

# VMU-C EM-System



## Integriertes Modularsystem zum Überwachen konventioneller Energie



### Beschreibung

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

Im System enthalten sind ein Webserver und eine leistungsstarke intuitive Benutzeroberfläche zur Datenüberwachung und zum Einrichten des Systems.

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

### Vorteile

- **Integriertes System.** Beim System handelt es sich um ein Paket integrierter Module. Zum Hauptmodul gehört ein Webserver mit einer Webschnittstelle zum Überwachen und Einrichten des Systems.
- **Integrierte Software.** Es sind keine Abonnements oder zusätzlichen Dienste erforderlich.
- **Schnelle, unkomplizierte und kostenlose Updates.** Die integrierten Software-Updates können über die Webschnittstelle unkompliziert, ohne Datenverlust und ohne zusätzliche Kosten heruntergeladen und installiert werden.
- **Flexible Kommunikation.** Das System überträgt mithilfe verschiedener Kommunikationsprotokolle (FTP, HTTP, Modbus TCP/IP) Daten an Systeme von CARLO GAVAZZI oder Drittanbietern.
- **Skalierbarkeit.** Das System lässt sich je nach Anwendungsbedarf progressiv um neue Module erweitern.
- **Schnelle Installation und Einrichtung.** Das gesamte System wird über eine Webschnittstelle installiert und eingerichtet.
- **Zuverlässigkeit.** Das System ist gegen Cyberangriffe und Computerviren gesichert. Datenredundanz und Sicherungstools schützen vor Datenverlusten.
- **Hohe Überwachungskapazität.** Das System verwaltet bis zu 100 Zähler sowie analoge und digitale Eingänge.
- **Hohe Aufzeichnungskapazität.** Das System zeichnet Daten und Ereignisse aus bis zu 30 Jahren auf.
- **Kompakte Abmessungen.** Die maximale Modulpaketabmessung beträgt 8 DIN. Hinweis: Die maximale Anzahl von Energiezählern hängt vom Zählertyp ab (s. Tabelle "VMU-Zubehörmodule und -zähler").
- [IoT Ready.] VMU-C EM ist "Microsoft Azure Certified for IoT".

### Anwendungen

Das System eignet sich optimal in Szenarien, bei denen Bedienungsfreundlichkeit, Skalierbarkeit, Datenresilienz und langfristige Zuverlässigkeit wichtig sind.

Aufgrund der industrietauglichen Hardware, der kompakten Abmessungen und des geringen Energieverbrauchs ist das System sowohl für gewerbliche als auch für private Umgebungen geeignet.

### Hauptfunktionen

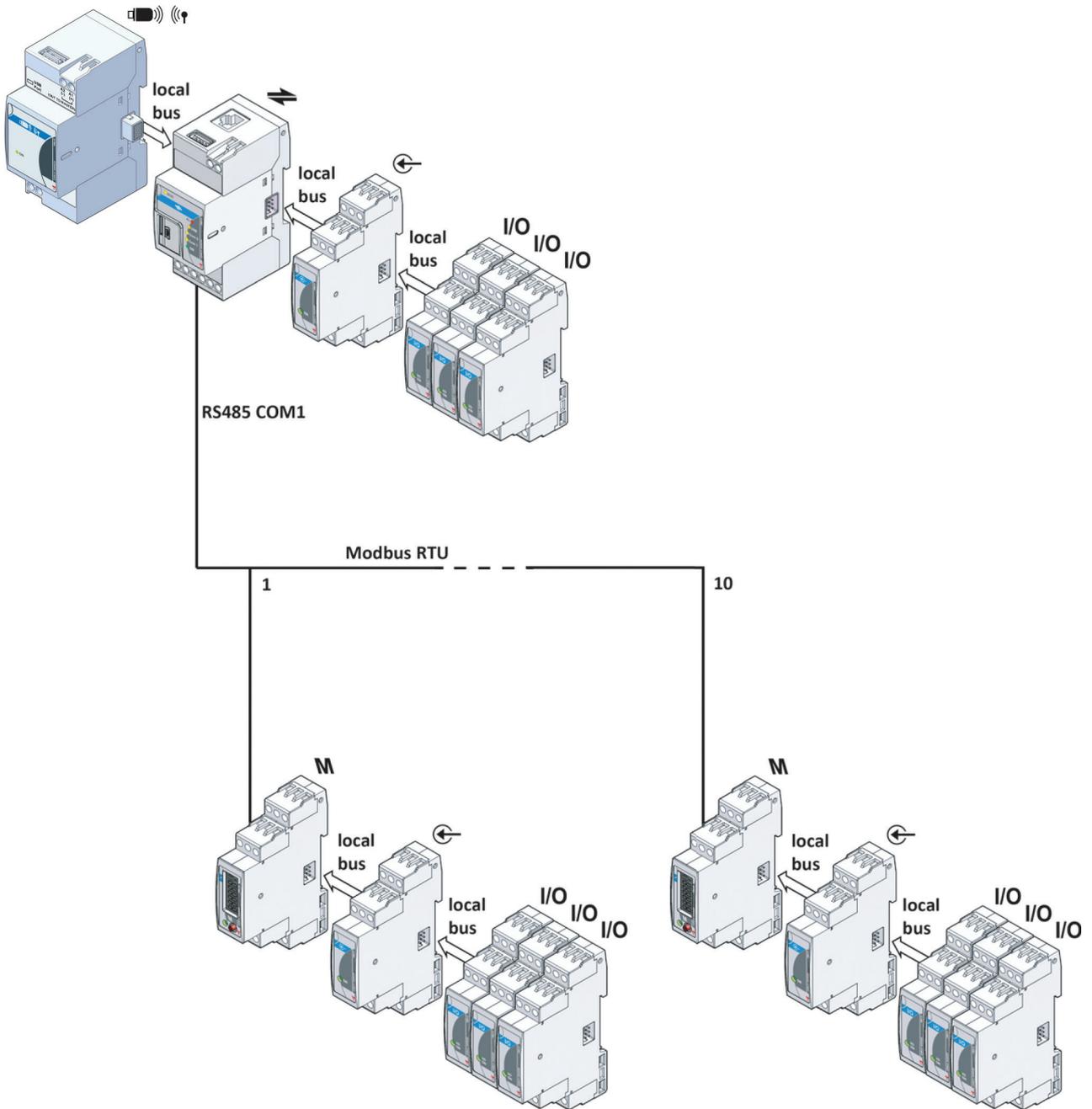
- Überwachen von Energiesteuersystemen, um Effizienzstatus und Verbesserungen zu überprüfen.
- Aufzeichnen und Anzeigen von Daten.
- Übertragen gesammelter Daten.
- Verwalten von Alarmen.

## ▶ VMU-C EM-Systemmodule

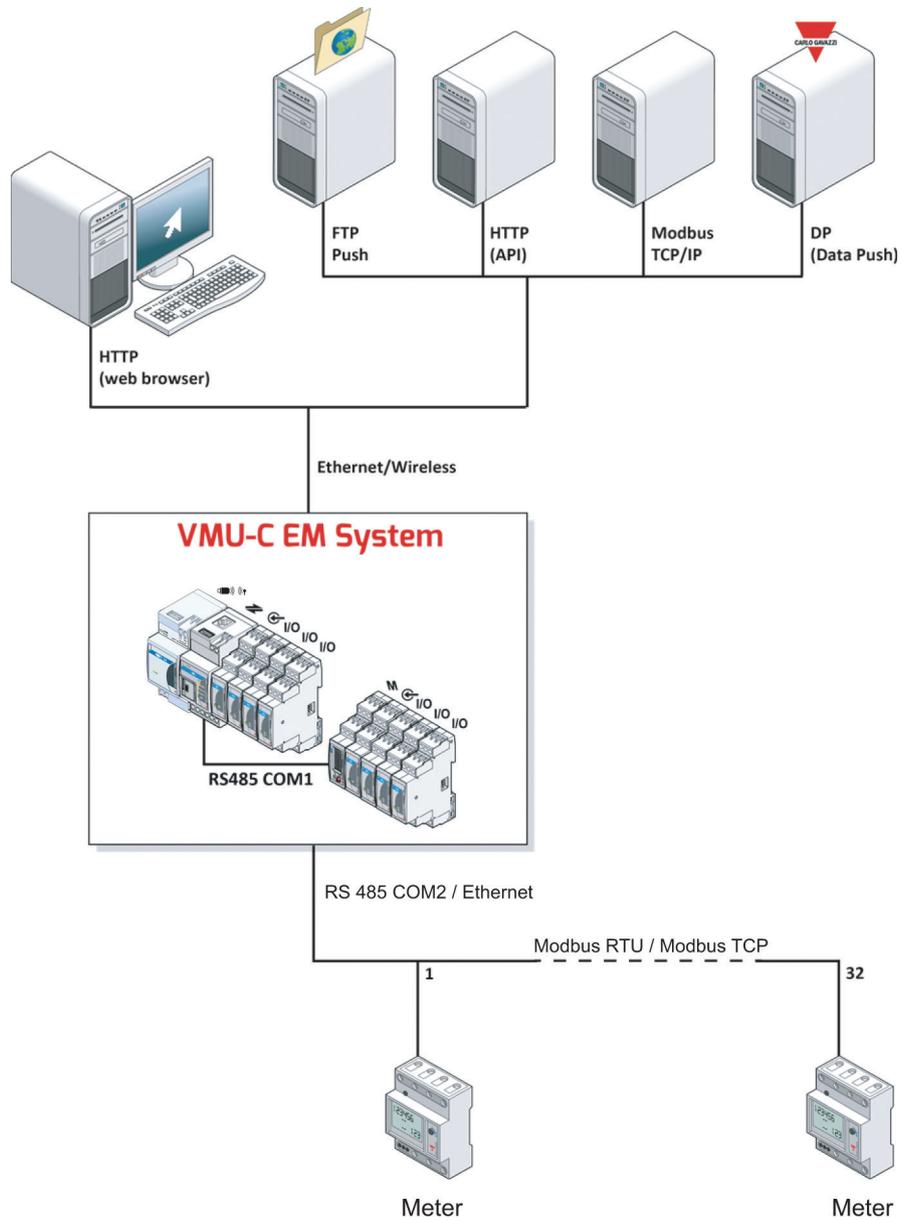
Es gibt die folgenden VMU-C EM-Systemmodule:

