

HERAUSFORDERUNG

HOCHVER- FÜGBARKEIT

ENERGIEMONITORING
FÜR RECHENZENTREN

Janitza®

INHALT

3

Einleitung

4

Energiedatenerfassung
im Rechenzentrum

6

An jeder Stelle die
richtige Messtechnik

8

Ermittlung und Genauigkeit
des PUE

10

Elektrische
Hochverfügbarkeit

12

Differenzstromüberwachung
(RCM)

16

Normgerecht analysieren
und auswerten

22

Geeignete Produkte



SICHERHEIT AUF HÖCHSTEM NIVEAU

Rechenzentren sind dafür konzipiert, IT-Komponenten unterbrechungsfrei zu versorgen und durch entsprechende Redundanzen die Produktivität der IT sicherzustellen. Dazu werden komplexe Stromversorgungssysteme, Komponenten wie USV-Anlagen (Unterbrechungsfreie Stromversorgung) und Netzersatzanlagen eingesetzt. Mehrfacheinspeisungen sorgen für redundante Strompfade.

Damit es nicht zu Energieengpässen an den systemrelevanten Komponenten kommt, sind Monitoringsysteme für die Transparenz der elektrischen Energieflüsse unerlässlich. Die elektrische Hochverfügbarkeit muss vorausschauend überwacht und Überschreitungen rechtzeitig gemeldet werden.

Ein Energiemanagementsystem in Rechenzentren muss also mehr können, als nur Zählerstände zu erfassen. Es soll die elektrische Spannungsqualität bewerten und Schwachstellen aufzeigen. Dazu müssen neben Strom und Spannung auch der Leistungsfaktor und – wenn möglich – Strom- und Spannungsverzerrungen auf allen anliegenden Phasen sowie auf

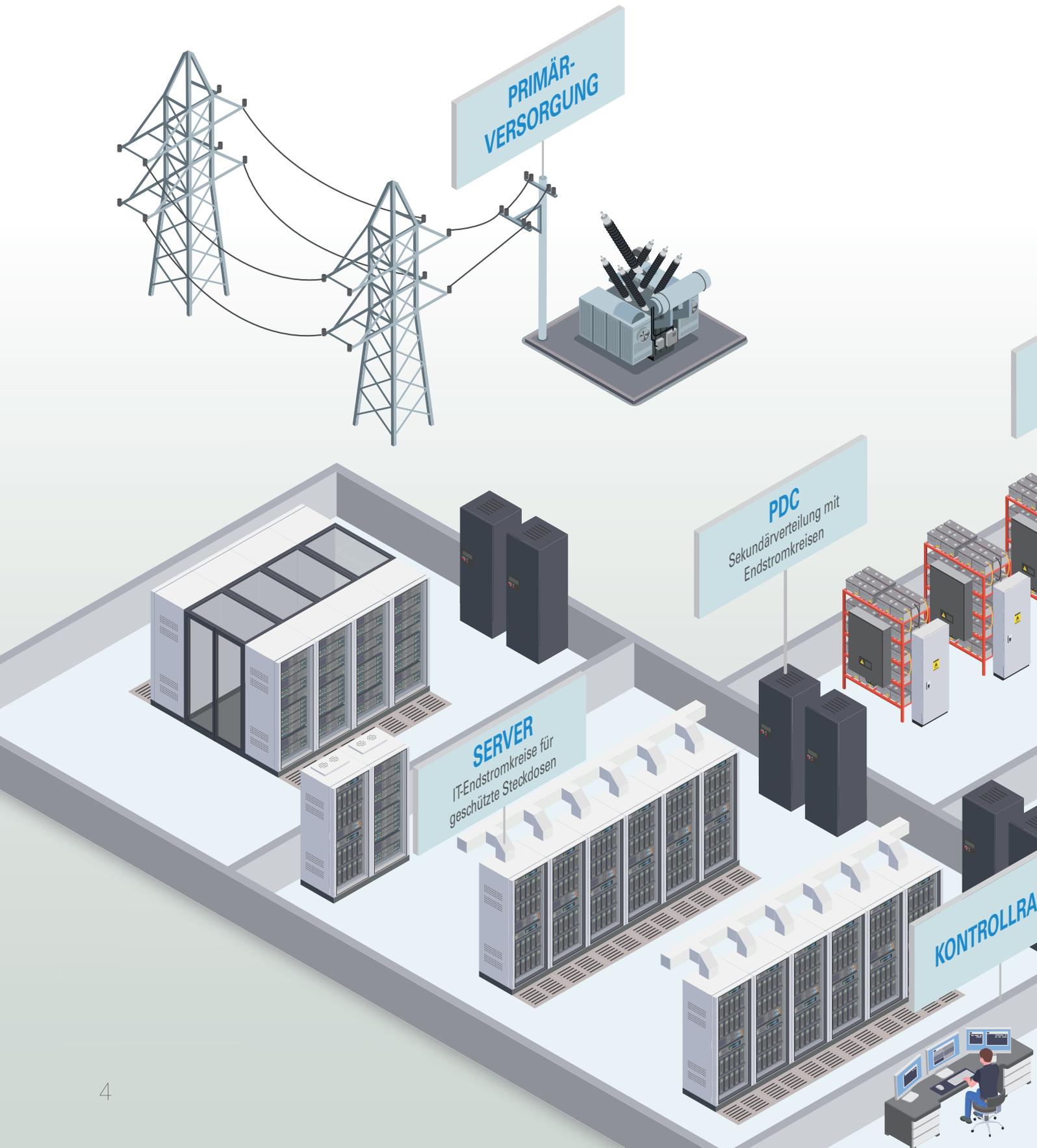
dem Neutralleiter erfasst werden. Idealerweise erkennen die Messgeräte auch Fehlerströme und überwachen den Zustand des 5-Leiter TN-S-Systems.

Das Energiemanagementsystem hat sämtliche Hauptenergien an den wichtigsten Knotenpunkten zu erfassen. Zusätzlich müssen wichtige Parameter zur Einhaltung der elektrischen Hochverfügbarkeit im Hintergrund überwacht und protokolliert werden. Dies erfordert eine schnelle Messtechnik, die Spannungsqualitätsparameter mit hohen Abtastraten kontinuierlich darstellt und aufzeichnet. Mit einem leistungsfähigen Alarmmanagement werden Überschreitungen von Grenzwerten der jeweiligen Parameter unmittelbar gemeldet.

Janitza electronics bietet modulare Systemlösungen, um die Anforderungen eines Energiemanagementsystems gemäß der DIN EN ISO 50001 sowie die Befähigung zur Energieeffizienz entsprechend der DIN EN 50600-2-2:2014-09; VDE 0801-600-2-2:2014-09 zu realisieren.



ENERGIEDATENERFASSUNG IM RECHENZENTRUM



HOCHVERFÜGBARKEIT

- Hochverfügbarkeit überwachen
- Netzqualität nachweisen
- Redundanzen überwachen
- Abschaltungen vermeiden

BRANDSCHUTZ UND EMV

- Fehlerströme überwachen

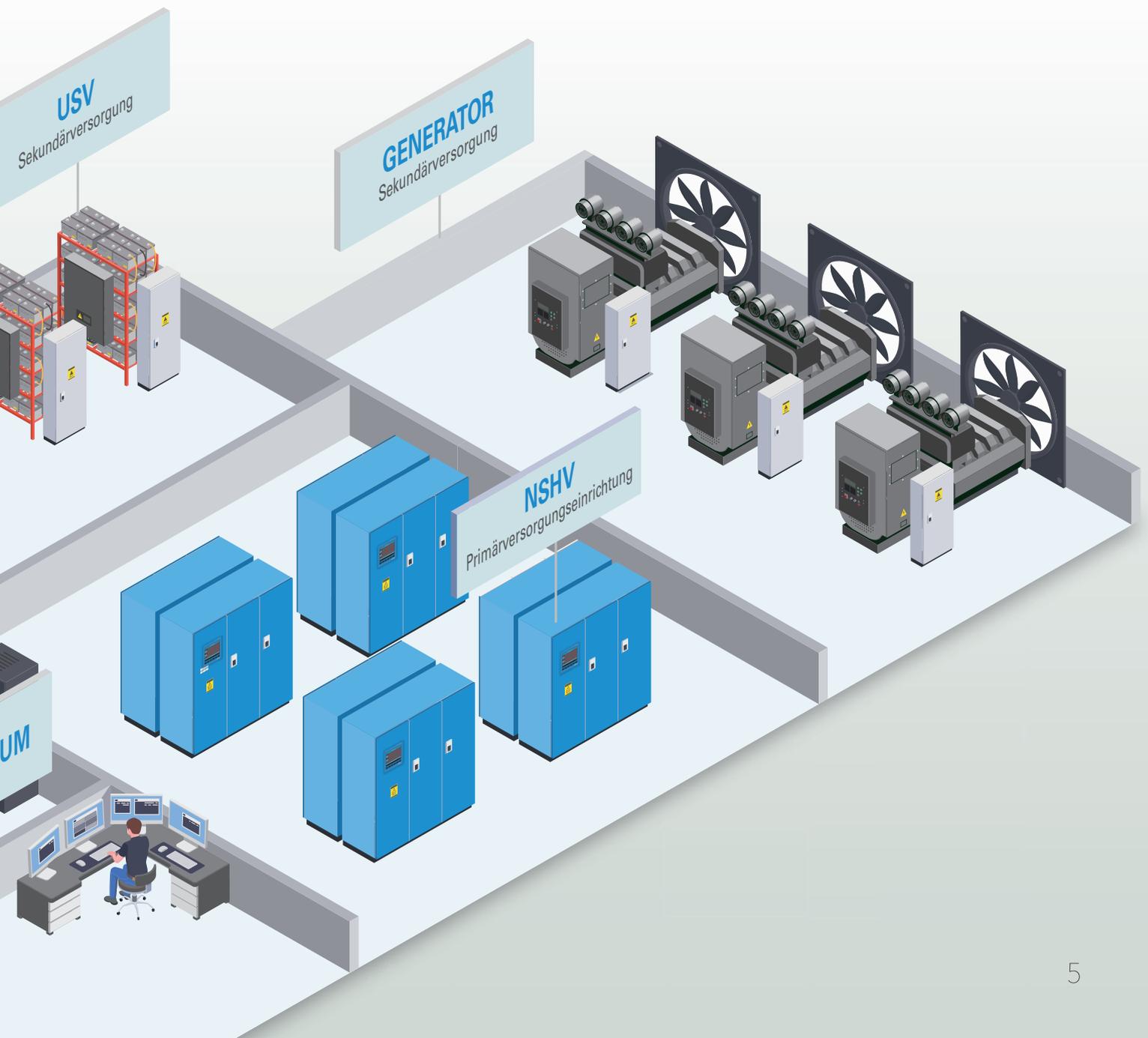
ENERGIEEFFIZIENZ

- Verluste darstellen
- Auslastungen berechnen
- Kennzahlen und Prognosen
- Benchmarks

KOSTENSTELLEN-MANAGEMENT

- Energiekosten berechnen

○ KERNAUFGABEN



AN JEDER STELLE DIE RICHTIGE MESSTECHNIK

Um die optimale Energieeffizienz zu gewährleisten und gesetzliche Anforderungen zu erfüllen, muss die richtige Messtechnik an der richtigen Stelle eingesetzt werden. Dabei ist die Normkonformität zu beachten, da in den gültigen Normen bereits vorgeschrieben wird, wo und wie zu messen ist. In den harmonisierten Normen DIN EN 50600-2-2:2014-09 und VDE 0801-600-2-2:2014-09

werden in Bezug auf die Befähigung zur Energieeffizienz drei Granularitätsniveaus definiert. Sie beschreiben die Messpunkte, an denen der Stromverbrauch zu erfassen ist. Im Bereich der Granularitätsniveaus 1–2 wird die Gesamtenergie des Rechenzentrums und der IT gemessen und damit Kennzahlen wie z. B. PUE (Power Usage Effectiveness) berechnet.

