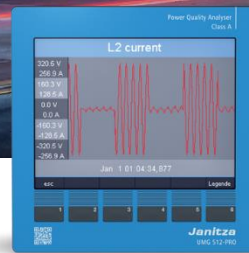


INTELLIGENTE MESSTECHNIK FÜR VERTEILNETZE

DRIESCHER FACHTAGUNG UND HAUSMESSE | »DIE ENERGIEWENDE INNOVATIV UND NACHHALTIG GESTALTEN«

DRIESCHER
Moosburg • Eisleben



B.Eng. Marcel Karell

Janitza®

Account Manager Energieversorger Global

Janitza electronics GmbH · Vollzeit

Aug. 2021–Heute

Groß-Gerau, Hessen, Deutschland

Smart Energy & Power Quality Solutions

SIEMENS

Siemens

11 Jahre

Sales Specialist Electrical Products

März 2018–Juli 2021

Frankfurt am Main und Umgebung, Deutschland

SETRON, SIVACON & ALPHA

Technical Sales Manager Digital Grid

Okt. 2014–Feb. 2018

Frankfurt am Main und Umgebung, Deutschland

SICAM, SIPROTEC, Reyrolle & SPECTRUM Power

Trainee Sales & Services

Okt. 2013–Sept. 2014

Frankfurt am Main, Hessen, Deutschland

Cooperative Education Student

Aug. 2010–Sept. 2013

Frankfurt am Main, Hessen | Mannheim, Baden-Württemberg



KURZVORSTELLUNG JANITZA ELECTRONICS GMBH

60 Jahre Erfahrung in der Energiemesstechnik und in Blindleistungskompensation

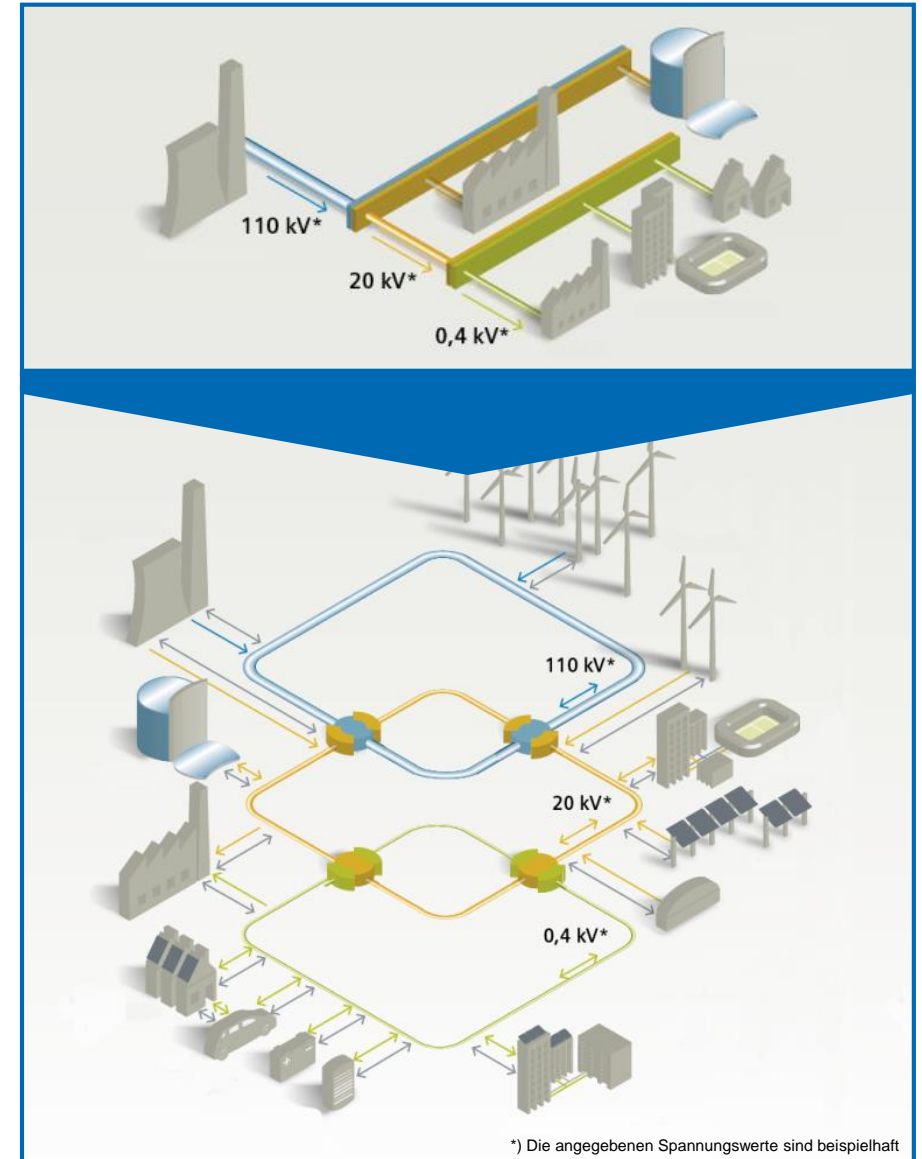
- inhabergeführtes Familienunternehmen mit Sitz in Lahnau (Mittelhessen) und ~260 Mitarbeitern
- Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Lösungen für Energiemanagement und Überwachung der Spannungsqualität
- eigene Entwicklung und Fertigung in Deutschland
- über 160.000 Geräte pro Jahr und damit Marktführer in Europa
- weltweit in über 70 Ländern vertreten



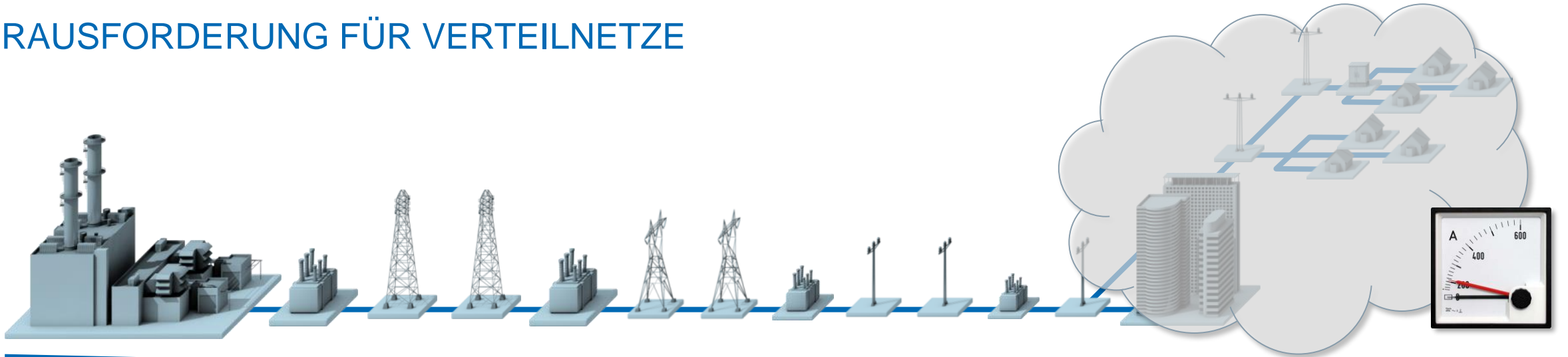
STROMNETZE IM WANDEL

Die Wandlung des Stromnetzes zieht schwerwiegende Folgen nach sich:

