

## Überwachungssystem für das Energiemanagement

# Controls

# VMU-C EM

## Datenlogger mit Webserver-Funktion

Die immer knapper werdenden fossilen Ressourcen und steigende Energiekosten erfordern ein intelligentes Energiemanagement. Hierzu ist es notwendig, den aktuellen Energieverbrauch zu erfassen und auszuwerten.

Carlo Gavazzi verfügt über eine langjährige Erfahrung in der Entwicklung und Produktion von Energiemessgeräten und Netzanalysatoren. Mit dem daraus gewachsenen umfangreichen Portfolio von Messgeräten lassen sich der aktuelle Energieverbrauch messen und analysieren sowie zukünftige Trends prognostizieren. Sie sind damit die perfekte Lösung, um die nach DIN EN ISO 50001 geforderten Daten einfach und schnell zu ermitteln und so Geld und Energie zu sparen.

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

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.



## 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.

## Welche Vorteile bietet das VMU-C EM für das Energiemanagement?

### Absicherung Ihrer Investition durch Optimierung der Energieeffizienz

Energiemanagementsysteme dienen dazu, die Energieeffizienz in Unternehmen und Organisationen zu erhöhen. Sie sind unverzichtbar zur kontinuierlichen und systematischen Optimierung von Energieeinsparpotenzialen. Die erzielbaren Kostenentlastungen stärken die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen.

Ein durchdachtes Energiemanagement unterstützt die Erarbeitung von Konzepten zur Energieeinsparung. Das Resultat sind langfristige Vorteile für die Kostenstruktur und die Effizienz von Prozessen sowie eine Verbesserung der Umweltsituation.



### Kontinuierliche Verbesserung durch zuverlässige Überwachung

Die DIN EN ISO 50001 legt besonderen Wert auf einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess, dessen Ziel eine stetige Verbesserung der energiebezogene Anlagenleistung ist.

Die Dokumentation der Verbrauchsdetails wie Entstehungsort, Menge, Zeitpunkt usw. ist die Voraussetzung zu einer gezielten Lastoptimierung.

Um über die aktuelle Situation in Ihrer elektrischen Anlage permanent informiert zu bleiben, ist es notwendig, ein Überwachungssystem zu implementieren.

Carlo Gavazzi unterstützt Sie beim Energiemanagement: Das VMU-System zur Anlagenüberwachung ermöglicht die Einhaltung der energierelevanten Richtlinien sowie eine optimale Gestaltung des Energieversorgungsvertrags.



### Maßgeschneiderte Datenüberwachung

Der VMU-C EM von Carlo Gavazzi ist das Schlüsselement für den Aufbau einer flexiblen und skalierbaren Anlagen-Überwachungsarchitektur. Keine andere Lösung auf dem Markt bietet eine ähnlich kompakte Integration von Hardware und Software.

Das VMU-C EM ist durch das modulare Konzept einfach erweiterbar und verfügt über eine speziell an die anwendungsspezifischen Bedürfnisse angepasste Benutzerschnittstelle. Es gestattet dem Anwender, die benötigten Daten und Informationen jederzeit ortsunabhängig abzurufen, zu speichern und auszuwerten.



# VMU-C EM

## Datenlogger mit Webserver-Funktion

### Das drahtlose oder drahtgebundene Webserver-System

#### Der Speicher



Das VMU-C EM verfügt über einen internen Speicherplatz von 4 GB. Dies ermöglicht die Speicherung der Daten von 32 3-Phasen-Zählern über einen Zeitraum von bis zu 30 Jahren. Zur externen Datensicherung bietet das VMU-C EM zusätzlich an der Gerätefront einen Micro-SD-Slot. Eine Hot-Swap-USB-Schnittstelle auf der Oberseite dient dem direkten Anschluss eines Speichersticks, um im Fehlerfall ein „Disaster Recovery“ durchzuführen.

#### Ethernet und Mini-USB



Die Ethernet-Schnittstelle auf der Geräteoberseite ermöglicht über das integrierte Web-Interface die Bedienung und Konfiguration eines VMU-C EM mittels LAN oder einer direkten Verbindung mit einem PC. Falls eine Ethernet-Anbindung nicht möglich ist, kann das VMU-C EM per frontseitiger Mini-USB-Buchse direkt an einen PC angeschlossen werden.

#### Mobilfunk-Adapter



Sollte kein Internetzugang per Kabel zur Verfügung steht, bietet Carlo Gavazzi zur drahtlosen Fernüberwachung den Mobilfunk-Adapter VMU-D. Mit dem Anschluss eines UMTS- oder LTE-Surfsticks über die USB-Buchse auf der Geräteoberseite ist der Zugriff auf alle Funktionen möglich.

#### Modularer Aufbau

Der modulare Aufbau des VMU-C EM vereinfacht die Erweiterung, da die einzelnen VMU-Module über eine Steckverbindung mit integriertem internen Bus aneinander gereiht werden können. An einem VMU-C EM ist der Anschluss von einem Messmodul für Umweltmesswerte (VMU-P EM) sowie bis zu drei Ein-/Ausgangs-Modulen (VMU-O EM) möglich.

Über die RS485-Schnittstelle lassen sich bis zu zehn weitere Master-Module VMU-M EM zu einem System verbinden. Alle Webserver-Funktionen der zehn Systeme sind dann über Ihren Web-Browser verfügbar. Falls keine Internetverbindung über LAN verfügbar ist, kann der Mobilfunk-Adapter VMU-D verwendet werden.