GRANULARITÄTSNIVEAU 1

Granularitätsniveau 1 beschreibt den Einsatz von Messgeräten an Primär- und Sekundärversorgungen sowie am Ausgang von USV-Einrichtungen. Hier findet eine Wareneingangskontrolle der Energie statt. Der Energieverbrauch muss auf allen anliegenden Phasen mit der Messklasse 0,5 für Wirkenergie und Wirkleistung erfasst werden.

Die Stromwandler haben mindestens der EN 61869-2:2012, Klasse 0,5 und die Messgeräte den Anforderungen der EN 62053, Klasse 0,5S oder EN 61557-12:2008, Klasse 0,5 zu entsprechen – besser aber der Klasse 0,2 in Kombination mit Klasse A Messgeräten, wie dem UMG 512-PRO.

GRANULARITÄTSNIVEAU 2

Granularitätsniveau 2 beschreibt den Einsatz von Messgeräten zwischen den Primärverteilungseinrichtungen und den Ausgängen der endgültigen Sekundärverteilungseinrichtungen. Der Energieverbrauch muss auf allen anliegenden Phasen mit der Messklasse 1 für Wirkenergie und Wirkleistung

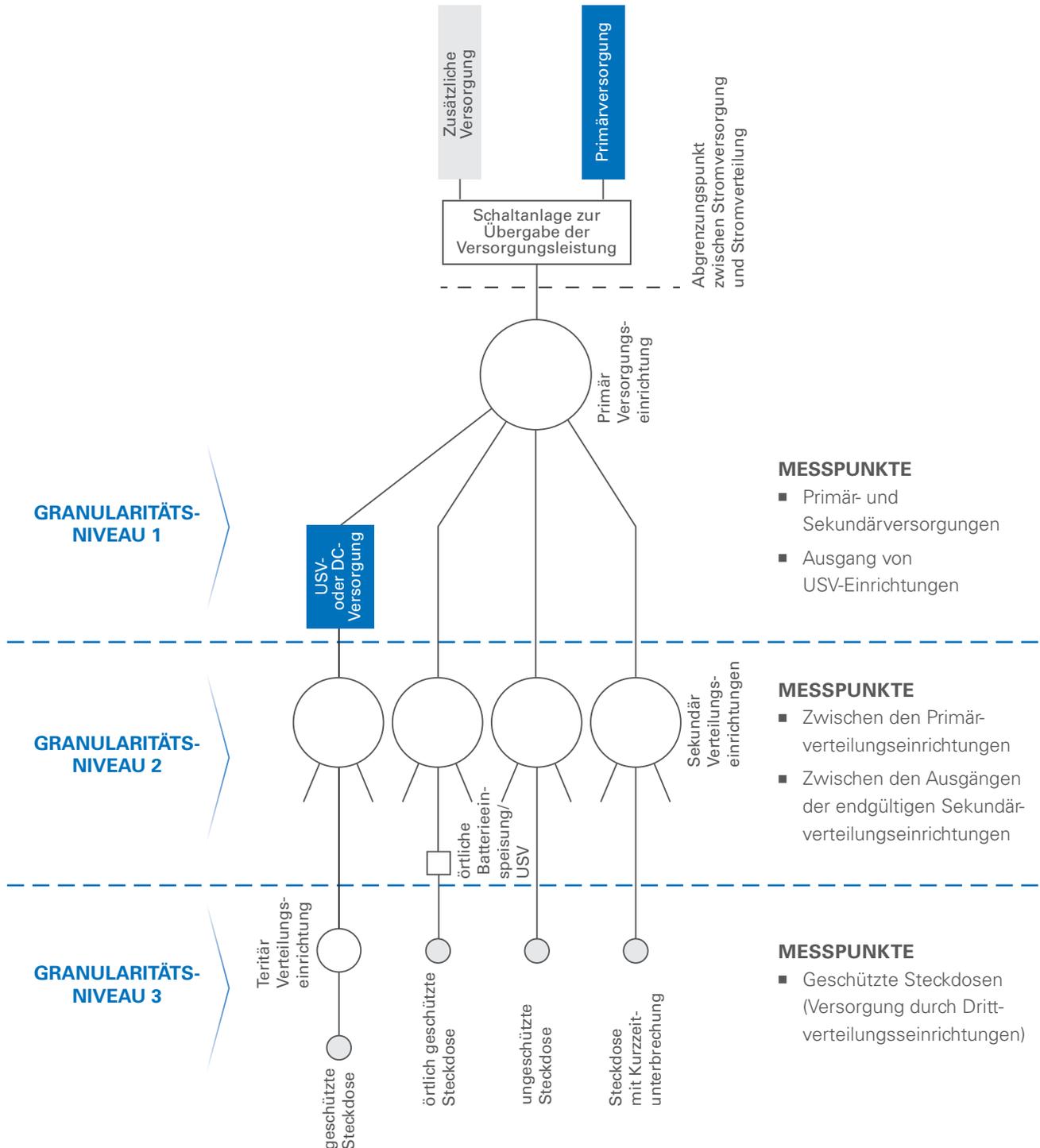
gemessen werden. Die Stromwandler sollten mindestens der EN 61869-2:2012, Klasse 1 und die Messgeräte den Anforderungen der EN 62053 oder 61557-12:2008 Klasse 1 entsprechen. Hierfür eignen sich beispielsweise die Messgeräte UMG 509-PRO, UMG 96RM-E oder UMG 96-PA-MID.

GRANULARITÄTSNIVEAU 3

Granularitätsniveau 3 beschreibt den Einsatz von Messgeräten an den geschützten Steckdosen, die von Drittverteilungseinrichtungen versorgt werden. Die Norm besagt: „Wenn von Tertiärverteilungseinrichtungen versorgte, geschützte Steckdosen in Gruppen [...] installiert werden, die verschiedene Typen von Lasten bedienen (z.B. IT, Sicherung oder Regelung der Umgebungsbedingungen), muss das Granularitätsniveau 3 ein separates Messen der einzelnen Lasttypen ermöglichen. Die Verteilungseinrichtungen müssen so ausgewählt werden, dass an den geschützten Steckdosen die Ausgangsspannung,

der Ausgangsstrom und der Leistungsfaktor auf allen anliegenden Phasen gemessen werden können. Die verwendeten Einrichtungen müssen für die gemessenen Parameter folgende Genauigkeitsklassen aufweisen: für Stromwandler die EN 61869-2:2012, Klasse 2 und für Messgeräte die EN 62053-21:2003, Klasse 2. Empfohlen werden jedoch noch höhere Klassen.“ Hierfür eignen sich beispielsweise die Messgeräte UMG 20CM oder UMG 801, jeweils in Kombination mit modularen Erweiterungsmodulen, und für Abrechnungszwecke die Janitza MID Hutschienenzähler.

GANZHEITLICHE ENERGIETRANSPARENZ



Zur Produktübersicht

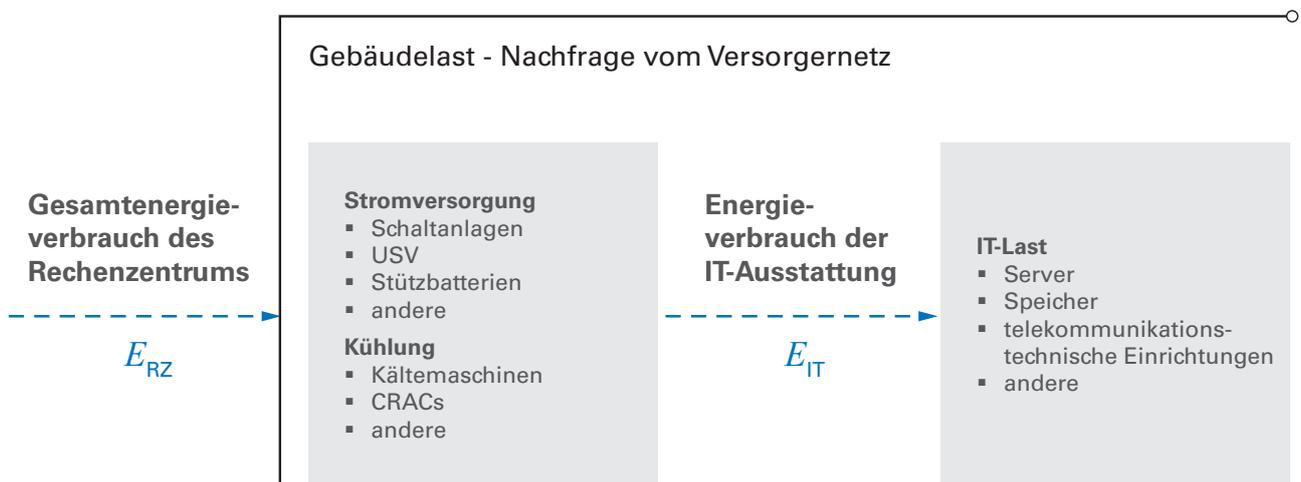
ERMITTLUNG DES PUE

ENERGIEEFFIZIENZ NORMGERECHT BESTIMMEN

Die Effizienz des Energieeinsatzes über einen bestimmten Zeitraum wird durch den PUE-Wert (Kennzahl zur eingesetzten Energie) bestimmt. Der PUE-Wert ist der Quotient aus dem gesamten Energieverbrauch im Rechenzentrum und der Energieaufnahme der Rechner. Die Berechnung des PUE erfordert die Aufzeichnung und Dokumentation von E_{RZ} und E_{IT} über einen übereinstimmenden Zeitraum von zwölf Monaten. Die Norm legt nicht die Häufigkeit fest, mit der E_{RZ} und E_{IT} gemessen werden, da der PUE auf jährlicher

Basis berechnet wird. Allerdings bestimmt die verwendete Messhäufigkeit den Zeitpunkt nachfolgender PUE-Berechnungen auf einer fortlaufenden jährlichen Basis.

Der PUE und weitere Kennwerte lassen sich sehr gut mit der ISO 50001/50006 zertifizierten Janitza Netzvisualisierungssoftware GridVis® auswerten, beispielsweise Energiekennzahlen (EnPIs) und Key Performance Indicators (KPIs).



$$PUE = E_{RZ} / E_{IT}$$

GENAUIGKEIT DES PUE

PUE GEMÄSS DER 50600-4-2

PUE 1 – EINFACHE AUFLÖSUNG

Die IT-Last wird am Ausgang der USV- (oder gleichwertigen) Geräte(n) gemessen und kann abgelesen werden:

- von der Anzeige der USV
- von einem Zähler am USV-Ausgang
- im Fall mehrfacher USV-Module von einem einzelnen Zähler am gemeinsamen USV-Ausgangsbuss

Andere Kategorien gelten, wenn eine USV, eine vergleichbare, alternative Stromversorgungsquelle oder eine Aufbereitungseinheit nicht verfügbar sind. Der Einfluss veränderlicher IT- und Kühllasten wird eingeschlossen.

