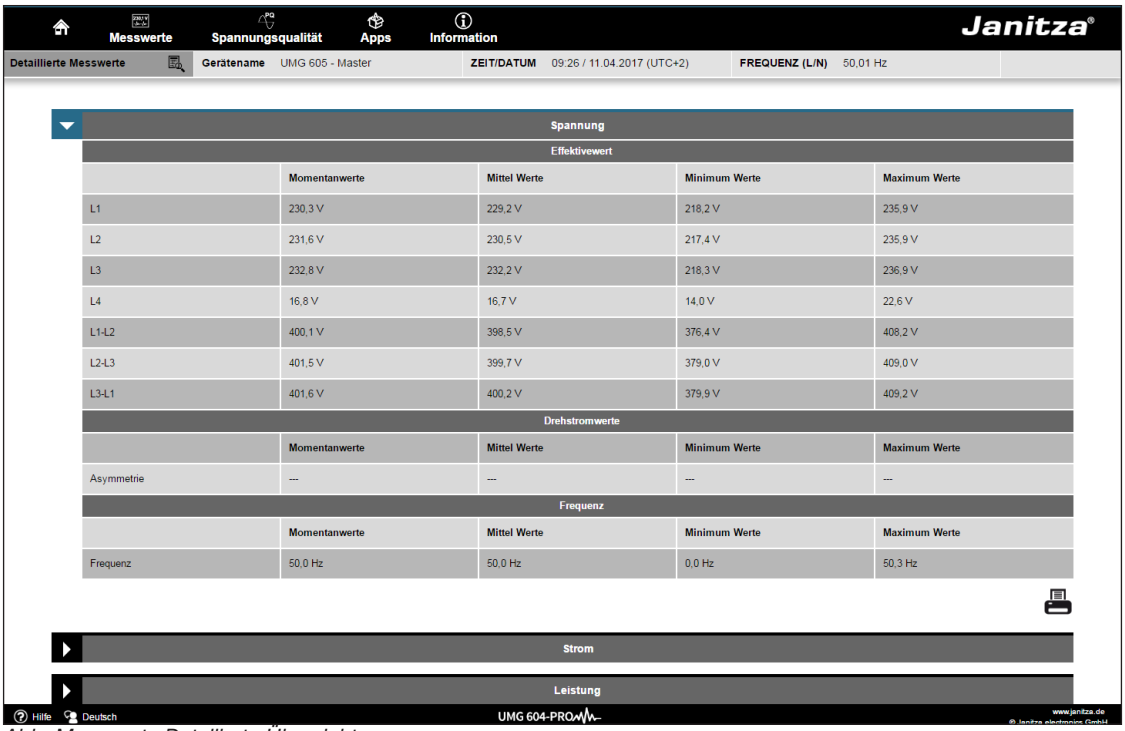


Abb. Messwerte Detallierte Übersicht

13. 1. 3 Diagramme

Über den Punkt „Diagramme“ können Sie auf den Messwertmonitor zugreifen. Der Messwertmonitor ist eine konfigurierbare Anzeige von aktuellen und historischen Messwerten mit automatischer Skalierung. Um eine Grafik der Messwerte anzeigen zu lassen, ziehen Sie die gewünschten Werte aus der Liste am linken Bildschirmrand in das Feld in der Bildschirmmitte.

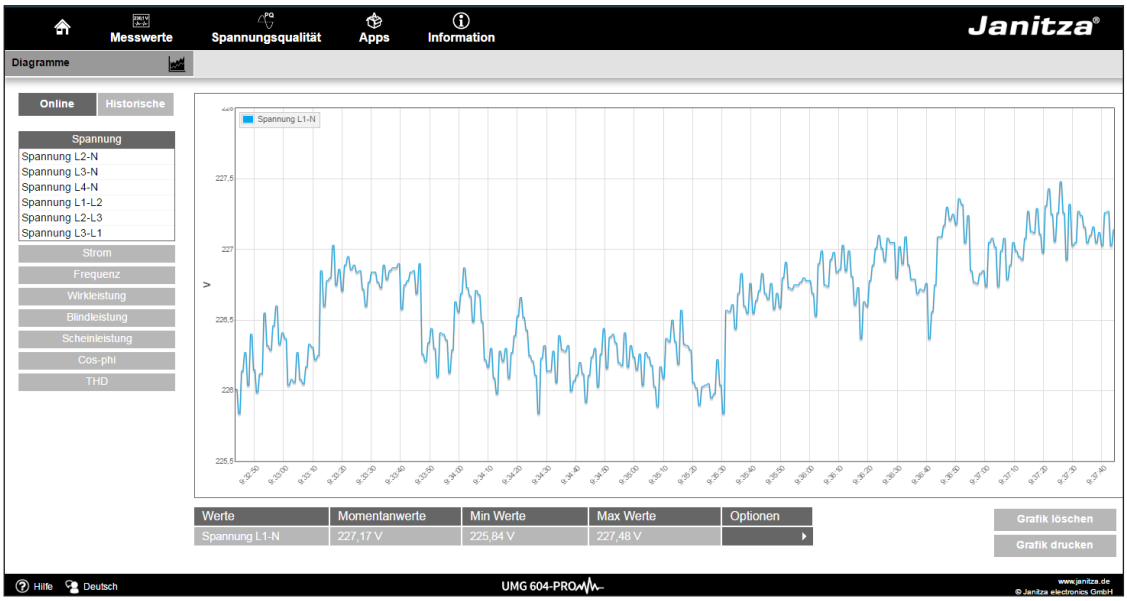


Abb. Gerätehomepage Ereignisaufzeichnungen

13. 1. 4 Ereignisse

Über den Punkt Ereignisse können Sie die grafische Darstellung der aufgezeichneten Ereignisse, wie zum Beispiel Überstrom oder Unterspannung durch Klick auf das gewünschte Ereignis in der Liste anzeigen lassen.

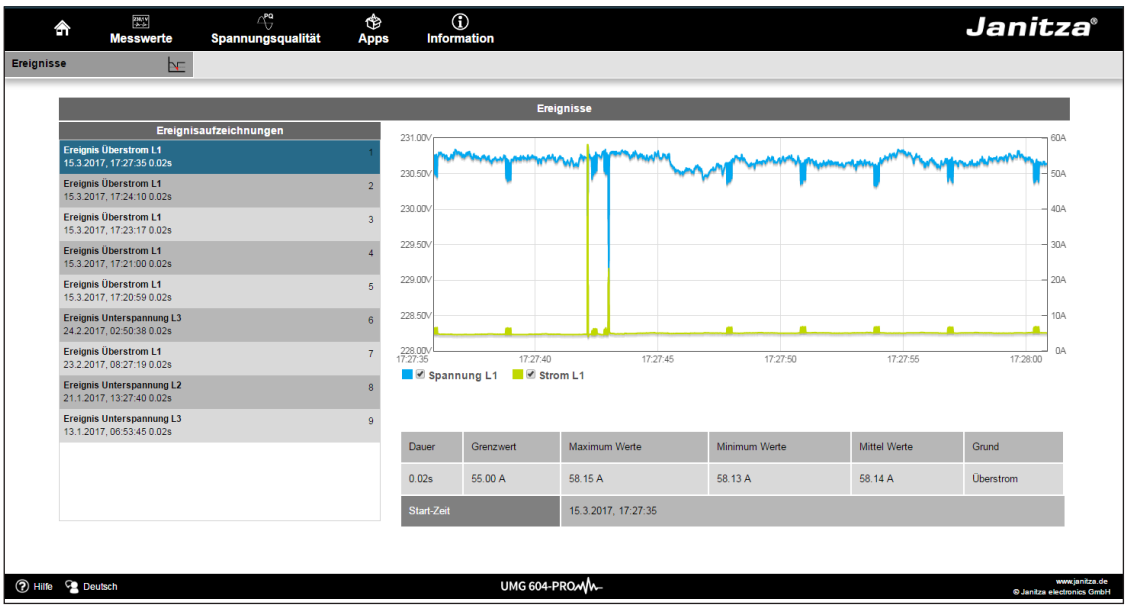


Abb. Ereignisaufzeichnung

13. 1. 5 Transienten

Der Bereich „Transienten“ zeigt die grafische Darstellung von Transienten innerhalb einer Datumsliste. Transiente Spannungen:

- sind schnelle impulshafte Einschwingvorgänge in elektrischen Netzen.
- sind zeitlich nicht vorhersehbar und von begrenzter Dauer.
- werden durch Blitzeinwirkung, durch Schalthandlungen oder durch Auslösen von Sicherungen verursacht.

