



Energiemanagement in Rechenzentren

Controls

Datacenter

Energiemanagement in Rechenzentren

Die lokale Überwachung der Netze ist in der Industrie, in öffentlichen Gebäuden wie Flughäfen, Krankenhäusern sowie in Bürogebäuden von größter Bedeutung. Es ist notwendig, kontinuierlich die Netzqualität mit Netzanalysatoren in den Knotenpunkten zu messen und zu überwachen. Das Sammeln der Messdaten durch ein Datenerfassungssystem ermöglicht es, frühzeitig über abnormale Zustände zu informieren und Alarme auszulösen.

Rechenzentren müssen hohe Leistung, optimale Nutzung der Ressourcen sowie höchste Zuverlässigkeit vereinen. Betriebsstörungen oder -unterbrechungen zählen zu den Worst-Case-Szenarien. Es ist notwendig, die IT-Komponenten unterbrechungsfrei zu betreiben und durch entsprechende Redundanzen die Verfügbarkeit der IT sicherzustellen.

Treten Betriebsausfälle aufgrund von vermeidbaren Fehlern auf, sind die Auswirkungen umso unangenehmer. Um eine entsprechende Hochverfügbarkeit bei gleichzeitiger elektrischer Sicherheit zu gewährleisten, ist eine effektive und zuverlässige Überwachung der Komponenten unerlässlich.

Auch die Energieeffizienz ist ein wichtiger Faktor für den kostenoptimierten und wettbewerbsfähigen Betrieb von Rechenzentren. Die leistungsfähigen Komponenten von Carlo Gavazzi ermöglichen den Aufbau eines modernen und komfortablen Energiemanagementsystems, das eine optimale Nutzung und Planung der bestehenden Infrastruktur gewährleistet.



Energiemanagement mit Carlo Gavazzi

Aufgaben eines effektiven Energiemanagementsystems

Planung und Konzeption: Definition und Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen.

Datenerfassung und Messung: Energieeinsatz, Kosten, Produktionsdaten.

Analyse und Kennzahlen: Soll-Ist-Vergleich, Bildung von Kennzahlen wie zum Beispiel dem PUE-Wert (Power Usage Effectiveness).

Kontrolle und Korrektur: Kontrolle der Effizienz und Überwachung der Umsetzung von Maßnahmen anhand von Daten aus dem Datenerfassungssystem.

Vorteile der Energiemanagementsysteme von Carlo Gavazzi

Zählen der verbrauchten Energie an Knotenpunkten, aufgeschlüsselt bis hinunter auf Geräteebene, um Energiekosten detailliert zu erfassen und zu optimieren.

Messen aller elektrischen oder analogen Größen (Temperatur usw.), um einen störungsfreien Betrieb der Anlage zu gewährleisten.

Überwachen der elektrischen Netze durch die Verwaltung von Alarmen, die gesicherte Kontrolle der Verteilungsparameter und die Fernbedienung elektrischer Geräte.

Analysieren der Energiequalität durch Aufschlüsseln der Oberschwingungen und Identifizierung der Netzeinbrüche, Unterbrechungen sowie Spannungsschwankungen des Stromnetzes.

Kommunizieren aller verfügbaren Informationen über ein Datennetzwerk, das auf Ihre Anlage abgestimmt ist:

- Modbus RTU
- Modbus TCP/IP

Überwachung auf höchstem Niveau



Umfassende Netzanalyse und Kontrolle für Rechenzentren

In Rechenzentren werden höchste Verfügbarkeitsanforderungen gestellt. Entsprechend ist die Energieversorgung dauerhaft sicherzustellen. Die gilt für die Stromversorgung des Rechenzentrums selbst sowie aller Bereiche im gleichen Gebäude, zu denen Datenkabel laufen. Der störungsfreie Betrieb erfordert eine permanente Selbstüberwachung des Stromversorgungssystems und die Übermittlung von Fehlermeldungen und Alarmen an das Kontrollzentrum. So können entsprechende Maßnahmen zur Verhinderung oder Behebung von Störungen eingeleitet werden.