PUE 2 – MITTLERE AUFLÖSUNG

Die IT-Last wird am Ausgang der PDUs innerhalb des Rechenzentrums gemessen und üblicherweise von einem Zähler am PDU-Ausgang abgelesen. Ist ein Transformator vorhanden,

liegt der Messpunkt dahinter. Der Einfluss von Verlusten, die mit PDU-Transformatoren und statischen Schaltern zusammenhängen, ist ausgeschlossen.

PUE 3 – FORTGESCHRITTENE AUFLÖSUNG

Die IT-Last wird am Eingang innerhalb des Rechenzentrums gemessen. Dies kann entweder an der Steckdose, durch das IT-Gerät selbst oder durch eine mit Zählern ausgestattete Gestelleinheit (z.B. Steckdosenleiste), die eine zusammengefasste Menge von IT-Systemen überwacht, geschehen.

Es ist zu beachten, dass Nicht-IT-Lasten von diesen Messungen ausgenommen sein müssen. Der Einfluss von Verlusten, die mit elektrischen Verteilerbaugruppen und nicht IT-bezogenen Geräten zusammenhängen, wird ausgeschlossen.

Kennzahlen in der GridVis® berechnen und auswerten



ELEKTRISCHE HOCHVERFÜGBARKEIT

NORMATIVE VORGABEN

Messtechnik spielt eine entscheidende Rolle bei der Überwachung der Hochverfügbarkeit. Durch das rechtzeitige Erkennen von Spannungsereignissen können daraus resultierende Schäden und Beeinträchtigungen vermieden werden. Daher muss die Spannungsqualität nach normativen Vorgaben wie EN 50160, EN 61000-2-4, IEEE 519 und ITIC (CBEMA) überwacht werden. Je nachdem, in welchem Bereich des Rechenzentrums man sich befindet, gelten andere Normen und Grenzwerte.

Die Spannungsqualität der Primär- und Sekundärversorgung ist durch die Norm EN 50160 definiert, welche die Merkmale der Spannung für öffentliche Elektrizitätsversorgungsnetze festlegt.

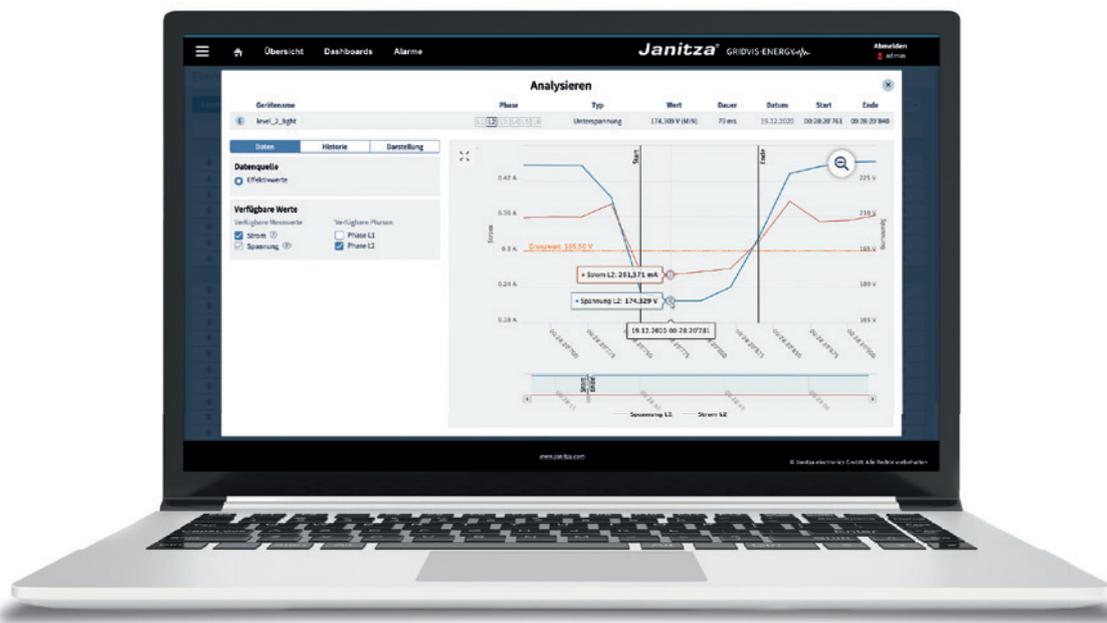
Die Norm EN 61000-2-4: 2002 definiert die Verträglichkeitspegel für niederfrequente leitungsgeführte Störgrößen. Unterschiedliche Spannungsqualitätsparameter wie Oberschwingungen und Transienten werden beschrieben

und Netzverträglichkeitspegel definiert. Die Norm greift bis 36 kV und ist mit Klasse 1 bis 2 für das gesamte Rechenzentrum anzuwenden.

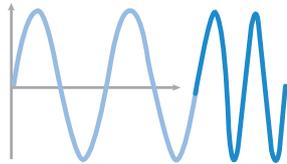
Die Spannungsqualität in der zusätzlichen, nicht vom Versorgungsunternehmen bereitgestellten Versorgung, muss der Klasse 2 nach der Norm EN 61000-2-4: 2002 entsprechen, während zwischen USV und geschützten Steckdosen Klasse 1 gilt.

Die definierten Verträglichkeitspegel aus der EN 61000-2-4 müssen zu 100% eingehalten werden.

Bei Überschreitungen der Pegel kann es zu Ausfällen und Schäden kommen, für die der Lieferant nicht in Gewährleistung steht. Die Janitza Netzanalysatoren UMG 509, 512, 604 und 605 können den Zustand der Spannungsqualität normkonform auswerten und kritische Anomalien im μ s-Bereich erfassen.

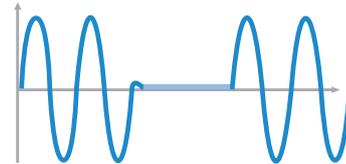


MÖGLICHE BEEINTRÄCHTIGUNGEN



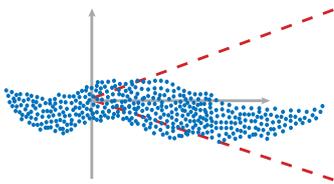
Frequenzschwankungen

Bei Frequenzschwankungen handelt es sich um eine Abweichung von der 50/60 Hz Grundswingungsfrequenz. Diese Schwankungen können die Funktion von elektrischen Geräten, beispielsweise von Servern, beeinträchtigen.



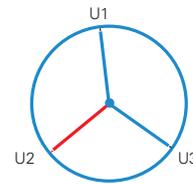
Spannungseinbrüche & Unterbrechungen

Einbrüche und Unterbrechungen entstehen unter anderem durch Schaltvorgänge oder Störungen. Die Folgen sind Speicherverluste, Hardwareausfälle oder -schäden, Softwareabstürze und Datenfehler.



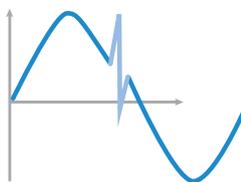
Induktive und kapazitive Phasenverschiebung

Moderne Anlagen ermöglichen bei Einsatz leistungselektronischer Komponenten einen optimalen Leistungsfaktor ($\cos \phi$). Diese Komponenten können in Kombination mit Verkabelungen und alten Kompensationsanlagen dafür sorgen, dass Netze kapazitiv werden.



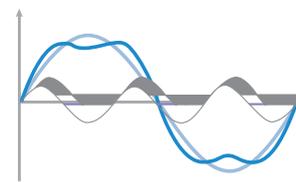
Unsymmetrien

Unsymmetrien entstehen durch ungleichmäßige Belastung der Außenleiter. Sie verursachen eine zusätzliche Belastung des Neutralleiters und können zu Überlastung und Bränden führen. Daher muss die Symmetrie durch eingesetzte Technik schnell und effizient wiederhergestellt werden.



Transienten

Transienten sind nicht vorhersehbare, nicht periodische Spannungen oder Ströme. Sie entstehen unter anderem durch Ausgleichströme und Ausgleichspannung bei Änderung des Netzzustands. Hohe transiente Überspannungen können zu Isolationsschäden und der Zerstörung von Betriebsmitteln führen.



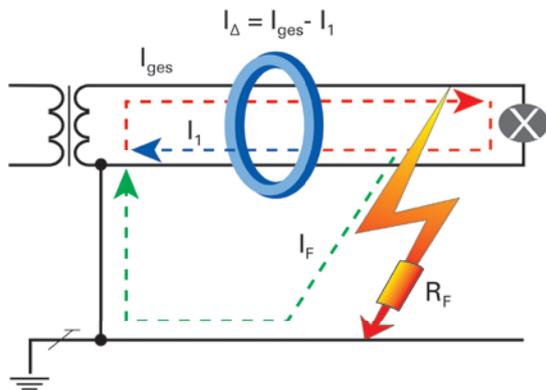
Oberschwingungsbelastung

Harmonische Oberschwingungen sind Ströme oder Spannungen, deren Frequenz ein Vielfaches der Grundswingung beträgt. Stromüberschwingungen belasten das Netz und sind die Hauptursache für Spannungsqualitätsprobleme. Neben enormen Kosten für Instandsetzungen und Ersatzinvestitionen können Netzzrückwirkungen zu Ausfällen führen.

STROMVERSORGUNG OHNE ABSCHALTUNGEN

Hochverfügbarkeit und Brandschutz

In Rechenzentren sind Hochverfügbarkeit und Brandschutz essentiell. Mit einer umfassenden Differenzstromüberwachung (Residual Current Monitoring – RCM) kann die Funktionsfähigkeit von TN-S-Systemen überwacht und protokolliert werden. Brände und Ausfälle lassen sich noch vor der Entstehung erkennen und verhindern.

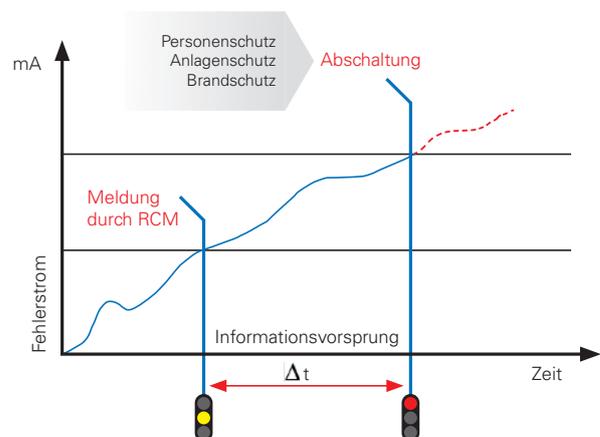


Funktionsweise

In der Praxis laufen alle drei Phasen und der Neutraleiter durch den Summenstromwandler. Bei Systemen ohne Neutraleiter, zum Beispiel bei geregelten Antrieben, werden nur die drei Phasen durch den Summenstromwandler geführt. Im fehlerfreien Zustand der Anlage ist der Summenstrom Null oder nahe Null (im tolerierbaren Bereich), sodass der im Sekundärkreis induzierte Strom ebenfalls Null oder nahe Null ist. Fließt hingegen ein Fehlerstrom gegen Erde ab, verursacht die Stromdifferenz im Sekundärkreis einen Strom, der vom RCM-Messgerät erfasst, gemeldet und ausgewertet wird.