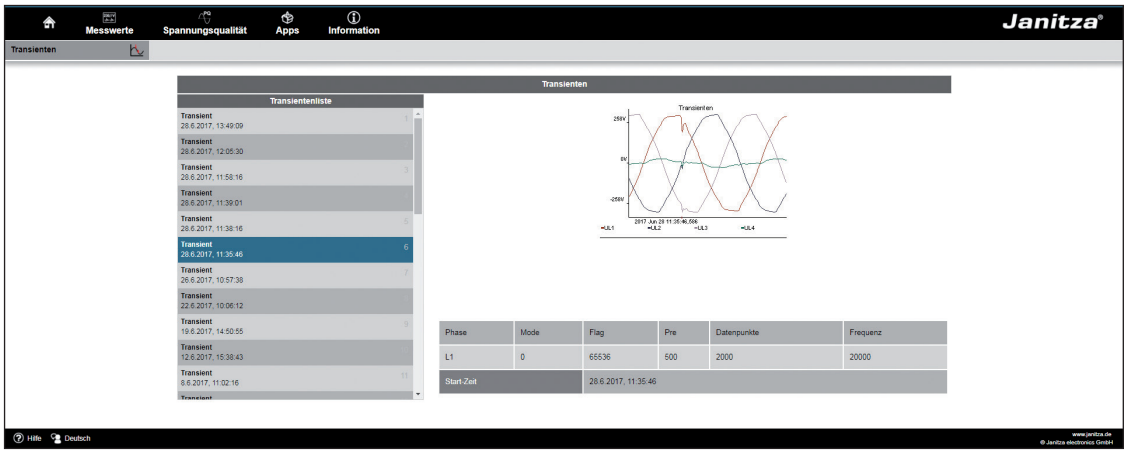


Abb. Transienten

13. 2 Spannungsqualität

Im Bereich „Spannungsqualität“ (PQ) haben Sie die Möglichkeit den PQ-Status nach üblichen Normen übersichtlich abzurufen. Hier haben Sie Zugriff auf eine permanente Überwachung der Spannungsqualität in Anlehnung nach:

- **IEC 61000-2-4** PQ für kundenseitigen Versorgungsnetze

Die Auswertung erfolgt via Indikator (Schnellauswertung), sowie innerhalb der Watchdog App (zeitliche Auswertung). Die Klasse der IEC 61000-2-4 kann innerhalb der Indikator Einstellungen temporär verändert werden. Dies hat jedoch keine dauerhafte Auswirkung.

Eine Änderung der Klasse wird nach dem Verlassen der Seite wieder auf Klasse 2 („Verträglichkeitspegel wie im öffentlichen Netz“) zurückgesetzt.

Sofern Sie weitere Apps für die Spannungsqualität installiert haben, befinden sich im Menü „Spannungsqualität“ weitere Menüpunkte:

Für die App „IEC 61000-2-4 Watchdog“:
- **IEC 61000-2-4 Settings**
- **IEC 61000-2-4 Watchdog**

Eine Änderung der IEC 61000-2-4 Klasse in den Einstellungen des Watchdogs, ändert die Klasse dauerhaft im Watchdog, sowie im Indikator.

Durch die Darstellung nach dem Ampelprinzip lassen sich Ereignisse, die nicht den jeweiligen Qualitätsvereinbarungen entsprechen, ohne vertiefende Kenntnisse erkennen.

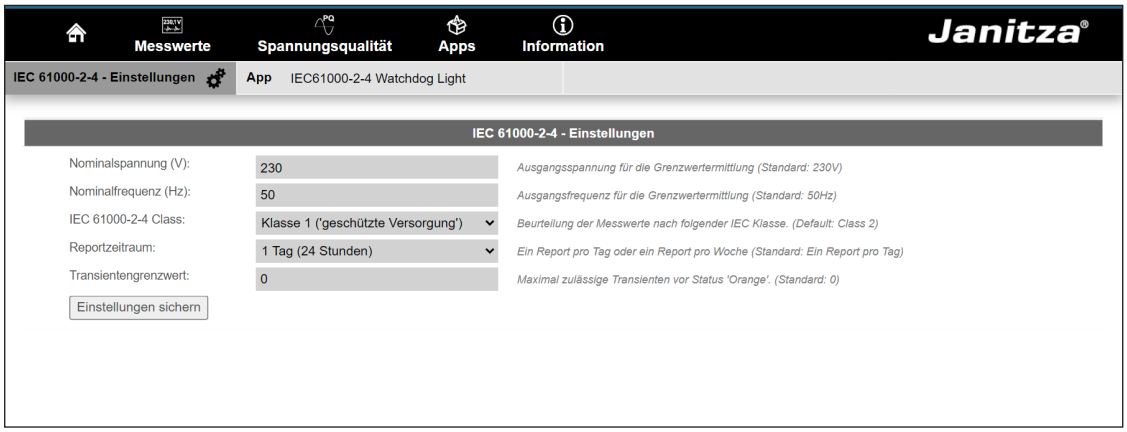
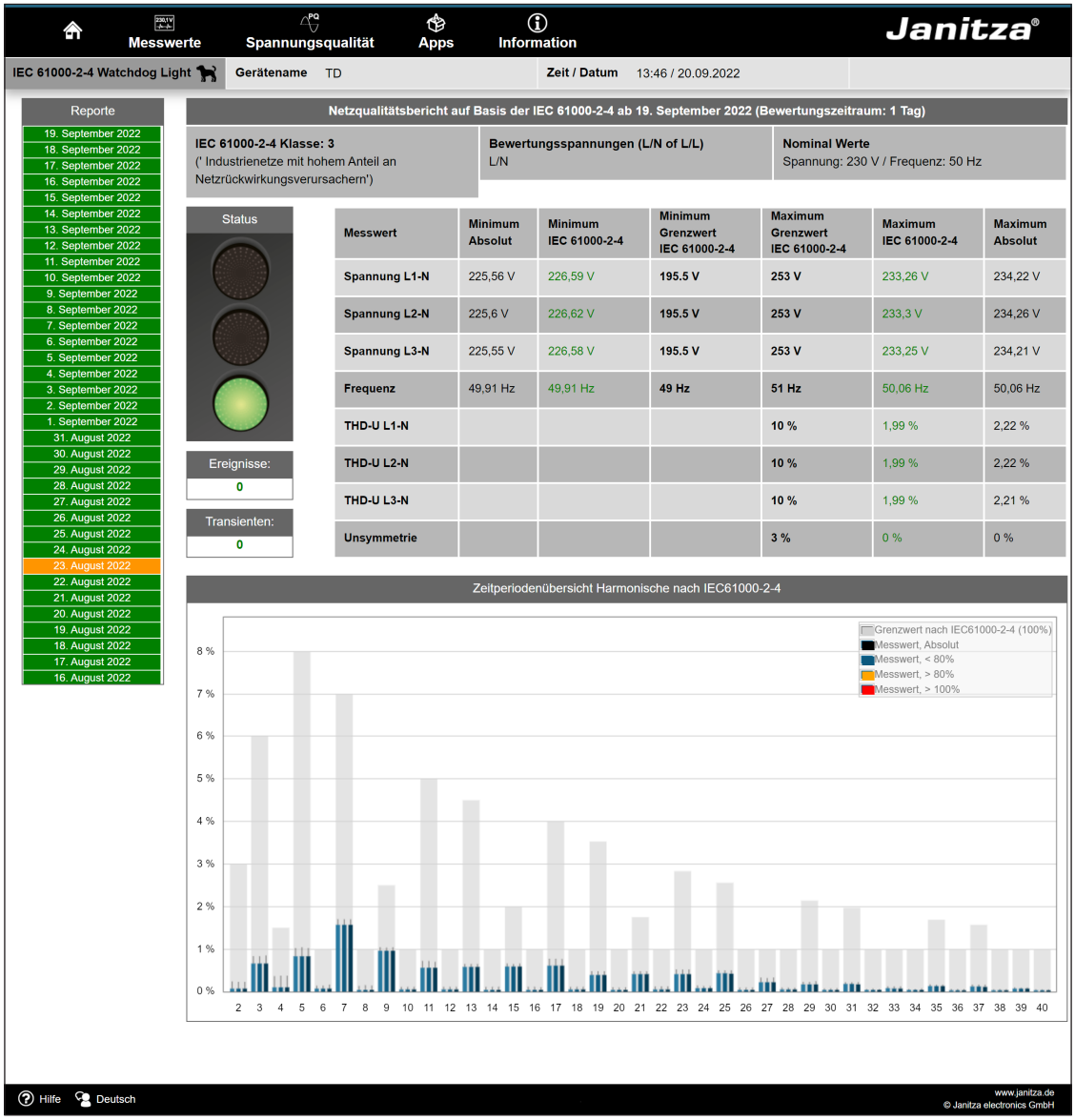