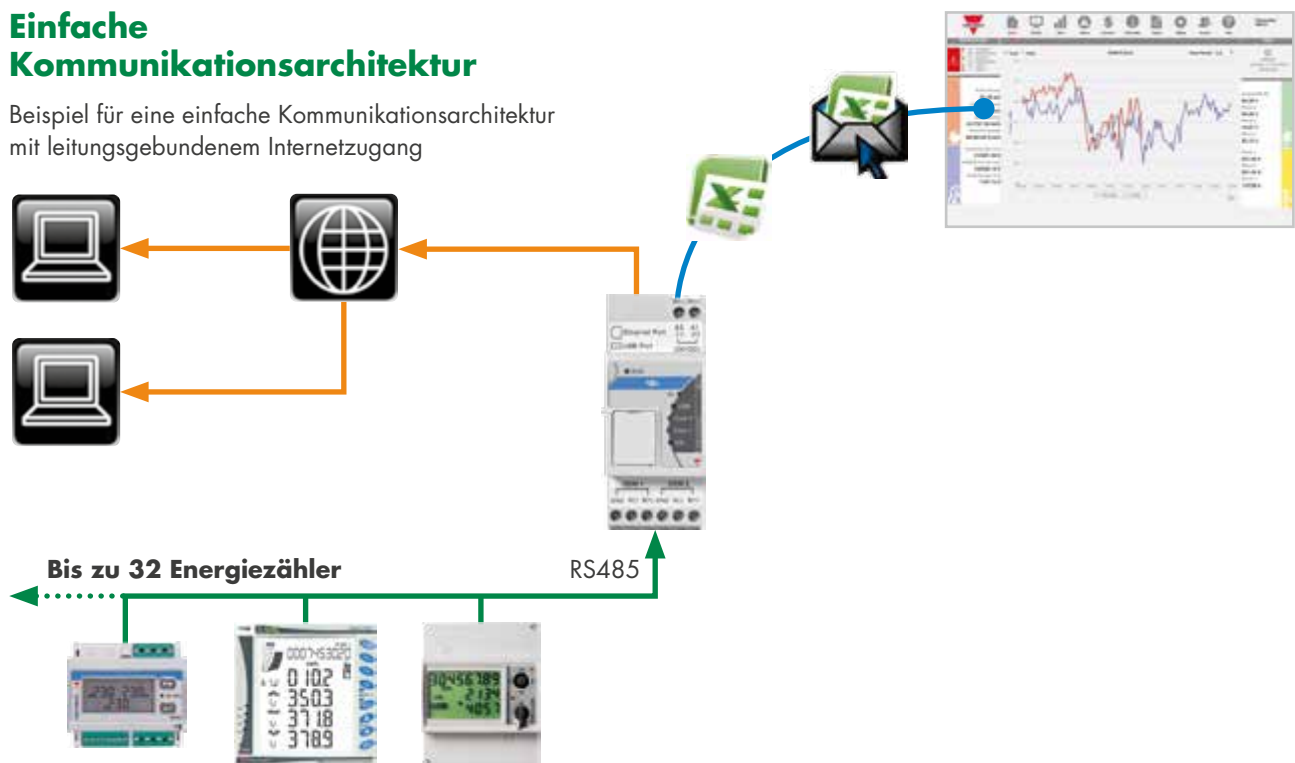


Einfache Erweiterung durch internen Bus mit Steckverbindung

## Typische Anwendungsdiagramme

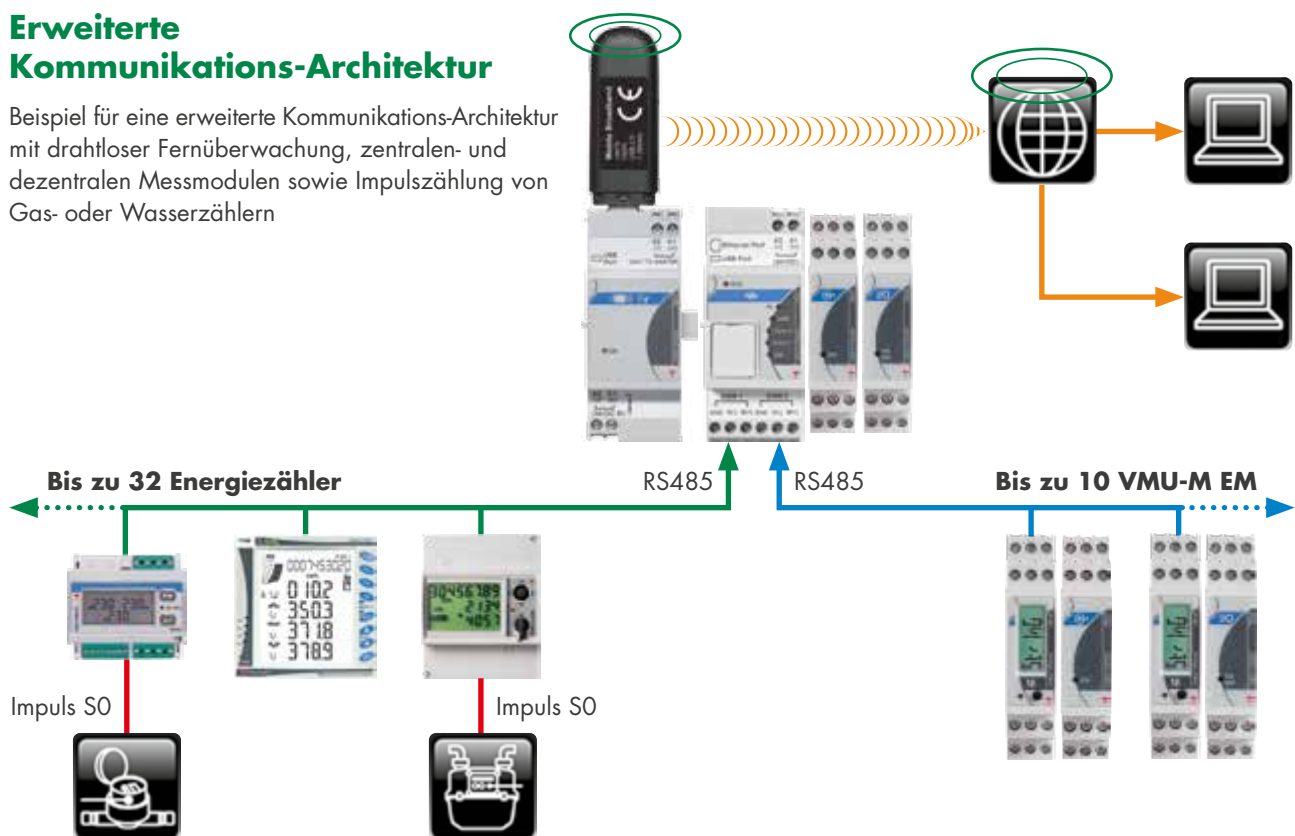
### Einfache Kommunikationsarchitektur

Beispiel für eine einfache Kommunikationsarchitektur mit leitungsgebundenem Internetzugang



### Erweiterte Kommunikations-Architektur

Beispiel für eine erweiterte Kommunikations-Architektur mit drahtloser Fernüberwachung, zentralen- und dezentralen Messmodulen sowie Impulszählung von Gas- oder Wasserzählern



# VMU-C EM

## Datenlogger mit Webserver-Funktion

### Webserver-Kommunikation

### Beispiele für VMU-C EM Web-Seiten



Die Startseite bietet einen schnellen Überblick der Anlagen-Informationen:

- Gesamtleistung, Tages- und Gesamtenergieverbrauch
- CO<sub>2</sub>-Emissionen
- Momentanmesswerte der Anlage wie z. B. Spannungen und Ströme

Das Hauptdiagramm zeigt den Vergleich zwischen dem aktuellen Gesamtenergieverbrauch und dem Verbrauch am Vortag.