FRÜHZEITIGES MELDEN ANSTATT ABSCHALTEN

Entscheidend ist, auftretende Störungen rechtzeitig zu erkennen, bevor Sicherungen oder Fehlerstromschutzschalter (RCDs) betroffene Anlagen oder Steckdosenstromkreise abschalten. Dazu müssen die meist schleichenden Erhöhungen von Differenzströmen (z.B. ausgelöst durch Isolationsfehler und zu hohe Betriebsströme von Anlagenteilen oder Verbrauchern) überwacht, ausgewertet und gemeldet werden, bevor es zu Ausfällen kommt!



NORMGERECHT MESSEN

DIN EN 50600-2-2019

„Es müssen Einrichtungen installiert werden, die in der Lage sind, Fehlerströme an der Verbindung zwischen den Schutzleitern und den Neutralleitern des Stromversorgungssystems der Gebäude des Rechenzentrums zu messen und aufzuzeichnen.“ – Die Korrektheit des TN-S-Systems muss sichergestellt werden!

Da in Rechenzentren keine Fehlerstromschutzschalter eingesetzt werden können, wird durch RCM eine maximale alternative Sicherheit durch das permanente Monitoring von Fehlerströmen geschaffen. Des Weiteren können

Abschaltungen zur Überprüfung der elektrischen Anlagen durch Einsparung der Isolationsmessung vermieden werden. Neben der Messeinrichtung sind organisatorische Maßnahmen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung vorzusehen.

Janitza bietet Multifunktionsgeräte an, die Differenzstromüberwachung, Energiedatenerfassung und Spannungsqualität nach Norm vereinen. Die Janitza GridVis® Software dient als Managementsystem zur Analyse und Dokumentation der Messdaten.

RCM AUF GRANULARITÄTSNIVEAU 1

Ob das TN-S-System fehlerfrei funktioniert, kann z. B. mit dem UMG 512-PRO kontrolliert werden. Es erlaubt eine gesamtheitliche Betrachtung von Spannungsqualität und elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) bei den Einspeisungen. So kann sogar die auslösende Phase eines Erdschlussfehlers aufgezeichnet und analysiert werden. Der Phasenstrom steigt dann parallel zum ZEP-Strom an. Der Strom auf

dem ZEP ist immer in Abhängigkeit zur Gesamtleistung des TN-S-Systems und der Art der Verbraucher zu betrachten. Das bedeutet, dass einerseits betriebsbedingte Ableitströme toleriert, andererseits abnormale Abweichungen auf dem ZEP vom RCM gemeldet werden. Ein bewehrter Ableitstromgrenzwert für IT-Komponenten ist z.B. 0,5 mA pro A.

RCM AUF GRANULARITÄTSNIVEAU 2

Die leistungsfähigen Netzanalysatoren UMG 96-PA und UMG 96-PQ-L mit Modul oder das UMG 96RM-E erfassen Zwischenpunkte wie Primär- und endgültige Sekundärverteilungseinrichtungen.

Sie überwachen die Außenleiter, Neutralleiter und den RCM-Stromsummen in den jeweiligen Unterverteilungen und können Parameter zur Bewertung der Spannungsqualität erfassen.

RCM AUF GRANULARITÄTSNIVEAU 3

In komplexen Elektroinstallationen mit einer Vielzahl von zu überwachenden Punkten bieten sich das RCM 202-AB sowie das 20-kanalige UMG 20CM an. Diese Messgeräte können über die dazugehörigen Messstromwandler (z. B. CT-6-20)

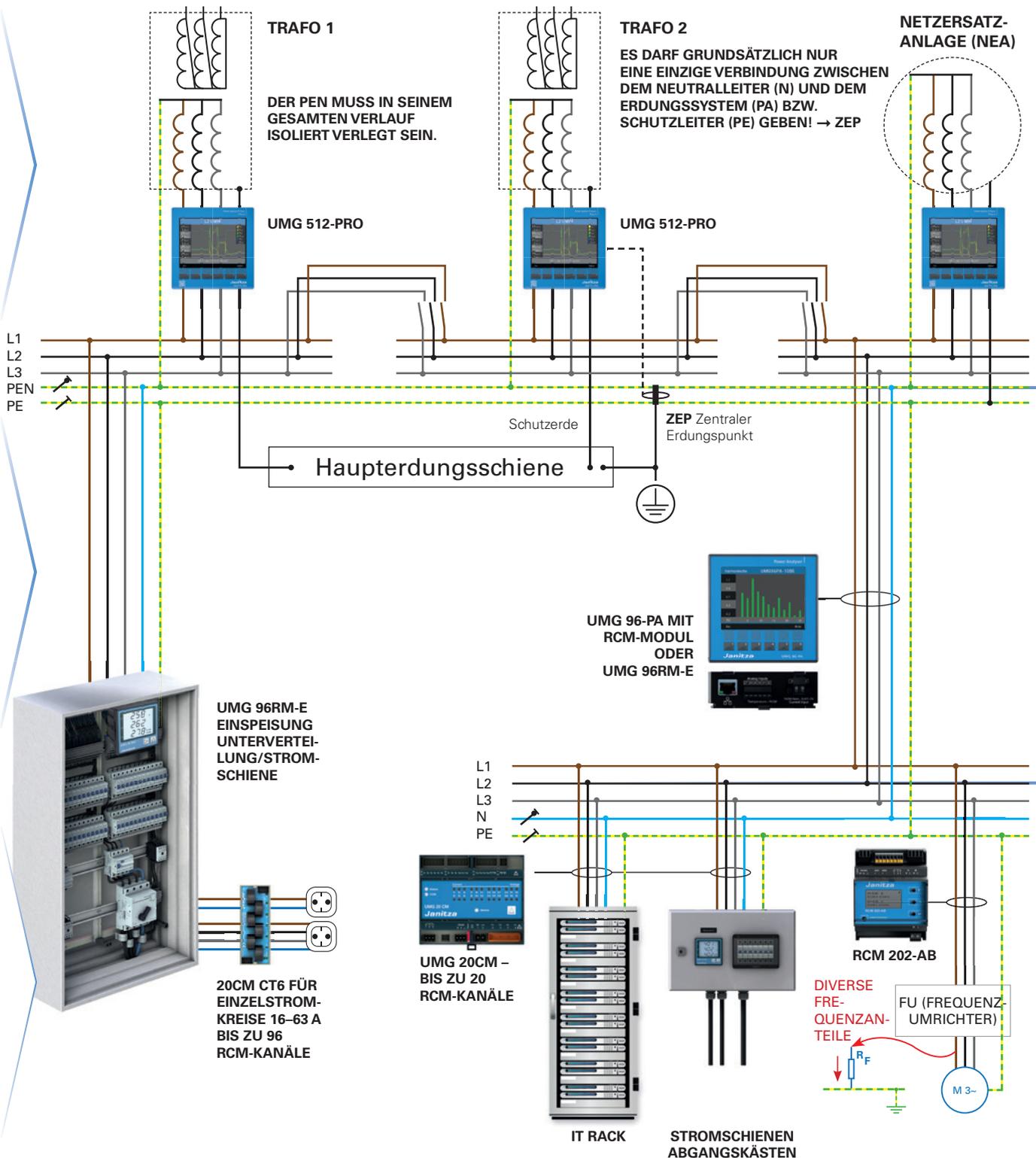
Fehler-, Differenz- und Betriebsströme beliebig kombinierbar erfassen und kontinuierlich aufzeichnen. So werden die Anforderungen für die Messung an Steckdosenstromkreisen zur IT perfekt abgedeckt.

GANZHEITLICHE ENERGIE- & DIFFERENZSTROMÜBERWACHUNG

HAUPTVERTEILUNG, ZEP UND WICHTIGE KNOTENPUNKTE

SEKUNDÄRVERTEILUNG

ENDVERBRAUCHER & ENDSTROMKREISE



HAUPTVERTEILUNG, ZEP UND
WICHTIGE KNOTENPUNKTE



6-Kanal Betriebsstrom, Differenzstrom und Netzqualität

UMG 509-PRO & UMG 512-PRO

- Gerichtsfeste Überwachung der Netzqualität gemäß Klasse A (nur UMG 512-PRO)
- Erfassung von Betriebs- und Fehlerströmen
- Ideal für Einspeisungen
- Überwachungsmodus für schwankende und konstante Lasten

SEKUNDÄRVERTEILUNG



6-Kanal Betriebs- und Differenzstrom

UMG 96RM-E

- Erfassung von Betriebs- und Fehlerströmen
- Ideal für größere Abgänge und Unterverteiler
- Überwachungsmodus für schwankende und konstante Lasten

UMG 96-PA & UMG 96-PQ-L & RCM-Modul

Modulare Nachrüstbarkeit

ENDVERBRAUCHER &
ENDSTROMKREISE



20 + 96 RCM-Kanäle = 116 Kanäle

Mehrkanal Betriebs- und Differenzstromüberwachung

UMG 20CM

- Ideal für viele Abgänge und Stromkreise
- Überwachungsmodus für konstante Lasten
- Kopfgerät für das 20CM-CT6

20CM-CT6

- Erweiterbar um bis zu 96 Stromkanäle
- Parallele Messwerterfassung über sechs integrierte Strommesswandler