- Lastflussumkehr bis hin zur Rückspeisung
- Betriebsmittelüberlastungen
- Spannungsbanderhöhungen am Einspeisepunkt
- kapazitive Belastungen der Netze
- Asymmetrien, vor allem im Niederspannungsnetz
- erhöhter Bedarf an Energiespeichern
- Infrastrukturmaßnahmen für die E-Mobilität
- Belastung der Netze durch nichtlineare Lasten



HERAUSFORDERUNG FÜR VERTEILNETZE



Transparenz im Verteilnetz



Rahmenbedingungen bei einer Nachrüstung von Messtechnik:

- **begrenzter Platz**
zusätzliche Überwachungs- und Fernwirkssysteme müssen an die geringen Ausbaureserven kompakter Ortsnetzstationen angepasst sein
- **Wirtschaftlichkeit**
die Komponenten müssen sich sehr einfach „plug-and-play“ installieren lassen und im laufenden Betrieb möglichst wenig Kosten verursachen
- **Skalierbarkeit**
die Lösungen sollen einen kostengünstigen Einstieg bieten und einfach erweiterbar sein, ganz nach Bedarf und gewünschter Auflösung

TRANSPARENTE NETZE FÜR MEHR VERSORGUNGSSICHERHEIT

Die Transparenz innerhalb der Ortsnetzstationen gewinnt weiter an Bedeutung...

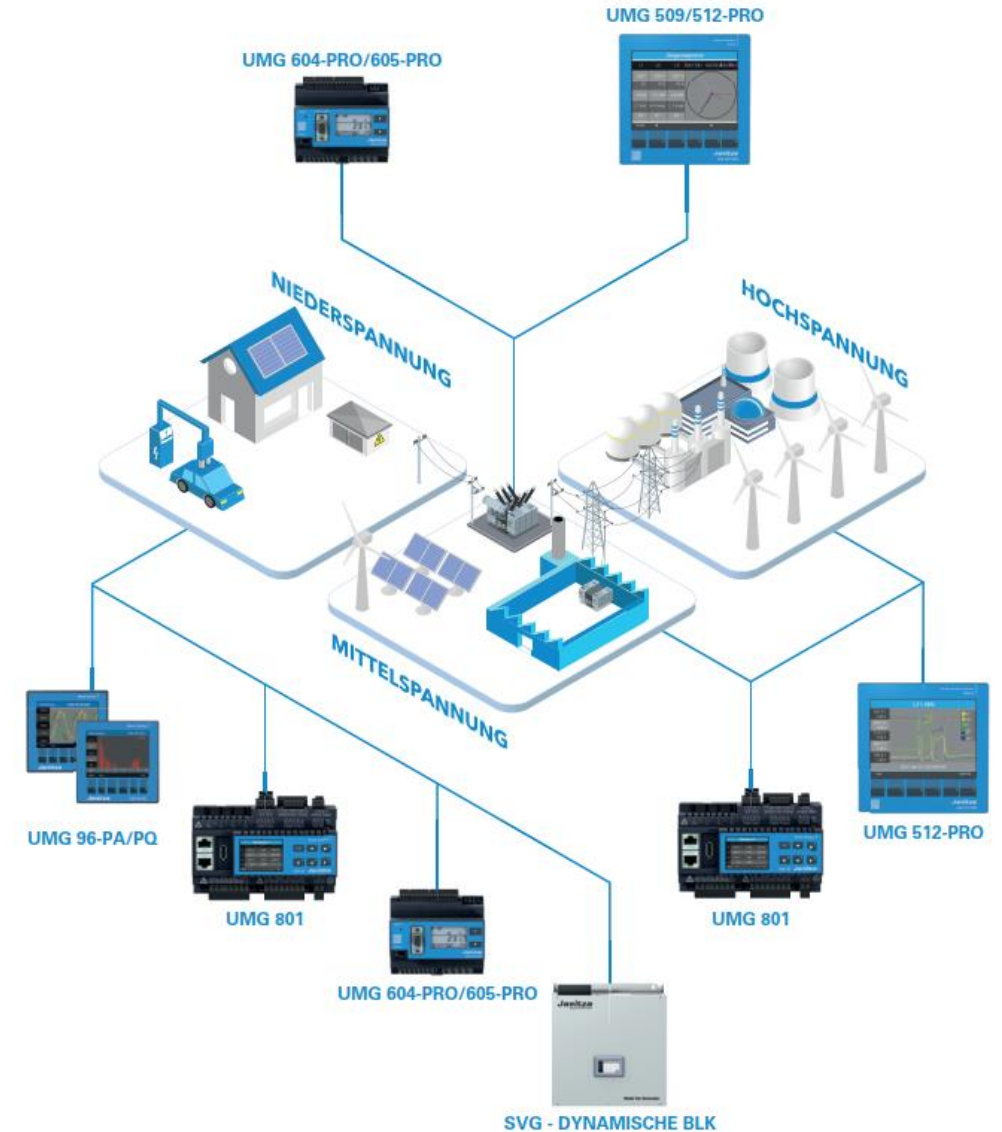
- regenerative, dezentrale Erzeugungsanlagen
(z.B. Einhaltung der Spannungsbänder nach EN 50160)
- Entstörungsprozesse (permanente Netzüberwachung und Netzführung)
- Netzzustand bei steigender Netzlast
- Netzplanung (Schalthandlungen, Wartungsarbeiten, Investitionen)
- Ausbau von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge (E-Mobility)
- Temperaturmessung und Überwachung vom Trafo
- Beweislast der Einhaltung der EN 50160
- Netzverlustmanagement
- kapazitive Blindleistung in MS-Netzen kompensieren



MESSEN ÜBER 3 EBENEN

Ihr Nutzen durch Messtechnik auf 3 Ebenen

- Steigerung der Verfügbarkeit: Reduzierung von Ausfallzeiten
- Reduzierung von Übertragungs-, Verteilungs- und nichttechnischen Verlusten
- Management dezentraler Energieerzeugung (z.B. Photovoltaik, Wasserkraftanlagen, etc.)
- Spannungsregelung in Ortsnetzstationen
- Erfüllung regulatorischer und tariflicher Anforderungen (Dokumentationspflicht)
- Überwachung der Spannungsqualität (z.B. nach EN 50160)
- kontrollierte Einbindung neuer Technologien (z.B. Elektrofahrzeuge, Energiespeicher)
- schnellere Fehleranalyse
- solide Basis für die Netzplanung
- Last- und Ladepunktmanagement
- Datengrundlage für Automatisier- und Steuereinrichtungen

