

Mit optimal überwachten Rechenzentren Betriebskosten senken



When **energy** matters

socomec
Innovative Power Solutions

Welche Vorteile hat der Einsatz einer Stromüberwachung im Rechenzentrum?

Durch die Verbesserung der Energieeffizienz Ihres Rechenzentrums werden die Energieströme zwischen der Netzeinspeisung und den verschiedenen Verbrauchern im Detail sichtbar gemacht.

Ein System zur Energiezählung kann dabei die einzelnen Verbräuche des gesamten Rechenzentrums aufschlüsseln. Dadurch werden Einsparpotenziale aufgedeckt und die monatlichen Stromkosten für das Rechenzentrum gesenkt.



PUE: die wesentliche Kennzahl

Der PUE-Wert ist definiert in der Norm EN 50600-4-2: Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren, Teil 4-2: Kennzahl zur eingesetzten Energie.

Der PUE-Wert steht für das Verhältnis zwischen dem Gesamtenergieverbrauch des Rechenzentrums und der nur für die IT-Anlagen erforderlichen Energie.

Für eine präzise Bestimmung der tatsächlichen Energieeffizienz eines Rechenzentrums muss sich das Überwachungsgerät für den Verbrauch der IT-Server so nah wie möglich an den installierten Geräten befinden. Der PUE-Wert zeigt spezifische Bereiche mit Verbesserungspotenzial bei Prozessen, Konzipierung und operativer Leistungsfähigkeit auf. Bei der Konzipierung neuer Rechenzentren wird ein Zielwert für das Energiemanagement festgelegt.

Im Jahr 2020 lag der durchschnittliche PUE-Wert aller Rechenzentren bei 1,6. Die Konzipierung der neuesten Generation von Rechenzentren ermöglicht Werte von weniger als 1,4.

Wie wird der PUE-Wert berechnet?



Datenerfassung

Stromquellen, Stromverteilung, Verbrauch der IT-Server



Überwachung der Installation

- Höchste Stromqualität für die IT-Anlagen
- Stromüberwachung für die gesamte elektrische Installation
- Analyse und Korrelation mit anderen Parametern

Was sind Ihre größten Herausforderungen?



Stromverfügbarkeit

Echtzeitüberwachung mit Analysegeräten für die Stromqualität gewährleistet die durchgehende Stromverfügbarkeit und schützt kritische Vermögenswerte.



Integrierter Webserver

Leistungsüberwachungssysteme bringen Ihre Nutzung mit Ihren Anforderungen in Einklang – und sparen dadurch Energie und Kosten.



Kapazitätsmanagement

Systeme zur ständigen Leistungsüberwachung machen Daten in Echtzeit sichtbar – Aufrüstungen und Erweiterungen sind so ohne Änderung der Stromverteilungsarchitektur möglich.



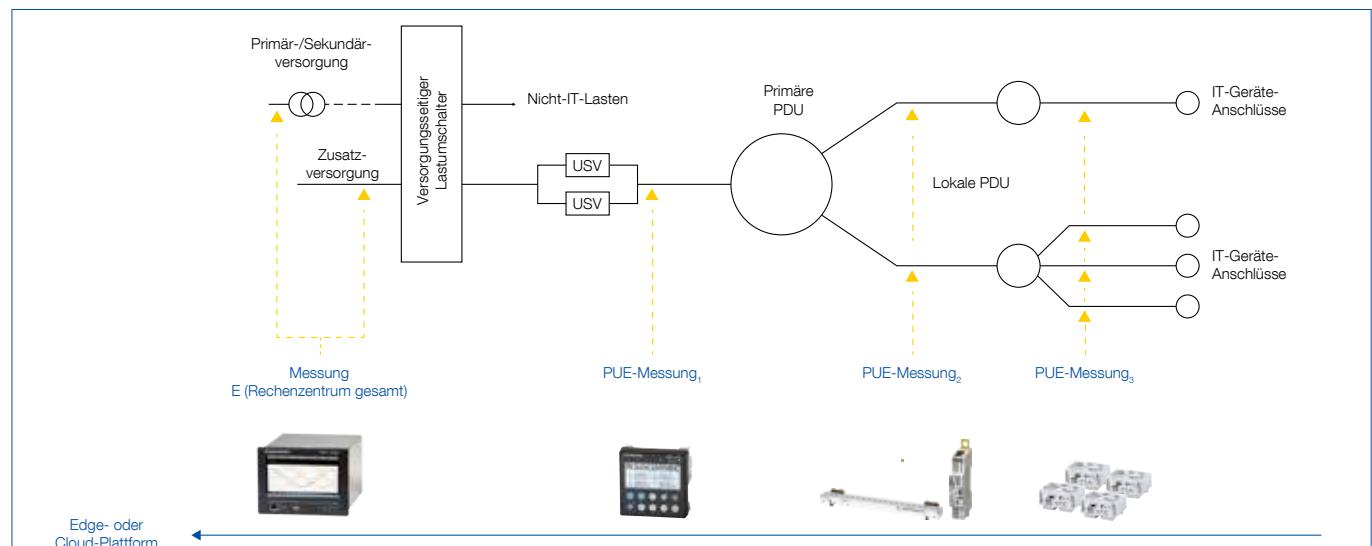
Individuelle und präzise Abrechnung

Verfolgung der Stromnutzung der einzelnen Parteien bis auf Rack-Ebene für eine genaue und gerechte Abrechnung.