UMG 801

- Modular erweiterbar auf bis zu 92 Strommesskanäle

GridVis®

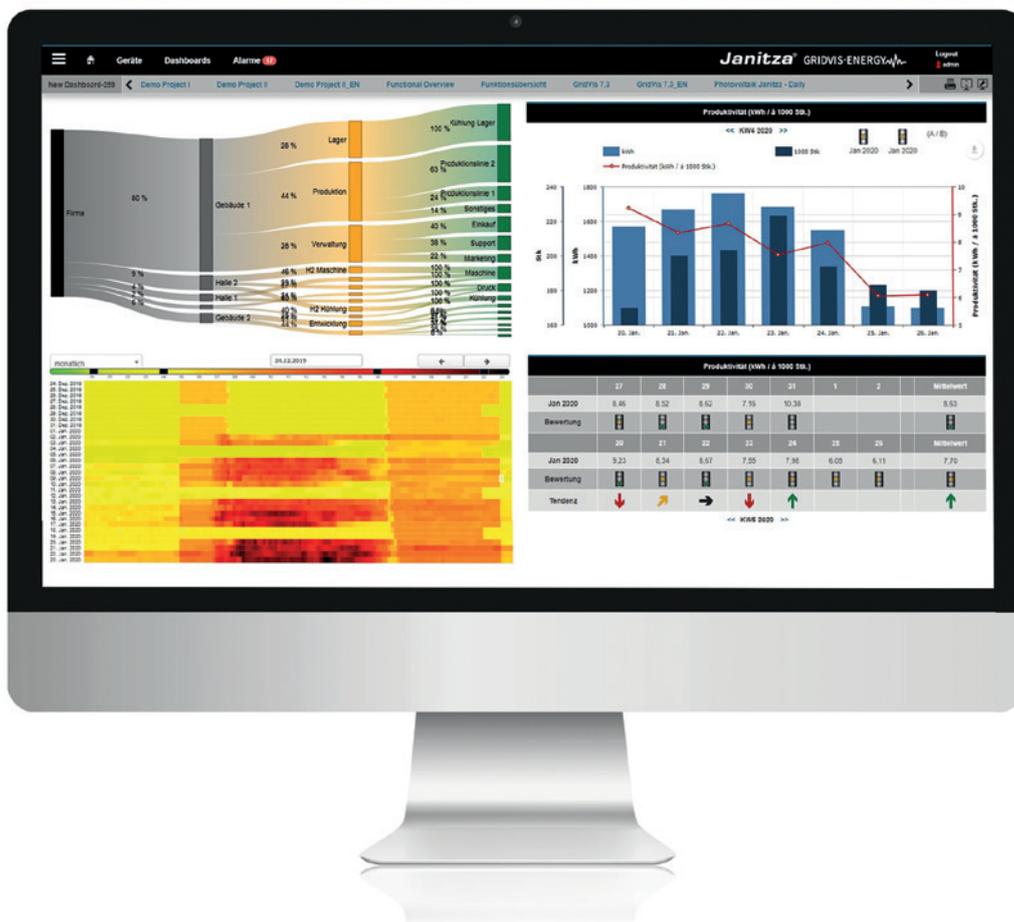
Die strategische Netzvisualisierungssoftware für Energiedaten, Netzqualität und RCM in einem System

ENERGIEDATEN EFFEKTIV NUTZEN

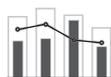
NORMGERECHT ANALYSIEREN UND AUSWERTEN

Mit der skalierbaren Netzanalysesoftware GridVis® können die drei Anwendungen Energiemanagement, Spannungsqualitätsmonitoring und Differenzstromüberwachung realisiert werden. Die GridVis® ist nach ISO 50001 zertifiziert, zeigt Energieeinsparpotentiale auf, analysiert Parameter und hilft, die Betriebsmittelnutzungszeiten zu optimieren. Automatisierungsfunktionen und einstellbare Alarme erleichtern die Handhabung.

Die GridVis® bietet viele Möglichkeiten des Datenzugriffs, -imports und -exports, z.B. über REST API, OPC UA oder CSV. Über Reporte und zahlreiche Tools können die gesammelten Daten ausgewertet und analysiert werden. Vor allem vorgefertigte Reporte, die auf bestimmte Anforderungen und Normen spezialisiert sind, bieten schnell und übersichtlich alle benötigten Informationen.



SICHERHEIT & ALARMMANAGEMENT



ENERGIE-MANAGEMENT



KONNEKTIVITÄT



VISUALISIERUNG & DOKUMENTATION



NETZANALYSE & AUSWERTUNG



AUTOMATISIERUNG

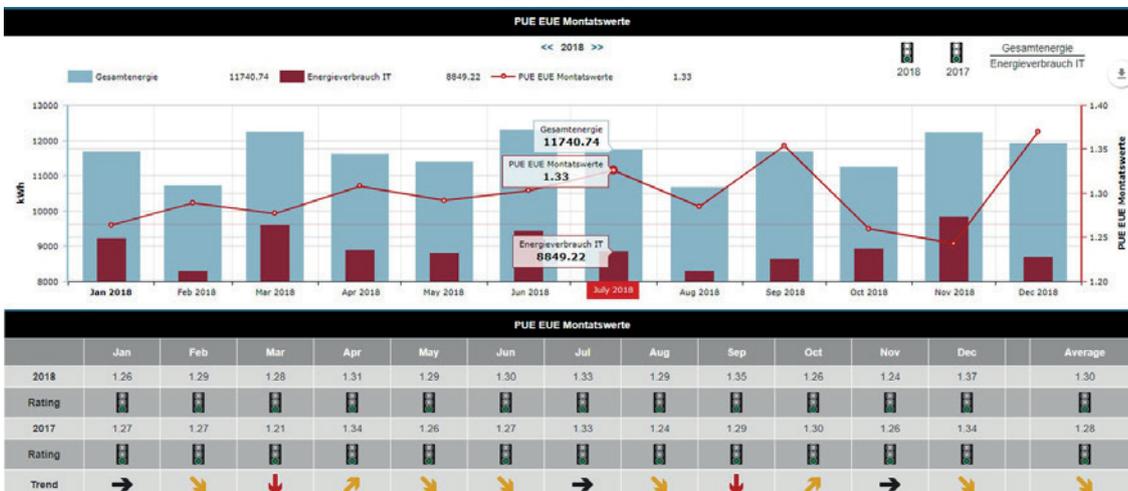


Der GridVis® Berichtseditor

- Zahlreiche Funktionen zur Erstellung eigener Berichte und zur Visualisierung der Daten, z. B. Tabellen und Diagramme
- Daten ohne Umwege direkt aus der Software in den Bericht übertragen
- Logos und Bilder einbinden
- Vorlagen und Masterseiten erstellen
- Berichte als PDF ausgeben und archivieren

Die GridVis® KPIs

- Individuelle Leistungskennzahlen erstellen
- Direkt in der Software berechnen lassen und visualisieren
- Mit dem Trend- und Bewertungssystem Veränderungen in den Kennzahlen darstellen
- Energieeffizienz überwachen



EINFACH AUSWERTEN



Der GridVis® Event-Browser

- Spannungs- und Stromereignisse eines ausgewählten Zeitraums übersichtlich darstellen
- Graphische Auswertung von Ereignissen und Transienten
- Zeitliche Zusammenhänge erkennen und analysieren
- Mit Such- und Filterfunktion nach Ereignisarten oder Messstellen suchen
- Integrierte ITIC-Kurve (CBEMA)

Der GridVis® Auslastungsreport

- Nennströme über die gesamte Stromversorgung mit Primär- und endgültigen Sekundärverteilern
- Auslastung aller ausgewählten Messpunkte in Prozent und Absolutwerten
- Grenzwertverletzungen, zu hohe Auslastungen und Reserven auf einen Blick
- Freie Konfiguration von zusammengehörigen Einspeisungen
- Redundante Paare und Raumsummen darstellen
- Zeitraum selbst auswählen und einstellen



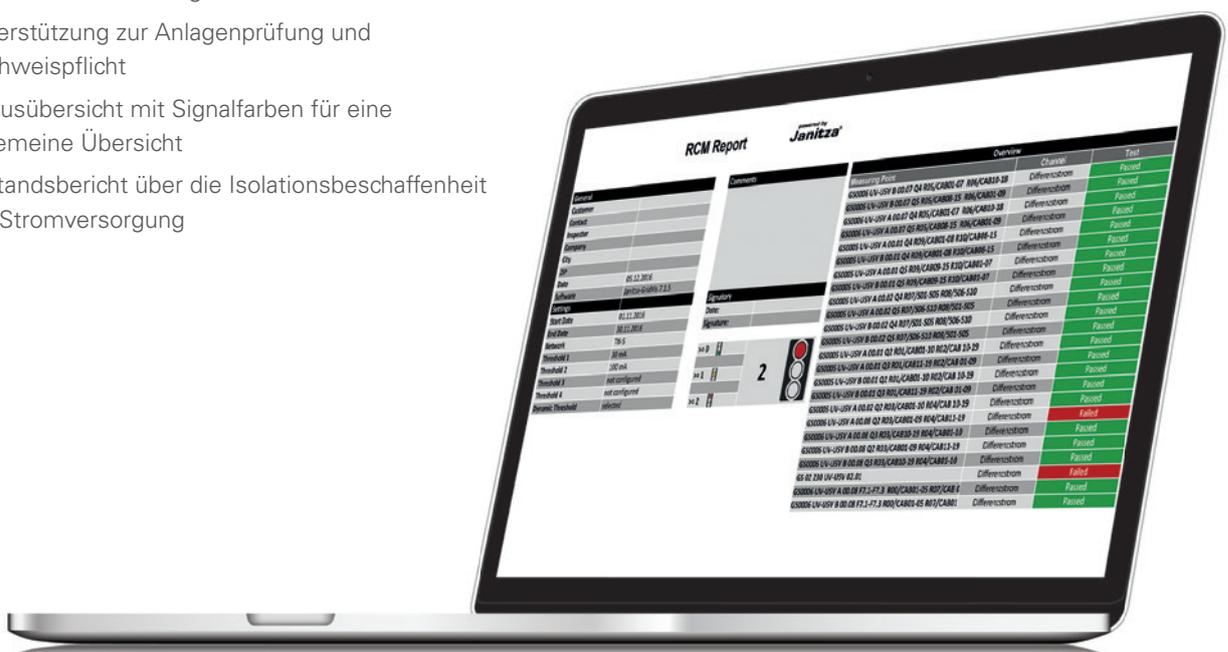
Der GridVis® Hochverfügbarkeitsreport

- Auswertung der elektrischen Hochverfügbarkeit über viele Messstellen in einem Report
- Macht sichtbar, an welcher Stelle der Stromversorgung ein Ausfall stattgefunden hat
- Spannungsverfügbarkeit mit absoluten Ausfallzeiten und prozentualen Werten
- Berechnung der mittleren Betriebsdauer zwischen Ausfällen (MTBF)
- Auswertung der Verursacher und Auswirkungen durch zeitgleiche Anordnung von Ereignissen
- Ermöglicht Aussagen zur Selektivität oder zum Startzeitpunkt
- Statistiken der betroffenen Außenleiter anzeigen und ableiten, auf welcher Phase der Kurzschluss oder Erdschluss stattgefunden hat
- Zugesicherte Verfügbarkeitszeiten mit wenigen Klicks überprüfen



Der GridVis® RCM-Report

- Aussagekräftige Statistiken von Grenzwert-überschreitungen bei Fehlerströmen und Betriebsunterbrechungen
- Unterstützung zur Anlagenprüfung und Nachweispflicht
- Statusübersicht mit Signalfarben für eine allgemeine Übersicht
- Zustandsbericht über die Isolationsbeschaffenheit der Stromversorgung