Eine verlässliche Beurteilung der Vorgänge in der Stromversorgung ist nur durch eine kontinuierliche Netzüberwachung und -analyse gegeben. Folgende Werte müssen hierbei an relevanten Knotenpunkten in Echtzeit gemessen und zur späteren Auswertung gespeichert werden:

- Strom und Spannung der Phasen
- Strom im Neutralleiter
- Wirk-, Blind- und Scheinleistung
- Frequenzpegel
- Oberschwingungen

Carlo Gavazzi bietet leistungsstarke und kommunikationsfähige Netzqualitätsanalysatoren an, die durch ihre Modularität an die besonderen Anforderungen der jeweiligen Anlage angepasst werden können:

Energiezähler EM210

3-phasiger Energiezähler mit Retrofit-Aufsteckstromwandlern nach dem Rogowski-Prinzip zur Nachrüstung. Kompakt, flexibel und leicht. Eignet sich für alle Anwendungen und kann in verschiedenen Schaltanlagen-Typen installiert werden.

Energiezähler EM280

Das 6-Kanal-Strommesssystem mit Stromwandlerblock ist eine kompakte Überwachungslösung für Versorgungsnetzwerke.

Netzanalysator WM50

Die kompakte Überwachungslösung für komplexe Versorgungsnetzwerke. Mit maximal 8 anschließbaren Splitcore-Stromwandlern können insgesamt bis zu 96 Kanäle erfasst werden.

Datenlogger und Webserver VMU-C EM

Web-Server-basierte Lösung für die Anlagenüberwachung. Datensammlung von Energiezählern, Netzanalysatoren und VMU-Ein-/Ausgangmodulen.

Serien EM/WM

Energiezähler und Netzanalysatoren

Energiezähler EM210 mit Rogowski-Sensor



3-phasiger Energiezähler mit Retrofit-Aufsteckstromwandlern

Durch das patentierte, abnehmbare, draht- und batterie-lose Display sind die Geräte der EM200-Serie die einzigen Energiezähler auf dem Markt, die gleichzeitig für Fronttafel-einbau und DIN-Schienenmontage geeignet sind.

Egal, ob der Energiezähler in einem 72x72 mm Ausschnitt für den Fronttafel-einbau oder auf einer DIN-Schiene montiert wird: Es ist kein Adapter oder externes Zubehör notwendig. Die Anzeige wird einfach an der benötigten Geräteseite eingerastet.

Das EM210 sendet die erfassten Werte über eine serielle RS485-Schnittstelle und das Modbus-RTU-Protokoll an ein Mastersystem, z. B. den Datenlogger/Webserver VMU-C EM.

Die Messung von Strömen bis zu 4000 AAC erfolgt mittels drei externer Stromwandler nach dem Rogowski-Prinzip – ein externer Integrator wird nicht benötigt, da die Messung vollständig vom Energiezähler durchgeführt wird. Die Konstruktionsweise der Sensoren erlaubt auch in bestehenden Anlagen eine einfache und schnelle Montage.

Energiezähler EM280 mit Stromwandlerblock



Kompaktes 6-Kanal-Strommesssystem mit Stromwandlerblock

Durch das patentierte, abnehmbare, draht- und batterie-lose Display sind die EM280 Energiezähler für Fronttafel-einbau und DIN-Schienenmontage geeignet. Über die serielle RS485-Schnittstelle und das Modbus-RTU-Protokoll können die EM280 einfach in ein Mastersystem – z. B. den Datenlogger/Webserver VMU-C EM – eingebunden werden.

Die Energiezähler sind durch den sechskanaligen Aufbau für die Überwachung von sechs Einphasen- oder zwei Dreiphasensystemen geeignet. Zur Auswahl stehen hierfür ein Vollkern-Stromwandlerblock oder ein Splitcore-Stromwandlerblock.