Abb. IEC61000-2-4 Watchdog Settings für den Report



Messwert	Minimum Absolut	Minimum IEC 61000-2-4	Minimum Grenzwert IEC 61000-2-4	Maximum Grenzwert IEC 61000-2-4	Maximum IEC 61000-2-4	Maximum Absolut
Spannung L1-N	225,56 V	226,59 V	195.5 V	253 V	233,26 V	234,22 V
Spannung L2-N	225,6 V	226,62 V	195.5 V	253 V	233,3 V	234,26 V
Spannung L3-N	225,55 V	226,58 V	195.5 V	253 V	233,25 V	234,21 V
Frequenz	49,91 Hz	49,91 Hz	49 Hz	51 Hz	50,06 Hz	50,06 Hz
THD-U L1-N				10 %	1,99 %	2,22 %
THD-U L2-N				10 %	1,99 %	2,22 %
THD-U L3-N				10 %	1,99 %	2,21 %
Unsymmetrie				3 %	0 %	0 %

Abb. IEC 61000-2-4 Watchdog Parameter mit Ampelprinzip - Report

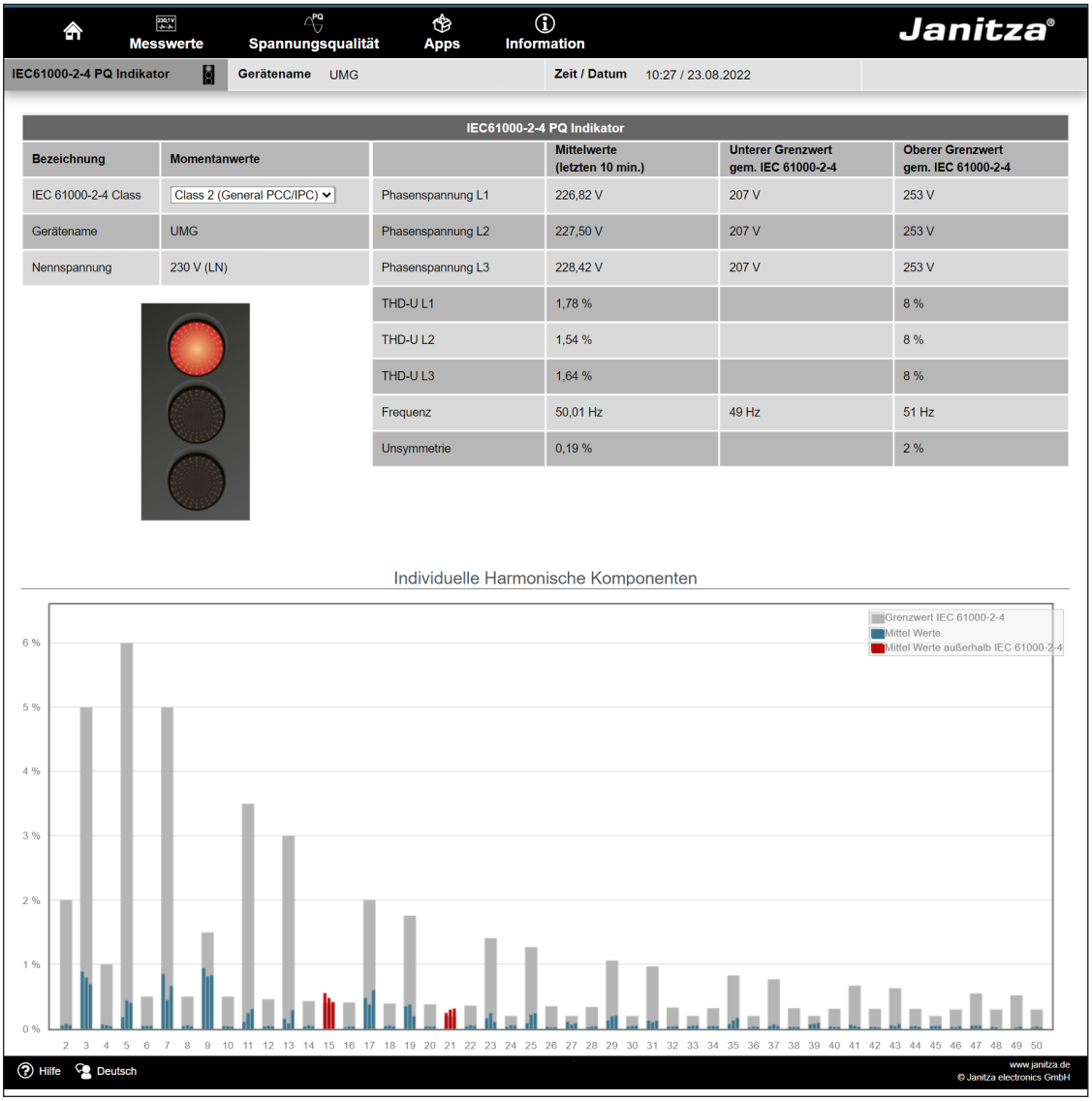


Abb. IEC61000-2-4 PQ Indikator Parameter mit Ampelprinzip - Momentaufnahme

13. 3 Apps

Sie haben die Möglichkeit die Funktionalität Ihres Geräts nachträglich durch die Installation zusätzlicher Apps zu erweitern.

13. 3. 1 Push Service

Ein Beispiel für eine installierbare App ist der Push Service. Mit dem Push Service werden Messwerte direkt vom Gerät an eine von Ihnen gewählte Cloud- oder Portal-Lösung, wie dem Janitza Energy-Portal gesendet