Symbol	Name	Description
	VMU-C EM	Das Hauptmodul besteht aus einem Mikro-PC mit vorinstalliertem Webserver. Die Kommunikation erfolgt über verschiedene Kommunikationsprotokolle. Das System überwacht Daten und Alarme und zeichnet sie auf. Es werden Daten von Energiezählern sowie den Zubehörmodulen VMU-O EM und VMU-P EM übertragen. Es ist ein VMU-C EM-Modul pro System vorgesehen.
	VMU-M EM	Zubehörmodul zum Steuern der Module VMU-O EM und VMU-P EM. Zeichnet Daten dieser Module auf und verwaltet sie. Es sind maximal 10 VMU-M EM-Module pro System möglich.
	VMU-O EM	Zubehörmodul für digitale Ein- und Ausgänge. Es sind maximal 33 VMU-O EM-Module pro System möglich.
	VMU-P EM	Zubehörmodul für analoge Eingaben. Es sind maximal 11 VMU-P EM-Module pro System möglich.
	VMU-D	Zubehörmodul zur drahtlosen Mobilübertragung. Es ist ein VMU-D-Modul pro System vorgesehen.

VMU-C EM-Systemarchitektur (Konfigurationsmaxima)



VMU-C EM-Systemkommunikationsarchitektur (Ein- und Ausgänge)





# Merkmale

## ► Allgemeines

<b>Material</b>	Noryl, Selbstlöschgrad V-0 (UL94)
<b>Montage</b>	DIN-Schiene
<b>Schutzgrad</b>	Vorderseite: IP40, Klemmen: IP20
<b>Klemmen</b>	Abschnitt: max. 1,5 mm <sup>2</sup> ; Drehmoment: 0,4–0,8 Nm
<b>Überspannungskategorie</b>	Kl. III (IEC 60664)
<b>Unterdrückung (CMRR)</b>	>65 dB von 45 bis 65 Hz

## ► Klima

<b>Betriebstemperatur</b>	Von -25 bis +55 °C/von -13 bis +149 °F (relative Luftfeuchtigkeit < 90 % ohne Kondensation bei 40 °C/104 °F). Wenn mindestens ein VMU-O EM-Modul installiert ist,
<b>Lagertemperatur</b>	lesen Sie den Abschnitt "Betriebstemperatur mit VMU-O EM-Modul" unten.

Hinweis: relative Luftfeuchtigkeit < 90 % ohne Kondensation bei 40° C (104° F)

## ► Betriebstemperatur mit VMU-O EM-Modul

Der maximale Eingangsstrom des VMU-O EM-Moduls beeinflusst die Betriebstemperatur der angeschlossenen Module.

Maximalstrom VMU-O EM [A]	Betriebstemperatur	
	[°C]	[°F]
2,5	Von -25 bis +55	Von -13 bis +149
3	Von -25 bis +55	Von -13 bis +149
3,5	Von -25 bis +55	Von -13 bis +149
4	Von -25 bis +50	Von -13 bis +122
5	Von -25 bis +40	Von -13 bis +104

## ► Kompatibilität und Konformität

<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMC) - Störfestigkeit</b>	Reference: EN61000-6-2 Electrostatic discharges: EN61000-4-2: 8kV air discharge, 4kV contact Immunity to irradiated electromagnetic fields EN61000-4-3: 10V/m from 80 to 3000MHz Immunity to Burst EN61000-4-4: 4kV on power lines, 2kV on signal lines Immunity to conducted disturbances: EN61000-4-6: 10V from 150KHz to 80MHz Surge: EN61000-4-5: 500V on power supply.
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMC) - Emissionen</b>	Radio frequency suppression: EN61000-6-3, CISPR 22, class B
<b>Zulassungen</b>	

# VMU-C EM-Hauptmodul



## Beschreibung

VMU-C EM ist das Hauptmodul des VMU-C EM-Systems. Es handelt sich um einen Mikro-PC mit vorinstalliertem Webserver und Seiten, die per Browser aufrufbar sind.

Das Hauptmodul überwacht das System, wobei die Energiezählerdaten aufgezeichnet und übertragen werden.

Die Datenkommunikation erfolgt bei kabelgebundener Verbindung über verschiedene Protokolle (FTP, HTTP, Modbus TCP/IP). Bei Anschluss an das USB Dongle-Modem (VMU-D-Modul + USB Dongle-Modem) erfolgt die Datenkommunikation auch drahtlos über 3G-Mobilnetz.

Wenn das System entsprechend eingerichtet ist, werden die Module zum Verwalten analoger Messgrößen (VMU-P) und digitaler Ein- und Ausgänge (VMU-O) gesteuert. Die Steuerung kann direkt über einen lokalen Bus oder indirekt über serielle Modbus RTU-Kommunikation mit dem VMU-M EM-Modul erfolgen.

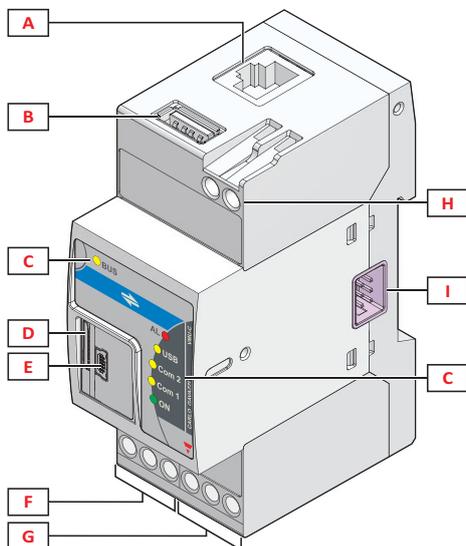
## Hauptmerkmale

- Mikro-PC mit Webserver
- Adaptive Datenbank je nach angeschlossenen Zählern (bis zu 100 Zähler)
- Verwaltete Messgrößen: elektrische Messgrößen für Gleich- und Wechselstrom (kWh, kvarh, kW, kvar, kVA, V, A), THD, PF
- Weitere verwaltete Daten: analoge Messgrößen, digitale Ein-/Ausgänge, Verbrauchszähler und Totalisatoren
- Lokaler Speicher für Systemdaten und Ereignisse für bis zu 30 Jahre
- Sicherung auf externen Geräten
- Kommunikations-Ports: RS485 Modbus RTU, Ethernet, lokaler Bus, Mini-USB
- Unterstützte Protokolle: FTP, DP (Data Push), HTTP, Modbus TCP/IP, SMTP
- Per Standardbrowser erreichbare benutzerfreundliche Schnittstelle
- Kostenlose integrierte Software-Updates, über die Webschnittstelle unkompliziert herunterladbar und installierbar
- Größe: 2-DIN
- [IoT Ready.] VMU-C EM ist "Microsoft Azure Certified for IoT".

## Hauptfunktionen

- Aufzeichnen und Anzeigen von Zählern und Zubehörmoduldaten
- Datenüberwachung nach Bedarf
- Verwalten von Alarmen
- Übertragen protokollierter Daten an externe Systeme im lokalen oder verteilten Netzwerk
- Einrichten des gesamten Systems

**Aufbau**

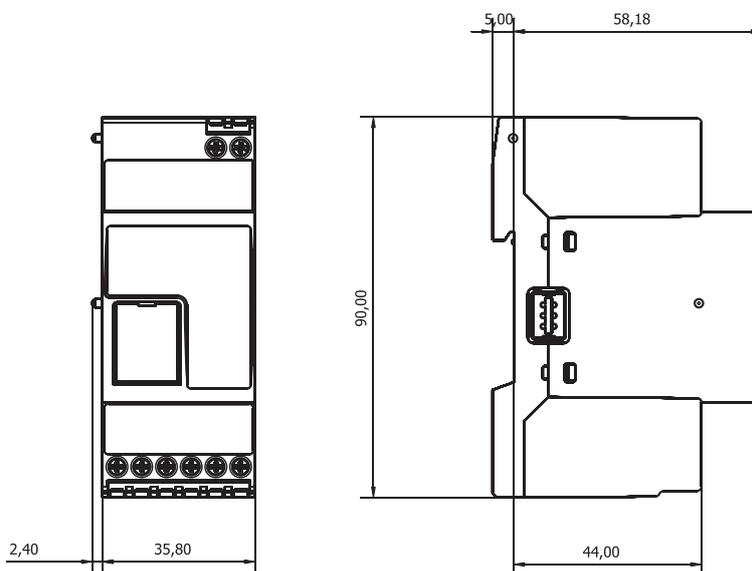


Element	Komponente	Funktion
A	Ethernet-Port	Anzeigen der Webschnittstelle und kabelgebundenes Übertragen von Daten an Remotesysteme
B	USB-Port (Hostfunktion)	Datensicherungen auf USB-Flashlaufwerk (nicht mitgeliefert) möglich
C	Informations-LED	Anzeige der folgenden Status: Lokaler Bus-Anschluss (BUS) Alarme (AL) USB-Stick (USB) RS485 COM1-Port (COM1) RS485 COM2-Port (COM2) Einschaltstatus des Moduls und Sicherung auf microSD (On)
D	microSD-Speicherkartensteckplatz	Datensicherungen auf microSD (nicht mitgeliefert) möglich
E	Mini-USB-Port (Gerätefunktion)	Anschluss eines PCs an das Web-Interface zu sehen, ob es Probleme mit der Verbindung über Ethernet-Port gibt und es ermöglicht das Backup auf PC
F	RS485 COM1-Port-Klemmen	Anschließen von VMU-M EM-Zubehörmodulen
G	RS485 COM2-Port-Klemmen	Anschließen von Zählern und Analysatoren
H	Stromanschluss	Zur Stromversorgung des Moduls
I	Lokaler Bus-Port (linke und rechte Seite)	Linke Seite: Anschluss der VMU-D Zubehörmodul mit dem lokalen Bus. Rechte Seite: Verbindung der VMU-P EM oder VMU-O EM Zubehörmodule an den lokalen Bus.