Aufgrund der kompakten Abmessungen erfüllen die Stromwandlerblöcke die Funktion von sechs 32-AAC-Stromwandlern, ohne das Standard-Schaltermaß (1 TE) für DIN-Schienen zu überschreiten. Dies ermöglicht eine einfache und strukturierte Leitungsführung in der Anlage.

Durch die RJ11-Steckverbindungen können die Stromwandler an den EM280 angeschlossen werden – Null-Fehler-Quote! Das Übersetzungsverhältnis wird vom EM280 automatisch aus dem Stromwandler ausgelesen und gesetzt.

Netzanalysator WM50-96 mit Stromwandlerblock



Die kompakte modulare Überwachungslösung mit bis zu 96 Kanälen

Der WM50 ist ein Mehrkanal-Strommesssystem für Ein-, Zwei- und Dreiphasensysteme. Mit bis zu acht TCD12-Splitcore-Stromwandlerblöcken kann jede Kombination von ein-, zwei- und dreiphasigen Lasten mit maximal 96 Kanälen überwacht werden. Vom WM50 und der UCS-Software aus können das System eingerichtet, Messwerte abgerufen und bis zu 16 Alarmer verwaltet werden.

Mit seiner innovativen Basiseinheit und deren Plug-In Modulen kann der WM50-Netzanalysator an jede Applikationsanforderung angepasst werden. Zusätzlich ergibt sich beim Einbau in Schaltschränken eine erhebliche Platzersparnis. Die Modbus-Kommunikationsmodule ermöglichen es, alle vom Netzanalysator gesammelten Werte über verschiedene Schnittstellen zu übertragen.

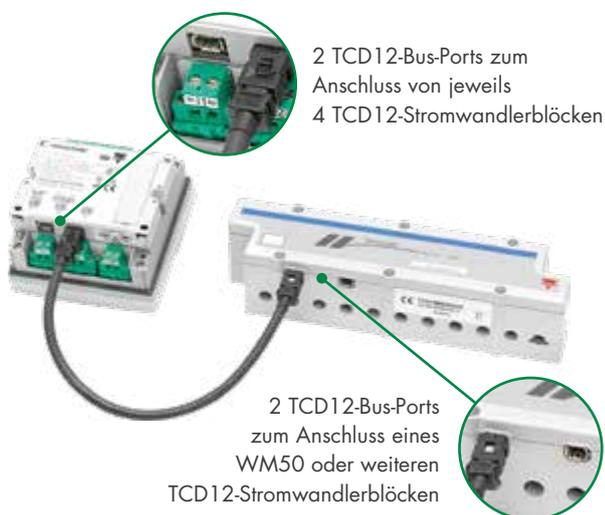
Sämtliche notwendigen Informationen sind über die konfigurierbare Hauptanzeige ablesbar. Die Leistungsanzeige und der 10-stellige Energiezähler sind eine ideale Lösung für den Mittel- und Hochspannungsbereich. Die tatsächliche Leistung im Vergleich zur installierten Leistung ist jederzeit verfügbar, um den sofortigen Nachweis einer Überlast zu erhalten.

Aufgrund der kompakten Abmessungen erfüllen die Splitcore-Stromwandlerblöcke die Funktion von zwölf 65-AAC-Stromwandlern, ohne die Breite eines Sicherungsautomaten für DIN-Schienen (1 TE) zu überschreiten. Dies ermöglicht eine einfache und strukturierte Leitungsführung in der Anlage.

Durch die TCD12-Bus-Steckverbindungen können die Stromwandler mit nur einem Klick an den WM50 angeschlossen und arretiert werden. An jedem der zwei TCD12-Bus-Ports des WM50 lassen sich bis zu vier TCD12-Stromwandler in Reihe verbinden.

Zur einfachen und schnellen Kommunikation mit einem PC oder Android-Mobilgerät dient eine optische Schnittstelle auf der Gerätefront. Dies ermöglicht eine einfache Verbindung mit dem Gerät ohne den Schaltschrank zu öffnen, um z. B. die Programmierung zu ändern, Daten auszulesen oder die gespeicherten Werte und Informationen herunterzuladen. Der als Zubehör erhältliche optische Schnittstellenadapter OptoProg verbindet die Geräte der WM-Serie über USB oder Bluetooth mit einem PC (mit UCS-Software) sowie über Bluetooth mit einem Android-Mobilgerät (mit UCS-App).