Für die Energiemesswerte der einzelnen Energiezähler können Tages-, Monats- oder Jahresstatistiken abgerufen werden.

In derselben Rubrik erhalten Sie Informationen über die angeschlossenen Gas-, Wasser- oder Fernwärme-Zähler (erfolgt über die Impulseingänge der Energiezähler) und den Status der Analogeingangs- und der Umweltmesswerte (Temperatur) der VMU-I/O-Module.



Die aufgezeichneten Momentanmesswerte des Hauptzählers – und somit die Werte der gesamten Elektroinstallation – können mittels Tages-, Monats- oder Jahresdiagramm analysiert werden.

Die Messwerte können durch einen Setpoint mit Hilfe des Mauszeigers angezeigt werden. Im Falle von Störungen oder Problemen ist es so möglich, die Ursachen einer Fehlfunktion schnell zu finden. Des Weiteren können Ereignisse der Anlage bereits vor Auftreten eines Fehlers analysiert werden, um somit potenzielle Fehlerursachen frühzeitig zu identifizieren und entsprechende präventive Maßnahmen einzuleiten.



Alle Echtzeitvariablen von jedem Zähler können im Web-Browser angezeigt werden – die Notwendigkeit vor Ort zu sein, um die Messwerte auszulesen, entfällt. Die komplette Anlage ist immer unter Kontrolle.



Die Datenbank – einschließlich aller Ereignisse der Anlage – kann in einstellbaren Intervallen im Excel-Format per Mail an vorgegebene Empfänger versendet werden.



Einfache Konfiguration der angeschlossenen Stromzähler. Durch eine Liste der verschiedenen Carlo-Gavazzi-Zählertypen können alle erforderlichen Parameter mit einem Klick eingestellt werden. Außerdem ist es möglich, benutzerdefinierte Treiber für weitere Modbus-Geräte zu erstellen.

# VMU-Y EM

## Die umfassende Überwachungslösung

### Eingebettete Lösung für standortübergreifende Anwendungen

Der interne 32-GB-Speicher des VMU-Y EM ermöglicht es, Daten von bis zu 10 VMU-C EM über einen Zeitraum von bis zu 20 Jahren in einer zentralen Datenbank zu sammeln und über das Internet zur Verfügung zu stellen.

#### Eingebettete Lösung



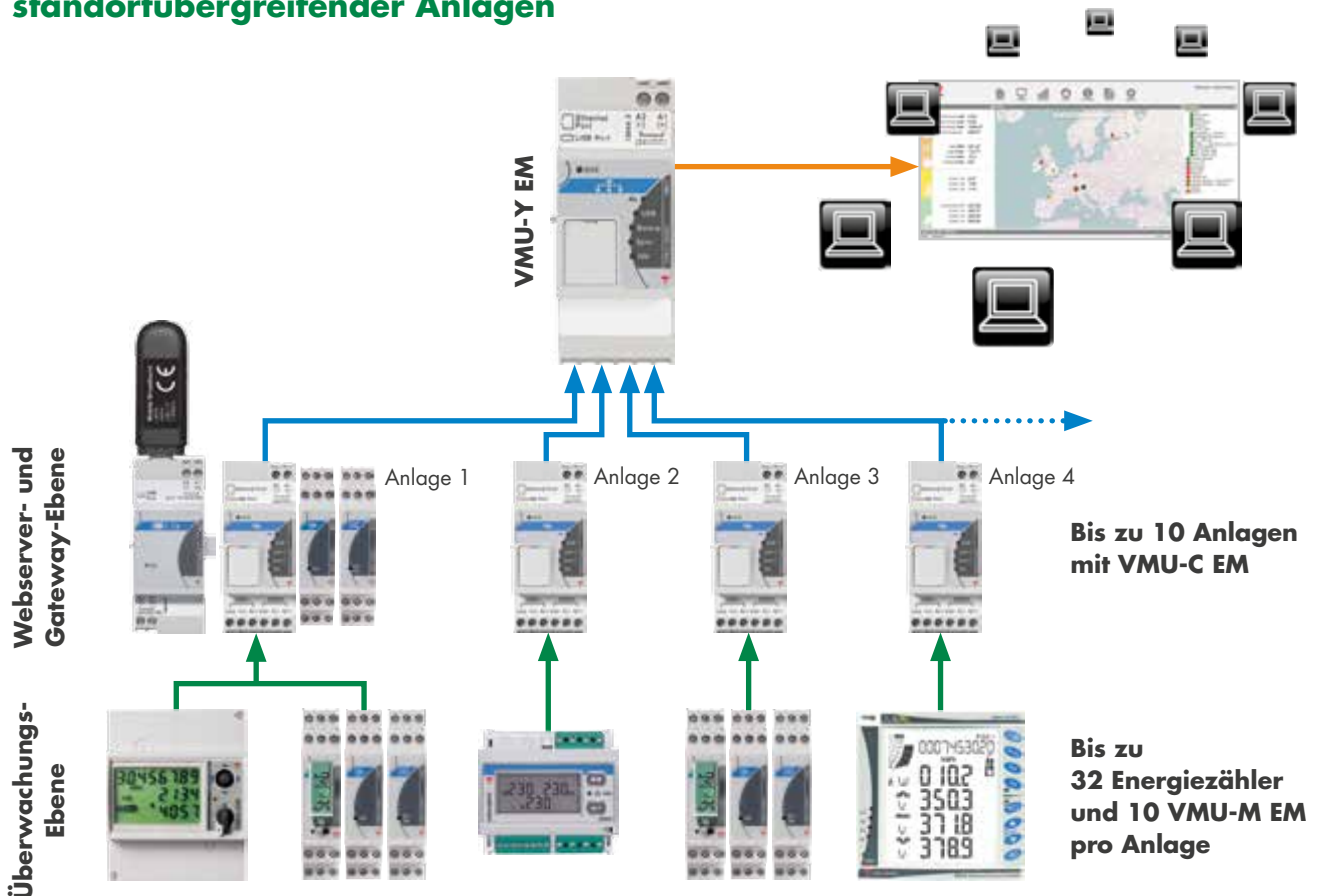
Das VMU-Y EM – in einem kompakten 2-DIN Modul – realisiert eine Multi-Site-Energie-Management-Datenbank mit implementierter Software, ohne die Notwendigkeit, eine IT-Infrastruktur zu betreiben: Nur die Netzwerkschnittstelle einstellen und den Link vom VMU-C EM konfigurieren.