# Merkmale

## ► Allgemeines

<b>Betriebssystem</b>	Linux
<b>Abmessungen</b>	2-DIN
<b>Gewicht</b>	< 600 g (inkl. Verpackung)
<b>Mittlere Betriebsdauer bis zum Ausfall</b>	MTTF/MTBF: 12 Jahre. Testbedingungen: gf (geerdet, fixiert), 50 °C. Standard: MIL-DBK-217F



## ► Stromversorgung

<b>Stromversorgung</b>	12–28 VDC
<b>Verbrauch</b>	≤ 5 W
<b>Batterie</b>	1 Metallionen-Akku, nicht auswechselbar; 0,04 g

*Hinweis: Das Gerät enthält Metallionen-Akkus. Beim Versand müssen die einschlägigen Verpackungs- und Kennzeichnungsvorschriften beachtet werden.*

Richtlinien zur Dimensionierung der Stromversorgung je nach angeschlossenen optionalen Modulen finden Sie in der folgenden Tabelle:

VMU-O EM (Menge)	VMU-P EM *(Menge)	VMU-D (Menge)	Verbrauch (W)	Anlaufstrom (A)	Bestellcode der Stromversorgung
0	0	0	2,5	4,5 für 1 s	18 W: SPD 24 18 1B; 30 W: SPM3 24 1
≤ 1	≤ 1	0	5	6 für 1 s	18 W: SPD 24 18 1B; 30 W: SPM3 24 1
2 oder 3	≤ 1	1	10,6	13 für 1 s	60 W: SPD 24 60 1B; SPM4 24 1

Hinweis \*: Es ist der Verbrauch eines CARLO GAVAZZI-Windsensors (Code DWS-V) enthalten.  
Hinweis: Es ist der Verbrauch eines VMU-C EM-Moduls enthalten.

## Isolierung der Ein-/Ausgänge

Type	Power	RS485 COM1	RS485 COM2	Ether-net	USB	Mini-USB	Local Bus (VMU-D)	Local bus (VMU-P/O)	VMU-P inputs	VMU-O digital inputs	VMU-O relay output
Leistung	-	2	2	0,5	0	0	0	0	0	0	4
RS485 COM1	2	-	0,5	2	2	2	2	2	2	2	4
RS485 COM2	2	0,5	-	2	2	2	2	2	2	2	4
Ether-net	0,5	2	2	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	4
USB	0	2	2	0,5	-	0	0	0	0	0	4
Mini-USB	0	2	2	0,5	0	-	0	0	0	0	4
Lokaler Bus (VMU-D)	0	2	2	0,5	0	0	-	0	0	0	4
Lokaler Bus (VMU-P/O)	0	2	2	0,5	0	0	0	-	0	0	4
VMU-P-Eingaben	0	2	2	0,5	0	0	0	0	-	0	4
Digitale VMU-O-Eingänge	0	2	2	0,5	0	0	0	0	0	-	4
VMU-O-Relais-Ausgänge	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-

### Legende

- **0:** Ein-/Ausgänge sind nicht isoliert.
- **0,5:** 0,5 kV rms-Isolierung (funktionale Isolierung).
- **2:** 2 kV rms-Isolierung (EN 61010-1, IEC 60664-1, Überspannungsklasse III, Verschmutzungsgrad 2, Doppelisolierung an Systemen mit max. 300 Vrms Erdung).
- **4:** EN61010-1, IEC60664-1 - Überspannungsklasse III, Verschmutzungsgrad 2, Doppelisolierung an Systemen mit max. 300 Vrms Erdung



# Ports

## Ethernet

Standard	ISO9847
Protokolle	HTTP, SFTP, Modbus TCP/IP, DP (Data Push), SMTP, NTP
Clientverbindung	Maximal 20 gleichzeitige Clientverbindungen (jeweils nur ein Administrator)
Anschlusstyp	RJ45-Stecker (10 Base-T, 100 Base-TX); Max. Abstand: 100 m

## Hilfsbus

Kommunikationsfunktion	Master
Kompatibilität	Rechte Seite: VMU-P EM- oder VMU-O EM-Zubehörmodul Linke Seite: VMU-D-Zubehörmodul

## USB

Typ	High-Speed-USB, 2.0 – A (max. 250 mA)
Modus	Hot Swap
Kommunikationsgeschwindigkeit	60 MB/s
Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "H" - Host</li> <li>• Gestattet interne Datensicherungen.</li> <li>• Download des Windows 7 und 10-Treibers (für den Zugriff auf den Webserver über Mini-USB-Port erforderlich).</li> </ul>
Nutzungsbedingungen	Kann mit dem Mini-USB-Port parallel verwendet werden. Kann nicht verwendet werden, wenn das VMU-D-Zubehörmodul bereits angeschlossen und aktiviert ist.

## microSD-Steckplatz

Typ	Industriell (von -25 bis +85 °C/-13 bis +185 °F) – nicht mitgeliefert
Kapazität	SD: bis zu 2 GB SDHC: 4–16 GB
Funktion	Gestattet interne Datensicherungen.



**Mini-USB**

<b>Typ</b>	High-Speed-USB 2.0 – Mini
<b>Modus</b>	Hot Swap
<b>Geschwindigkeit</b>	60 MB/s
<b>Funktion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "D"-Geräte</li> <li>• Zugreifen auf die Webschnittstelle ohne Ethernetverbindung *</li> <li>• Konfigurieren des Systems, Aktualisieren von Firmware, Herunterladen von gemessenen Daten und Ereignissen.</li> </ul>
<b>Nutzungsbedingung</b>	Kann mit dem USB-Port parallel verwendet werden. Kann nicht verwendet werden, wenn das VMU-D-Zubehörmodul bereits angeschlossen ist.

Hinweis \*: Hierzu muss ein bestimmter Treiber auf dem PC installiert sein. Dieser Treiber wird vom Modul automatisch heruntergeladen, wenn erstmals ein USB-Stick angeschlossen wird. Dieses Verfahren ist bei PCs mit Betriebssystemen bis einschließlich Windows 7 und Windows 10 erforderlich. Ab Windows 8 ist der Treiber als Standardtreiber verfügbar.

**RS485**

<b>COM1-Port</b>	Max. 10 VMU-M EM-Zubehörmodule
<b>COM2-Port</b>	Max. 100 Zähler*
<b>Kommunikationstyp</b>	Mehrpunkt, bidirektional (statische und dynamische Messgrößen)
<b>Anschlusstyp</b>	2-adrig, max. Abstand: 1000 m (mit Verstärker)
<b>Protokoll</b>	MODBUS/JBUS (RTU)
<b>Daten</b>	Alle
<b>Datenformat</b>	Auswählbar: 1 Startbit, 7/8 Datenbits, keine/ungerade/gerade Parität, 1/2 Stoppbits
<b>Übertragungsgeschwindigkeit</b>	Auswählbar: 9,6 KBit/s/19,2 KBit/s/38,4 KBit/s/115,2 KBit/s
<b>Leistungsfähigkeit des Treibereingangs</b>	1/8 Einheitsladung. Max. 256 Knoten in einem Netzwerk

\*Die maximal mögliche Anzahl von Zählern ist abhängig von der Art (einphasig oder dreiphasig) sowie der Konfiguration der Zähler.

**Grenzen der Anzahl angeschlossener Zähler.**

Zählertyp	Verlaufsprotokollintervall (Monate) und Datengranularität (Minuten) **			
	Max. Zähler	5 Minuten	10 Minuten	15 Minuten
Einphasige Zähler (10 Variablen)	100	5	10	15
Einphasige Zähler (20 Variablen)	50	6	13	23
Dreiphasige Zähler (15 Variablen)	64	6	12	18
Dreiphasige Zähler (30 Variablen)	32	8	17	25
Gleichstromzähler (4 Variablen)	100	6	15	23
EM270 Family (6.1P-Konfiguration)	10	6	12	18
EM270 Family (3.2P-Konfiguration)	16	6	12	18



Hinweis\*: die Berechnung basiert auf einem dreiphasigen Zähler mit durchschnittlicher Komplexität; die Grenzen können bei Zählern mit einer höheren Komplexität abweichen.