WM50 mit TCD12



WM50 mit OptoProg



Download UCS-App für Android



VMU-C EM

Datenlogger mit Webserver-Funktion

Das VMU-C EM ist die ideale Webserver-basierte Lösung für die Überwachung von kleinen bis mittleren Anlagen. Mit seiner integrierten Web-Service-Funktion ist es in der Lage, die Daten automatisch per FTP auf einen Remoteserver – unter Nutzung einer SCADA-, BMS- oder einer anderen spezifischen Datenbank – zu übertragen (Push- oder Pull-Funktion).

Die VMU-C EM sammelt Daten von:

- Energiezählern
- Netzanalysatoren
- Ein-/Ausgangsmodulen

Über die RS485-Schnittstelle lassen sich eine Vielzahl von Energiezählern zu einem System verbinden. Das VMU-C EM stellt die Informationen durch die Webserver-Funktion unmittelbar und automatisch über das Internet zur Verfügung. Damit sind die Daten überall in Echtzeit abrufbar.

Falls keine Internetverbindung über LAN verfügbar ist, kann der Mobilfunk-Adapter VMU-D verwendet werden. Mit dem Anschluss eines Mobilfunk-Surfsticks über die USB-Buchse auf der Geräteoberseite ist der Zugriff auf alle Funktionen möglich.



Überwachungssystem für das Energiemanagement

Umfassende Überwachung

VMU-C EM ist ein Modularsystem zum Aufzeichnen, Überwachen und Übertragen digitaler Signale von industriellen, gewerblichen oder privaten Installationen. Der Fokus liegt auf der Energieeffizienz.

Die erfassten Daten können mithilfe verschiedener Protokolle (FTP, HTTP, Modbus TCP/IP) kabelgebunden oder drahtlos übertragen werden.

Im Hauptmodul ist ein Webserver mit einer leistungsstarken intuitiven Benutzeroberfläche zur Datenüberwachung und zum Einrichten des Systems enthalten.

Kompakter Embedded Computer

Das VMU-C EM ist ein lüfterloser Embedded-Linux-PC, der sich durch eine besonders kompakte Bauweise auszeichnet. Er ist daher die erste Wahl beim Einsatz in Anlagen mit beengten Platzverhältnissen.

Einfache Inbetriebnahme

Modulare Komponenten, integrierte Kommunikationstreiber und Plug-and-play-Schnittstelle zwischen den Geräten.

Einfache Bedienung

Zur Überwachung der Installation benötigte Daten und Alarmer werden übersichtlich und anschaulich angezeigt.

Hohe Wartungsfreundlichkeit

Hard- und Softwarekomponenten sind so ausgelegt, dass sie zuverlässig zusammenarbeiten.

Kompakte Abmessungen

Die maximale Installationsbreite eines kompletten Systems beträgt acht DIN-Einheiten.

Zuverlässiger Datenschutz

Das System ist gegen Cyberangriffe und Computerviren gesichert. Datenredundanz und Sicherungstools schützen vor Datenverlusten.

Schnelle, unkomplizierte und kostenlose Updates

Die Software-Updates können über die integrierte Webschnittstelle unkompliziert, ohne Datenverlust und ohne zusätzliche Kosten heruntergeladen und installiert werden.