#### Mobilfunk-Adapter



Sollte kein Internetzugang per Kabel zur Verfügung steht, bietet Carlo Gavazzi zur drahtlosen Fernüberwachung den Mobilfunk-Adapter VMU-D. Mit dem Anschluss eines UMTS- oder LTE-Surfsticks über die USB-Buchse auf der Geräteoberseite ist der Zugriff auf alle Funktionen möglich.

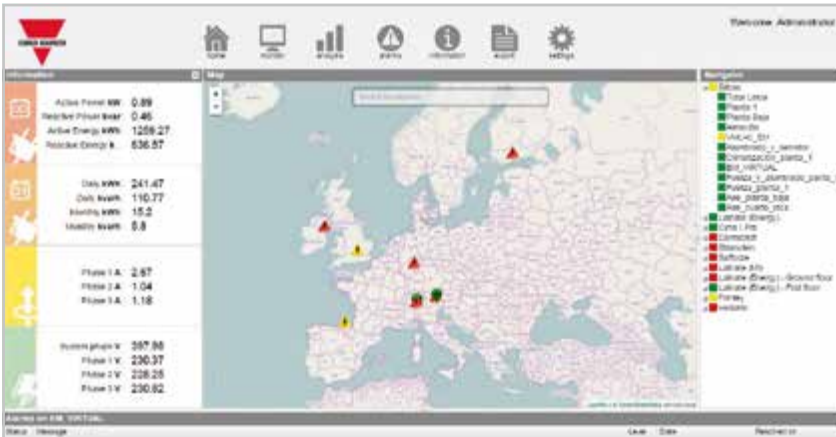
### Das VMU-Y EM, die Lösung für zentrales Datenmanagement standortübergreifender Anlagen





## Integrierte Web-basierte Schnittstelle

Mit einem Standard-Internet-Browser ist der gleichzeitige Zugriff mehrerer Benutzer auf die überwachten Anlagen möglich. Die Zugriffsrechte der Anwender können hierfür individuell auf verschiedenen Ebenen erlaubt oder eingeschränkt werden.



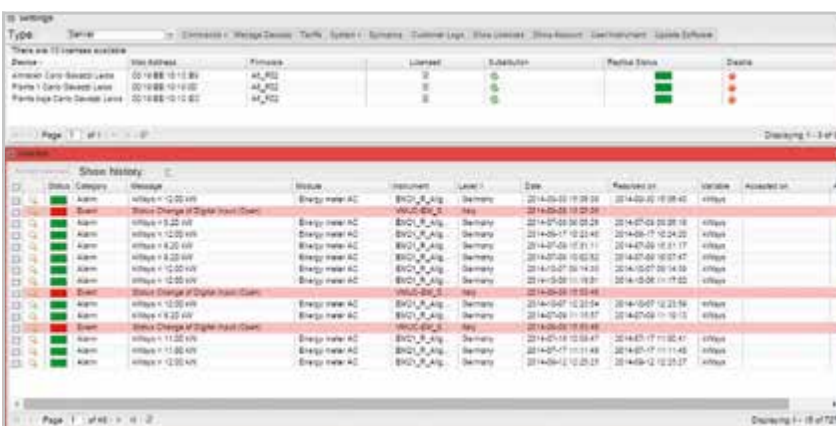
### Ansprechende Benutzeroberfläche

Der Anwender findet auf den ersten Blick die wichtigsten Werkzeuge: die Symbolleiste am oberen Bildschirmrand, den Navigator auf der rechten Seite, Alarmmeldungen am unteren Rand, die Hauptfelder links und die Karte in der Mitte.



### Überwachung und Analyse

Überwachung und Analyse sind leistungsfähige Werkzeuge, die dem Anwender den aktuellen Status zeigen und die historische Daten der verschiedenen Messinstrumente der Anlagen, wie reale und virtuelle Energiezähler, Netzanalysatoren sowie der VMU-Messmodule dokumentieren.



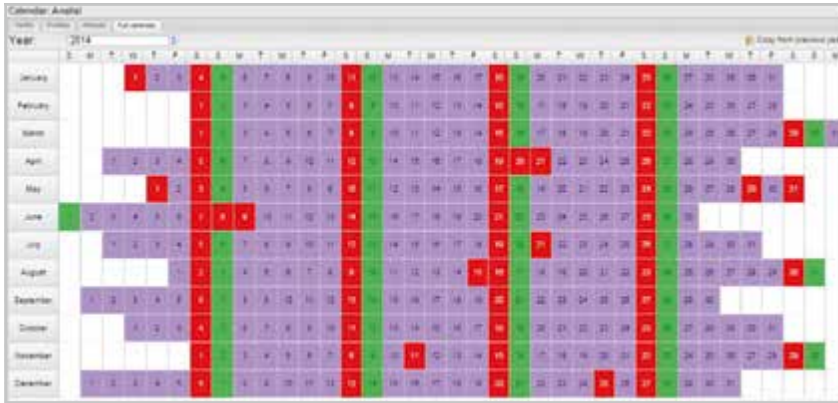
### Portfolio-Management

Alarmmeldungen und Warnmeldungen werden durch die VMU-C-EM-Einheiten protokolliert und überprüft. Gleichzeitig können einzelne VMU-C-EM-Statusmeldungen angezeigt werden.