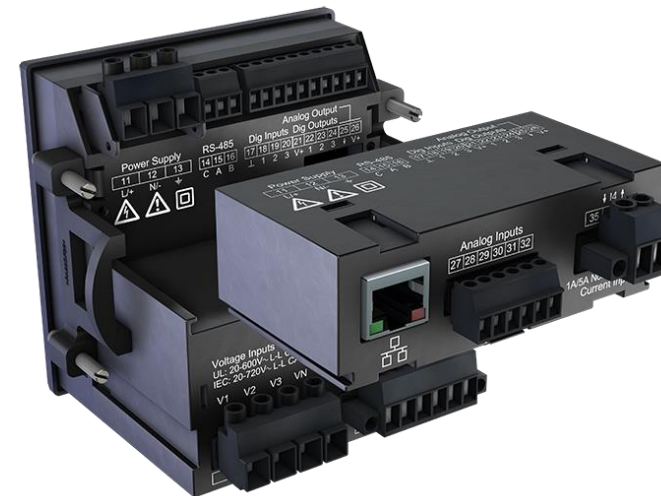
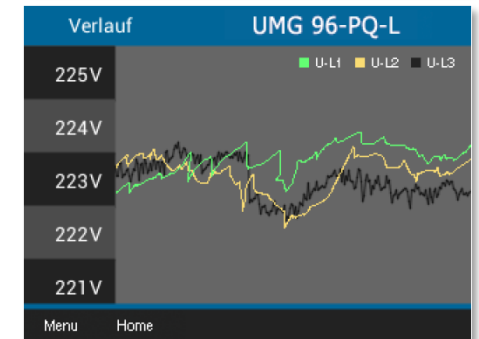
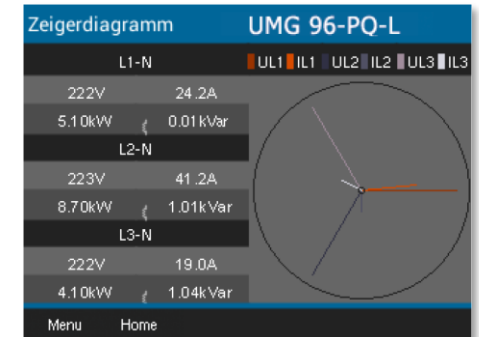
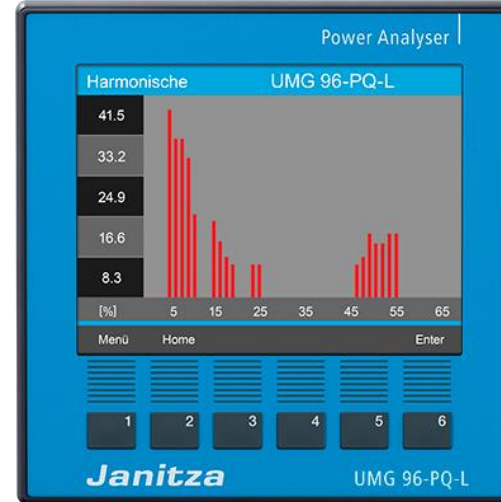


Wie behalte ich die
Netzqualität und die
Auslastung meines Trafos
intelligent im Auge?

MODULARER NETZANALYSATOR UMG 96-PQ-L

Anwendung: Messung Trafo-Sekundärseite in der Ortsnetzstation

- einfache Kommunikation via Modbus RTU (Grundgerät)
- optionales Kommunikationsmodul mit Modbus TCP (inkl. Gateway-Funktion)
- 600V CAT III bzw. 300V CAT IV
- richtungsbezogene Schleppezählerwerte mit Zeitstempel im Display ablesbar und rücksetzbar
- Oberschwingungen bis zur 65. Harmonischen
- hohe Abtastrate mit 280 Abtastpunkten pro Vollwelle
- Vollwellen-Effektivwerte 20 ms
- Ereignisschreiber mit Vollwellen-Ereignissen
- Speichertiefe bis zu 15 Jahre (bei 23 Messwerten à 15 min und 8 Messwerten à 1 h)
- Temperaturmessung (z.B. am Trafo) mit Erweiterungsmodul



RCM-EL-Modul
 2x Analogeingänge
 1x Temperatur Eingang
 4. Stromeingang für N/PEN
 Ethernet (RJ45)

MODULARER NETZANALYSATOR UMG 96-PQ-L

Modular in Hardware- und Firmware

Zukunftsfähig durch nachträgliche Freischaltung der Firmware auf IEC61000-4-30 Klasse S

- inkl. Flicker
- inkl. Zwischenharmonische
- inkl. Ereignistrigger:
 - schnelle Spannungsänderung
 - Frequenz



Zukunftsfähig durch nachträgliche Erweiterung der Hardware durch Kommunikationsmodule mit zusätzlichen Funktionen



RCM-EL-Modul

- inkl. Ethernet (Modbus TCP)
- inkl. RCM/Temp-Eingang und I₄



RCM-EW-Modul*

- inkl. Webserver
- inkl. zusätzlicher Protokolle
z.B. IEC 60870-5-104



* geplant

UMG 96-PQ-L – ANWENDUNGSBEISPIEL

Visualisierung | Schleppzeiger

- Schleppzeiger Historie im Display
- Schleppzeigerwerte in der GridVis und auf Modbus
- Rücksetzbar im Display
- Rücksetzbar über GridVis und via Modbus (Remote)

Wirkleistung Σ UMG 96-PQ-L			Wirkleistung Σ UMG 96-PQ-L		
Schleppzeiger	Messwert	Datum & Uhrzeit	Schleppzeiger	Messwert	Datum & Uhrzeit
1. Bez.	3487W	27.07.20 11:38	1. Bez.	3487W	27.07.20 11:38
2. Bez.	2886W	27.07.20 11:40	2. Bez.	Min./Max. Werte	27.07.20 11:40
3. Bez.	2201W	27.07.20 11:37	3. Bez.	Loeschen	27.07.20 11:37
1. Gel.	1395W	27.07.20 11:43	1. Gel.	Abbrechen	27.07.20 11:43
2. Gel.	1395W	27.07.20 11:44	2. Gel.		27.07.20 11:44
3. Gel.	1188W	27.07.20 11:42	3. Gel.		27.07.20 11:42
Menu	Home	Loeschen	Menu	Home	Enter

Darstellung Schleppzeiger (richtungsbezogen)



Vorteil

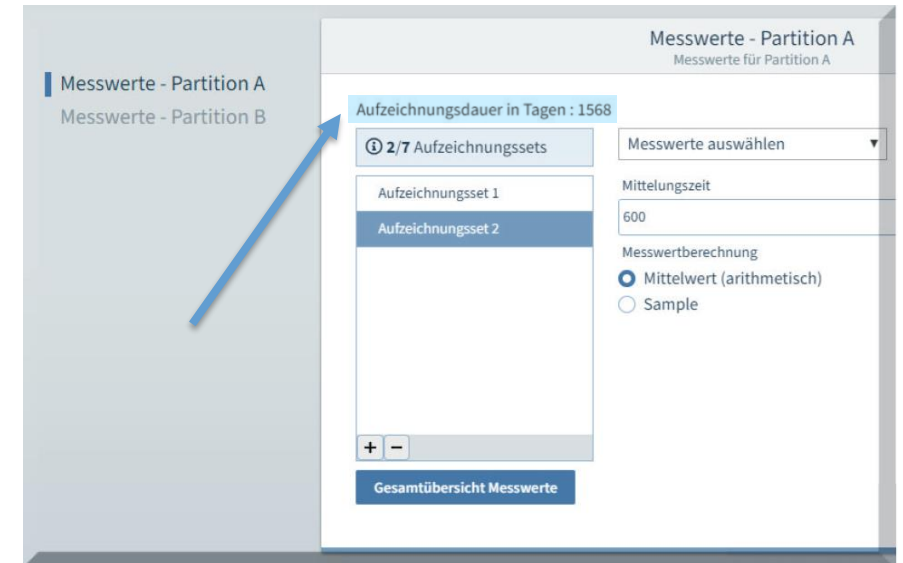
Überlastungen oder Spitzen auf **einem Blick** inkl. Datum mit Zeitstempel **am Display erkennen**