Nachhaltigkeit

Die Senkung der CO₂-Emissionen minimiert die Auswirkungen auf die Umwelt und unterstützt die Erreichung Ihrer Nachhaltigkeitsziele.



PUE-Kategorien gemäß EN 50600-4-2

Granularitätsniveau 1 (PUE1)

Einfache Erfassung von Basisdaten zur Energieeffizienz mit wenigen Messpunkten.

Granularitätsniveau 2 (PUE2)

Detaillierte Erfassung von erweiterten Daten zur Energieeffizienz mit Messungen an einzelnen Teilsystemen.

Granularitätsniveau 3 (PUE3)

Granulare Erfassung vieler Daten zur Energieeffizienz mit Messungen auch auf Komponentenebene.



Analyse

Identifizierung von energieintensiven Geräten, Verlusten, Leistungskapazitäten



Leistungssteigerungen

Ständige Überwachung zur Quantifizierung der Einsparungen durch technische Aufrüstungen usw.

Sicherstellung der besten Stromqualität für Ihr Rechenzentrum

Ununterbrochene Verfügbarkeit ist die wichtigste Herausforderung für Rechenzentren. Die Schlüsselfaktoren hierfür sind Zuverlässigkeit, Qualität und Wartungsfreundlichkeit der Stromversorgung. Die Netzversorgung muss dabei ständig überwacht werden, um Abweichungen oder Anomalien zu erkennen. Entscheidungen zu Abstellmaßnahmen können dann gezielt getroffen werden. Dies hilft auch, die vorzeitige Alterung der elektrischen Installation und Ausrüstung zu verhindern, Kosten zu optimieren und Datenverluste zu vermeiden.

Weshalb jedes Rechenzentrum Stromqualitätssmessgeräte (PQM) braucht

1 **Zur Bestimmung von Verantwortlichkeiten bei Stromqualitäts-ereignissen**

Um ihren Kunden eine bestmögliche Versorgung zu gewährleisten, wenden die meisten Energieversorger die Norm EN50160 an. Diese Norm beschreibt die Mindestanforderungen der Stromqualitätsstufen. Messgeräte für die Stromqualität (PQM), die Protokolle gemäß EN50160 erstellen können, können somit gegenüber dem Energieversorger als Nachweis verwendet werden, falls dieser den Anforderungen an die Stromqualität nicht genügt (z. B übermäßige Oberschwingungen, Spannungseinbrüche oder Spannungsspitzen).

2 **Gewährleistung der Sicherheit von IT-Anlagen mit Offline-USV-Systemen**

Um eine optimale Energieeffizienz bei geringsten Kosten zu erreichen, verwenden viele Rechenzentren USV-Systeme mit Offline-Technologie. Bei solchen Systemen sind die Lasten allerdings nicht von der Netzeinspeisung entkoppelt, weshalb netzseitige Störungen die nachgeschaltete IT-Ausrüstung beschädigen oder deren Lebensdauer beeinträchtigen können.

3 **Überwachung der Qualität von Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energie**

Vielen Rechenzentren, die auf Nachhaltigkeit setzen, versorgen Ihre Anlagen inzwischen mit erneuerbarer Energie. Die Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen kann sich allerdings nachteilig auf das Verteilnetz auswirken, insbesondere durch Spannungs- und Frequenzschwankungen oder auch störende Oberwelligkeit.

DIRIS Q800

Das Netzwerkanalysegerät der nächsten Generation.
Noch genauere Messungen, noch einfachere Bedienung.



Das auf Ebene der Niederspannungsverteilung installierte Analysegerät DIRIS Q800 überwacht ständig die Qualität des Netzstroms auf der Eingangsseite. Alle Messwerte und Ereignisse zur Stromqualität wie Spannungseinbrüche, -spitzen oder -unterbrechungen, Transienten, Frequenzabweichungen und Spannungsänderungen werden mit Zeitstempel protokolliert und im Gerätespeicher archiviert. Wenn ein IT-Gerät plötzlich einen Schaden aufweist, kann dies ggf. einem Ereignis im Stromnetz zugeordnet werden.



Hohe Messgenauigkeit

Genauigkeit der Klasse A für Spannung und Strom sowie der Klasse 0,2S für Energie.

- Zertifiziert nach IEC 61000-4-30:2015-3 und konstruiert und geprüft nach IEC 62586-1 und IEC 62586-2.
- Zertifiziert nach IEC 62053 22.



Echtzeitalarmierung

Das Analysegerät DIRIS Q800 verfügt über ein Alarmsystem zur Überwachung von Status und Aktivität Ihrer Anlage und senkt dadurch die Ausfallrisiko.