# VMI-Y EM

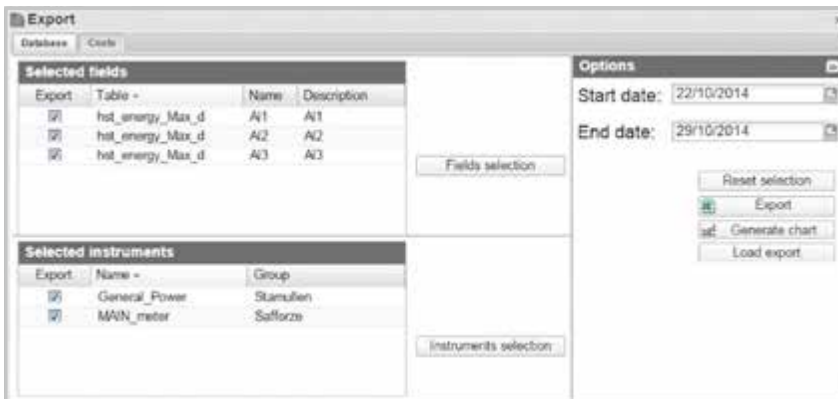
## Die umfassende Überwachungslösung

### Verbesserte Funktionen für die Anlagenüberwachung



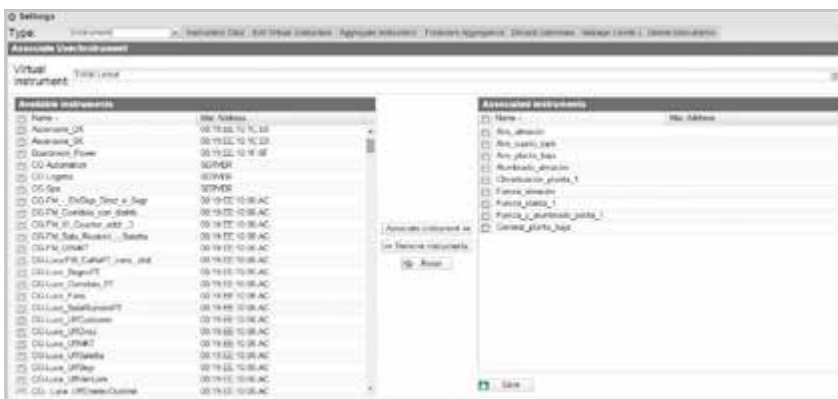
### Wirtschaftlichkeitsanalyse

Es können mehrere Geschäftspläne einschließlich der Vertriebs- und Kosteneinsparungsprofile für spezielle Anlagen und Planungsintervalle definiert, überwacht und angezeigt werden. Des Weiteren können die Daten als Excel-Datei exportiert werden.



### Excel-Export und benutzerdefinierte Diagramme

Es ist möglich, jede Kombination von Variablen aus jedem Parameter entweder als Excel-Datei oder als kunden-spezifische Tabelle zu extrahieren. Die extrahierten Profile können zur späteren Verwendung gespeichert werden.



### Erstellung und Verwaltung von virtuellen Anlagen

Es ist möglich, eine virtuelle Anlage als Zusammenfassung von mehreren realen Anlagen zu bilden. Das erlaubt die Verwaltung und die Konsolidierung der Informationen dieser Anlagen und die Beschränkung des Benutzerzugriffs auf den gewünschten Anwendungsbereich.

**Verbesserung der Energieeffizienz mit Lösungen von Carlo Gavazzi**

**EM24DIN**      **VMU-C**

**Kleinanlage**

**EM24DIN 3-Phasen-Netzanalysator**

- 65-A-Direktmessung oder 5-A-Stromwandler
- DIN-Schienenmontage
- Eigenstromversorgung
- MID-zertifiziert
- Drei digitale Eingänge für Impulzzählung (Gas, H<sub>2</sub>O)

**EM210 3-Phasen-Energiezähler**

- 5-A-Stromwandler
- DIN-Schienen- oder Fronttafeleinbau mit patentiertem abnehmbarem Display
- Eigenstromversorgung
- MID-zertifiziert
- Retrofit-Lösung zum Nachrüsten

**EM210**      **WM30-96**      **VMU-C**

**Großanlage**

**Multi-Site Energie-Management**

**Em<sup>2</sup>-Server**

**VMU-Y**

**EM270**      **VMU-C**

**Zwischenzählung**

**WM30-96 3-Phasen-Netzanalysator**

- 5-A-Stromwandler
- Fronttafeleinbau
- Modulares Konzept
- Touch-Tastatur
- Klasse 0,2 (Genauigkeit Wirkenergie)
- Oberschwingungsmessung zur Netzqualitätskontrolle

**EM270/271 2x 3-Phasen-Energiezähler**

- Wandlermessung mit TCD-Wandler
- Erfassung von zwei 3-phasigen Lasten oder bis zu sechs Einzellasten
- DIN-Schienen- oder Fronttafeleinbau mit patentiertem abnehmbarem Display
- Retrofit-Lösung zum Nachrüsten

# Em<sup>2</sup>-Server

## Em<sup>2</sup>-Server – cloudbasierte Überwachung

### Cloud-Computing-Lösung für standortübergreifende Anwendungen

Das skalierbare Lizenzmodell des Em<sup>2</sup>-Server-Konzepts ermöglicht es, Daten von bis zu 100 VMU-C-EM-Einheiten in einer zentralen Datenbank zu sammeln und über das Internet zur Verfügung zu stellen.

#### Cloud-Computing-Lösung



Em<sup>2</sup>-Server ist eine Virtual Machine Softwarelösung, die in der Cloud gehostet werden kann. Dies kann entweder in der Anlage des Kunden oder in einer Server-Farm erfolgen. Daher fallen keine weiteren Service-Gebühren an und die Daten werden dort gespeichert, wo der Anwender es möchte.