UMG 96-PQ-L – APPLIKATIONSBEISPIELE

Anwendungsbeispiele für Energieversorger

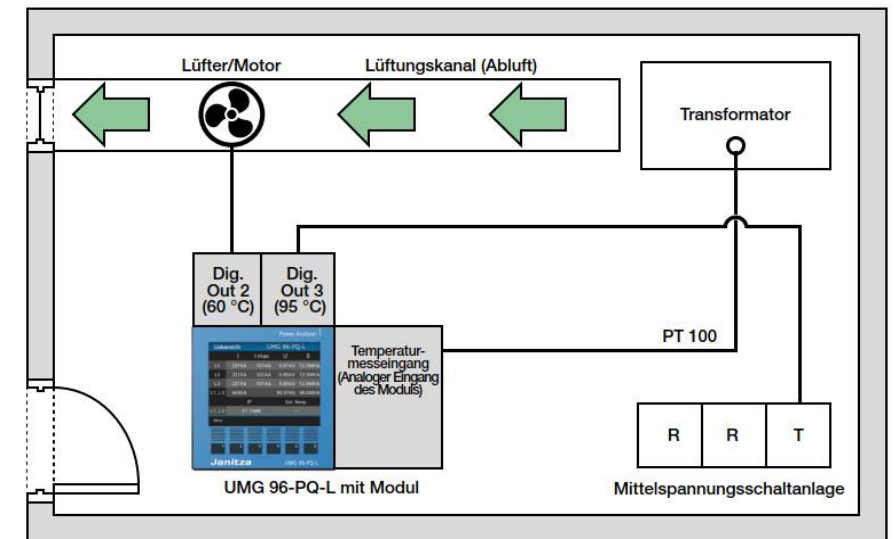
Problemstellung: Seltenes Auslesen der Geräte

- lange Speicherdauer mit hoher Speichertiefe
- Speicherpartitionierung in Langzeitspeicher und hochauflösenden PQ-Kurzzeitspeicher
 - für Langzeitdaten (Strom, Leistung)
 - für kurzzeitige Analysedaten (PQ Parameter, Harmonische)
- schnelles Auslesen via RS485 mithilfe der Funktion „Auslesen der letzten 3 Monate“



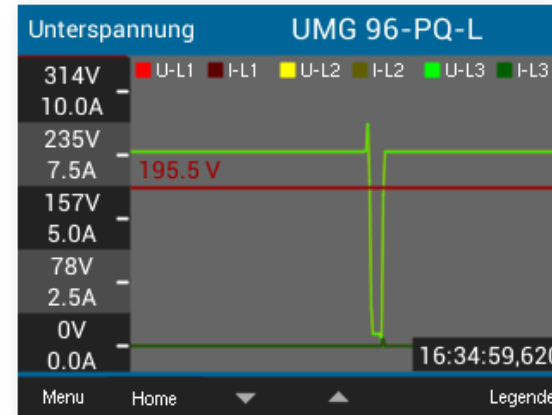
Problemstellung: Temperaturüberwachung in den Ortsnetzstation

- Nutzung der Vergleicher
- Temperatur Eingang mit PT100
- Schalten von Digitalausgängen
- Modbus Editor am Gerät für die Inbetriebnahme (ändern der Schwellwerte)
 - Konfiguration aller Parameter am Display
- Trafo-Temperatur Überwachung mit z.B. 2 Schwellwerten und auslösen eines Digital Ausgang (Schalten eines Lüfters, siehe Abbildung)

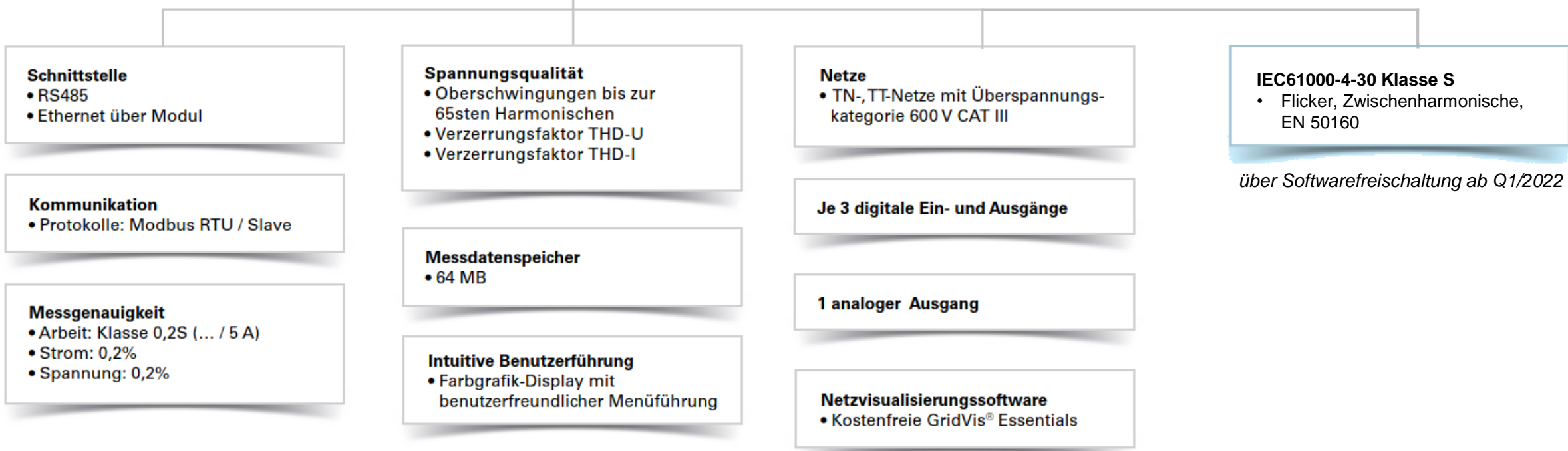


MODULARER NETZANALYSATOR UMG 96-PQ-L

Zusammenfassung



Effektivwert-Verlauf am Display analysieren



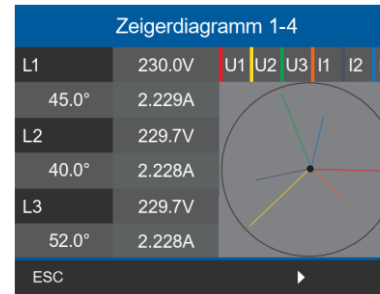
über Softwarefreischaltung ab Q1/2022

Wie schaffe ich Transparenz
für alle meine
Niederspannungsabgänge?