- E-Mail-Benachrichtigungen im Falle von:
- Spannungs- und Stromereignissen,
 - Funktionsereignissen,
 - Konfigurationsänderungen.

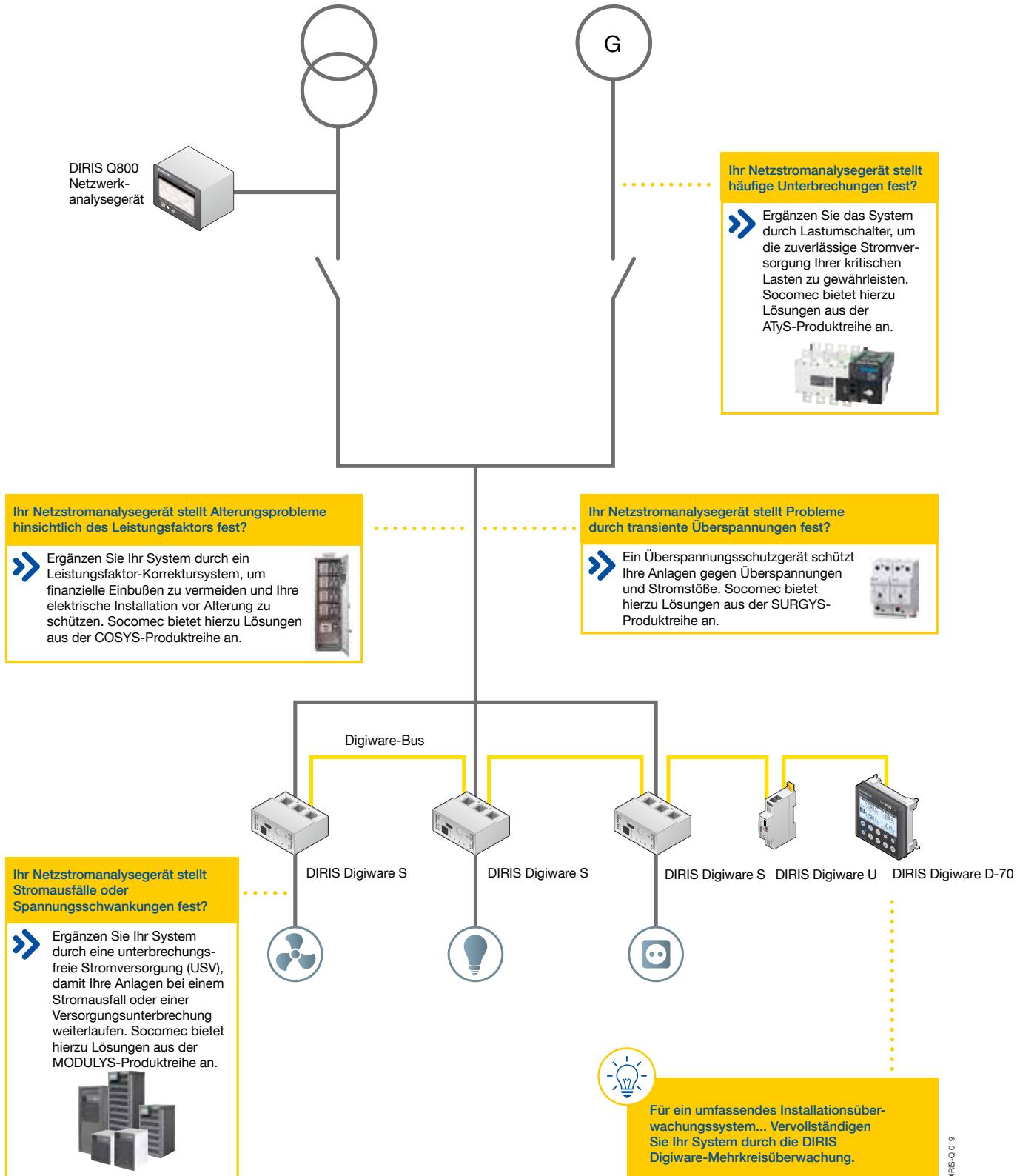


Integrierter Webserver

Direkt integriert und als 1:1-Abbildung des Displays des DIRIS Q800 ermöglicht der Webserver die Analyse der Netzqualität in Echtzeit über einen Internet-Browser.

- Anzeige von Wellenformen.
- Kurven von aufgezeichneten Ereignissen.
- Anzeige von Messdaten in Echtzeit.
- Individuelle Konfiguration der Produkte.

Vertrauen Sie dem Befund Ihres Netzanalysegeräts...