# Aufzeichnen von Daten

## Aufzeichnen im internen Arbeitsspeicher

<b>RAM</b>	128 MB
<b>Flash</b>	4 GB sind verfügbar für Konfigurationen, Messgrößen, Alarme und Ereignisse. Das FIFO-Speicherfenster hängt von den verwalteten Datenpunkten ab (1)
<b>Aufgezeichnete Informationen</b>	Zählermessgrößen und analoge Eingaben von Zubehörmodulen (siehe Datenverwaltung Siehe Seite 14) Alarm bei Erreichen von Messgrößensollwerten Statusänderungen bei Zubehörmodulen, Stromversorgung und E/A Systemkonfiguration XML-Treiber zum Lesen externer Geräte Firmware-Updatedatei
<b>Messgrößen-Aufzeichnungsmodus</b>	Vom System werden die Minimal-, Maximal- und Durchschnittswerte der erfassten Messgrößen in einem Zeitintervall berechnet und gespeichert. Es sind drei Intervallbereiche verfügbar: a) maximale Granularität (1–60 Minuten) ; dynamische FIFO-Verwaltung (z. B. 8 Monate mit 32 dreiphasigen Zählern) b) Tägliche Granularität, bis zu 30 Jahre Speicher c) Monatliche Granularität, bis zu 30 Jahre Speicher
<b>Ereignis- und Alarm-Aufzeichnungsmodus</b>	Ereignisse und Alarme werden stets der Reihe nach aufgezeichnet.

Hinweise: (1) siehe Tabelle "Grenzen der Anzahl angeschlossener Zähler"

## Datensicherung über externe Geräte

Es können externe Geräte angeschlossen werden, um interne Arbeitsspeicherdaten zu sichern. Das Backup erfolgt täglich automatisch. In der folgenden Tabelle sind die verfügbaren Daten bei den jeweiligen externen Geräten aufgeführt.

Hinweis: Wenn mehrere externe Geräte angeschlossen sind, werden microSDs priorisiert.

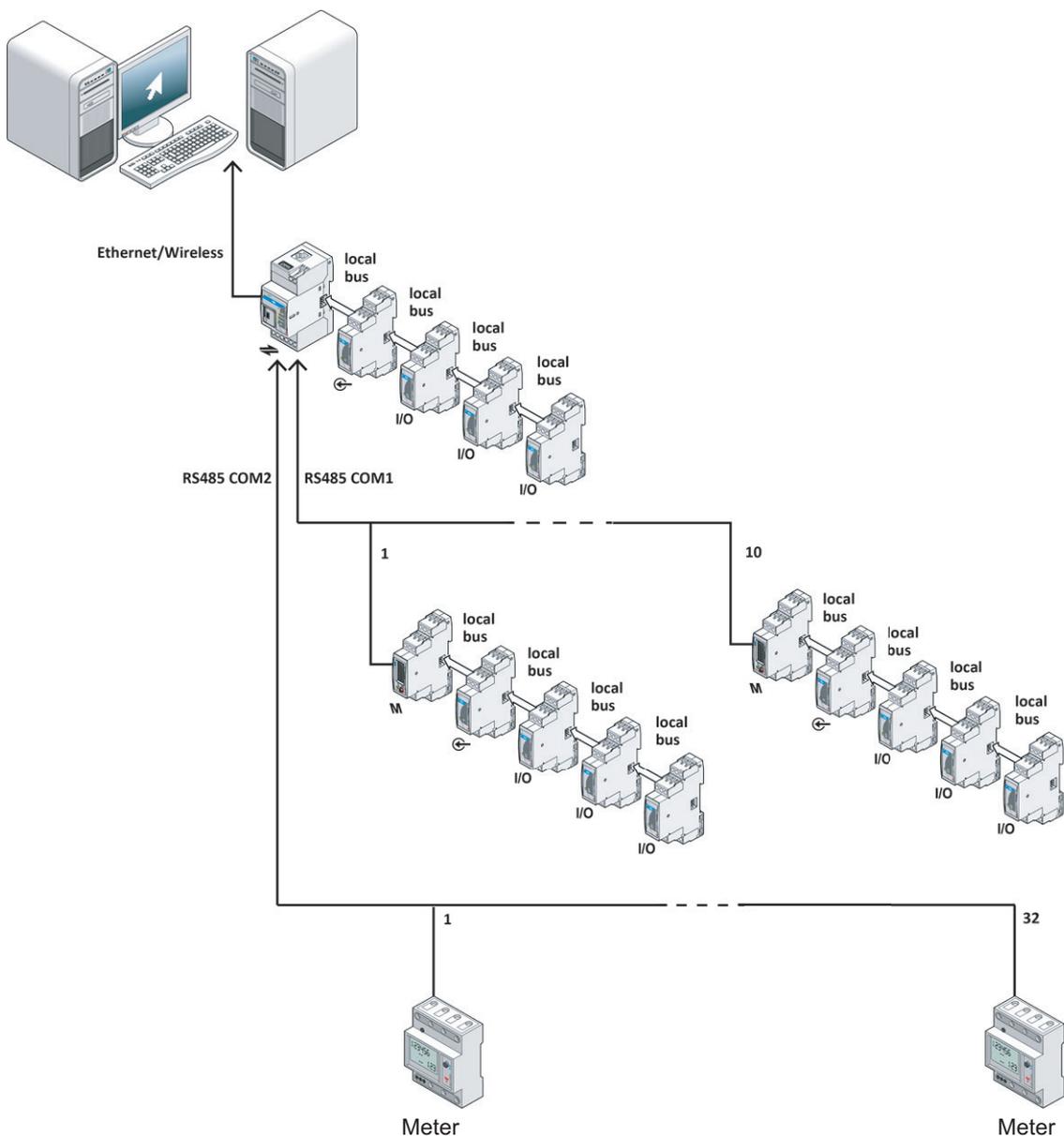
Betrieb	Informationen	Micro-SD	USB-Stick	PC über Mini-USB
<b>Download (von VMU-C EM)</b>	Messgrößen, Alarme und Ereignisse	x *	x *	x *
	Systemkonfiguration	x	x	x
	Treiber für PC-Zugriff auf den Webserver über Mini-USB	x	x	-
<b>Upload (an VMU-C EM)</b>	Messgrößen, Alarme und Ereignisse	x *	x *	-
	Systemkonfiguration	x	x	x
	XML-Treiber zum Lesen externer Geräte (Energiezähler)	-	-	x
	Firmware-Update	-	-	x

Hinweis\*: die komplette Datenbank wird im proprietären Format gespeichert; Wochenberichte werden in HTML-Format gespeichert und sind mit Excel sowie anderen Tabellenkalkulationsprogrammen kompatibel.

# Datenverwaltung

## Verwaltungs- und Übertragungsmodi

Die von den Zählern erhobenen Messgrößen werden vom VMUC EM-Hauptmodul über den RS485 COM2-Port übertragen und im internen Arbeitsspeicher aufgezeichnet, um dann übertragen und remote angezeigt zu werden. E/A-Messgrößen und -Bedingungen werden je nach Systemarchitektur über einen lokalen Bus oder den RS485 COM1-Port an das VMU-C EM-Hauptmodul übertragen. Daten von Zubehörmodulen, welche mit dem lokalen Bus des VMU-M EM-Moduls verbunden sind, werden im internen Arbeitsspeicher des VMU-M EM-Moduls aufgezeichnet und dann an das VMU-C EM-Modul übertragen. Alle Daten werden im internen Arbeitsspeicher des VMU-C EM-Hauptmoduls aufgezeichnet, um dann übertragen und remote angezeigt zu werden.



**Übertragungsmodi von Zählermessgrößen**

Messgrößen		Übertragung				
		HTTP (Web-browser)	FTP	Modbus TCP/IP	HTTP (API)	Data Push
Wirkenergie	kWh	X	X	X	X	X
Wirkenergie pro Tarif	kWh pro Tarif *	X	-	-	-	-
Blindenergie	kvarh	X	X	X	X	X
Blindenergie pro Tarif	kvarh pro Tarif *	X	-	-	-	-
Phasenspannung	V, V L-N sys, V L1-N, V L2-N, V L3-N	X	X	X	X	X
Netzspannung	V L-L sys, V L1-L2, V L2-L3, V L3-L1	X	X	X	X	X
Strom	AL1, AL2, AL3	X	X	X	X	X
Wirkleistung	kW, kW sys, kW L1, kW L2, kW L3	X	X	X	X	X
Blindleistung	kvar sys, kvar L1, kvar L2, kvar L3	X	X	X	X	X
Scheinleistung	kVA sys, kVA L1, kVA L2, kVA L3	X	X	X	X	X
Erforderliche Durchschnittsleistung	W dmd *	-	-	-	-	X
Erforderliche Maximalleistung	W dmd max	-	-	-	-	X
Leistungsfaktor*	PF sys, PF L1, PF L2, PF L3	X	X	X	X	X
Phasensequenz	Phasensequenz	X	X	X	X	X
Frequenz	Hz	X	X	X	X	X
THD in Strom	THD A L1, THD A L2, THD A L3	X	X	X	X	X
THD in Spannung	THD V L1-N, THD V L2-N, THD V L3-N	X	X	X	X	X
Verbrauchszähler (z. B. für Wasser, Gas)	Totalisator	X	X	X	X	X

Hinweis \*: Die Messgröße wird von VMU-C EM auf Basis anderer Größen oder Konfigurationsparameter berechnet.

**Betriebsmodi der Zähler**

Das VMU-C EM-Modul verwaltet einen einzelnen Gesamtzähler (Hauptzähler) sowie mehrere Partialzähler. Es wird automatisch ein virtueller Hauptzähler als Gesamtzähler des Systems eingerichtet. Sie können festlegen, ob die Partialzähler jeweils zum virtuellen Gesamtzähler beitragen.