MODULARER NETZANALYSATOR UMG 801

Anwendung: Erfassung aller Niederspannungsabgänge in der Ortsnetzstation

- kompakte Bauform
- Spannungsqualität nach IEC 61000-4-30, Klasse S
- mit PQDiff- und Comtrade-Export
- durch Anbau von Modulen flexibel erweiterbar
- maximaler Ausbau auf bis zu 22 Messungen (3-phasig + N/PEN) möglich
- Anschluss von Standard-Stromwandlern x/1A und x/5A
- Kommunikation Modbus RTU & TCP (inkl. Gateway-Funktion)
- analoge Eingänge für z.B. Trafo-Temperaturmessung
- Ereignis- und Transienten-Schreiber
- Abspeicherung von bis zu 150 Ereignissen und Transienten
- hohe Speicherkapazität von 4 GB
- 1000V CAT III bzw. 600V CAT IV



Strom 5-8

	Wert	Mittel	Max.
L5	1.930A	1.930A	1.930A
L6	1.930A	1.930A	1.930A
L7	1.930A	1.930A	1.930A
L8	0.001A	0.001A	0.001A

Leistungsuebersicht 5-8

	P	Q	S
L5	0.11kW	-0.00kvar	0.20kVA
L6	0.11kW	-0.00kvar	0.20kVA
L7	0.11kW	-0.00kvar	0.20kVA
Σ	0.34kW	-0.00kvar	0.61kVA



PRAXISBEISPIELE



MODULARER NETZANALYSATOR UMG 801



Kommunikation

- Modbus (RTU, Gateway)
- OPC UA
- NTP (Zeitsynchronisierung)

Schnittstellen

- RS485
- 2 x Ethernet

Peripherie

- 4 Digitale Eingänge
- 4 Digitale Ausgänge
- 1 Analogger Ausgang

Spannungsqualität

- Oberschwingungen bis zur 63sten (Strommessung) / 127sten (Spannungsmessung) Harmonischen
- Ereignisse: Halbwelleneffektivwerte (10 ms) und Wellenform
- Transienten: Spannung ~ 19,5 μ s, Strom ~ 39 μ s

Netze

- IT-, TN-, TT-Netze
- 3- und 4-phasige Netze
- Bis zu 4 einphasige Netze

Multifunktionskanäle

- Können wahlweise und flexibel verwendet werden: RCM, Temperatur- oder Strommessung

Modularität

- Erweiterungsmodule verfügbar
- Auf 92 Strommesskanäle erweiterbar

Messgenauigkeit

- Arbeit: Klasse 0,2S (... / 5 A)
- Strom: 0,2%
- Spannung: 0,2%

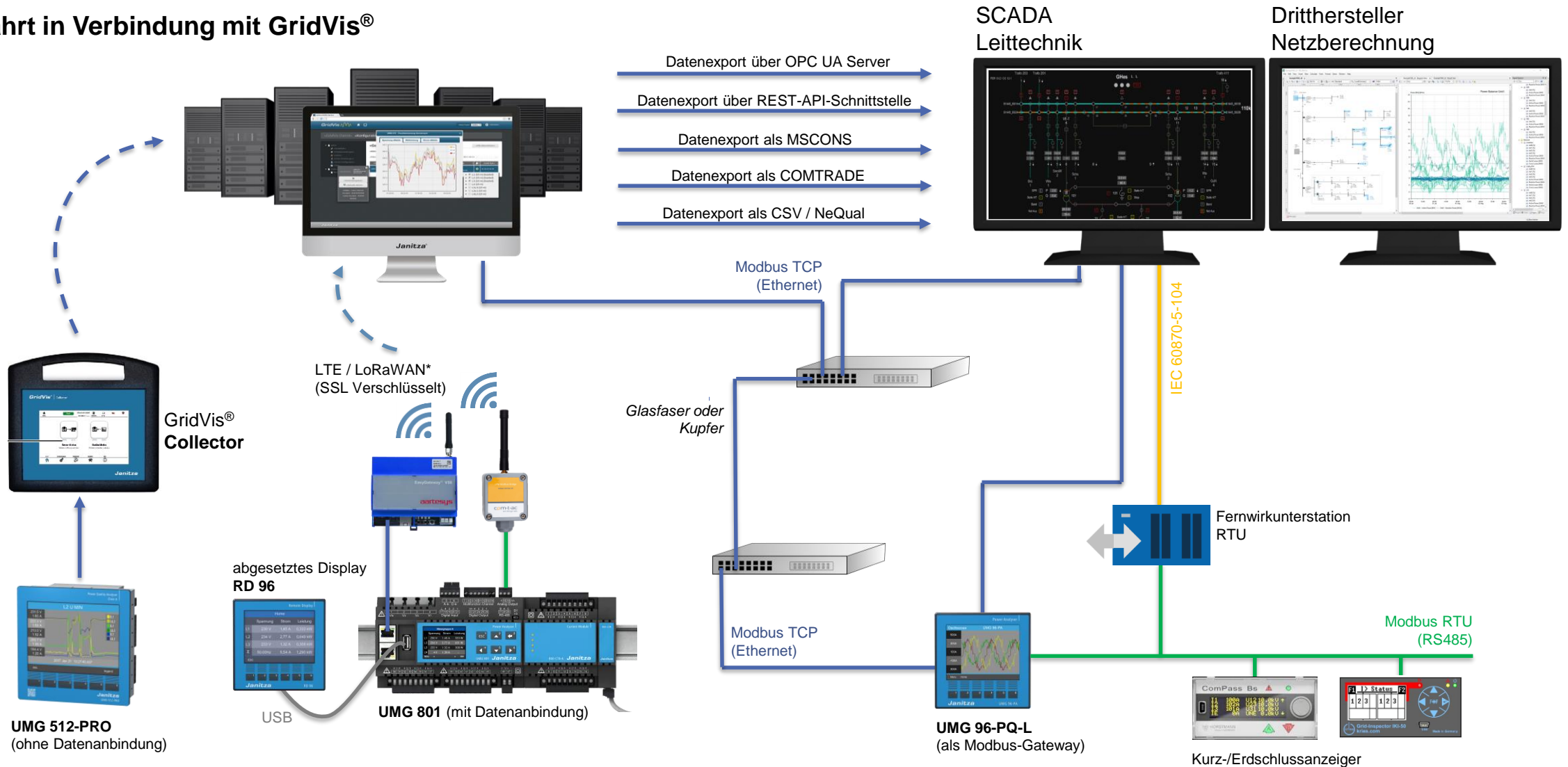
Netzvisualisierungssoftware

- Kostenfreie GridVis® Essentials
- Neue Konfiguration

Über welche Wege kann ich die Daten einsammeln und für andere Analysen bereitstellen?