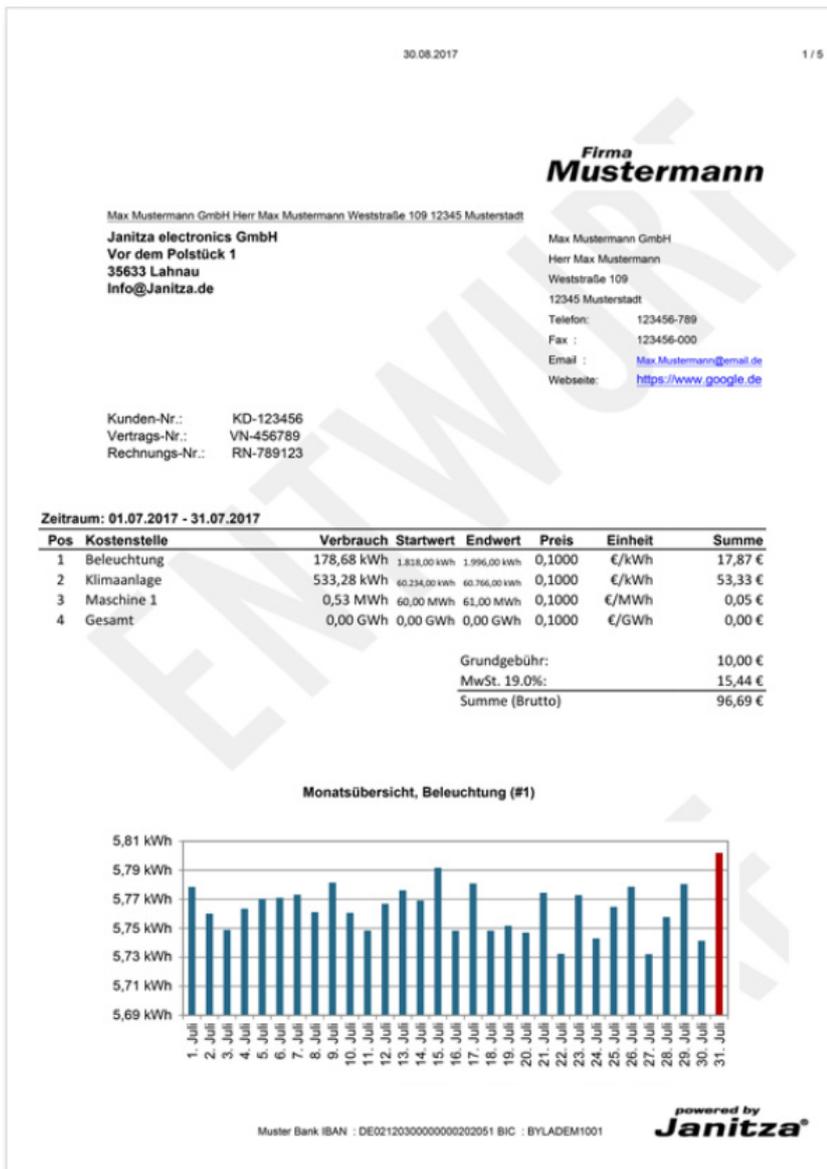


KOSTENSTELLEN ERFASSEN

ENERGIEZÄHLWERTE ERHEBEN UND AUSWERTEN

In Colocation-Rechenzentren müssen Kostenstellen gebildet und als Energiezählwerte monatlich zur Verfügung gestellt werden. Mit MID-Messgeräten wie dem UMG 96-PA-MID+ oder MID-Direktzählern können einzelne Racks oder Mietbereiche erfasst, verrechnet und Kunden in Form von

Kostenstellen zugeordnet werden. Über die GridVis® lassen sich mittels virtuellen Messgeräten auch mehrere Messstellen einem Kunden zuordnen und Summen berechnen. Ebenso können mit der GridVis® umfangreiche Energiereporte und Datenexporte erzeugt werden.



ENERGIERECHNUNG PROFESSIONAL

- Energierechnung mit Positionstabelle
- Optionale Spaltendarstellung und -bezeichnung
- Adressen, Informationen und Beschriftungsfelder
- Individuelles Kundenlogo
- Preisgruppen mit Zusatzinformationen
- Ausgabe der Blindmehrarbeit
- Fixe und relative Kosten
- Balkendiagramm für Historie und Vergleichszeitraum
- Zusatztabelle für Historie und Vergleichszeitraum
- Positionsmarkierungen für Überschreitungen
- Energiegröße als Flächenverhältnis
- XLS-, XLSX- oder PDF Datei mit Leistungswerten (AVG, MAX), elektrischen Energiewerten und benutzerdefinierten Energiewerten (z. B. Gas, Wasser, Öl)

NETZQUALITÄT UND EREIGNISSE HOCHGENAU MESSEN

MESSEN KRITISCHER KNOTENPUNKTE AUF GRANULARITÄTSNIVEAU 1 UND 2

Die Spannungsqualitätsanalysatoren UMG 509-PRO und UMG 512-PRO werden an wichtigen Knotenpunkten zur Überwachung der Spannungsqualität und zum Energie- datenmanagement eingesetzt. Die ethernetfähigen Geräte sind dank unterschiedlicher Schnittstellen und IP-Proto- kolle wie SNMP, Bacnet und Modbus leicht in über- geordnete Systeme wie SPS und SCADA integrierbar. Das UMG 509-PRO eignet sich zur kontinuierlichen Über- wachung sowie zur Analyse elektrischer Störgrößen bei

Netzproblemen. Das UMG 512-PRO ist ein Klasse A-zerti- fizierter Spannungsqualitätsanalysator. Es erlaubt eine gesamtheitliche Betrachtung von Spannungsqualität, Ener- gieverbrauch und Gesamtfehlerstrom bei den Einspei- sungen und erfasst Spannungsqualitätsparameter wie z. B. Oberschwingungen bis zur 63. Harmonischen und Flicker nach Klasse A. Die Spannungsqualitätsanalysatoren ent- sprechen der EN 61000-2-4 und EN 50160* und erlauben die Erstellung einer CBEMA*.



- Klasse A zertifiziert gemäß IEC 61000-4-30 (UMG 512-PRO) und EN 50160*/61000-2-4
- Netzverträglichkeitspegel, Gesamtfehlerströme und Energie für eine höhere Anlagenverfügbarkeit
- Überprüfung der elektrischen Hochverfügbarkeit
- Erfassen von Betriebs- und Fehlerströmen
- RCM-Grenzwerte für jeden Einsatzfall optimierbar – fester und dynamischer Grenzwert
- Überwachungsmodus für schwankende und konstante Lasten
- Alarmausgänge
- Historische Daten – Langzeitüberwachung von Messgrößen
- Dynamische ZEP-Grenzwerte anhand der Gesamtenergie
- Oberschwingungen bis zur 63.

UMG 512-PRO/UMG 509-PRO

* UMG 509-PRO nur in Anlehnung

NETZQUALITÄT UND EREIGNISSE HOCHGENAU MESSEN

MESSEN KRITISCHER KNOTENPUNKTE AUF GRANULARITÄTSNIVEAU 1 UND 2

Die Janitza Netzanalysatoren UMG 604-PRO und UMG 605-PRO können den Zustand der Spannungsqualität normkonform auswerten und kritische Anomalien im μ s-Bereich erfassen. Sie sind in der Lage eine kontinuierliche Spannungsqualitätsüberwachung nach EN 50160* und EN 61000-2-4 zu unterstützen sowie eine CBEMA-Kurve* zu erstellen. Die Netzanalysatoren besitzen eine eigene Gerätehomepage und können über diese sowie direkt über das Gerätedisplay

gesteuert werden. Dadurch sind die Daten jederzeit verfügbar, ohne zusätzliche Softwareinstallation. Zahlreiche Schnittstellen und Protokolle wie SNMP, BACnet und Modbus erleichtern zudem die Integration in übergeordnete Systeme. Die Messgeräte lassen sich um APPs erweitern und sind programmierbar, sodass eigene Funktionen ergänzt werden können.



- Kontinuierliche Spannungsqualitätsüberwachung (z.B. EN 50160)
- Übersicht der Ereignisse und Transienten im Netz
- Oberschwingungsanalyse bis zur 63. Harmonischen sowie Zwischenharmonische
- Verzerrungsfaktor THD-U / THD-I
- Flickermessung gemäß DIN EN 61000-4-15
- 4 Spannungs- und 4 Strommesseingänge
- Ethernet-Modbus-Gateway
- Onlinedaten, historische Daten u.v.m. direkt über die Gerätehomepage abrufbar
- Programmierbar
- Funktionserweiterung durch APPs möglich

* UMG 604-PRO nur in Anlehnung

NETZQUALITÄT, ENERGIE UND RCM IN EINEM GERÄT

MESSEN KRITISCHER KNOTENPUNKTE AUF GRANULARITÄTSNIVEAU 2

Der modular erweiterbare Netzanalysator UMG 96-PQ-L kann die komplette Transparenz der Spannungsqualität auf allen Ebenen sicherstellen und hilft Ausfälle zu vermeiden. Vollwellen-Ereignisse und andere Spannungsqualitätsparameter werden direkt angezeigt. Mit dem optionalen RCM-Modul lässt sich die Differenzstrommessung ergänzen. Fehlerströme und Ableitströme werden gegen Erde nach

IEC 60755 Typ A und B erfasst und aufgezeichnet. Für die Neutralleiterüberwachung ist ein zusätzlicher 1/5 A Stromeingang vorhanden. Die modularen Netzanalysatoren erlauben eine Überwachung nach EN 61000-2-4 und EN 50160 sowie das Erstellen einer CBEMA-Kurve ab 20 ms mit einer Klasse S Freischaltung.



- Oberschwingungen bis zur 65. Harmonischen
- 20 ms Effektivwert-Speicher
- Alarmausgänge
- Historische Daten – Langzeitüberwachung von Messgrößen
- Vollwellen-Ereignisse
- RCM-Grenzwerte für jeden Einsatzfall optimierbar – fester und dynamischer Grenzwert
- Ethernet-Anschluss und integrierter Temperatureingang für Thermoelemente über das Modul UMG 96-PA-RCM-EL
- Zwei Analogeingänge im Modul: Wahlweise als 0 – 20 mA Analogeingänge oder als RCM-Messeingänge mit Kabelbrucherkennung oder zusätzlicher Temperaturmessung
- Historie der Schleppeiger im Display

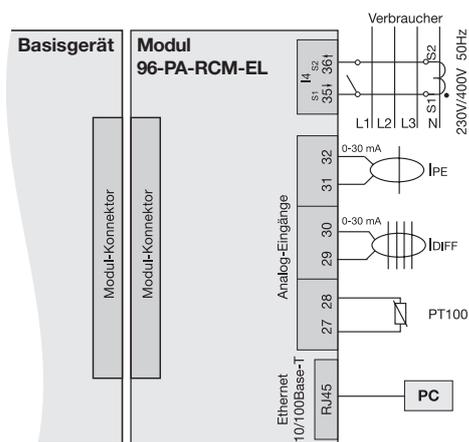
○ UMG 96-PQ-L

ENERGIEABRECHNUNG MIT MID UND RCM IN EINEM GERÄT

MESSEN UND KWH ABRECHNEN AUF GRANULARITÄTSNIVEAU 2

Der Energieanalysator UMG 96-PA-MID+ vereint die Funktionen Energiemanagement und Spannungsqualitätsüberwachung in einem Gerät. Es besitzt eine MID-Zertifizierung und wird zum normgerechten Erfassen von Kostenstellen sowie zur Verrechnung eingesetzt.

Das optionale RCM-Modul integriert zusätzlich die Differenzstrommessung. Fehlerströme und Ableitströme werden gegen Erde nach IEC 60755 Typ A und B erfasst und aufgezeichnet. Für die Neutralleiterüberwachung ist ein zusätzlicher 1/5 A Stromeingang vorhanden.