**Übertragungsmethode für E/A-Messgrößen und -Bedingungen**

Informationen	Übertragung				
	HTTP (Web-browser)	FTP	Modbus TCP/IP	HTTP (API)	Data Push
Temperatur 1 (VMU-M EM/VMU-P EM)	X	X	X	X	X
Temperatur 2 (VMU-M EM/VMU-P EM)	X	X	X	X	X
Analogeingang (VMU-P EM)	X	X	X	X	X
Pulsgeschwindigkeitseingang (VMU-P EM)	X	X	X	X	X
Ein-/Aus-Statuswarnung für Ausgang (VMU-O EM)	X	X	-	X	X
Systemstatus (Stromversorgung)	X	X	-	X	X
Alarmer (Verwaltete Alarmer Siehe Seite 17)	X	X	-	X	X

# Verwaltete Alarme

## Alarmfunktionen

<b>Beteiligte Messgrößen und Bedingungen</b>	Siehe "Liste der Messgrößen und Bedingungen mit zugehörigen Alarmen"
<b>Verwaltungsmethode</b>	Siehe "Liste der Messgrößen und Bedingungen mit zugehörigen Alarmen"
<b>Alarmtyp</b>	Virtuell: Auslösen der Alarmaufzeichnung und von Benachrichtigungen (Webschnittstelle/E-Mail/SMS) Real: Auslösen der Alarmaufzeichnung und von Benachrichtigungen (Webschnittstelle/E-Mail/SMS) sowie Steuern des digitalen Ausgangsstatus von VMU-O EM-Zubehörmodulen.
<b>Alarmmodus</b>	Wenn steigende oder fallende Schwellenwertbedingungen ermittelt werden
<b>Schwellenwertregulierung</b>	0–100 % des Bereichs
<b>Hysterese</b>	Von 0 bis Endwert
<b>Auslöseverzögerung</b>	0–3600 s

## Liste der Messgrößen und Bedingungen mit zugehörigen Alarmen

Source module	Measurement or status
<b>VMU-C EM</b>	Alle Messgrößen von Zählern; siehe Datenverwaltung Siehe Seite 14
<b>VMU-C EM/ VMU-M EM</b>	Keine COM1- oder COM2-Kommunikation
	Probleme bei Kommunikation mit lokalem Bus, mehrere VMU-P EM-Module mit lokalem Bus verbunden, geänderte Systemmoduleinstellungen, nicht einheitliche Programmierparameter
<b>VMU-M EM</b>	Eingangstemperatur 1
	Eingangstemperatur 2
	Kurzschluss an Sondeneingang 1 oder 2, offener Stromkreis an Sondeneingang 1 oder 2, nicht einheitliche Programmierparameter
<b>VMU-O EM</b>	Nicht einheitliche Programmierparameter
<b>VMU-P EM</b>	Eingangstemperatur 1
	Eingangstemperatur 2
	Analogeingang
	Pulsfrequenzeingang
	Kurzschluss an Sondeneingang 1 oder 2, offener Stromkreis an Sondeneingang 1 oder 2, nicht einheitliche Programmierparameter



# Kommunikationsprotokolle

## Einleitung

Das VMU-C EM-Modul kommuniziert bei Installation, Überwachung und Systemkonfiguration über die Webschnittstelle und überträgt Daten an Remote-Systeme (Gateway-/Brückenfunktionen). Es können verschiedene TCP/IP-basierte Kommunikationsprotokolle verwendet werden. Alle Protokolle werden von kabelgebundenen sowie drahtlosen Verbindungen unterstützt und können sowohl im lokalen Netzwerk (LAN) als auch im Remote-Netzwerk (WAN) verwaltet werden.

## Protokollübersicht

Protocol	Type	Transmission mode from VMU-C EM	Data	VMU-C EM function
HTTP (Webbrowser)	Standard	Pull	Alle	Überwachung, Konfiguration
FTP	Standard	Push	Alle	Gateway
Modbus TCP/IP	Standard	Pull	Auswahl der Messgrößen	Gateway
HTTP (API)	Standard	Pull	Auswahl aller Messgrößen durch API	Gateway
DP (Data Push) auf HTTP-Basis	Eigentum von CARLO GAVAZZI	Push	Alle	Gateway

## Eingehende TCP/IP-Kommunikation

TCP/IP port number	TCP/IP port description	Purpose
80	HTTP	Zugriff auf den internen Webserver
52325	SSH	Remotefunktion (nur zur Unterstützung des Personals)

## Ausgehende TCP/IP-Kommunikation

TCP/IP port number	TCP/IP port description	Purpose
53	DNS	Domänennamenauflösung
123	NTP	Zugriff auf Netzwerkzeitfunktionen
21	FTP	Hochladen von Daten zum FTP-Server
25	SMTP	Versenden von E-Mail-Benachrichtigungen
80	HTTP	DP (Data Push-Kommunikation)

## Modbus TCP-Kommunikation

TCP/IP port number	TCP/IP port description	Purpose
502 (wählbar)	Modbus TCP	Modbus TCP-Datenkommunikation: sowohl Master als auch Slave



### **Hinweise zu FTP-Protokollen**

Zu den festgelegten Zeiten werden Daten im CSV-Format gruppiert und zum festgelegten FTP-Server hochgeladen.

Falls beim Hochladen ein Fehler auftritt, wird der Vorgang wiederholt.

### **Hinweise zur Modbus TCP Slave-Funktion**

Sie können festlegen, welche Messgrößen von welchen Zählern übertragen werden sollen.

Im Webserver definierte Konfigurationsparameter (Adressen und TCP Modbus-Zuordnung der Geräte) können als PDF oder XML-Format exportiert werden, um die Konfiguration des Modbus/TCP-Masters zu vereinfachen.

### **Hinweise zu HTTP (Webbrowser)**

Die Benutzerschnittstelle zur Anlagenüberwachung und Systemkonfiguration kann in einem Standardwebbrowser aufgerufen werden.

### **Hinweise zu DP (Data Push)**

Das HTTP-basierte Data Push-Protokoll ist Eigentum vom CARLO GAVAZZI.

Es gewährleistet die Datensynchronisierung zwischen VMUC EM-Modul und CARLO GAVAZZI-Serverlösungen bei der Verwaltung von Systemen mit mehreren Standorten (Em<sup>2</sup>-Server).

### **Hinweise zur Modbus TCP Master-Funktion**

Mithilfe von Modbus/TCP-Kommunikation können die folgenden Zählertypen mit dem VMU-C EM-Modul verbunden werden:

- a) Zähler mit Ethernetschnittstelle
- b) Zähler mit RS485-Schnittstelle und seriellem Modbus-zu-Modbus/TCP-Wandler

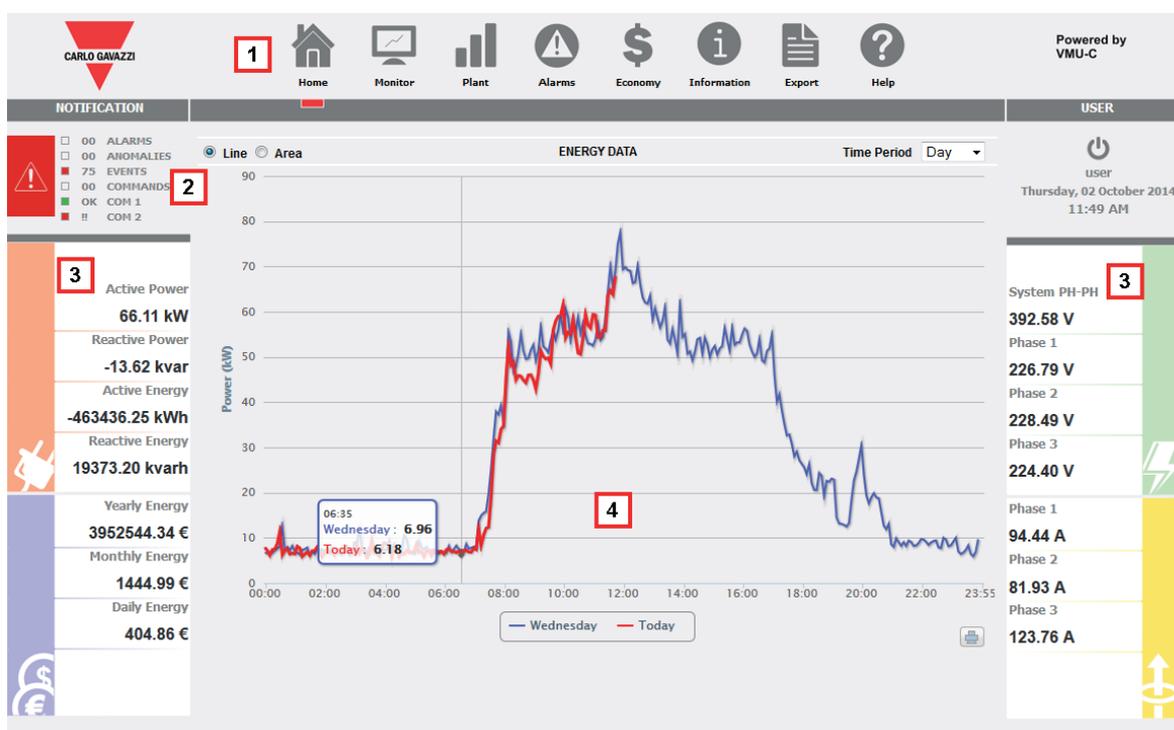


# Webschnittstelle

## Einleitung

Die Webschnittstelle ist mit einem normalen PC Browser aufrufbar, der per Ethernet-Port, Mini-USB-Port oder kabellose Verbindung an dem VMU-D-Zubehörm modul angeschlossen ist.