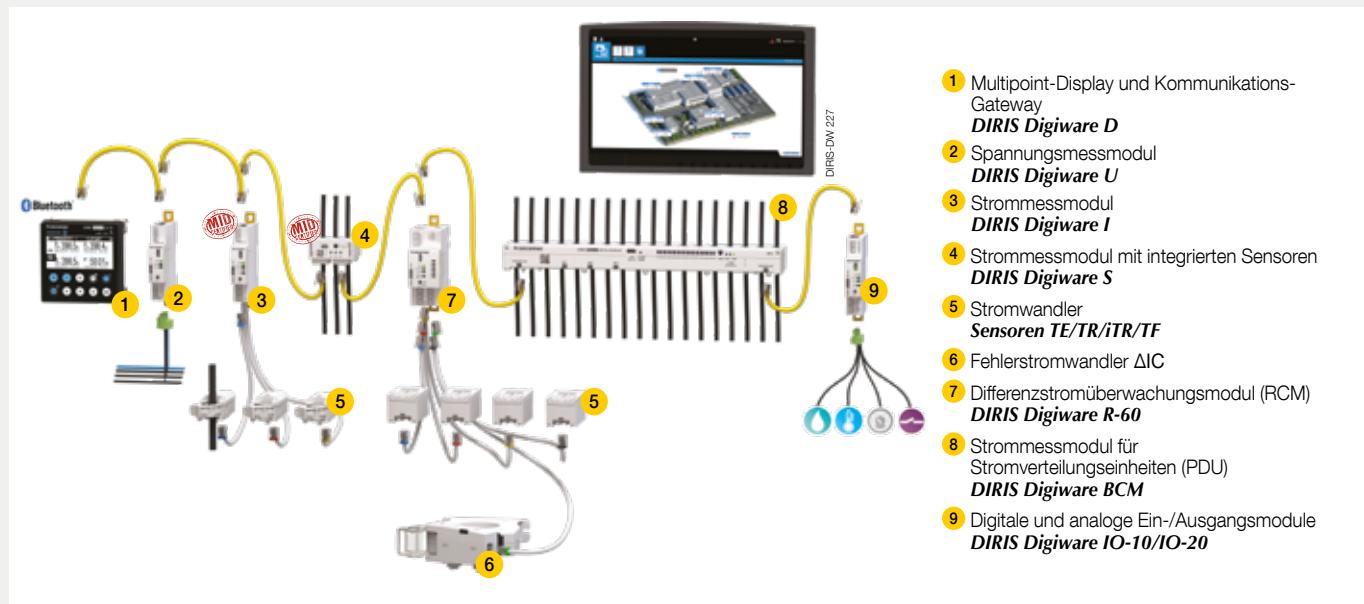
DIRIS-Q800

DIRIS Digiware

Leistungsüberwachung auf höchstem Niveau.

Unbegrenzt skalierbar. Einzigartig flexibel. Beispiellost intelligent.

Zusätzlich zur Stromqualitätsüberwachung auf der Eingangsseite kann das DIRIS Digiware-System seine Vorteile über die gesamte Verteilung hinweg ausspielen, von der Niederspannungsverteilung über PDUs und RPPs bis zu den Abgriffenheiten.



Einfach

Problemlose Integration in alle bestehenden DCIM- oder BMS-Anwendungen durch verschiedene Kommunikationsprotokolle.



Reaktiv

Echtzeitalarmierung per E-Mail, damit Unregelmäßigkeiten in sämtlichen Stromkreisen behoben werden können, noch bevor sie sich zum Problem entwickeln.



Sicher

Datenaustausch über gesicherte Protokolle (FTPS, SNMPv3).



Vielseitig

Nur ein einziges System bedeutet einfache Beschaffung, Integration, Inbetriebnahme und Wartung. Geeignet für bestehende Systeme dank der großen Vielzahl an Sensoren.



Flexibel

Minimaler Verkabelungsaufwand und kurze Einrichtungszeiten bei der Erweiterung Ihres Rechenzentrums.



Energiekostenzuordnung

Das erste mehrkreisfähige und skalierbare MID-konforme System für die maßgeschneiderte Abrechnung sämtlicher Teilsysteme.

Für DC-Rechenzentren

DIRIS Digiware ist auch für die Leistungsüberwachung von DC-Installationen erhältlich. DIRIS Digiware DC-Geräte sind eine kompakte und leistungsfähige Lösung für die Verfolgung der Stromnutzung in Haupt- und Teilsystemen:

- für sämtliche Bemessungsströme,
- für eine große Zahl von Stromkreisen,
- für neue oder bestehende Schaltschränke mit Durchsteck- oder teilbaren Stromsensoren.

Dank der DIRIS Digiware-Spannungsadapter ist das System sowohl mit älteren Rechenzentren (48 VDC) als auch mit neueren Rechenzentren kompatibel, die mit höheren Spannungen arbeiten (380 VDC usw.).





SITE 1019

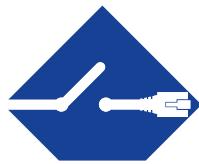
Bahnbrechende Technologien für weniger Anlagenkomplexität und mehr Leistung*



PreciSense

Garantierte Messpräzision

- Für die gesamte Messkette.
- Für zuverlässige Messungen.
- Für direkte Abhilfemaßnahmen.