- MID-Messung: Manipulations- und rechtssichere Erfassung von Energiedaten
- Racks oder Mietbereiche erfassen, verrechnen und Kostenstellen zuordnen
- Historische Daten: Langzeitüberwachung von Messgrößen
- RCM-Grenzwerte für jeden Einsatzfall optimierbar – fester und dynamischer Grenzwert
- Ethernet-Anschluss und integrierter Temperatureingang für Thermoelemente über das Modul UMG 96-PA-RCM-EL
- Alarmausgänge
- Oberschwingungen bis zur 40. Harmonischen
- Zwei Analogeingänge im Modul: Wahlweise als 0 – 20 mA Analogeingänge oder als RCM-Messeingänge mit Kabelbrucherkennung oder zusätzlicher Temperaturmessung

UMG 96-PA-MID+

ENERGIEMONITORING UND RCM IN EINEM GERÄT

MESSEN AUF GRANULARITÄTSNIVEAU 2

Das UMG 96RM-E eignet sich zur Energie- und Differenzstromüberwachung sowie zur Oberschwingungsanalyse. Ein kontinuierliches Monitoring des Differenzstromes in Stromverteilungen ist neben der normalen Messung der Betriebsströme möglich. Die RCM-Grenzwerte können dynamisch

in Abhängigkeit von der Gesamtleistung gesetzt werden, was Fehlalarme vermeidet. Fehlerströme und Ableitströme werden gegen Erde nach IEC 60755 Typ A und B erfasst und aufgezeichnet. Auch im Kleinlastbereich wird ein optimaler Fehlerstromgrenzwert gewährleistet.



- Analyse von Fehlerstromereignissen sowie der harmonischen Fehlerstromanteile
- Historische Daten: Langzeitüberwachung von Messgrößen
- RCM-Diagnosevariablen
- SNMP-Alarme
- RCM-Grenzwerte für jeden Einsatzfall optimierbar – fester und dynamischer Grenzwert
- Optimaler Fehlerstromgrenzwert – selbst im Kleinlastbereich
- E-Mail-Alarme
- Oberschwingungen bis zur 40. Harmonischen
- Alarmausgänge

ENERGIE UND RCM IN EINEM GERÄT

MESSEN AUF GRANULARITÄTSNIVEAU 2 UND 3

Das Energiemessgerät UMG 806 bietet für unterschiedliche Anforderungen die passende Lösung. Differenzströme können gemessen und aufgezeichnet werden. Erweiterungen des UMG 806 sind mit drei Modulen zur Kommunikation möglich.

- 4 Stromkanäle über Stromwandler 1/5 A
- Temperatur- und Differenzstromeingang
- Impulsausgang
- Modbus-RTU
- Modbus-TCP und SNMP V2c per Modul
- Ideal für Hutschienenanwendung
- Oberschwingungen bis zur 31. Harmonischen
- Durch Modul EI1 kompatibel mit RCM 202-AB, zur Nachrüstung von Differenzstrommessungen Typ A und Typ B

○ UMG 806



ENERGIEABRECHNUNG FÜR ENDSTROMKREISE

Die MID-Zähler sind in verschiedenen Varianten und Größen für die Hutschiene erhältlich. Sie können sowohl für die Direktmessung als auch für die Wandlermessung verwendet werden.

- MID-zertifizierte Messung: Manipulations- und rechtssichere Erfassung von Energiedaten
- Integrierte Tarifauswahl
- Optionale Schnittstellen: M-Bus, RS485 (Modbus RTU)
- Impulsausgang inklusive
- Geprüft und zugelassen gemäß MID und IEC
- In verschiedenen Ausführungen erhältlich

○ MID-ENERGIEZÄHLER



LÖSUNG FÜR VIELE KRITISCHE ENDSTROMKREISE

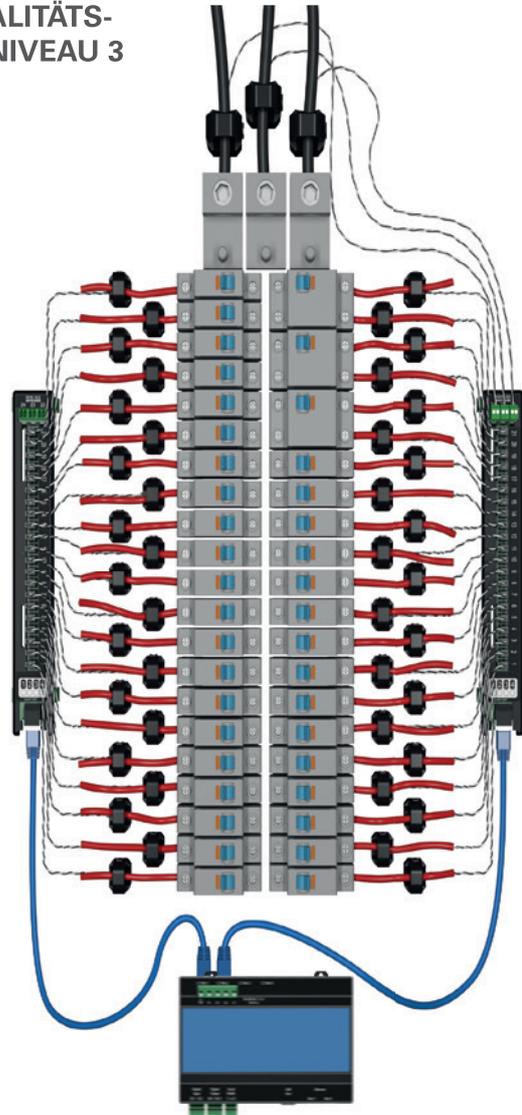
MODULARES ENERGIEMESSGERÄT MIT NETZQUALITÄTS- UND EREIGNISERFASSUNG FÜR GRANULARITÄSNIVEAU 3

Die Janitza Branch Circuit Monitoring (BCM) Lösung wird umgesetzt mit einem modular erweiterbaren Netzanalysator und vereint Energiemonitoring und Einzelstromkreisüberwachung.

Die Vernetzungsmöglichkeiten der Janitza BCM-Lösung maximieren ihren Nutzen und minimieren den Integrationsaufwand in übergeordnete Systeme. Das Messgerät verfügt über zwei simultan nutzbare Ethernet-Schnittstellen für die direkte Verkabelung und Datenübertragung sowie über eine RS485-Schnittstelle für das Auslesen der gewonnenen Daten oder zum Aufbau einer Messtopologie.

Durch eine Vielzahl an Erweiterungsmodulen kann die Lösung spezifisch auf die jeweilige Applikation angepasst werden.

Zusammen mit den Modulen, die bis zu 24 Stromeingänge bieten, kann eine optimale Branch Circuit Monitoring Lösung zur feingranularen Messung auf der dritten Ebene ermöglicht werden, um jeden einzelnen Verbraucher erfassen zu können.

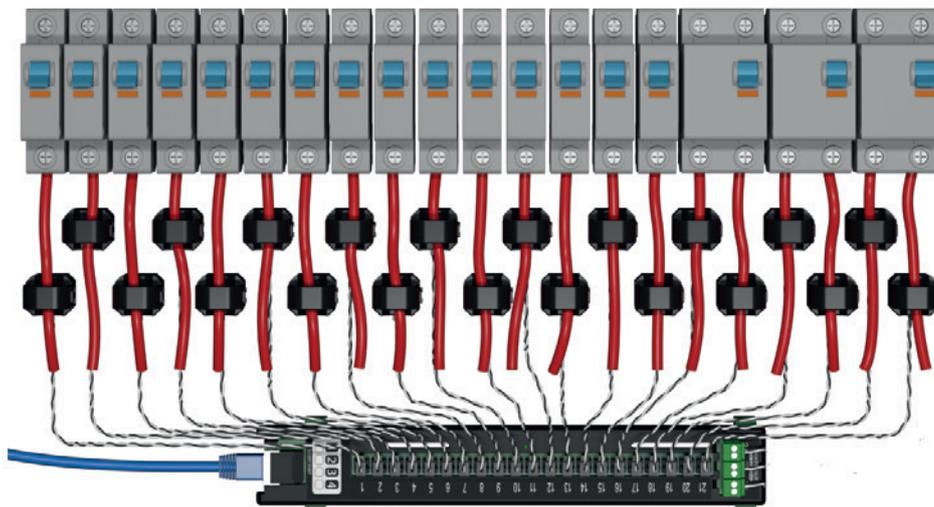


- Modulare Erweiterung der Messpunkte durch Messmodule
- Multifunktionskanäle können flexibel je nach benötigter Anwendung verwendet werden: RCM, Temperatur oder Strommessung
- Einfache Anlagenerweiterung durch flexible Skalierung auf bis zu 92 Strommesskanäle
- Spannungsqualitätsparameter wie Ereignisse und Transienten
- IPv4 und IPv6, Ethernet und IP-Adressen

Die BCM-Lösung

Das System umfasst Stromwandler für Neuinstallationen oder teilbare Stromwandler für Bestandsanlagen und ist damit optimal für Nachrüstungen einsetzbar.

Der Platzbedarf ist sehr gering und für Anwendungen mit vielen Endstromkreisen optimiert.



Solid-Core Wandler

- Kostengünstige Lösung zum Monitoren neuer PDUs
- Platzsparende Installation für die Stromverteilung

Split-Core Wandler

- Kostengünstige Lösung für die Überwachung neuer oder bestehender Installationen in Schaltanlagen oder anderen elektrischen Geräten
- Kompakte Lösung, die in der Nähe der Sicherung montiert wird

Echte Stromkreisanzeige

- Ermöglicht die Darstellung von Daten entsprechend der tatsächlichen Konfiguration des Schalt-schranks, beispielsweise durch Anzeigen der Polstellung oder des Stromkreistyps sowie weiterer Daten für jeden Stromkreis

BCM-MODULE

BETRIEBSSTROM & DIFFERENZSTROM FÜR VIELE ENDSTROMKREISE

MODULAR MESSEN FÜR GRANULARITÄTSNIVEAU 3

Das Betriebs- und Differenzstrommessgerät UMG 20CM mit anschließbaren Strommesswandlern wird zur Betriebsstromerfassung oder alternativ zur RCM-Messung verwendet. Es ist insbesondere für Stromverteiler mit vielen Endstromkreisen geeignet.

20 Strommesskanäle (Eingänge) stehen für den Anschluss der Strommesswandler zur Betriebsstromerfassung 0 – 600 A und zur Differenzstrommessung von 10 mA bis 15 A zur Verfügung. Sie können über Module auf bis zu 116 Strommesskanäle erweitert werden.