## Aufbau der Schnittstelle

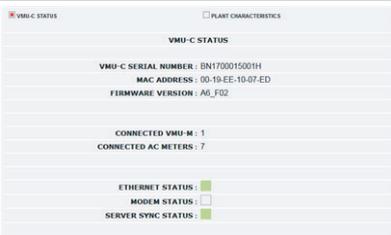
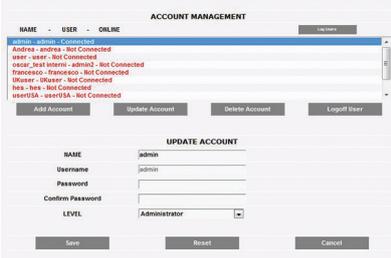


Bereich	Beschreibung
1	Menüleiste
2	Zusammenfassung der Alarme und Ereignisse, Kommunikationsstatus von COM-Schnittstelle
3	Zusammenfassende Systeminformationen
4	Datentabellen, Konfigurationseinstellungen

Hauptfunktionen

Symbol	Zweck	Beispiel
<p>Home</p>	Anzeige des Verbrauchsprofils des Hauptzählers (aktueller Trend verglichen zum letzten Arbeitstag/Woche/Monat)	
<p>Monitor</p>	Anzeige von Energiezählerdaten (Strom, Spannung, Leistung, Leistungsfaktor, analoge Messgrößen) in Tabellen (täglich, monatlich, jährlich)	
<p>Anlage</p>	Anzeige: Energieverbrauchsdaten, Verbrauchszähler, Totalisatoren und Analogeingänge Echtzeitdaten von Energiezählern Benutzerdefinierte Trends aus Messgrößengruppentrends	
<p>Alarme</p>	Anzeige von Alarmen, Störungen, Ereignissen und aufgezeichneten Befehlen; manuelles Bedienungspaneel	
<p>Wirtschaftlichkeit</p>	Hier werden die Systemkosten auf Basis von vorgegebenen Tarifdaten sowie durch Zähler erhobenen Verbrauchsdaten berechnet.	



Symbol	Zweck	Beispiel
 <b>Informationen</b>	Anzeige von Informationen zum VMU-C EM-Status. Anzeige von Anlageneigenschaften. Anzeige der Auslastung der Datenbank.	
 <b>Export</b>	Exportieren von Alarmen, Zählermessgrößen und analogen Messgrößen in einem bestimmten Zeitraum im HTML-Format, kompatibel mit Excel	
 <b>Einstellung</b>	Einrichten des gesamten Systems, vor allem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschlüsse: LAN, VMU-D-Modul;</li> <li>• Kommunikation: FTP, HTTP API, Modbus TCP/IP, Data Push;</li> <li>• Einstellungsassistent: VMU-C EM-Hauptmodul, Zubehörmodule VMU-M EM, VMU-P EM und VMU-O EM mit relevanten Eingängen, Ausgängen und Alarmen;</li> <li>• RS485 COM1- und COM2-Ports;</li> <li>• E-Mail-Server zum Versenden von Alarmsignalen und regelmäßig erstellten .xls-Dateien mit Systemdaten;</li> <li>• Empfängerliste für E-Mail- und SMS-Benachrichtigungen;</li> <li>• Firmware-Update;</li> <li>• Energietarifprofile;</li> <li>• Zeit- und Datensynchronisierung mit NTP-Server.</li> </ul>	
	Modbus-Editor: Grafisches Tool zum Erstellen, Speichern, Bearbeiten, Herunterladen und Hochladen von Modbus/RTU- und Modbus/TCP-Treibern, um Messgrößen von beliebigen Modbus Zählern zu sammeln.	
 <b>Konto</b>	Verwalten des Benutzerzugriffs auf den VMU-C EM-Webserver	
 <b>Hilfe</b>	Anzeigen der Webserver-Bedienungsanleitung	

## Anschlussschaltpläne

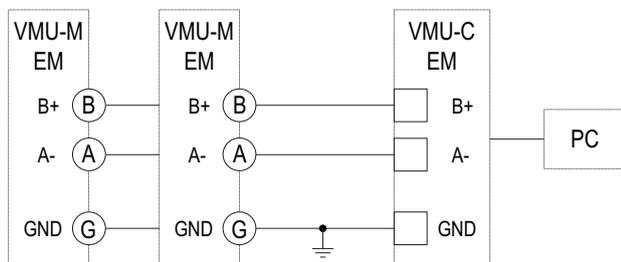


Abb. 1 RS485 COM1 an VMU-M EM-Modul

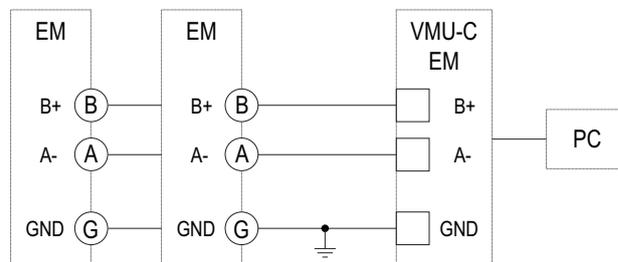


Abb. 2 RS485 COM2 an Energiezähler

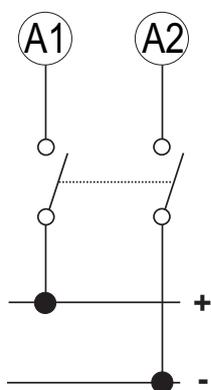


Abb. 3 Stromversorgung

### Hinweis Abb. 1

der serielle Ausgang muss am letzten Netzwerkgerät durch eine Anschlusseinheit im Modbus-Standard angeschlossen sein; siehe Erdungsvorgaben der offiziellen Modbus-Unterlagen für eine korrekte Erdung.



## Referenzen

### ▶ Weitere Dokumente

Informationen	Dokument	Wo zu finden
VMU-C EM-Bedienungsanleitung	VMU-C EM-Bedienungsanleitung	<a href="http://www.gavazzi-automation.com/">http://www.gavazzi-automation.com/</a>
FTP Push-Kommunikationsprotokoll	FTP_Service für VMU-C-EM_R1.0.7-Kommunikationsprotokoll	Kontakt mit Carlo Gavazzis Vertriebssupport
HTTP-Kommunikationsprotokoll (API)	FTP_Service für VMU-C-EM_R1.0.7-Kommunikationsprotokoll	Kontakt mit Carlo Gavazzis Vertriebssupport

### ▶ Bestellcode

### VMUC EM A WS S U X

### ▶ Mit CARLO GAVAZZI kompatible Komponenten

Zweck	Name/Code der Komponente	Hinweise
Überwachen von bis zu 100 VMU-C EM-Systemen (vollständige Datensynchronisierung)	Em <sup>2</sup> -Server	Siehe entsprechendes Datenblatt
Gleichstrom-Energiezähler	VMU-E	
Energieanalysator	EM21, EM210, EM24, EM26	
Energiezähler	EM100-300 (Family), EM23, EM33, EM270, EM270W, EM271, EM280	
Multifunktionszähler	WM14	
Netzqualitätsanalysatoren	WM3, WM5, WM30, WM40	
Leistungsmessumformer	CPT, ET100-300 (Familie)	
Zubehörmodule für VMU-C EM-System	VMU-D, VMU-M EM, VMU-P EM, VMU-O EM, VMU-MC / -OC, SIU-MBM / -MBC	Siehe folgende Seiten



## Beschreibung

VMU-MEM ist ein VMU-C-EM-Systemzubehörmodul zum Steuern von Zubehörmodulen über lokalen Bus und zum Verwalten von analogen Messgrößen (VMU-P EM) und digitalen Ein-/Ausgängen (VMU-O EM). Die Kommunikation mit dem VMU-C EM-Hauptmodul erfolgt über den RS485-Port.

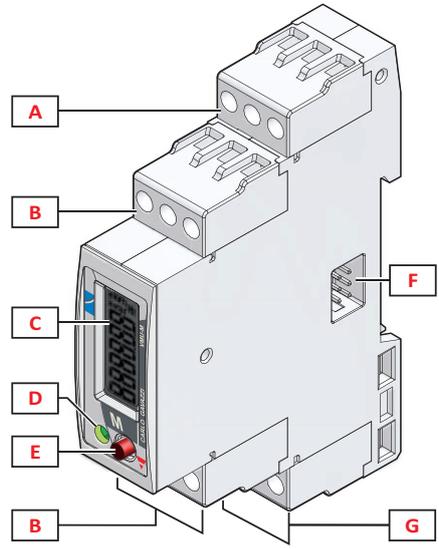
## Hauptmerkmale

- Aufzeichnen von lokalen Daten und Ereignissen
- Verwalten lokaler Alarme
- Verwalten der Zubehörmodule: ein VMU-P EM-Modul mit Analogeingängen und bis zu drei VMU-O EM-Module mit digitalen Ein-/Ausgängen
- Zwei direkte Eingänge (digital oder Temperatur)
- Kommunikations-Ports: RS485 Modbus RTU und lokaler Bus
- Größe: 1-DIN

## Hauptfunktionen

- Aufzeichnen von Daten der VMU-P EM- und VMU-O EM-Zubehörmodule
- Übertragen von Zubehörmoduldaten über serielle Kommunikation an das VMU-C EM-Hauptmodul
- Lesen von Daten des digitalen Eingangs oder der zwei Temperatureingänge zur lokalen Anzeige und zum Verwalten der Alarmschwellenwerte
- Lokale Anzeige von Messgrößen in Echtzeit
- Verwalten aller lokaler Alarme