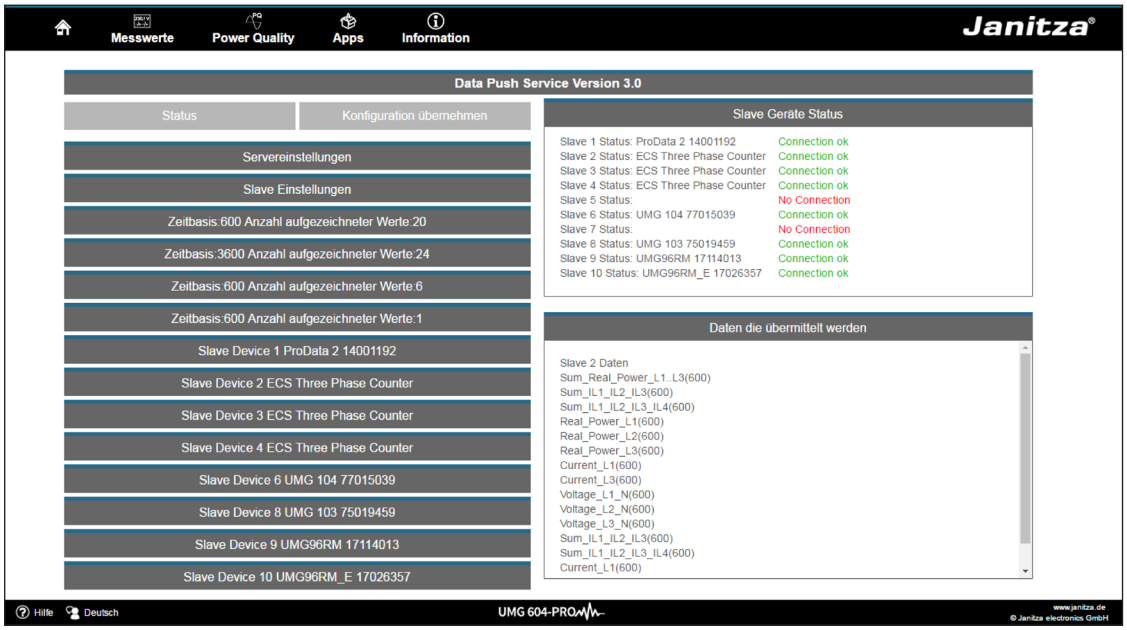


Abb. Push Service

13. 4 Informationen

13. 4. 1 Geräteinformationen

Unter dem Menüpunkt *Geräteinformationen* finden Sie alle Informationen sowie Einstellungen, die Sie am Gerät ändern können.

13. 4. 2 Downloads

Unter dem Punkt *Downloads* gelangen Sie zum Downloadbereich der Janitza Homepage. Hier haben Sie die Möglichkeit Kataloge, Betriebsanleitungen und weitere zusätzliche Dokumente herunterzuladen.

13. 4. 3 Display

Unter dem Punkt *Display* finden Sie die Anzeige des Gerätes die dem realen Display entspricht.

Durch Drücken der Bedientasten mit der Maus können Sie hier das Gerät fernsteuern.

Abb. Bedienung des UMG 604-PRO über die Gerätehomepage

14. 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.

14. 1 Instandsetzung und Kalibration

Instandsetzungsarbeiten und Kalibration können nur vom Hersteller durchgeführt werden.

14. 2 Frontfolie

Die Reinigung der Frontfolie kann mit einem weichen Tuch und haushaltsüblichen Reinigungsmitteln erfolgen. Säuren und säurehaltige Mittel dürfen zum Reinigen nicht verwendet werden.

14. 3 Entsorgung

Bitte beachten Sie nationale Bestimmungen! Entsorgen Sie gegebenenfalls einzelne Teile, je nach Beschaffenheit und existierende länderspezifische Vorschriften, z.B. als:

- Elektroschrott
- Kunststoffe
- Metalle

oder beauftragen Sie einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb mit der Verschrottung.

14. 4 Service

Sollten Fragen auftreten, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind, wenden Sie sich bitte direkt an den Hersteller.
Für die Bearbeitung von Fragen benötigen wir von Ihnen unbedingt folgende Angaben:

- Gerätebezeichnung (siehe Typenschild),
- Seriennummer (siehe Typenschild),
- Software Release (siehe Messwertanzeige),
- Messspannung und Versorgungsspannung,
- genaue Fehlerbeschreibung.

14. 5 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.

Für den Tausch der Batterie muss das Gerät geöffnet werden.

> **HINWEIS!**
> Wurde das Gerät geöffnet, ist für den sicheren Betrieb eine erneute Sicherheitsüberprüfung erforderlich. Eine Gewährleistung wird nur für ungeöffnete Geräte übernommen.

14. 6 Firmwareupdate

Um ein Firmwareupdate durchzuführen verbinden Sie das Gerät über Ethernet mit einem Computer und greifen Sie über die Software GridVis® darauf zu.

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

Wählen Sie eine entsprechende Updatedatei und führen Sie das Update durch.

> **HINWEIS!**
> Ein Firmwareupdate ist **nicht** über die RS485-Schnittstelle möglich.

15. Vorgehen im Fehlerfall

Fehlermöglichkeit	Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige	Externe Sicherung für die Versorgungsspannung hat ausgelöst.	Sicherungen ersetzen.
	Gerät defekt.	Gerät zur Reparatur an den Hersteller einschicken.
Keine Stromanzeige	Messspannung nicht angeschlossen.	Messspannung anschließen.
	Messstrom nicht angeschlossen.	Messstrom anschließen.
Angezeigter Strom ist zu klein oder zu groß	Strommessung in der falschen Phase.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
	Stromwandlerfaktor falsch programmiert.	Stromwandler-Übersetzungsverhältnis am Stromwandler ablesen und programmieren.
Angezeigte Spannung ist zu klein oder zu groß.	Messung in der falschen Phase.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
	Spannungswandler falsch programmiert.	Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis am Spannungswandler ablesen und programmieren.
Angezeigte Spannung ist zu klein.	Messbereichsüberschreitung.	Spannungswandler verwenden.
	Der Spannungsscheitelwert am Messeingang wurde durch Oberschwingungen überschritten.	**Achtung!** Es muss sichergestellt sein, dass die Messeingänge nicht überlastet werden.
„EEEE“ und „V“ im Display	Der Spannungsmessbereich wurde überschritten.	Die Messspannung überprüfen und ggf. einen geeigneten Spannungswandler einbauen.
„EEE“ und „A“ im Display	Der Strommessbereich wurde überschritten.	Den Messstrom überprüfen und ggf. einen geeigneten Stromwandler einbauen.

Tab. Vorgehen im Fehlerfall Teil 1

Fehlermöglichkeit	Ursache	Abhilfe
„Error CF“ im Display	Die Kalibrationsdaten konnten nicht ausgelesen werden.	Gerät zur Überprüfung an den Hersteller mit einer genauen Fehlerbeschreibung einschicken.
Wirkleistung Bezug / Lieferung ist vertauscht.	Mindestens ein Stromwandleranschluss ist vertauscht.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
	Ein Strompfad ist dem falschen Spannungspfad zugeordnet.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
Wirkleistung zu klein oder zu groß.	Das programmierte Stromwandler-Übersetzungsverhältnis ist falsch.	Stromwandler-Übersetzungsverhältnis am Stromwandler ablesen und programmieren
	Der Strompfad ist dem falschen Spannungspfad zugeordnet.	Anschluss überprüfen und ggf. korrigieren.
	Das programmierte Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis ist falsch.	Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis am Spannungswandler ablesen und programmieren.
Keine Verbindung zum Gerät.	RS485: - Geräteadresse falsch. - Falsches Protokoll. - Terminierung fehlt.	Geräteadresse einstellen. Protokoll wählen. Bus mit Abschlusswiderstand (120 Ohm) abschließen.
	Ethernet: - IP-Adresse falsch - Die versteckte Taste (Service) wurde betätigt.	IP-Adresse am Gerät einstellen. Die Adresse 204 mit 0 beschreiben sowie IP-Adresse einstellen oder DHCP aktivieren.
Trotz obiger Maßnahmen funktioniert das Gerät nicht.	Gerät defekt.	Gerät zur Überprüfung an den Hersteller mit einer genauen Fehlerbeschreibung einschicken.