- 20 Strommesskanäle: 20 LEDs – für jeden Stromkanal eine LED
- Mit Modul auf bis zu 96 Strommesskanäle erweiterbar
- Pro Modul 6 Kanäle mit integriertem Stromwandler
- Zustandsanzeige am Modul über LEDs
- Analyse der harmonischen Fehlerstromanteile
- RCM-Diagnosevariablen
- Grenzwertprogrammierung
- Alarmausgänge
- RS485 (Modbus RTU)

ÜBERWACHUNG VON DIFFERENZSTRÖMEN TYP A BIS B+

Einsetzbar auf allen Messebenen

Das zweikanalige Differenzstrom-Überwachungsgerät erfüllt die Anforderungen der Norm DIN EN 62020. Eine wiederkehrende Isolationsprüfung kann entfallen oder zumindest eingeschränkt werden. Typische Einsatzorte sind die Niederspannungshauptverteilung (NSHV) sowie die Unterverteilungen (UV) in geerdeten Systemen (z. B. TN-S-Systemen). Branchenübergreifend ist das RCM 202-AB eine technische Alternative, wenn Stromunterbrechungen aufgrund eines Fehlerstrom-Schutzschalters (FIs) oder einer

Isolationswiderstandsmessung nicht tolerierbar sind. Eine vollständige Integration in die GridVis® Netzvisualisierungssoftware ist möglich. Die direkte Einbindung des Gerätes kann über die Schnittstelle RS485 erfolgen. Es ist an jeder Stelle als RCM einsetzbar, z. B. in Gleichstromanlagen, bei Frequenzumformern und in Applikationen mit erhöhten Brandschutzanforderungen. Das RCM 202-AB ermöglicht eine Typ B/ Typ B+ Überwachung mit gängigen passiven Differenzstromwandlern. Die Typ B Messung ist auch mit teilbaren Wandlern möglich und ist damit eine ideale Lösung für Bestandsanlagen.



- Differenzstrommessung, bis zu 2 Differenzstromwandler
- Messbereich AC/DC 10 mA ... 20 A
- Erfassung, Auswertung und Überwachung von Differenzströmen Typ A, B und B+ nach DIN EN 62020
- Auswertung von AC und DC
- Oberschwingungsspektrum bis 2 kHz, Typ B
- Mischstrom bis 20 kHz, Typ A, Typ B+
- Messwerte- und Extremwertespeicher mit Zeitstempel
- Hochauflösendes LCD-Display mit intuitiver Bedienung
- Peripherie:
 - 2 Analogausgänge
 - 2 Alarmausgänge
 - Kompatibel zu RCM-Eingängen des UMG 96RM-E & UMG 96-PA mit RCM-Modul
- RS485-Schnittstelle (Protokoll: Modbus RTU)
- Patentiertes Messverfahren



MESSTECHNIK FÜR RECHENZENTREN

Auswahlhilfe

Janitza®

Janitza®



UMG 512-PRO
(UL zertifiziert)



UMG 509-PRO
(UL zertifiziert)



UMG 605-PRO
(UL zertifiziert)



UMG 604-PRO
(UL zertifiziert)

Produktbezeichnung

Artikel-Nummer	52.17.011	52.26.001	52.16.227	52.16.201 (EP)
----------------	-----------	-----------	-----------	----------------

Einsatzgebiet und Hauptfunktionen

Granularitätsstufe 1 / 2 / 3	• / • / •	- / • / •	• / • / •	- / • / •
Konform zur DIN EN 50600 1 / 2 / 3	•	•	•	•
Überwachung kritischer Lasten & Hochverfügbarkeit Spannung	•	•	•	•
Kompatibilität GridVis® CBEMA & Hochverfügbarkeitsreport	•	•	•	•
EN 50160 / IEC 61000-2-4	• / •	in Anlehnung / •	• / •	in Anlehnung / •

Allgemein

Transienten	> 39 µs	> 50 µs	> 50 µs	> 50 µs
Kurzzeitunterbrechungen	•	•	•	•
Differenzstromeingänge für RCM	2	2	-	-
N-Messung / N-Berechnung	• / •	• / •	• / •	• / •
Kostenstellen gemäß MID	-	-	-	-
Strommesskanäle	4	4	4	4
Oberschwingungen V / A	1-63.	1-63.	1-63.	1-40.
Temperatureingang	1	1	1	1
Verzerrungsfaktor THD-U / THD-I in %	•	•	•	•
Genauigkeit V; A	0,1%; 0,1%	0,1%; 0,2%	0,2%; 0,25%	0,2%; 0,25%
IEC 61000-4-30	Klasse A	Klasse S	Klasse S	-
Wirkenergie Klasse	0,2S (.../5 A)	0,2S (.../5 A)	0,5S (.../5 A)	0,5S (.../5 A)
Digitaleingänge	2	2	2	2
Digital- / Impulsausgang	2	2	2	2
Analogausgang	-	-	-	-
Speicher Min- / Maxwerte	•	•	•	•
Speichergröße / Aufzeichnungsdauer (nach Werkseinstellung)	256 MB / ca. 3,11 Monate	256 MB / ca. 95,95 Monate	128 MB / ca. 2,37 Monate	128 MB / ca. 47,97 Monate
Uhr	•	•	•	•
Integrierte Logik	Jasic® (7 Prg.)	Jasic® (7 Prg.)	Jasic® (7 Prg.)	Jasic® (7 Prg.)
Websserver / E-Mail	• / •	• / •	• / •	• / •

Schnittstellen

RS485	•	•	•	•
USB	-	-	-	-
Ethernet	•	•	•	•

Protokolle

Modbus RTU	•	•	•	•
Modbus-Gateway	•	•	•	•
Profibus DP V0	•	•	•	•
Modbus TCP/IP, Modbus RTU over Ethernet	•	•	•	•
SNMP	•	•	•	•
OPC UA	-	-	-	-
BACnet IP	•*2	•*2	•*2	•*2

• : enthalten

- : nicht enthalten

*1 Optional sind auch andere Spannungen lieferbar

*2 Option

*3 SNMP nur für interne Profinet-Kommunikation

*4 Mit Modul + 1 Strommesskanal

Übersicht Rechenzentrums-Produkte



UMG 96-PO-L
(UL zertifiziert)



UMG 96-PA-MID+
(UL zertifiziert)

&



UMG 96-PA Module
(UL zertifiziert)



UMG 96RM-E
(UL zertifiziert)



UMG 806



MID-Energiezähler

52.36.001*1 52.36.021*1 52.36.005 52.36.025	52.32.004*3	52.32.010 (96-PA-RCM-EL) 52.32.011 (96-PA-RCM)	52.22.062	14.02.025	14.01.353 14.01.356 14.01.359 14.01.354 14.01.357 14.01.360 14.01.355 14.01.358 14.01.361
- / • / •	- / • / •	-	- / • / •	- / • / •	- / - / •
•	•	-	•	•	•
•	-	-	-	-	-
•	-	-	-	-	-
in Anlehnung / •	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
•	-	-	> 200 ms	-	-
2 RCM-EL erforderlich	2 RCM-EL erforderlich	2	2	1	-
RCM-EL erforderlich / •	RCM-EL erforderlich / •	- / •	• / •	• / •	-
-	•	-	-	-	•
3*4	3 + 1 mit RCM-EL	1	4	4	3
1.-65.	1.-40.	-	1.-40.	1.-31.	-
-	-	1	2	1	-
•	•	-	•	•	•
0,2%; 0,2%	0,2%; 0,2%	-	0,2%; 0,2%	0,2%; 0,2%	0,5%; 0,5%
Klasse S ⁹⁸	-	-	-	-	-
0,2S (.../5 A)	0,2S (.../5 A)	-	0,5S (.../5 A)	0,5S (.../5 A)	1
3	3	-	3	-	-
3	3	-	5	1	-
1	1	-	-	-	-
•	•	-	•	•	-
64 MB / Partition A: ca. 45 Monate, Partition B: ca. 20 Monate	8 MB / ca. 3 Monate (MID+ Zählerstands- gang: ca. 24 Monate)	-	256 MB / Partition A: ca. 106 Monate, Partition B: ca. 26 Monate	4 MB	-
•	•	-	•	•	-
Vergleicher	Vergleicher	-	Vergleicher	-	-
-	-	-	• / •	mit 806 Modul EC1	-
•	•	-	•	•	•
-	-	-	-	-	-
-	RCM-EL erforderlich	•	•	mit 806 Modul EC1	-
•	•	-	•	•	•
-	RCM-EL erforderlich	•	•	-	-
-	-	-	-	-	-
-	RCM-EL erforderlich	•	•	mit 806 Modul EC1	-
-	-	-	•	mit 806 Modul EC1	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	•	-	-

*5 MID zertifiziert

*7 Zur Abfrage der Slavegeräte

Bemerkung: Detaillierte, technische Informationen entnehmen Sie bitte aus den jeweiligen Betriebsanleitungen und den Modbus-Adresslisten.

*6 Auf dem Grundgerät

*8 Gilt für die Artikel-Nr. 52.36.021 und 52.36.025

Übersicht Rechenzentrums-Produkte



UMG 801
(UL zertifiziert)

&



Modul 800-CT8-A
(UL zertifiziert)



UMG 804



UMG 20CM

&



Modul 20CM-CT6



RCM 202-AB

52.31.001	52.31.201	14.02.001	14.01.625	14.01.626	52.17.011
- / - / •	-	- / - / •	- / - / •	- / - / •	nur RCM
Ja (zentrale Spannungsmessung)	-	-	Ja (zentrale Spannungsmessung)	Ja (zentrale Spannungsmessung)	nur RCM
•	-	-	-	-	nur RCM
•	-	-	-	-	-
in Anlehung / •	-	-	-	-	-
> 20 µs Spannung > 39 µs Strom	-	-	-	-	-
10 ms	-	-	-	-	-
4	-	-	20	6	2
• / •	-	• / -	• / -	• / -	-
-	-	-	-	-	-
max. 94 mit Zubehör	8-80 (max. 10 Module)	max. 96	20 ¹⁵	6-96 (max. 16 Module) ¹⁵	2
1.-127. / 1.-63.	1., 3., 5. ... 15.	-	1.-63.	1.-63.	RCM Typ A, B bis 20 kHz
4	-	-	-	-	-
•	nur THD-I	•	•	nur THD-I	-
0,2%; 0,2% (Grundgerät)	0,5%	0,5% ; 0,5%	1%; 1%	- ; 0,5%	-
-	-	-	-	-	-
0,2S (.../5 A)	0,5S (.../5 A)	0,5S	1	2	-
4	-	2	-	-	-
4	-	2	2	-	-
1	-	-	-	-	2
•	*6	-	•	•	•
4 GB / keine Werkseinstellung	-	-	768 KB / ca. 1 Monat	nur über UMG 20CM	756 kB / ca. 3 Monate
•	*6	•	•	nur über UMG 20CM	•
-	-	-	Stromgrenzwerte pro Kanal	Stromgrenzwerte pro Kanal	einstellbare Alarmausgänge
-	-	• / -	-	-	-
•	*6	•	•	nur über UMG 20CM	•
•	-	•	-	-	-
2	*6	•	-	-	-
•	*6	•	•	nur über UMG 20CM	•
•*7	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
Modbus TCP/IP	*6	•	-	-	-
-	-	•	-	-	-
•	*6	-	-	-	-
-	-	•	-	-	-

Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 6 | 35633 Lahnau
Deutschland

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

Vertriebspartner

optec
energie ist messbar

Optec AG | Guyer-Zeller-Strasse 14 | CH-8620 Wetzikon ZH

Telefon: +41 44 933 07 70 | E-Mail: info@optec.ch
www.optec.ch

Artikel-Nr.: 33.03.696 • Dok-Nr.: 2.500.097.3 • Stand 03/2022 • Technische Änderungen vorbehalten.
Der aktuelle Stand der Broschüre ist unter www.janitza.de für Sie verfügbar.