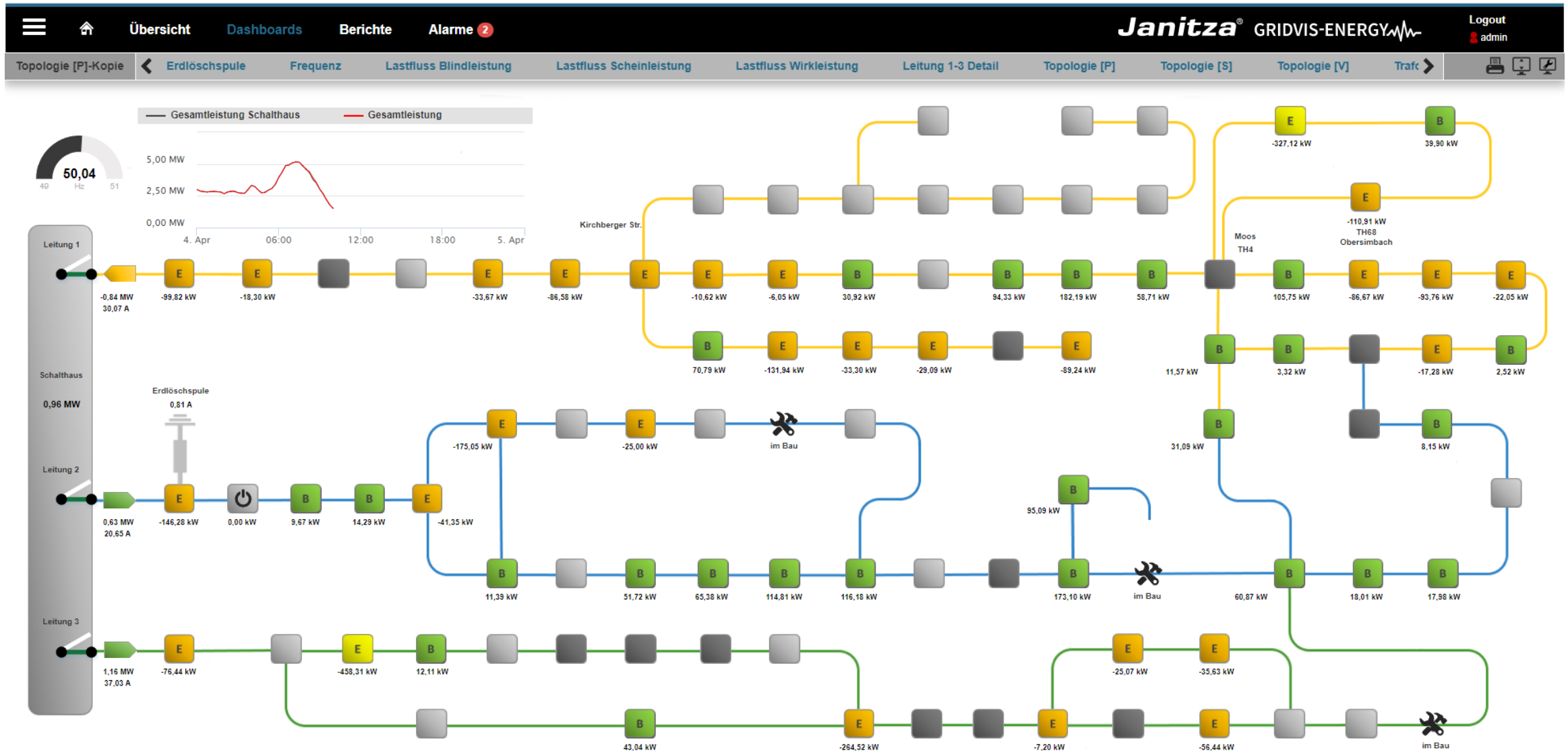
TYPISCHE KOMMUNIKATIONSWEGE AUS DER PRAXIS

Bewährt in Verbindung mit GridVis®



* mit Einschränkungen

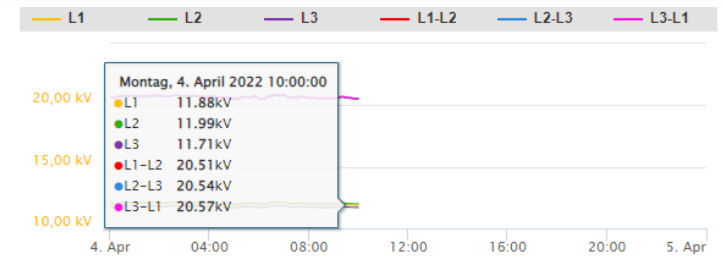
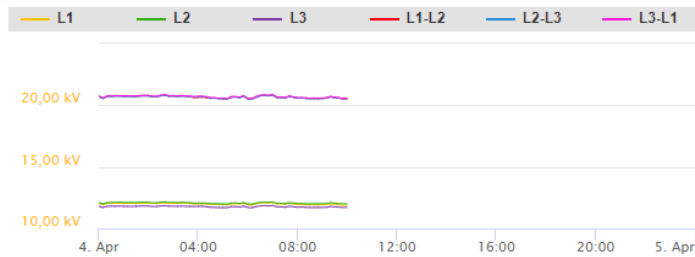
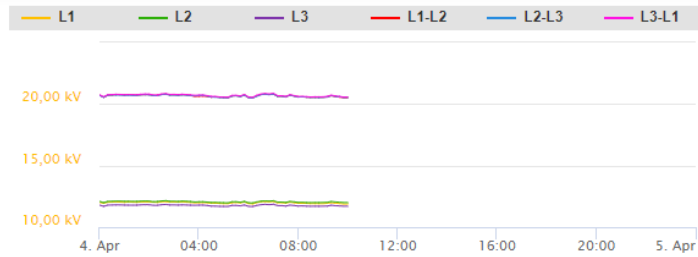
NETZVISUALISIERUNGSSOFTWARE GRIDVIS®



NETZVISUALISIERUNGSSOFTWARE GRIDVIS®

Übersicht Dashboards Berichte Alarmer 2
Janitza® GRIDVIS-ENERGY Logout admin

Erdlöschspule Frequenz Lastfluss Blindleistung Lastfluss Scheinleistung Lastfluss Wirkleistung Leitung 1-3 Detail Topologie [P] Topologie [S] Topologie [V] Trafoa



04.04.2022 - 05.04.2022 Jan '22 Jul '22

04.04.2022 - 05.04.2022 Jan '22 Jul '22

04.04.2022 - 05.04.2022 Jan '22 Jul '22

Leitung 1

	L1	L2	L3	Gesamt
Wirkleistung	-0,21 MW	-0,23 MW	-0,20 MW	-0,64 MW
Blindleistung	-0,24 Mvar	-0,27 Mvar	-0,26 Mvar	-0,76 Mvar
Scheinleistung	0,33 MVA	0,36 MVA	0,33 MVA	1,02 MVA
cos phi	-0,66	-0,65	-0,59	-0,64

	L1	L2	L3
Leiter/Erdespannung	11,94 kV	12,05 kV	11,74 kV

	L1-L2	L2-L3	L3-L1
Außenleiterspannung	20,61 kV	20,62 kV	20,65 kV

Unsymetrie Spannung %	0,12 %
Spannungsunsymetrie (U0)	1,65 %

	L1	L2	L3	Summe L1-L3
Strom	27,53 A	29,70 A	27,91 A	0,95 A
Unsymetrie Strom %	3,79 %			

Leitung 2

	L1	L2	L3	Gesamt
Wirkleistung	0,18 MW	0,21 MW	0,19 MW	0,58 MW
Blindleistung	-0,13 Mvar	-0,12 Mvar	-0,10 Mvar	-0,35 Mvar
Scheinleistung	0,23 MVA	0,26 MVA	0,23 MVA	0,71 MVA
cos phi	0,82	0,88	0,88	0,86

	L1	L2	L3
Leiter/Erdespannung	11,94 kV	12,05 kV	11,74 kV

	L1-L2	L2-L3	L3-L1
Außenleiterspannung	20,61 kV	20,61 kV	20,65 kV

Unsymetrie Spannung %	0,12 %
Spannungsunsymetrie (U0)	1,63 %

	L1	L2	L3	Summe L1-L3
Strom	19,64 A	21,28 A	19,32 A	0,66 A
Unsymetrie Strom %	5,94 %			