Tab. Vorgehen im Fehlerfall Teil 2

16. Technische Daten

16. 1 Allgemein

Nettogewicht	350 g (0.771 lb)
Geräteabmessungen	ca. l=107,5 mm (4.23 in), b=90 mm (3.54 in, h=82 mm (3.23 in (nach DIN 43871:1992)
Entflammbarkeitsklasse Gehäuse	UL 94V-0
Einbaulage	beliebig
Befestigung/Montage	Hutschiene 35 mm (nach IEC/EN60999-1, DIN EN 50022)
Batterie	Typ Lithium CR2032, 3 V (Zulassung nach UL 1642)
Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung (Option)	40000 h (50% der Starthelligkeit)
Schlagfestigkeit	IK08 nach to IEC 62262

16. 2 Umgebungsbedingungen

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

Arbeitstemperaturbereich	-10 °C (14° F) .. +55 °C (131° F)
Relative Luftfeuchte	5 bis 95 %, (bei +25 °C/77°F) ohne Kondensation
Verschmutzungsgrad	2
Betriebshöhe	0 .. 2000 m (1.24 mi) über NN
Einbaulage	beliebig
Lüftung	eine Fremdbelüftung ist nicht erforderlich.

16. 3 Transport und Lagerung

Die folgenden Angaben gelten für Geräte, die in der Originalverpackung transportiert bzw. gelagert werden.

Freier Fall	1 m (39.37 in)
Temperatur	-20 °C (-4° F) bis +70 °C (158° F)

16. 4 Versorgungsspannung

Die Versorgungsspannung muss über eine UL/IEC zugelassene Sicherung (6A Char. B) an das Gerät angeschlossen werden.

Option 230 V: • Nennbereich • Arbeitsbereich • Leistungsaufnahme • Überspannungskategorie	 95 V .. 240 V (50/60 Hz) / DC 135 V .. 340 V +-10% vom Nennbereich max. 3,2 W / 9 VA 300 V CATII
Option 90 V (ohne UL Zulassung): • Nennbereich • Arbeitsbereich • Leistungsaufnahme • Überspannungskategorie	 50 V .. 110 V (50/60 Hz) / DC 50 V .. 155 V +-10% vom Nennbereich max. 3,2 W / 9 VA 300 V CATII
Option 24V: • Nennbereich • Arbeitsbereich • Leistungsaufnahme • Überspannungskategorie	 20 V .. 50 V (50/60 Hz) / DC 20 V .. 70 V +-10% vom Nennbereich max. 5 W / 8 VA 150 V CATII

Anschlussvermögen der Klemmstellen (Versorgungsspannung) Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle nur einen Leiter anschließen!	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0.08 - 2.5 mm^2, AWG 28 - 12
Aderendhülsen (nicht isoliert)	0.20 - 1.5 mm^2, AWG 24 - 16
Aderendhülsen (isoliert)	0.25 - 1.5 mm^2, AWG 24-16
Abisolierlänge	5-6 mm (0.2 - 0.24 in)

16. 5 Schutzklasse

Schutzklasse II nach IEC 60536 (VDE 0106, Teil 1), d. h. ein Schutzleiteranschluss ist nicht erforderlich!

Fremdkörper- und Wasserschutz	IP20 nach EN60529 September 2014, IEC60529:2013

16. 6 Digitale Ein- und Ausgänge

Digitale Eingänge	
Maximale Zählerfrequenz (Impulseingang S0)	20 Hz
Schalteingang	
Eingangssignal liegt an	18 V .. 28 V DC (typisch 4 mA)
Eingangssignal liegt nicht an	0 .. 5 V DC, Strom kleiner 0,5 mA
Reaktionszeit (Jasic-Programm)	200 ms
Leitungslänge	bis 30 m (32.81 yd) nicht abgeschirmt; größer 30 m (32.81 yd) abgeschirmt

Digitale Ausgänge 2 Digitalausgänge; Halbleiterrelais, nicht kurzschlussfest	
Schaltspannung	max. 60 V DC, 30 V AC
Schaltstrom	max. 50 mAeff AC/DC
Reaktionszeit (Jasic-Programm)	200 ms
Ausgabe von Spannungseinbrüchen	20 ms
Ausgabe von Spannungsüberschreitungen	20 ms
Schaltfrequenz	max. 20 Hz
Leitungslänge	bis 30 m (32.81 yd) nicht abgeschirmt; größer 30 m (32.81 yd) abgeschirmt

Anschlussvermögen der Klemmstellen (digitale Ein- und Ausgänge) Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle nur einen Leiter anschließen!	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 1,5 mm^2, AWG 24-16
Aderendhülsen (nicht isoliert)	0,2 - 1,5 mm^2
Aderendhülsen (isoliert)	0,2 - 1,5 mm^2
Anzugsdrehmoment	0,25 Nm (2.21 lbf in)
Abisolierlänge	7 mm (0.2756 in)

Potentialtrennung und elektrische Sicherheit der digitalen Ein- und Ausgänge

- Die digitalen Ein- und Ausgänge sind zu den Strom- und Spannungsmesseingängen sowie der Versorgungsspannung doppelt isoliert.
- Gegeneinander und zu den Schnittstellen Ethernet, Profibus, RS485, RS232 und dem Temperaturmesseingang besteht nur eine Funktionsisolierung.
- Die extern anzuschließende Hilfsspannung muss mit SELV oder PELV realisiert werden.

16. 7 Temperaturmesseingang

Temperaturmesseingang 3-Drahtmessung	
Updatezeit	ca. 200 ms
Anschließbare Fühler	PT100, PT1000, KTY83, KTY84
Gesamtbürde (Fühler u. Leitung)	max. 4 kOhm
Leitungslänge	bis 30 m (32.81 yd) nicht abgeschirmt; größer 30 m (32.81 yd) abgeschirmt

Fühlertyp	Temperaturbereich	Widerstandbereich	Messun-sicherheit
KTY83	-55 °C (-67 °F) to +175 °C (347 °F)	500 Ohm to 2.6 kOhm	± 1.5% rng[1)]
KTY84	-40 °C (-40 °F) to +300 °C (572 °F)	350 Ohm to 2.6 kOhm	± 1.5% rng[1)]
PT100	-99 °C (-146 °F) to +500 °C (932 °F)	60 Ohm to 180 Ohm	± 1.5% rng[1)]
PT1000	-99 °C (-146 °F) to +500 °C (932 °F)	600 Ohm to 1.8 kOhm	± 1.5% rng[1)]

[1)] rng = Messbereich

Anschlussvermögen der Klemmstellen (Temperaturmesseingang)	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 1,5 mm^2, AWG 24-16
Aderendhülsen (nicht isoliert)	0,2 - 1,5 mm^2
Aderendhülsen (isoliert)	0,2 - 1,5 mm^2
Anzugsdrehmoment	0,25 Nm (2.21 lbf in)
Abisolierlänge	7 mm (0.2756 in)

Potentialtrennung und elektrische Sicherheit der Temperaturmesseingänge

- Der Temperaturmesseingang ist zu den Strom- und Spannungsmesseingängen sowie der Versorgungsspannung doppelt isoliert.
- Zu den Schnittstellen RS232 und RS485 besteht keine Isolierung.
- Zu den Schnittstellen Ethernet, Profibus, und den digitalen Ein- / Ausgängen besteht nur eine Funktionsisolierung.
- Der externe Temperatursensor muss zu Anlagenteilen mit gefährlicher Berührungsspannung doppelt isoliert sein (gemäß IEC61010-1:2010).

16. 8 Spannungsmesseingänge

Dreiphasen 4-Leitersysteme (L-N/L-L)	max. 277 V / 480 V
Dreiphasen 3-Leitersysteme (L-L)	max. 480 V
Resolution	0,01 V
Messbereich L-N	0[1)] .. 600 Vrms
Messbereich L-L	0[1)] .. 1000 Vrms
Crest-faktor	2 (bezogen auf 480 Vrms)
Überspannungskategorie	300 V CAT III
Bemessungsstoßspannung	4 kV
Absicherung der Spannungsmessung	1 - 10 A
Impedanz	4 MOhm/Phase
Leistungsaufnahme	ca. 0,1 VA
Abtastfrequenz	20 kHz/Phase
Transienten	> 50 µs
Frequenz der Grundschwingung	45 Hz .. 65 Hz
- Auflösung	0,001 Hz

[1)] Das UMG Gerät kann nur dann Messwerte ermitteln, wenn an mindestens einem Spannungsmesseingang eine Spannung L-N von größer 10 Veff oder eine Spannung L-L von größer 18 Veff anliegt.