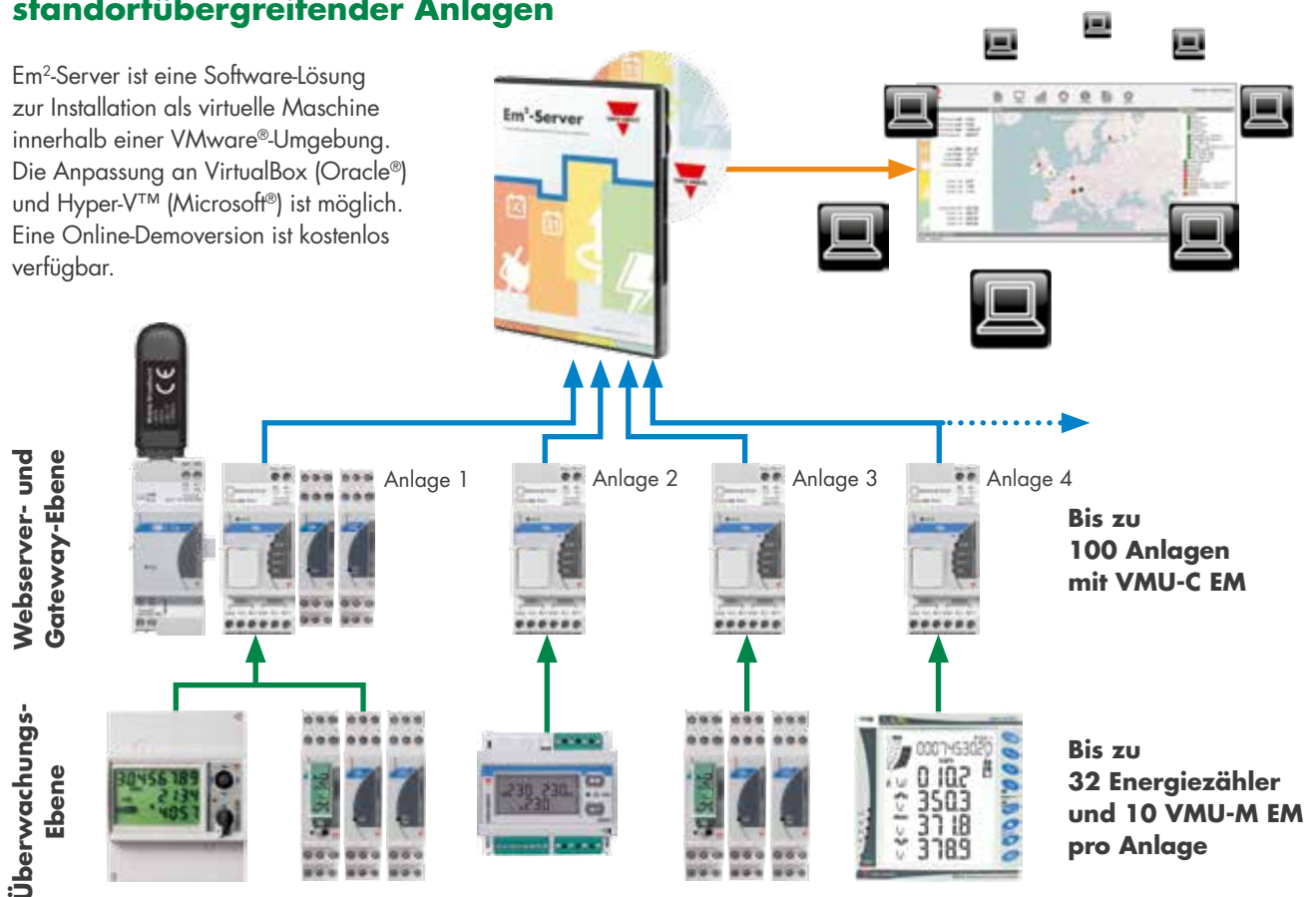
#### Zentrale Datenbank



Die Virtualisierungs-Technologie ermöglicht flexible und einfache Installation sowie Betrieb der Em<sup>2</sup>-Server. Denn Internet-Kommunikation zwischen VMU-C EM und Em<sup>2</sup>-Server ist ein Plug-and-play-Prozess, der auf der Zuverlässigkeit und Effizienz des DP (Data Push) Protokolls von Carlo Gavazzi basiert.

### Der Em<sup>2</sup>-Server, die Cloud-Lösung für zentrales Datenmanagement standortübergreifender Anlagen

Em<sup>2</sup>-Server ist eine Software-Lösung zur Installation als virtuelle Maschine innerhalb einer VMware®-Umgebung. Die Anpassung an VirtualBox (Oracle®) und Hyper-V™ (Microsoft®) ist möglich. Eine Online-Demoversion ist kostenlos verfügbar.



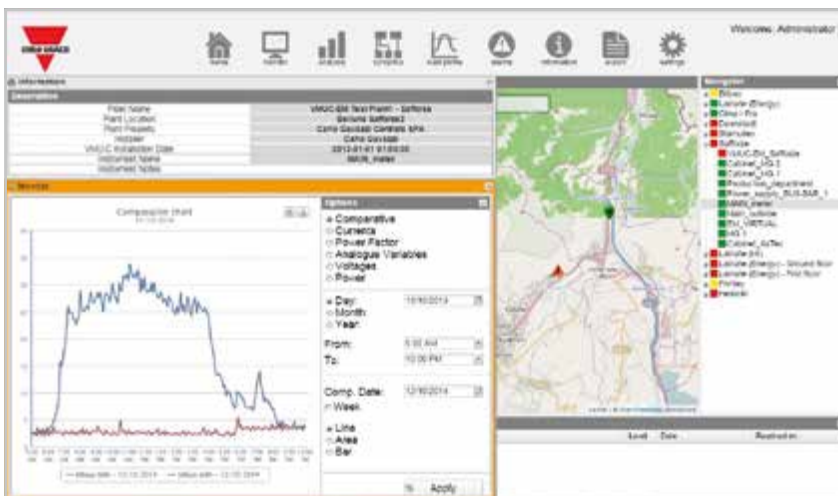
## Zentrale Datenbank und Webserver

Das Em<sup>2</sup>-Server ermöglicht den gleichzeitige Zugriff mithilfe eines Standard-Browsers über das Internet. Die Zugriffsrechte der Anwender auf die gespeicherten Informationen können je nach Wunsch auf verschiedenen Ebenen konfiguriert werden.



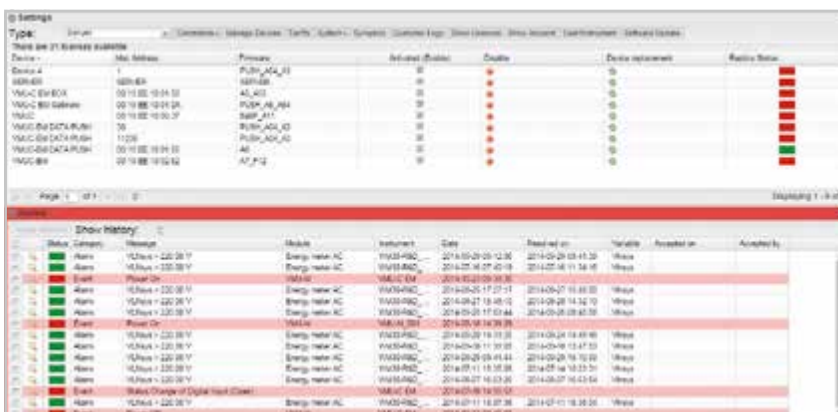
### Mehrere Bildschirme, mehrere Ansichten

Mit der Web-Oberfläche erfüllt der Em<sup>2</sup>-Server die Anforderungen für den Einsatz in Kontrollräumen. Verschiedene Charts und Informationen können gemeinsam auf demselben Bildschirm oder auf mehrere Bildschirme aufgeteilt dargestellt werden. Benutzerdefinierte Positionen und Größen der verwendeten Tools können dauerhaft gespeichert werden.