VirtualMonitor

Zugriff auf die Überwachung der Schutzeinrichtungen

- Für die gesamte elektrische Anlage.
- Ferngesteuert und in Echtzeit.
- Keine Zusatzhardware oder -verkabelung.



AutoCorrect

Garantierte korrekte Funktion des Messsystems

- Automatische Verdrahtungskontrolle.
- Fehlerbehebung.
- Funktion ohne Last verfügbar.

VirtualMonitor und AutoCorrect sind verfügbar mit:



DIRIS A-40 und
DIRIS Digiware I
in Verbindung mit ITR-Sensoren

DIRIS 889 - DIRIS-DW 004 - TORE 074



DIRIS Digiware S

DIRIS-DW 127

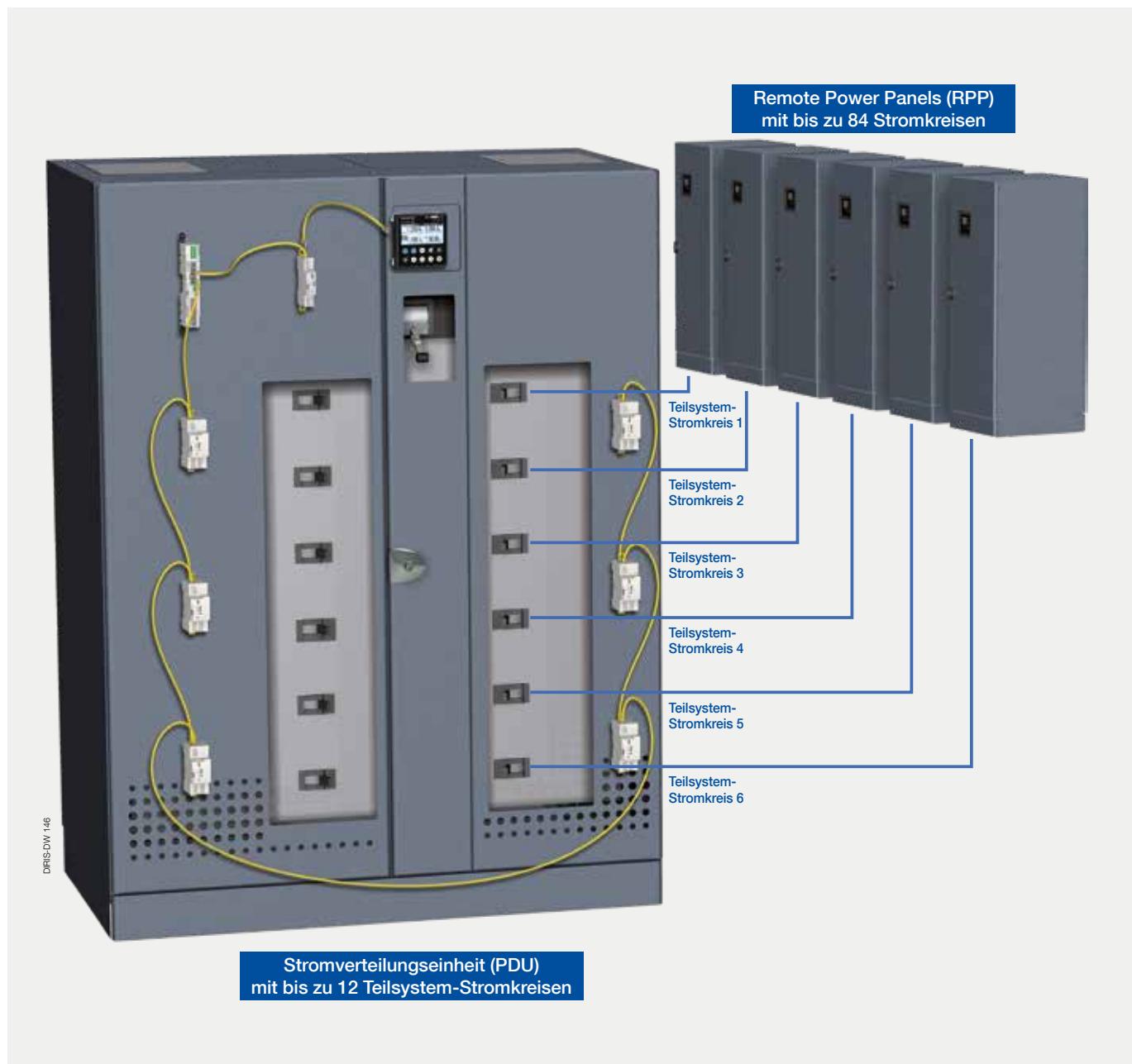


DIRIS Digiware BCM

DIRIS-DW 201 / 202

An jeder Stelle Ihrer Stromverteilung

1 Überwachung von Teilsystemen



Typisches DIRIS Digiware-Überwachungssystem für ein Haupt- und 12 Teilsysteme

Hauptstromkreis 2000 A

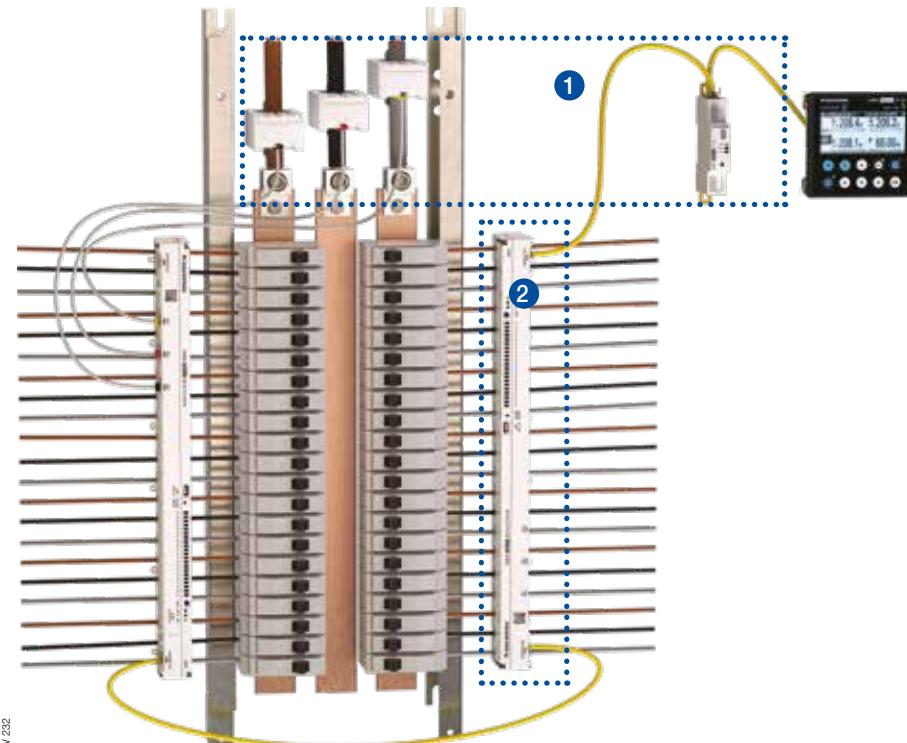
- Spannungsmessmodul U-30.
- Strommessmodule I-45 für drei Phasen + Neutral.
- 3 Stromsensoren TF 120.

Teilsystem-Stromkreise 400 A

- 6 Module I-60.
- 18 Stromsensoren
(Durchsteckwandler TE-45 oder teilbare Wandler TR-32).