Energiezähler EM210 mit Rogowski-Sensor



EM210 – 3-phasig, 400 V, Wandlermessung, RS485-Modbus-RTU	EM21072DMV53XOSX		
Rogowski-Sensor ROG4K			
Sensordurchmesser	Ø 115 mm	Ø 179 mm	Ø 275 mm
Kit bestehend aus drei Sensoren in unterschiedlichen Farben	ROG4K1002M4003X	ROG4K1002M6003X	ROG4K1002M9003X

Energiezähler EM280 mit Stromwandlerblock TCD06



EM280, 6-phasig, 400 V, Wandlermessung, RS485-Modbus-RTU	EM28072DMV53X2SX		
Stromwandlerblock TCD06			
Länge Anschlusskabel	0,8 m	1,5 m	2 m
Non-Splitcore	TCD06BX3280CM	TCD06BX32150CM	TCD06BX32200CM
Splitcore	TCD06BS3280CM	TCD06BS32150CM	TCD06BS32200CM

Modularer Netzanalysator WM50 mit Stromwandlerblock TCD12



WM50 – Wandlermessung mit bis zu 8 TCD12-Stromwandlerblöcken	WM50AV53HBC
Optische Kommunikations-Schnittstelle OptoProg	OPTOPROG
Erweiterungsmodule	
Schnittstellenmodul RS485 (Modbus RTU)	MC485232
Schnittstellenmodul Ethernet (Modbus TCP/IP)	MCETH
Stromwandlerblock TCD12	TCD12BS32AE*

Datenlogger und Webserver VMU-C EM



VMU-C EM – Datenlogger und Webserver	VMUCEMAWSSUX
Mobilfunk-Adapter VMU-D	VMUDAVDCX**

* Anschlusskabel in verschiedenen Längen als Zubehör erhältlich

** Mobilfunk-USB-Dongle nicht im Lieferumfang enthalten

DIE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN IN EUROPA

BELGIEN

Carlo Gavazzi NV/SA
Mechelsesteenweg 311, B-1800 Vilvoorde
Tel: +32 2 257 4120
Fax: +32 2 257 41 25
sales@carlogavazzi.be

DÄNEMARK

Carlo Gavazzi Handel A/S
Over Hadstenvej 40, DK-8370 Hadsten
Tel: +45 89 60 6100
Fax: +45 86 98 15 30
handel@gavazzi.dk

DEUTSCHLAND

Carlo Gavazzi GmbH
Pfnorstr. 10-14
D-64293 Darmstadt
Tel: +49 6151 81000
Fax: +49 6151 81 00 40
info@gavazzi.de

FINNLAND

Carlo Gavazzi OY AB
Petaksentie 2-4, FI-00661 Helsinki
Tel: +358 9 756 2000
Fax: +358 9 756 20010
myynti@gavazzi.fi

FRANKREICH

Carlo Gavazzi Sarl
Zac de Paris Nord II, 69, rue de la Belle
Etoile, F-95956 Roissy CDG Cedex
Tel: +33 1 49 38 98 60
Fax: +33 1 48 63 27 43
french.team@carlogavazzi.fr

GROSSBRITANNIEN

4.4 Frimley Business Park
Frimley, Camberley, Surrey GU16 7SG
Great Britain
Tel: +44 1 276 854 110
Fax: +44 1 276 682 140
sales@carlogavazzi.co.uk

ITALIEN

Carlo Gavazzi SpA
Via Milano 13, I-20020 Lainate
Tel: +39 02 931 761
Fax: +39 02 931 763 01
info@gavazziacbu.it

NIEDERLANDE

Carlo Gavazzi BV
Wijkermeerweg 23
NL-1948 NT Beverwijk
Tel: +31 251 22 9345
Fax: +31 251 22 60 55
info@carlogavazzi.nl

NORWEGEN

Carlo Gavazzi AS
Melkeveien 13, N-3919 Porsgrunn
Tel: +47 35 93 0800
Fax: +47 35 93 08 01
post@gavazzi.no

ÖSTERREICH

Carlo Gavazzi GmbH
Ketzergasse 374, A-1230 Wien
Tel: +43 1 888 4112
Fax: +43 1 889 10 53
office@carlogavazzi.at

PORTUGAL

Carlo Gavazzi Lda
Rua dos Jerónimos 38-B
P-1400-212 Lisboa
Tel: +351 21 361 7060
Fax: +351 21 362 13 73
carlogavazzi@carlogavazzi.pt