### Standortübergreifendes Energie-Management

Durch die Verwendung der Karte und des Navigators ist es entsprechend der Zugriffsrechte des Benutzers möglich, Informationen aus verteilten Installationen einfach und komfortabel abzurufen. Aktuelle oder historische Werte und Diagramme werden anhand der gewählten Parameter und Filter angezeigt.



| Type:             | Device:           | Mod. Address: | Private: | Address (Status): | Quality: | Device replacement: | Active Status: |
|-------------------|-------------------|---------------|----------|-------------------|----------|---------------------|----------------|
| Device 4          | 1                 |               |          | PUSH_ADA_01       | 0        |                     |                |
| VMU-C-EM BOX      | 08 19 88-18 04 30 |               |          | AL_A01            | 0        |                     |                |
| VMU-C-EM Gateway  | 08 19 88-18 04 30 |               |          | PUSH_ADA_04       | 0        |                     |                |
| VMU-C-EM DATA RUN | 08 19 88-18 04 30 |               |          | SAP_A11           | 0        |                     |                |
| VMU-C-EM DATA RUN | 08 19 88-18 04 30 |               |          | VMU-C-EM_03       | 0        |                     |                |
| VMU-C-EM DATA RUN | 08 19 88-18 04 30 |               |          | AL_A01            | 0        |                     |                |
| VMU-C-EM          | 08 19 88-18 04 30 |               |          | AT_P12            | 0        |                     |                |

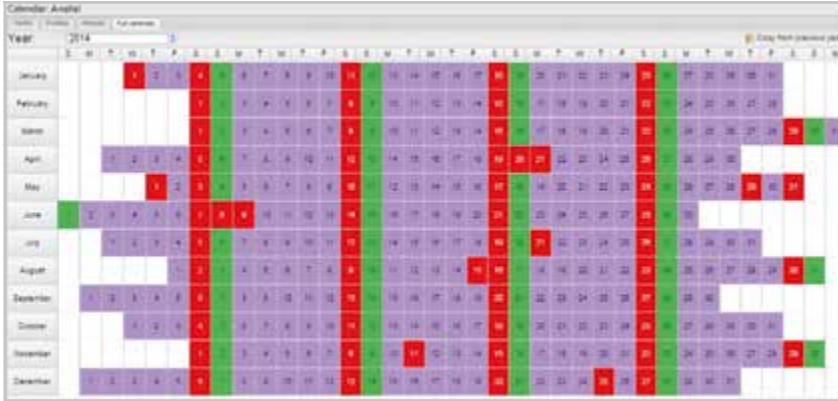
| Event | Category | Message             | Module          | Instrument | Date                | Read on:            | Validity | Accepted on: | Accepted by: |
|-------|----------|---------------------|-----------------|------------|---------------------|---------------------|----------|--------------|--------------|
| 14    | Alarm    | VMU-C-EM + 230.38 V | Energy meter AC | VMU-C-EM   | 2014-05-29 12:30    | 2014-05-29 13:47:33 | Warning  |              |              |
| 13    | Alarm    | VMU-C-EM + 230.38 V | Energy meter AC | VMU-C-EM   | 2014-05-29 11:58:18 | 2014-05-29 13:47:33 | Warning  |              |              |
| 12    | Event    | Power On            | Energy meter AC | VMU-C-EM   | 2014-05-29 11:58:18 | 2014-05-29 13:47:33 | Warning  |              |              |
| 11    | Alarm    | VMU-C-EM + 230.38 V | Energy meter AC | VMU-C-EM   | 2014-05-29 11:58:18 | 2014-05-29 13:47:33 | Warning  |              |              |
| 10    | Alarm    | VMU-C-EM + 230.38 V | Energy meter AC | VMU-C-EM   | 2014-05-29 11:58:18 | 2014-05-29 13:47:33 | Warning  |              |              |
| 9     | Alarm    | VMU-C-EM + 230.38 V | Energy meter AC | VMU-C-EM   | 2014-05-29 11:58:18 | 2014-05-29 13:47:33 | Warning  |              |              |
| 8     | Alarm    | VMU-C-EM + 230.38 V | Energy meter AC | VMU-C-EM   | 2014-05-29 11:58:18 | 2014-05-29 13:47:33 | Warning  |              |              |
| 7     | Alarm    | VMU-C-EM + 230.38 V | Energy meter AC | VMU-C-EM   | 2014-05-29 11:58:18 | 2014-05-29 13:47:33 | Warning  |              |              |
| 6     | Alarm    | VMU-C-EM + 230.38 V | Energy meter AC | VMU-C-EM   | 2014-05-29 11:58:18 | 2014-05-29 13:47:33 | Warning  |              |              |
| 5     | Alarm    | VMU-C-EM + 230.38 V | Energy meter AC | VMU-C-EM   | 2014-05-29 11:58:18 | 2014-05-29 13:47:33 | Warning  |              |              |
| 4     | Alarm    | VMU-C-EM + 230.38 V | Energy meter AC | VMU-C-EM   | 2014-05-29 11:58:18 | 2014-05-29 13:47:33 | Warning  |              |              |
| 3     | Alarm    | VMU-C-EM + 230.38 V | Energy meter AC | VMU-C-EM   | 2014-05-29 11:58:18 | 2014-05-29 13:47:33 | Warning  |              |              |
| 2     | Alarm    | VMU-C-EM + 230.38 V | Energy meter AC | VMU-C-EM   | 2014-05-29 11:58:18 | 2014-05-29 13:47:33 | Warning  |              |              |
| 1     | Alarm    | VMU-C-EM + 230.38 V | Energy meter AC | VMU-C-EM   | 2014-05-29 11:58:18 | 2014-05-29 13:47:33 | Warning  |              |              |

### Überwachung von Geräte-Status und Anlagen-Alarmen

Spezielle Tools erlauben dem Benutzer eine sofortige Reaktion, wenn eine anomale Situation oder ein unerwarteter Einfluss auf die überwachten Anlagen und Überwachungseinrichtungen vorliegt. Verteilte VMU-C-EM-Einheiten können über VPN abgefragt werden. Es ist weiterhin möglich, simultan Befehle an mehrere Einheiten zu übertragen.