**Aufbau**

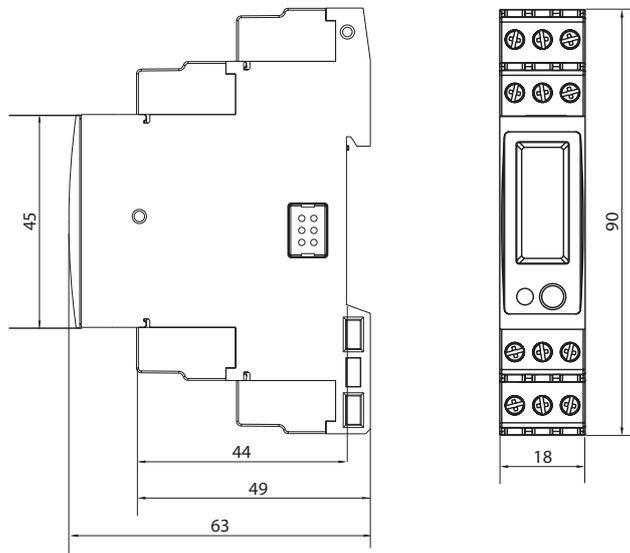


Element	Komponente	Funktion
A	RS485-Port-Klemmen	Kommunikation mit dem VMU-C EM-Hauptmodul
B	Eingangsklemmen	Verbinden von digitalen Eingängen oder Temperatureingängen
C	LCD-Display	Anzeigen von Eingangsmessgrößen des lokalen Busmoduls und einigen Konfigurationsparametern
D	Informations-LED	Anzeigen des Status von serieller Kommunikation, Stromversorgung und Alarm
E	Taste	Auswählen von Echtzeit-Messgrößen und Einrichten einiger Parameter Hinweis: Eine vollständige Konfiguration ist nur über die Webschnittstelle des VMU-C EM-Hauptmoduls möglich.
F	Lokaler Bus-Port	Anschließen von einem VMU-P EM-Zubehörmodul und bis zu drei VMU-O EM-Zubehörmodule an den lokalen Bus
G	Stromanschluss	Zur Stromversorgung des Moduls

# Merkmale

## ► Allgemeines

<b>Displaygröße</b>	6-stellig
<b>Abmessungen</b>	1-DIN
<b>Gewicht</b>	Ca. 100 g (inkl. Verpackung)
<b>Mittlere Betriebsdauer bis zum Ausfall</b>	MTTF/MTBF: 24,2 Jahre. Testbedingungen: gf (geerdet, fixiert), 50 °C. Standard: MIL-HDBK-217F



## ► Stromversorgung

<b>Stromversorgung</b>	12–28 VDC
<b>Verbrauch</b>	≤ 1 W

Richtlinien zur Dimensionierung der Stromversorgung je nach angeschlossenen Zubehörmodulen

VMU-O EM (Menge)	VMU-P EM *(Menge)	Verbrauch ** (W)	Anlaufstrom (A)	Bestellcode der Stromversorgung
0	0	2,5	1,5	18 W: SPD 24 18 1B; 30 W: SPM3 24 1
≤ 1	≤ 1	5		18 W: SPD 24 18 1B; 30 W: SPM3 24 1
2 oder 3	≤ 1	10,6		60 W: SPD 24 60 1B; SPM4 24 1
Hinweis *: Es ist der Verbrauch eines CARLO GAVAZZI-Windsensors (Code DWS-V) enthalten. Hinweis **: Es ist der Verbrauch eines VMU-M EM-Moduls enthalten.				

**Isolierung der Ein-/Ausgänge**

Modul	Ein-/Ausgangstyp	Alle	VMU-M			VMU-P			VMU-O	
		Lokaler Bus	DC Stromversorgung	Temperatur oder digitale Eingänge: Ch1, Ch2	RS485	Temperatur: Ch1, Ch2	Analogeingang	Pulsfrequenzeingang	Digitale Eingänge: Ch1, Ch2	Relaisausgänge: Ch1, Ch2
<b>Alle</b>	Lokaler Bus	-	0	0	0	0	0	0	0	4
<b>VMU-M</b>	DC Stromversorgung	0	-	0	0	0	0	0	0	4
	Temperatur oder digitale Eingänge: Ch1, Ch2	0	0	-	0	0	0	0	0	4
	RS485	0	0	0	-	0	0	0	0	4
<b>VMU-P</b>	Temperatur: Ch1, Ch2	0	0	0	0	-	0	0	0	4
	Analogeingang	0	0	0	0	0	-	0	0	4
	Pulsfrequenzeingang	0	0	0	0	0	0	-	0	4
<b>VMU-O</b>	Digitale Eingänge: Ch1, Ch2	0	0	0	0	0	0	0	-	4
	Relaisausgänge: Ch1, Ch2	4	4	4	4	4	4	4	4	-

**Legende**

- **0:** 0kV Ein-/Ausgänge sind nicht isoliert. Verwenden Sie isolierte Sonden und Kontakte, die frei von Spannungskontakten sind.
- **4:** 4kV Nur wenn die Sicherung nicht vorhanden ist. Entfernen Sie die Sicherung nur dann, wenn der Leistungsschalter ausgeschaltet ist. Die Sicherung dient nur dem Überstromschutz (sie ist nicht als eine Trennvorrichtung anzusehen).

**Digitale Eingänge**

<b>Max. Anzahl von Eingängen</b>	1
<b>Erkennung von EIN/AUS-Statusänderungen</b>	≥ 500 ms
<b>Kontakt zum Lesen der Spannung</b>	3,3 V
<b>Kontakt zum Lesen des Stroms</b>	< 1 mA
<b>Kontaktwiderstand</b>	≤ 1 kΩ geschlossener Kontakt, ≥ 20 kΩ offener Kontakt



**Temperatureingänge**

<b>Max. Anzahl von Eingängen</b>	1
<b>Sonde</b>	Pt100- oder Pt1000-Thermistor
<b>Anschlusstyp</b>	2 oder 3 Adern
<b>Verbindungsausgleich</b>	Bis zu 10 Ω
<b>Bereich</b>	Von -50 bis +200 °C/von -58 bis +392 °F
<b>Präzision (Display und RS485) bei 25 ±5 °C, relative Luftfeuchtigkeit ≤ 60 %</b>	Von -50 bis + 200 °C: ±(0,5 % RDG + 5 DGT)/von -58 bis +392 °F: ±(0,5 % RDG + 5 DGT)
<b>Thermische Verschiebung</b>	±150 ppm/°C
<b>Technische Einheit</b>	°C oder °F auswählbar

**RS485**

<b>Kommunikationstyp</b>	Slave-Mehrpunkt, bidirektional (statische und dynamische Messgrößen)
<b>Anschlusstyp</b>	3-adrig (A-, B+, Signal-GND), max. Abstand 1000 m
<b>Protokoll</b>	MODBUS/JBUS (RTU)
<b>Daten</b>	Dynamisch (nur Lesen): alle Messgrößen, Alarme und Ereignisse Statisch (Lesen und Schreiben): alle Konfigurationsparameter
<b>Datenformat</b>	1 Startbit, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit
<b>Übertragungsgeschwindigkeit</b>	Auswählbar: 9,6 KBit/s/19,2 KBit/s/38,4 KBit/s/115,2 KBit/s

**Lokaler Bus-Port**

<b>Kompatibilität</b>	VMU-P EM- und VMU-O EM-Zubehörmodule
-----------------------	--------------------------------------

**Aufzeichnen im internen Arbeitsspeicher**

<b>Flash</b>	10000 Datensätze (Messgrößensätze mit Zeitstempel) + 10000 Ereignisse
<b>Aufgezeichnete Informationen</b>	Analoge Messgrößen, die von den Modulen und angeschlossenen Zubehörmodulen erhoben werden. Statusänderungen bei: E/A, Stromversorgung, Modulkonfiguration und Konfiguration von angeschlossenen Zubehörmodulen. Modulkonfiguration und Konfiguration von Zubehörmodulen.
<b>Messgrößen-Aufzeichnungsmodus</b>	Vom System werden die Durchschnittswerte der erfassten Messgrößen in einem Zeitintervall berechnet und gespeichert. Es lassen sich Zeitintervalle zwischen 5 und 60 Minuten festlegen.  Die Durchschnittswerte werden für eine bestimmte Dauer (je nach Intervall) lokal in der integrierten Datenbank gespeichert: Intervall = 5 Minuten: Zeitdauer = ein Monat Intervall = 60 Minuten: Zeitdauer = ein Jahr
<b>Ereignis- und Alarm-Aufzeichnungsmodus</b>	Ereignisse und Alarme werden stets einzeln in einer FIFO-Warteschlange aufgezeichnet (bis zu 10.000 Ereignisse).

# Anschlussschaltpläne

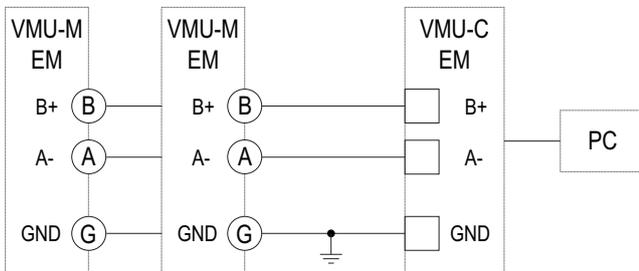


Abb. 4 RS485 Modbus an VMU-C EM-Hauptmodul

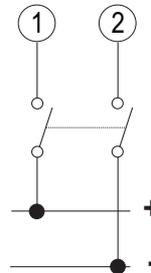


Abb. 5 Stromversorgung

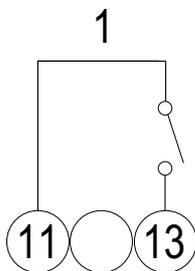


Abb. 6 Digitaleingang 1

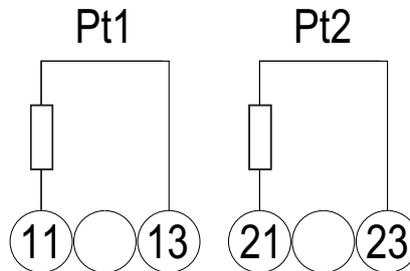


Abb. 7 Temperatureingänge 1 und 2 (2 Kabel)

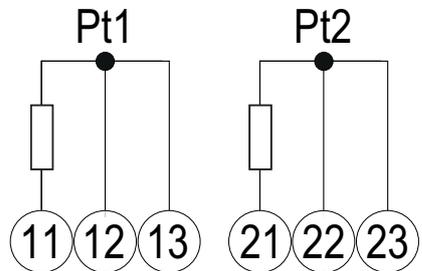


Abb. 8 Temperatureingänge 1 und 2 (3 Kabel)

**Hinweis Abb. 4**

der serielle Ausgang muss am letzten Netzwerkgerät durch eine Anschlusseinheit im Modbus-Standard angeschlossen sein; siehe Erdungsvorgaben der offiziellen Modbus-Unterlagen für eine korrekte Erdung.