Leitung 3

	L1	L2	L3	Gesamt
Wirkleistung	0,37 MW	0,36 MW	0,35 MW	1,08 MW
Blindleistung	0,16 Mvar	0,17 Mvar	0,15 Mvar	0,48 Mvar
Scheinleistung	0,42 MVA	0,42 MVA	0,41 MVA	1,25 MVA
cos phi	0,92	0,91	0,92	0,92

	L1	L2	L3
Leiter/Erdespannung	11,93 kV	12,05 kV	11,73 kV

	L1-L2	L2-L3	L3-L1
Außenleiterspannung	20,60 kV	20,61 kV	20,65 kV

Unsymetrie Spannung %	0,13 %
Spannungsunsymetrie (U0)	1,65 %

	L1	L2	L3	Summe L1-L3
Strom	35,47 A	34,32 A	34,46 A	1,16 A
Unsymetrie Strom %	2,15 %			

GRIDVIS® – EREIGNISSE UND TRANSIENTEN ANALYSIEREN

Gerätename	Phase	Typ	Wert	Dauer	Datum	Start	Ende
E UMG96-PQ-L-2700-0035	L1 L2 L3 L4 L5 L6	Unterspannung	2.883 V (MIN)	220 ms	01.10.2021	09:18:13'059	09:18:13'279

Daten | Historie | Darstellung

Datenquelle

Effektivwerte

Verfügbare Werte

Verfügbare Messwerte

Strom ⓘ

Spannung ⓘ

Verfügbare Phasen

Phase L1

Phase L2

Phase L3

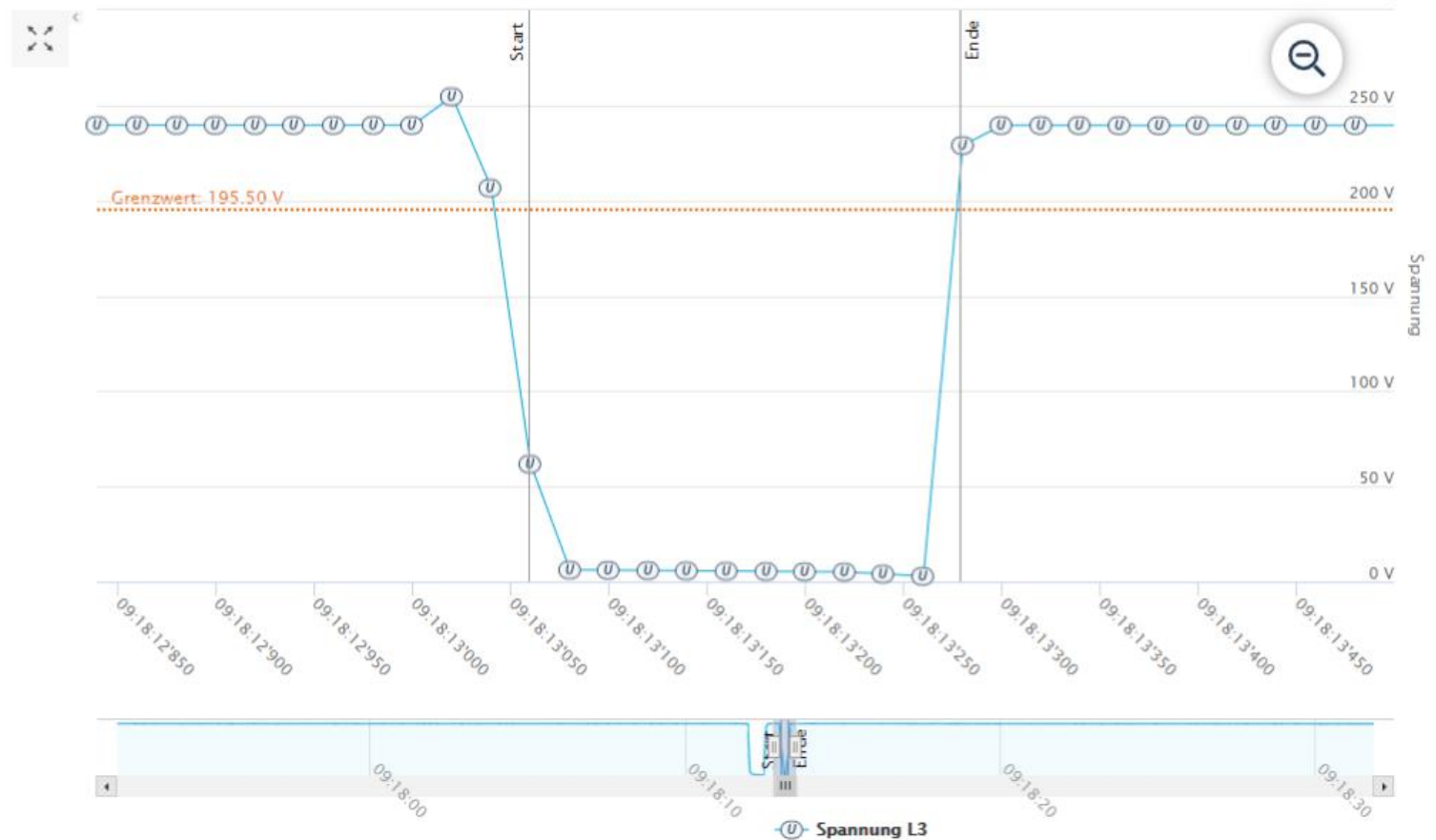
CSV Export

Erstellt einen CSV Export der ausgewählten Datenquelle & Messwerte.

Messpunkt-Interpolierung

20 Millisekunden (20 ms)

[CSV herunterladen](#)