An jeder Stelle Ihrer Stromverteilung

2 Überwachung einzelner Ausgänge



DIRIS Digiware BCM

ist die perfekte Wahl für Schaltschränke mit Leistungsschaltern 1P, 3P, 3P+N in einer Fischgrät-Architektur.

Typische vertikale Verteilung

1 Haupt einspeisung 400 A

Stromqualität auf Ebene der Haupt einspeisung mit Spannungsmessmodul U-30 und drei Stromsensoren TE-45 für präzise Messungen von 3,2 bis 756 Ampere, angeschlossen an ein DIRIS Digiware BCM-Modul.

2 Ausgänge

Individuelles Lastmanagement, individuelle Energie- und Stromüberwachung. Für einen 36-fachen Verteilerschrank, 2 Module DIRIS Digiware BCM-1818 mit integrierten Sensoren für Messungen bis 80 Ampere.

DIRIS-DW-232

Für alle anderen Schaltschränke mit Leistungsschaltern 1P+N, 2P, 2P+N sind die DIRIS Digiware-Module I-30 oder I-60 zusammen mit externen Sensoren TE oder TR/ITR die richtige Wahl.

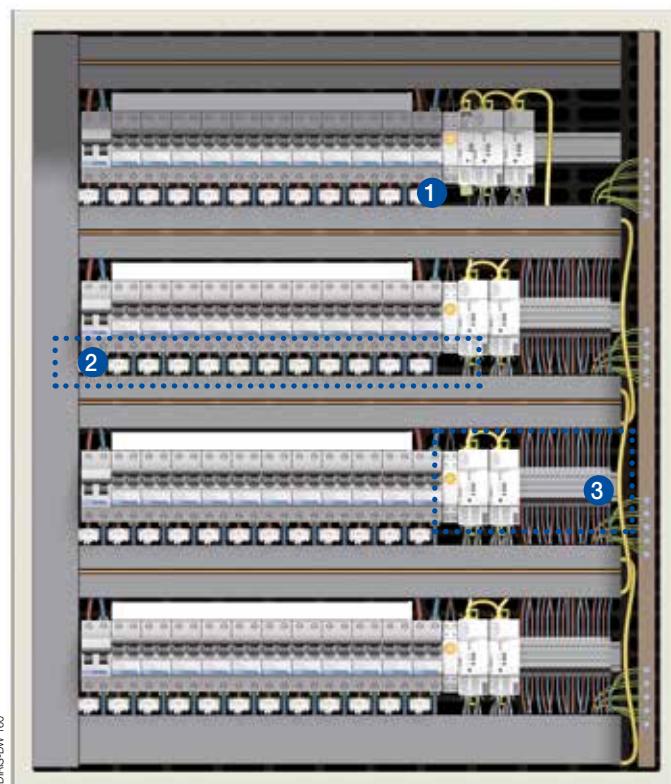
Typische horizontale Verteilung

1 Haupt einspeisung 400 A

Nur ein Spannungsmessmodul U-10.