Anschlussvermögen der Klemmstellen (Spannungsmessung) Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle nur einen Leiter anschließen!	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,08 - 4,0 mm², AWG 28-12
Aderendhülsen (nicht isoliert)	0,25 - 2,5 mm²
Aderendhülsen (isoliert)	0,25 - 2,5 mm²
Abisolierlänge	8-9 mm (0.31 - 0.35 in)

16. 9 Strommesseingänge

Nennstrom	5 A
Bemessungsstrom	6 A
Absicherung bei Direktmessung (ohne Stromwandler)	6 A Char. B (zugelassen nach UL/IEC)
Auflösung im Display	10 mA
Messbereich	0,005 .. 7 Arms
Crest-factor	2 (bezogen auf 6 Arms)
Überspannungskategorie	300 V CAT III
Bemessungsstoßspannung	4 kV
Leistungsaufnahme	ca. 0,2 VA (Ri = 5 mOhm)
Überlast für 1 Sek.	100 A (sinusförmig)
Abtastfrequenz	20 kHz

Messgenauigkeit Phasenwinkel	0,15°

Anschlussvermögen der Klemmstellen (Strommessung) Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle nur einen Leiter anschließen!	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,08 - 4,0 mm^2, AWG 28-12
Aderendhülsen (nicht isoliert)	0,25 - 2,5 mm^2
Aderendhülsen (isoliert)	0,25 - 2,5 mm^2
Abisolierlänge	8-9 mm (0.31 - 0.35 in)

16. 10 Schnittstellen

RS232-Schnittstelle	
Anschluss	5 polige Schraubklemmen
Protokoll	Modbus RTU/Slave

RS485-Schnittstelle	
Anschluss	2 polige Schraubklemmen
Protokoll	Modbus RTU/Slave, Modbus RTU/Master
Übertragungsrate	9.6 kbps, 19.2 kbps, 38.4 kbps, 57.6 kbps, 115.2 kbps, 921.6 kbps

Anschlussvermögen der Klemmstellen (serielle Schnittstelle - RS485) Anschließbare Leiter. Pro Klemmstelle nur einen Leiter anschließen!	
Eindrähtige, mehrdrähtige, feindrähtige	0,2 - 1,5 mm^2, AWG 24-16
Aderendhülsen (nicht isoliert)	0,2 - 1,5 mm^2
Aderendhülsen (isoliert)	0,2 - 1,5 mm^2
Anzugsdrehmoment	0,25 Nm (2.21 lbf in)
Abisolierlänge	7 mm (0.2756 in)

Profibus-Schnittstelle (Option)	
Anschluss	SUB D 9-polig
Protokoll	Profibus DP/V0 nach EN 50170
Übertragungsrate	9.6 kBaud bis 12 MBaud

Ethernet-Schnittstelle	
Anschluss	RJ45
Funktion	Modbus Gateway, Embedded Webserver (HTTP)
Protokolle	TCP/IP, EMAIL (SMTP), DHCP-Client (BootP), Modbus/TCP(Port 502), ICMP (Ping), NTP, TFTP, Modbus RTU over Ethernet (Port 8000), FTP SNMP.

Potentialtrennung und elektrische Sicherheit der Schnittstellen

- Die Schnittstellen RS485, RS232, Profibus und Ethernet sind zu den Strom- und Spannungsmesseingängen sowie der Versorgungsspannung doppelt isoliert.
- Die Schnittstellen RS232 und RS485 sind gegeneinander und zum Temperaturmesseingang nicht isoliert.
- Die Schnittstellen Profibus und Ethernet haben gegeneinander und zu RS232, RS485, Temperaturmesseingang und Digitalen Ein- und Ausgängen eine Funktionsisolierung.
- Die Schnittstellen der hier angeschlossenen Geräte müssen über eine doppelte oder verstärkte Isolierung gegen Netzspannungen verfügen (nach IEC 61010-1: 2010).

16. 11 Messunsicherheit

Die Messunsicherheit des Geräts gilt für die Verwendung der folgenden Messbereiche. Der Messwert muss innerhalb der angegebenen Grenzen liegen. Außerhalb dieser Grenzen ist die Messunsicherheit nicht spezifiziert.

Messwert	Messunsicherheiten	
Spannung	± 0,2%	nach DIN EN 61557-12:2008
Strom L	± 0,25%	in Anlehnung an DIN EN 61557-12:2008
Strom N	± 1%	nach DIN EN 61557-12:2008
Leistung	± 0,4%	nach DIN EN 61557-12:2008
Oberschwingungen U, I	Klasse 1	DIN EN 61000-4-7
Wirkenergie		
Stromwandler ../5 A	Klasse 0,5 Klasse 0,5S Klasse 0,5	(IEC61557-12) (IEC62053-22) (ANSI C12.20)
Stromwandler ../1 A	Klasse 1	(IEC61557-12)
Blindenergie		
Stromwandler ../5 A	Klasse 2	(IEC62053-23)
Stromwandler ../1 A	Klasse 2	(IEC62053-23)
Frequenz	± 0,01Hz	
Interne Uhr	±1 Minute/Monat (18 °C ... 28 °C)	

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.

HINWEIS

Hinweis zum Speichern von Messwerten und Konfigurationsdaten:
Da folgende Messwerte alle 5 Minuten in einem nicht-flüchtigen Speicher abgelegt werden, kann es bei einem **Betriebsspannungsausfall** zu einer Unterbrechung der Aufzeichnung von max. 5 Minuten kommen:

- **Komparatortimer**
- **S0-Zählerstände**
- **Min. / Max. / Mittelwerte (ohne Datum und Uhrzeit)**
- **Energiewerte**

Konfigurationsdaten werden sofort gespeichert

Eine ausführliche Modbus-Adressen- und Parameterliste finden Sie auf www.janitza.de.

17. Parameterliste

Adresse	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Voreinstel-lung
000	Stromwandler, primär, L1..L4	0 .. 1000000	A	5
001	Stromwandler, sekundär, L1..L4	1 .. 5	A	5
002	Spannungswandler, primär, L1.. L4	0 .. 1000000	V	400
003	Spannungswandler, sekundär, L1..L4	1 .. 400	V	400
010	Stromwandler, primär, L1	0 .. 1000000	A	5
011	Stromwandler, sekundär, L1	1 .. 5	A	5
012	Spannungswandler, primär, L1	0 .. 1000000	V	400
013	Spannungswandler, sekundär, L1	1 .. 400	V	400
020	Stromwandler, primär, L2	0 .. 1000000	A	5
021	Stromwandler, sekundär, L2	1 .. 5	A	5
022	Spannungswandler, primär, L2	0 .. 1000000	V	400
023	Spannungswandler, sekundär, L2	1 .. 400	V	400
030	Stromwandler, primär, L3	0 .. 1000000	A	5
031	Stromwandler, sekundär, L3	1 .. 5	A	5
032	Spannungswandler, primär, L3	0 .. 1000000	V	400
033	Spannungswandler, sekundär, L3	1 .. 400	V	400
040	Stromwandler, primär, L4	0 .. 1000000	A	5
041	Stromwandler, sekundär, L4	1 .. 5	A	5
042	Stromwandler, primär, L4	0 .. 1000000	V	400
043	Spannungswandler, sekundär, L4	1 .. 400	V	400

Tab. Parameterliste Messeinstellungen

Adresse	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Voreinstel-lung
100	TFTP Konfigurationsdatei autom. abholen 0 = Abgeschaltet x = File Nummer	0 .. 9999	-	0
101	TFTP Errorhandling 0 = Im Fehlerfall erscheint das Konfigurations-Menü im Display. 1 = Das TFTP Errorhandling im Gerät ist abgeschaltet	0 .. 1	-	0
110	Stromwandler-Schaltung (L1 .. L3) 0 = Drei Stromwandler 1 = Zwei Stromwandler (Aron-Schaltung)	0 .. 1	-	0
111	Netzform Spannungsmessung 0 = Dreiphasen-4-Leitersys. (TT, TN-Netz) 1 = Dreiphasen-3-Leitersys. (IT-Netz)	0 .. 1	-	0
112	Löscht alle Wirkarbeitszähler, Scheinarbeitszähler und S0-Zähler (1 = löschen)	0 .. 1	-	0
113	Löscht alle Blindarbeitzähler (1 = löschen)	0 .. 1	-	0
114	Setzt alle Min. und Maxwerte zurück (1 = zurücksetzen)	0 .. 1	-	0