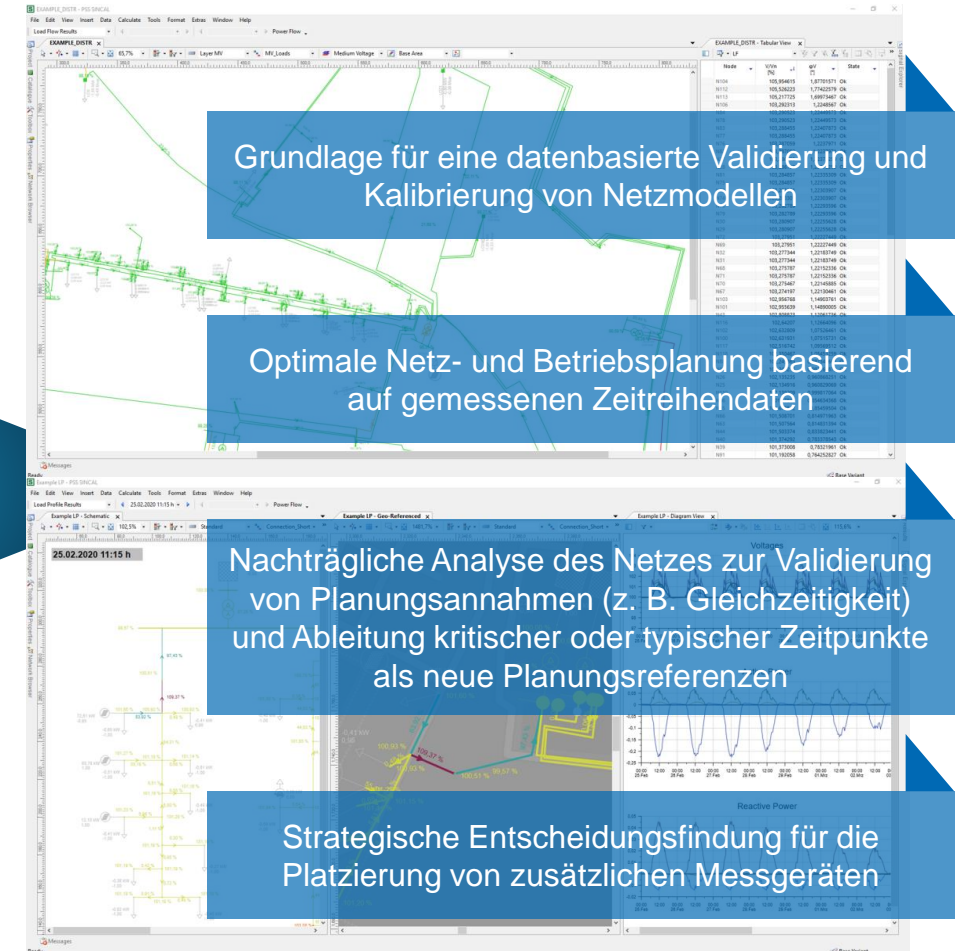


GRIDVIS® KONNEKTIVITÄT

Datenübertragung historischer Daten aus GridVis® an Ihre Netzplanungssoftware



Ob OPC UA, REST-API oder CSV.
Wir bieten viele Möglichkeiten des Datenimports & -exports sowie des Datenzugriffs. Ein offenes und zukunftssicheres System.



Grundlage für eine datenbasierte Validierung und Kalibrierung von Netzmodellen

Optimale Netz- und Betriebsplanung basierend auf gemessenen Zeitreihendaten

Nachträgliche Analyse des Netzes zur Validierung von Planungsannahmen (z. B. Gleichzeitigkeit) und Ableitung kritischer oder typischer Zeitpunkte als neue Planungsreferenzen

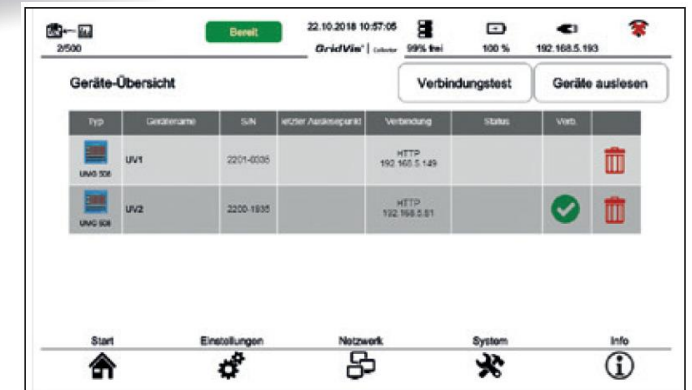
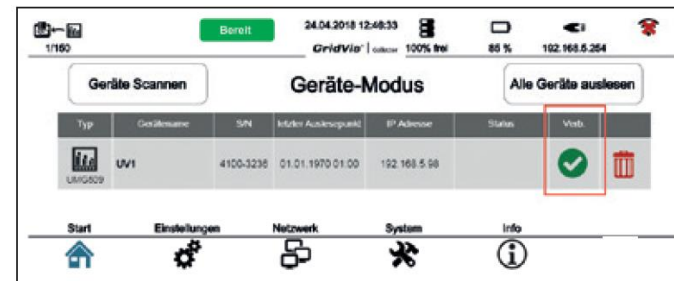
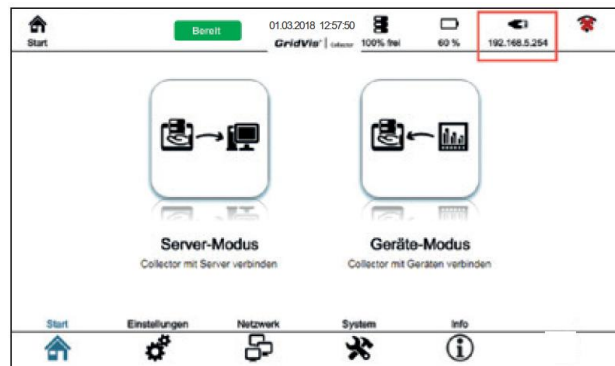
Strategische Entscheidungsfindung für die Platzierung von zusätzlichen Messgeräten

Siemens PSS®SINCAL
DIgSILENT PowerFactory
NEPLAN®

GRIDVIS® COLLECTOR

Mobiler Datensammler

- Abholen der Messdaten von Geräten, die keine Datenverbindung haben.
- Einlesen der Daten in die Hauptdatenbank
- 64 GB Speicher
- WLAN, LAN, RS485 über USB Konverter
- Akku betrieb für 9h
- 7" Touch Display für einfachste Bedienung
- Für UMG 512, 509, 605, 604, UMG 96-PA/PQ, UMG 96RM-E, UMG 801



PRAXISBEISPIELE



SCHRITT FÜR SCHRITT ZU MEHR INTELLIGENZ

Modulares 4-Stufen-Konzept bietet

1

Lokale Sammlung
historischer Lastflussdaten und
manuelles Abholen der Messwerte



2

einfache Fernüberwachung
Meldung von Ereignissen inkl. Trafo-
Temperaturüberwachung via LoRaWAN o.Ä.



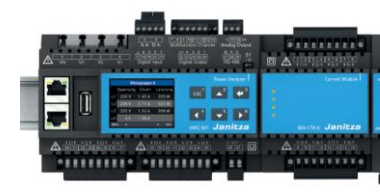
3

Transparenz der Trafoauslastung
via Fernüberwachung inkl. Trafo-Temperaturüberwachung
via Ethernet-Anbindung



4

Volle Transparenz der Station
der Trafobelastung und aller Niederspannungsabgänge
inkl. Temperaturüberwachung via Ethernet-Anbindung



IMPRESSUM

Copyright, Verantwortung und Haftung

© Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung darf nur mit ausdrücklich schriftlicher Genehmigung der Janitza electronics GmbH erfolgen.

Für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann keine Haftung übernommen werden.

In keinem Fall wird für Schäden, die sich aus der Verwendung der abgerufenen Informationen ergeben könnten, eine Haftung übernommen.

Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 6
35633 Lahnau
Deutschland

Tel.: +49 (64 41) 96 42-0

info@janitza.de

www.janitza.de

IHR ANSPRECHPARTNER



B.Eng. Marcel Karell

Account Manager Energieversorger
Globale Applikationen & Business Development

Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 6 | D-35633 Lahnau

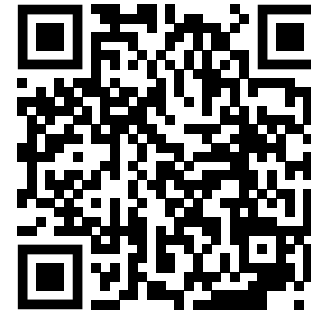
Tel. +49 6441 9642-5111

Mobil: +49 151 267 50 660

E-Mail: marcel.karell@janitza.de



LinkedIn



XING