2 Zwei Strommessmodule I-60 pro Reihe.

3 12 Sensoren TE-18 pro Reihe. Mit dem Gesamtsystem können 48 einphasige Ausgänge bis 75 A überwacht werden.



An jeder Stelle Ihrer Stromverteilung

3 Stromschienenüberwachung

Typische Lösungen für die Stromschienenüberwachung nutzen ein Standard-Multifunktionsmessgerät an jedem Abgriffkasten oberhalb der Server-Racks. Lokale Messwerte können so nicht erfasst werden. Standardlösungen wiederholen außerdem die Spannungsmessung in jedem Kasten, obwohl die Spannung entlang der gesamten Stromschiene gleich ist.

Socomec verfolgt einen anderen Ansatz:



① DIRIS Digiware D-70

Ein systemspezifisches Display für das gesamte Überwachungssystem. Zentralisierung von Kommunikations- und Steuerstrom durch das Display und Übertragung an alle DIRIS Digiware-Module über den RJ45-Digiware-Bus.

② DIRIS Digiware U

Ein Modul in der Master-Abgriffseinheit misst die Spannungsparameter an der Einspeisung. Die Spannungsdaten werden dann zur Strom- und Energieüberwachung an alle Slave-Abgriffseinheiten übertragen.

Erfasste Messdaten:

- U, V,
- Spannungsoberschwingungen,
- Spannungsunsymmetrie,
- Stromqualität (Spitzen, Einbrüche, Unterbrechungen).

③ DIRIS Digiware S

Strommessmodule für ein- oder dreiphasige Stromkreise bis 63 Ampere. Mit drei integrierten Stromsensoren, Einbau direkt am MCB in der jeweiligen Abgriffseinheit möglich.

Durch die VirtualMonitor-Technologie ist der externe Zugriff auf die Schaltzustände aller Leistungsschalter in Echtzeit und ohne zusätzliche Hardware möglich.

Erfasste Messdaten:

- A, kW, kVar, kVA, PF,
- kWh, kVarh, kVAh,
- Stromoberschwingungen,
- Überströme,
- Schaltstellungen.

Weitere Möglichkeiten

Überwachung von Umgebungsparametern

Die Sicherstellung der korrekten Umgebungsbedingung wie Temperatur oder Luftfeuchtigkeit in einem Rechenzentrum ist von entscheidender Bedeutung, da dies Energieverbrauch, Betriebskosten und Lebensdauer der Anlagen direkt beeinflusst.

- Verbesserte Kühlung in Bereichen mit höherem Kühlbedarf.
- Identifizierung von nicht erforderlichen Luftströmen sowie Effizienzsteigerung des Kühlsystems.
- Sicherstellung der korrekten Luftfeuchtigkeit.