Tab. Parameterliste Messeinstellungen

Adresse	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Voreinstel-lung
200	Geräteadresse, Modbus/Profi-bus	1 .. 255	-	1
201	Baudrate, RS232 0 = 9600Bit/s 1 = 19200Bit/s 2 = 38400Bit/s 3 = 57600Bit/s 4 =115200Bit/s	0 .. 4	-	4
202	Baudrate, RS485 0 = 9600Bit/s 1 = 19200Bit/s 2 = 38400Bit/s 3 = 57600Bit/s 4 =115200Bit/s 5 = 921600Bit/s	0 .. 5	-	4
203	RS485, Modus 0 = Modbus RTU/Slave 1 = Modbus RTU/Master 2 = Gateway-Transparent	0 .. 6	-	0
204	RS232, Modus 0 .. 6 0 0 = Modbus RTU/Slave 3 = Debug 6 = SLIP (nur für den internen Gebrauch)	0 .. 6	-	0

Tab. Parameterliste Buseinstellungen

Adresse	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Voreinstel-lung
205	DHCP-Modus 0 = fest IP 1 = BootP 2 = DHCP-Client	0,1,2	-	2
300	IP-Adresse, xxx --- --- ---	0 .. 255	-	000
301	IP-Adresse, --- xxx --- ---	0 .. 255	-	000
302	IP-Adresse, --- --- xxx ---	0 .. 255	-	000
303	IP-Adresse, --- --- --- xxx	0 .. 255	-	000
304	IP-Mask, xxx --- --- ---	0 .. 255	-	000
305	IP-Mask, --- xxx --- ---	0 .. 255	-	000
306	IP-Mask, --- --- xxx ---	0 .. 255	-	000
307	IP-Mask, --- --- --- xxx	0 .. 255	-	000
310	IP-Gateway, xxx --- --- ---	0 .. 255	-	000
311	IP-Gateway, --- xxx --- ---	0 .. 255	-	000
312	IP-Gateway, --- --- xxx ---	0 .. 255	-	000
313	IP-Gateway, --- --- --- xxx	0 .. 255	-	000

Tab. Parameterliste Etherneteinstellungen

Adresse	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Voreinstel-lung
400	Tag	1 .. 31	-	xx
401	Monat	1 .. 12	-	xx
402	Jahr	1 .. 9999	-	xxxx
403	Stunde	0 .. 23	-	xx
404	Minute	0 .. 59	-	xx
405	Sekunde	0 .. 59	-	xx
406	Datum und Uhrzeit übernehmen 1 = eingestellte Daten überneh-men	0, 1	-	0
500	Geräte-Passwort	0 .. 9999	-	xxxx
501	Homepage, Passwort-Modus	0, 2, 128, 130	-	0
502	Homepage, Passwort	0 .. 9999	-	xxxx
510	Freischaltung Option „EMAX“, Lizenz Teil1	0 .. 9999	-	xxxx
511	Freischaltung Option „EMAX“, Lizenz Teil2	0 .. 9999	-	xxxx
520	Freischaltung Option „BACnet“, Lizenz Teil1	0 .. 9999	-	xxxx
521	Freischaltung Option „BACnet“, Lizenz Teil2	0 .. 9999	-	xxxx
600	LCD, Kontrast	0 ..99	-	50
601	LCD, Hintergrundbeleuchtung, max. Helligkeit	0 .. 16	-	10
602	LCD, Hintergrundbeleuchtung, min. Helligkeit	0 .. 8	-	3
603	LCD, Hintergrundbeleuchtung, Zeit bis zur Umschaltung von maximaler auf minimale Helligkeit.	0 .. 9999	s	60

Tab. Parameterliste Sonstige Einstellungen

18. Messwertanzeigen

Folgende Messwerte können Sie sich, in der werkseitigen Voreinstellung, mit den Tasten 1 und 2 im Display anzeigen lassen. Die verwendeten Messwert-Bezeichnungen sind abgekürzt und haben folgende Bedeutung:

- Wirkleistung = Wirkleistung, Bezug
- Blindleistung = Blindleistung, induktiv
- Wirkarbeit = Wirkarbeit, Bezug mit Rücklaufsperre

Spannung L1-N	Spannung L2-N	Spannung L3-N	Spannung L4-N		
Spannung L1-L2	Spannung L2-L3	Spannung L3-L1			
Strom L1	Strom L2	Strom L3	Strom L4		
Wirkleistung L1	Wirkleistung L2	Wirkleistung L3	Wirkleistung L4	Wirkleistung L1..L3	Wirkleistung L1..L4
Blindleistung L1	Blindleistung L2	Blindleistung L3	Blindleistung L4	Blindleistung L1..L3	Blindleistung L1..L4
Wirkarbeit L1	Wirkarbeit L2	Wirkarbeit L3	Wirkarbeit L4	Wirkarbeit L1..L3	Wirkarbeit L1..L4
cos(phi) L1	cos(phi) L2	cos(phi) L3	cos(phi) L4	cos(phi) L1..L3	
Frequenz Drehfeld	Temperaturein-gang	Datum	Uhrzeit	Serien-nummer	Firmware Release