SCHWEDEN

Carlo Gavazzi AB
V:a Kyrkogatan 1
S-652 24 Karlstad
Tel: +46 54 85 1125
Fax: +46 54 85 11 77
info@carlogavazzi.se

SCHWEIZ

Carlo Gavazzi AG
Verkauf Schweiz/Vente Suisse
Sumpfstrasse 3
CH-6312 Steinhausen
Tel: +41 41 747 4535
Fax: +41 41 740 45 40
info@carlogavazzi.ch

SPANIEN

Carlo Gavazzi SA
Avda. Iparraguirre, 80-82
E-48940 Leioa (Bizkaia)
Tel: +34 94 480 4037
Fax: +34 94 431 6081
gavazzi@gavazzi.es

DIE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN IN AMERIKA

USA

Carlo Gavazzi Inc.
750 Hastings Lane
Buffalo Grove, IL 60089-6904, USA
Tel: +1 847 465 6100
Fax: +1 847 465 7373
sales@carlogavazzi.com

KANADA

Carlo Gavazzi Inc.
2660 Meadowvale Boulevard
Mississauga, ON L5N 6M6, Canada
Tel: +1 905 542 0979
Fax: +1 905 542 22 48
gavazzi@carlogavazzi.com

MEXICO

Carlo Gavazzi
Mexico S.A. de C.V.
Calle La Montaña no. 28
Fracc. Los Pastores
Naucalpan de Juárez, EDOMEX CP 53340
Tel & Fax: +52.55.5373.7042
mexicosales@carlogavazzi.com

BRASILIEN

Carlo Gavazzi
Automação Ltda.
Av. Francisco Matarazzo, 1752
Conj. 2108 – Barra-Funda
São Paulo/SP – CEP 05001-200
Tel: +55 11 3052 0832
Fax: +55 11 3057 1753
info@carlogavazzi.com.br

DIE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN IN ASIEN UND PAZIFIK

SINGAPUR

Carlo Gavazzi Automation
Singapore Pte. Ltd.
61 Tai Seng Avenue #05-06
Print Media Hub @ Paya Lebar iPark
Singapore 534167
Tel: +65 67 466 990
Fax: +65 67 461 980
info@carlogavazzi.com.sg

MALAYSIA

Carlo Gavazzi Automation
(M) SDN. BHD.
D12-06-G, Block D12
Pusat Perdagangan Dana 1
Jalan PJU 1A/46, 47301 Petaling Jaya
Selangor, Malaysia
Tel: +60 3 7842 7299
Fax: +60 3 7842 7399
sales@gavazzi-asia.com

CHINA

Carlo Gavazzi Automation
(China) Co. Ltd.
Unit 2308, 23/F.
News Building, Block 1, 1002
Middle Shennan Zhong Road
Shenzhen, China
Tel: +86 755 83699500
Fax: +86 755 83699300
sales@carlogavazzi.cn

HONG KONG

Carlo Gavazzi
Automation Hong Kong Ltd.
Unit 3 12/F Crown Industrial Bldg.
106 How Ming St., Kwun Tong
Kowloon, Hong Kong
Tel: +852 23041228
Fax: +852 23443689

DIE FERTIGUNGSTÄTTEN

DÄNEMARK

Carlo Gavazzi Industri A/S
Hadsten

MALTA

Carlo Gavazzi Ltd
Zejtun

ITALIEN

Carlo Gavazzi Controls SpA
Belluno

LITAUEN

Uab Carlo Gavazzi Industri Kaunas
Kaunas

CHINA

Carlo Gavazzi Automation
(Kunshan) Co., Ltd.
Kunshan

DIE FIRMENZENTRALE

ITALIEN

Carlo Gavazzi Automation SpA
Via Milano, 13
I-20020 Lainate (MI)
Tel: +39 02 931 761
info@gavazziautomation.com



CARLO GAVAZZI
Automation Components

Energy to Components!

www.gavazziautomation.com