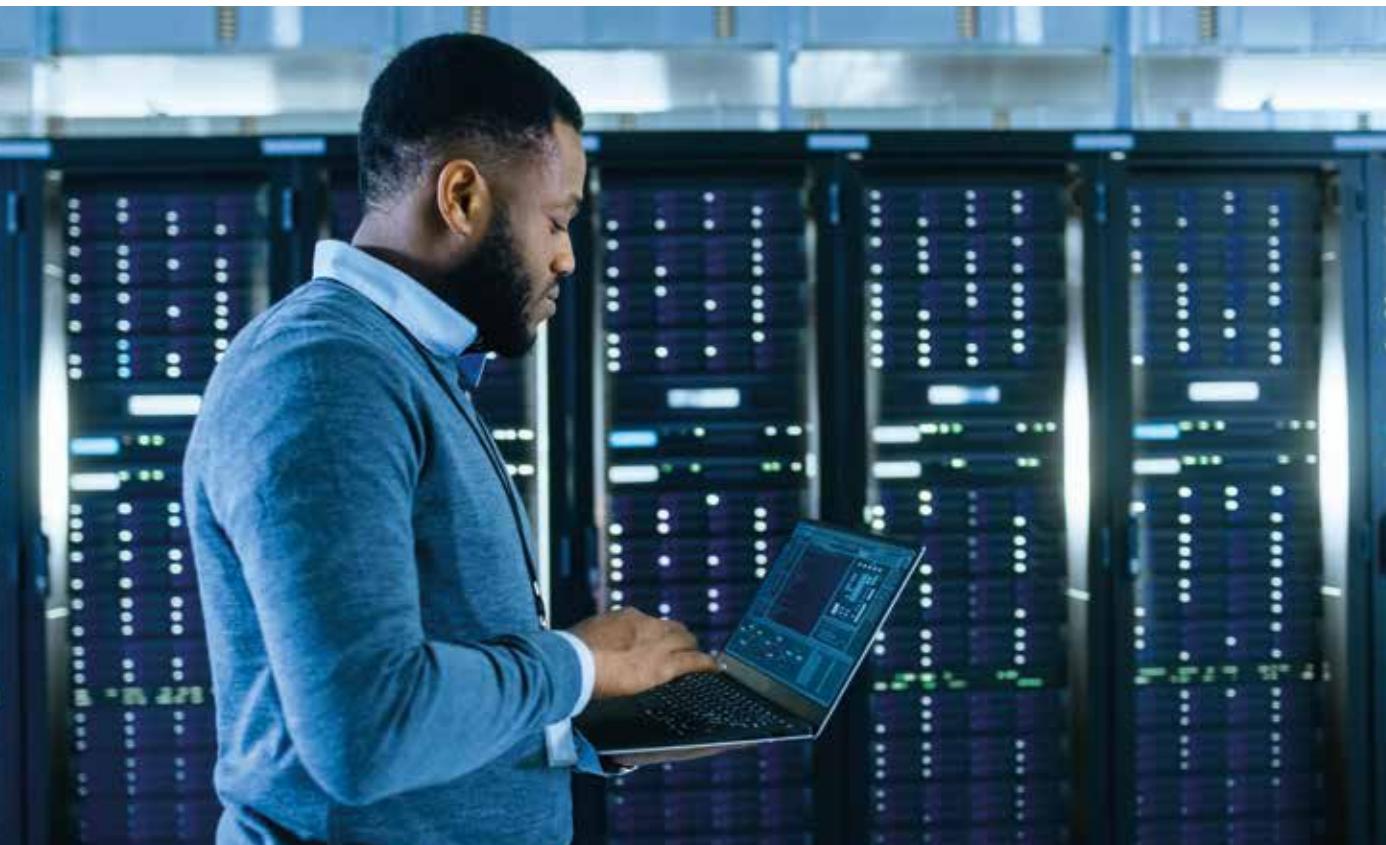
Eine zu hohe Luftfeuchtigkeit führt zu übermäßiger Korrosion, Störungen und möglichen Schäden an den Anlagen. Eine zu geringe Luftfeuchtigkeit kann zu elektrostatischen Entladungen führen, die elektronische Geräte beschädigen können.

Analoge Eingangsmodule

Die Erweiterung Ihres Digiware-Systems durch DIRIS Digiware-Module IO-20 ermöglicht die Nachverfolgung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit in den Serverräumen. So wird sichergestellt, dass Ihr Rechenzentrum stets bedarfsgerecht versorgt ist.



DIRIS-DW 093



Entdecken Sie unsere Lösungen zur Sicherstellung der Verfügbarkeit und Energieeffizienz Ihres Rechenzentrums

SOCOME

Socomec: Unsere Innovationen im Dienste Ihrer Energieleistung

1 unabhängiger Hersteller

3.900 Mitarbeiter
weltweit

8 % der Umsätze für
Forschung und Entwicklung

400 Experten
für Serviceleistungen

Ihr Experte für Leistungsmanagement



SCHALTGERÄTE



MESSEN
UND ZÄHLEN



STROMWANDLUNG



ENERGIESPEICHERLÖSUNG



QUALIFIZIERTE
DIENSTLEISTUNGEN

Ihr Spezialist für kritische Anwendungen

- Regelung und Überwachung von Niederspannungsanlagen
- Sicherheit von Personen und Eigentum

- Messung von elektrischen Parametern
- Energiemanagement

- Energiequalität
- Energieverfügbarkeit
- Energiespeicherung

- Prävention und Reparaturen
- Messung und Analyse
- Optimierungen
- Beratung, Inbetriebnahme und Schulung

Weltweite Präsenz

12 Produktionsstandorte

- Frankreich (3x)
- Italien (2x)
- Tunesien
- Indien
- China (2x)
- USA (2x)
- Kanada

30 Niederlassungen und Handelsstandorte

- Algerien • Australien • Belgien • China • Deutschland • Dubai (Vereinigte Arabische Emirate) • Elfenbeinküste • Frankreich
- Indien • Indonesien • Italien • Kanada • Niederlande • Österreich
- Polen • Portugal • Rumänien • Schweden • Schweiz • Serbien
- Singapur • Slovenien • Spanien • Südafrika • Thailand
- Tunesien • Türkei • USA • Vereinigtes Königreich

80 Länder

in denen unsere Marke vertreten ist

SOCOMEC GmbH

Erzbergerstraße 10
68165 Mannheim – Deutschland
Tel.: +49 621 716840
Fax: +49 621 71684-44
info.de@socomec.com

IHR HÄNDLER / PARTNER

www.socomec.de



100 years
OF SHARED ENERGY

socomec
Innovative Power Solutions