19. Maßbilder

19. 1 Vorderansicht

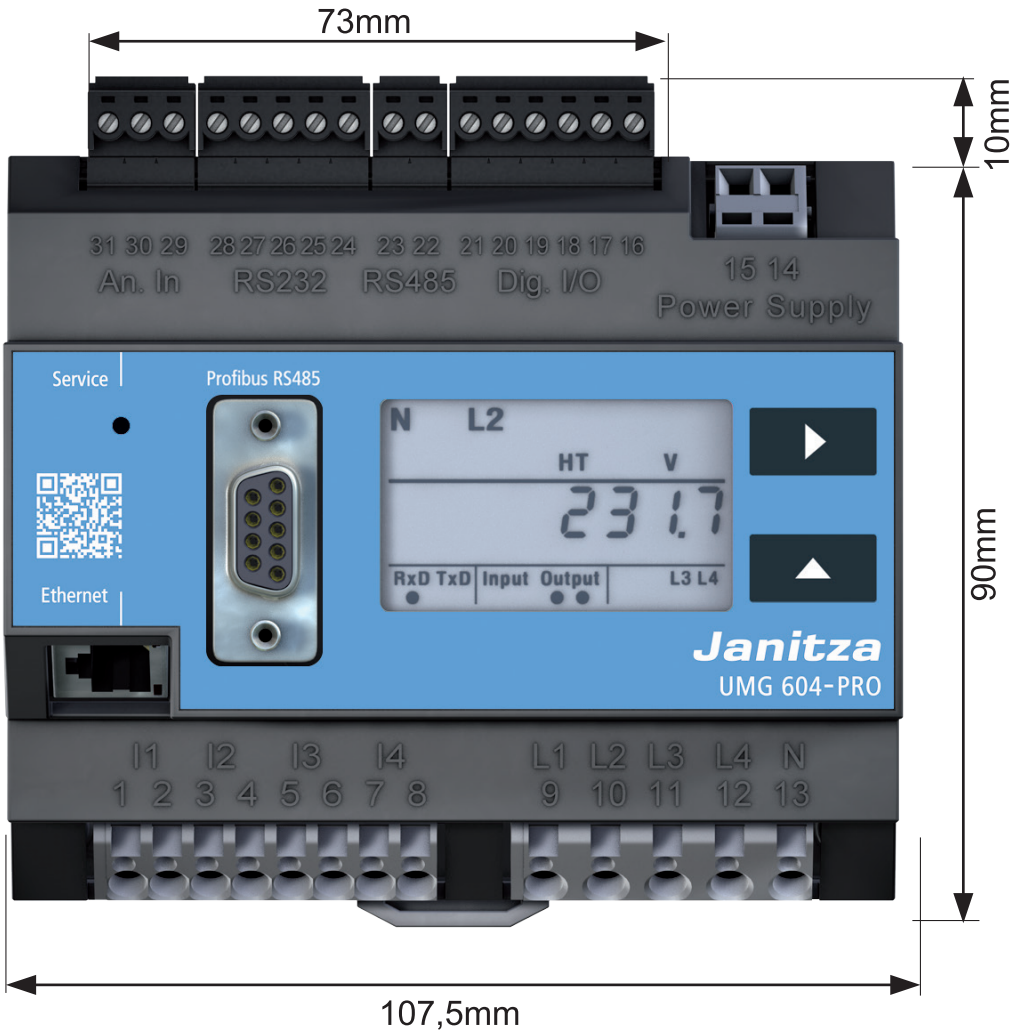


Abb. Frontansicht UMG 604-PRO mit Einbaumaßen

19. 2 Seitenansicht

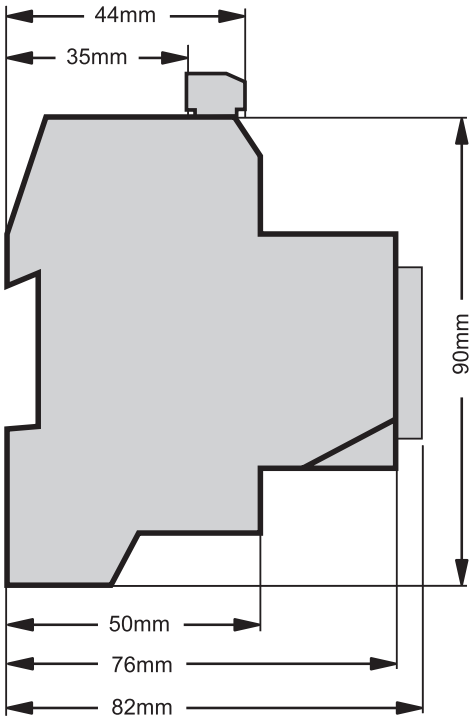


Abb. Schematische Seitenansicht des UMG 604-PRO mit Einbaumaßen

20. Anschlussbeispiel

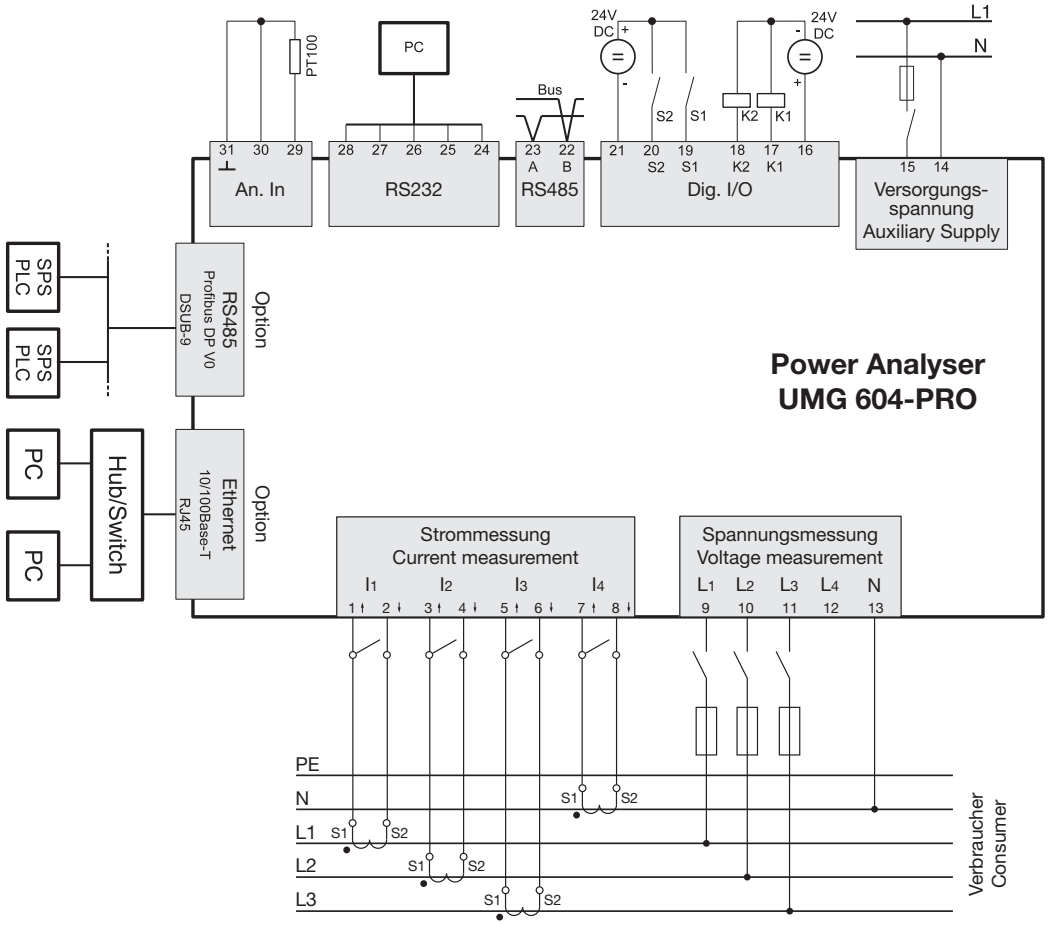


Abb. Anschlussbeispiel UMG 604-PRO

NOTIZEN

21. Kurzanleitung (Primärstrom einstellen)

Sie haben drei gleiche Stromwandler mit einem Stromwandlerverhältnis von 200 A /5 A.
Sie möchten den Primärstrom von 200 A programmieren.
Hierfür müssen Sie auf der Adresse *000* den Wert *200* für den Primärstrom eintragen.
Der Sekundärstrom ist auf Adresse *001* werkseitig auf 5 A voreingestellt.

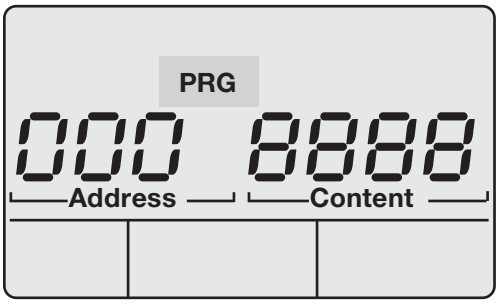


Abb. Display UMG 604-PRO im Programm-Modus

1. Wechseln Sie in den Programmier-Modus durch zeitgleiches Betätigen der Tasten 1 und 2 für etwa eine Sekunde.
   - Das Symbol für den Programmier-Modus PRG erscheint.
   - Der Inhalt der Adresse 000 wird angezeigt.

2. Geben Sie den Primärstrom ein indem Sie mit Taste 1 die zu ändernde Ziffer wählen und mit Taste 2 die gewählte Ziffer ändern.

Abb. Display UMG 604-PRO im Programm-Modus

3. Verlassen Sie den Programmier-Modus indem Sie erneut die Tasten 1 und 2 für etwa eine Sekunde gleichzeitig betätigen.
   - Die Stromwandlereinstellung wird gespeichert.
   - Das Gerät kehrt in den Anzeige-Modus zurück.

Vertriebspartner:

ESKAP GMBH

STRAWINSKYSTR. 49
D-90455 NÜRNBERG

T + 49 (0) 9122 9303 0
F + 49 (0) 9122 9303 33

INFO@ESKAP.DE
WWW.ESKAP.DE

- Blindleistungskompensation
- Power Quality
- Netzanalysen
- Energiemanagement
- Messtechnik
- Wartung / Service