# Em<sup>2</sup>-Server – cloudbasierte Überwachung

## Leistungsstarke Datenanalyse und Management-Tools



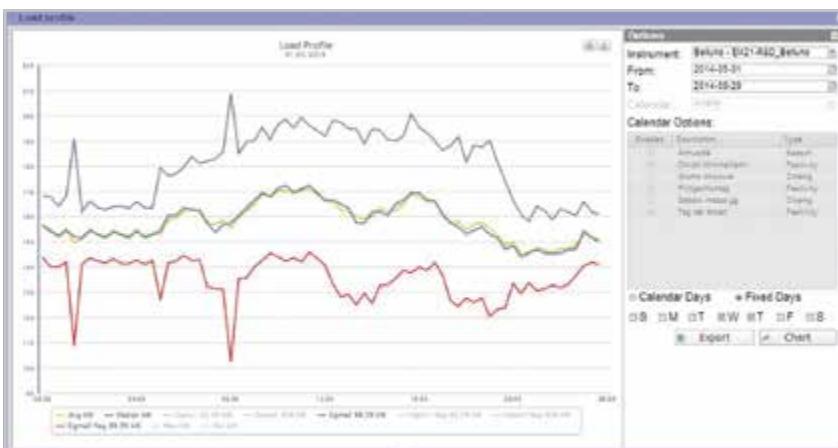
### Wirtschaftlichkeitsanalyse

Es können mehrere Geschäftspläne einschließlich der Vertriebs- und Kosteneinsparungsprofile für spezielle Anlagen und Planungsintervalle definiert, überwacht und angezeigt werden. Des Weiteren können die Daten als Excel-Datei exportiert werden.



### Vergleichende Gegenüberstellung

Es ist möglich, vergleichende Ansichten als Kombinationen von Karten, Diagrammen und Schaltplänen zu erstellen. Es können simulierte Live-Ansichten der Energiezähler eingebildet werden.



### Lastgang-Management

Mit dem Lastprofil-Tool können statistische Berechnungen des Verbrauchs für einzelne Intervalle innerhalb eines wählbaren Analysebereichs ausgeführt werden. Es ist damit möglich, Profile für den durchschnittlichen Tages-, Wochen- oder Monatsverbrauch zu ermitteln.

## Eigenschaften der Web-Lösung

|                                     | Funktion   | VMU-C EM                                       | VMU-C EM + VMU-Y EM                                  | VMU-C EM + Em <sup>2</sup> -Server                   |
|-------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>Einbauart und Skalierbarkeit</b> | Einzelinstallation                               | ■  | ■  | ■  |
|                                     | Anzahl der VMU-C EM                              | –  | Bis zu 10  | Bis zu 100   |
|                                     | Maximale Anzahl der 1-phasigen Energiezähler     | 45   | 450  | 4500   |
|                                     | Maximale Anzahl der 3-phasigen Energiezähler     | 32   | 320  | 3200   |
|                                     | Baubreite  | 2-DIN-Modul                                    | 2-DIN-Modul  | Softwarelösung                                       |
| <b>Benutzerverwaltung</b>           | User- und Admin-Profile (mehrere Benutzer)       | ■  | ■  | ■  |
|                                     | Zugriffsrechteverwaltung auf Energiezähler-Ebene | –  | ■  | ■  |
|                                     | Online-Hilfe                                     | ■  | ■  | ■  |
| <b>Variable Überwachung</b>         | Überwachung von Sollwerten                       | ■  | ■  | ■  |
|                                     | Anlagen-Analysetool                              | ■  | ■  | ■  |
|                                     | Virtuelles Anlagen-Management                    | ■  | ■  | ■  |
|                                     | Vergleichende Gegenüberstellung der Daten        | –  | –  | ■  |
|                                     | Excel-Datenexport                                | Nur kWh  | Uneingeschränkt                                      | Uneingeschränkt                                      |
| <b>Wirtschaftlichkeit</b>           | Benutzerdefinierte Kalender                      | –  | 1  | Unbegrenzt   |
|                                     | Tarif-Profile                                    | 2  | Unbegrenzt   | Unbegrenzt   |
| <b>Alarm-Management</b>             | Speziell zugeordnete Web-Ansicht                 | ■  | ■  | ■  |
|                                     | E-Mail   | ■  | ■  | ■  |
|                                     | SMS  | Mit optionalem VMU-D am VMU-C EM               | Mit optionalem VMU-D am VMU-C EM                     | Mit optionalem VMU-D am VMU-C EM                     |
| <b>VMU-C EM Fernverwaltung</b>      | SMS-Befehle                                      | Mit optionalem VMU-D am VMU-C EM               | Mit optionalem VMU-D am VMU-C EM                     | Mit optionalem VMU-D am VMU-C EM                     |
|                                     | Remote-Broadcast-Befehle über Web-Interface      | –  | ■  | ■  |
| <b>Datenspeicherung</b>             | Interne Speicherkapazität                        | 4 GB   | 32 GB  | Serverabhängig                                       |
|                                     | Speicherintervalle                               | Einstellbar: 5, 10, 15, 20, 30 oder 60 Minuten | Je nach Konfiguration: 5 bis 60 Minuten oder täglich | Je nach Konfiguration: 5 bis 60 Minuten oder täglich |

## 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** – Carlo Gavazzi UK Ltd  
7 Springlakes Industrial Estate,  
Deadbrook Lane, Hants GU12 4UH  
GB-Aldershot  
Tel: +44 1 252 339600  
Fax: +44 1 252 326 799  
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  
Ketzergergasse 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 94 480 10 61  
gavazzi@gavazzi.es

## DIE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN IN NORDAMERIKA

**USA** – Carlo Gavazzi Inc.  
750 Hastings Lane  
Buffalo Grove, IL 60089, 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  
Naucaipan 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 UE Print Media Hub  
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

Carlo Gavazzi Industri A/S  
Hadsten – **DÄNEMARK**

Carlo Gavazzi Ltd  
Zejtun – **MALTA**

Carlo Gavazzi Controls SpA  
Belluno – **ITALIEN**

Uab Carlo Gavazzi Industri Kaunas  
Kaunas – **LITAUEN**

Carlo Gavazzi Automation  
(Kunshan) Co., Ltd.  
Kunshan – **CHINA**

## DIE FIRMENZENTRALE

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



**CARLO GAVAZZI**  
Automation Components

*Energy to Components!*

www.gavazziautomation.com