## Referenzen

**Weitere Dokumente**

Informationen	Dokument	Wo zu finden
Modbus-Kommunikationsprotokoll (RTU)	VMU-M EM-Kommunikationsprotokoll	Kontakt mit Carlo Gavazzis Support

**Bestellcode**

 **VMUM 4 A S1 T2 EM**

**Mit CARLO GAVAZZI kompatible Komponenten**

Zweck	Name/Code der Komponente	Hinweise
Integrieren des Temperatureingangs	IKE20001K	Wasserfeste Temperatursonde Pt1000
	TEMPSOL1000	Temperatursensor Pt1000

# VMU-O EM-Zubehörmodul



## Hauptmerkmale

- Zwei digitale Eingänge und zwei digitale Ausgänge.
- Eigenstromversorgung über den lokalen Bus.
- Größe: 1-DIN

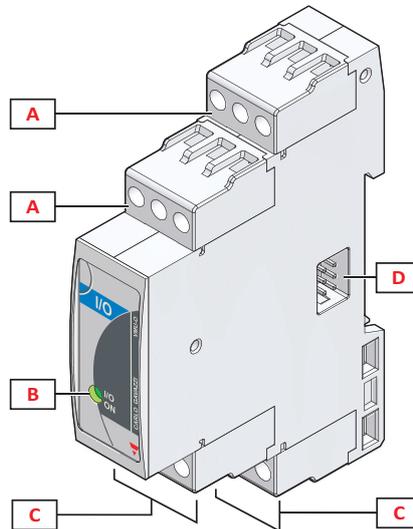
## Hauptfunktionen

- EIN/AUS-Statuserkennung über 2 digitale Eingänge.
- Steuerung des Relais-Ausgangs durch manuelle Eingaben oder Ereignisauslösung.

## Beschreibung

VMU-O EM ist ein Zubehörmodul des VMU-C EM-Systems, von dem zwei digitale Eingänge und zwei Relais-Ausgänge verwaltet werden. Es kann über den lokalen Bus an das VMU-C EM-Hauptmodul oder an das VMU-M EM-Zubehörmodul angeschlossen werden.

**Aufbau**

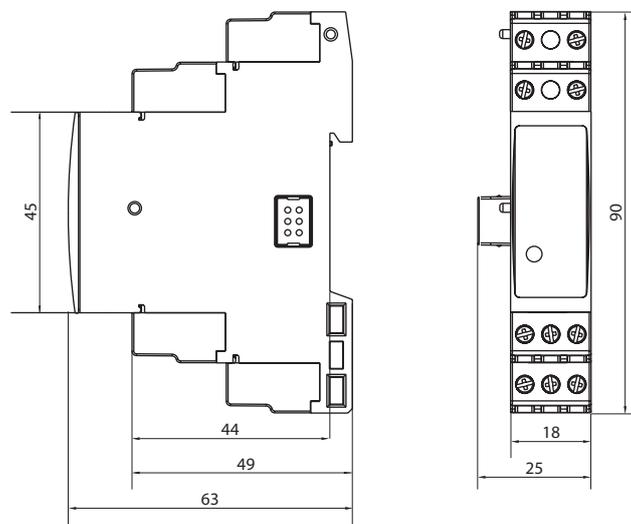


Element	Komponente	Funktion
A	Ausgangsklemmen	Anschließen an Fernschalter
B	Informations-LED	Anzeige der Status von lokaler Bus-Kommunikation, Stromversorgung und digitalen Ein-/Ausgängen
C	Eingangsklemmen	Verbinden mit digitalen Eingängen.
D	Lokaler Bus-Port (rechte und linke Seite)	Beide Seiten: Verbinden mit dem lokalen Bus.

## Merkmale

### ► Allgemeines

<b>Abmessungen</b>	1-DIN
<b>Gewicht</b>	Ca. 100 g (inkl. Verpackung)
<b>Mittlere Betriebsdauer bis zum Ausfall</b>	MTTF/MTBF: 65,4 Jahre. Testbedingungen: gf (geerdet, fixiert), 50 °C Standard: MIL-HDBK-217F



### ► Stromversorgung

<b>Betriebsspannung EIN</b>	Eigenstromversorgung über den lokalen Bus
<b>Verbrauch</b>	≤ 0,7 W

### ► Eingänge

<b>Max. Anzahl von Eingängen</b>	2
<b>Typ</b>	Digital
<b>Erkennung von EIN/AUS-Statusänderungen</b>	≥ 500 ms
<b>Kontakt zum Lesen der Spannung</b>	3,3 VDC
<b>Kontakt zum Lesen des Stroms</b>	< 2 mA
<b>Kontaktwiderstand</b>	≤ 300 Ω geschlossener Kontakt, ≥ 10 kΩ offener Kontakt

**Ausgänge**

<b>Max. Anzahl von Ausgängen</b>	2
<b>Typ</b>	SPST-Relais AC1: 5 A bei 250 VCA AC15: 1 A bei 250 VCA
<b>Aktivierungsmodus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgelöst durch den Alarmzustand eines Zubehörmoduls</li> <li>• Ausgelöst durch den Alarmzustand des VMU-C EM-Hauptmoduls</li> <li>• Manuelle Steuerung über die Webschnittstelle</li> <li>• Entsprechend einem über die Webschnittstelle festgelegten Zeitplan</li> </ul>
<b>Initialstatus</b>	Auswahl zwischen "normalerweise geschlossen" und "normalerweise offen"

**Hilfsbus**

<b>Kommunikationsfunktion</b>	Slave
<b>Kompatibilität</b>	Rechte Seite: VMU-P EM- oder VMU-O EM-Zubehörmodul Linke Seite: VMU-M-Mastermodul, VMU-P EM- oder VMU-O EM-Modul

## Anschlussschaltpläne

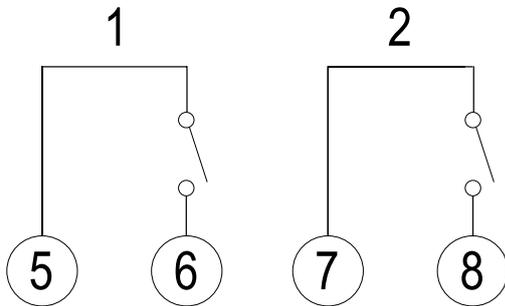


Abb. 9 Digitaleingang 1

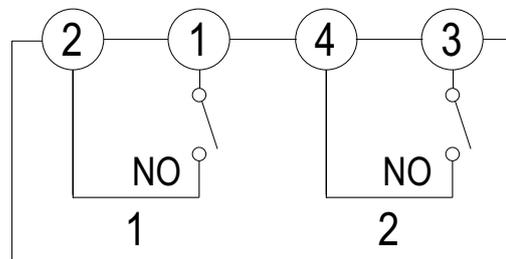


Abb. 10 Digitalausgänge 1 und 2



## Referenzen

**▶ Weitere Dokumente**

Informationen	Dokument	Wo zu finden

**▶ Bestellcode**

**👉 VMUO X I2 R2 EM**

**▶ Mit CARLO GAVAZZI kompatible Komponenten**

Zweck	Name/Code der Komponente	Hinweise

# VMU-P EM-Zubehörmodul



## Hauptmerkmale

- Vier Eingänge: zwei für Temperatur, ein Analogeingang, ein Impulsrateneingang
- Eigenstromversorgung über den lokalen Bus
- Größe: 1-DIN

## Hauptfunktionen

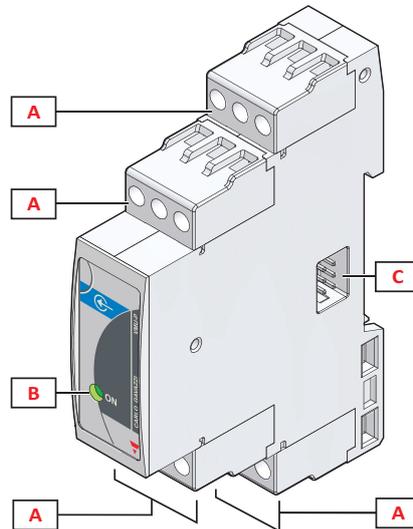
- Messen analoger Messgrößen

## Beschreibung

VMU-P EM ist ein Zubehörmodul des VMU-C EM-Systems, von dem Messgrößen verwaltet werden, durch welche die Energieeffizienz beeinflusst werden kann (z. B. Temperatur, Sonneneinstrahlung).

Es kann über den lokalen Bus an das VMU-C EM-Hauptmodul oder an das VMU-M EM-Zubehörmodul angeschlossen werden. Das Zubehörmodul verfügt über vier Analogeingänge.

## Aufbau

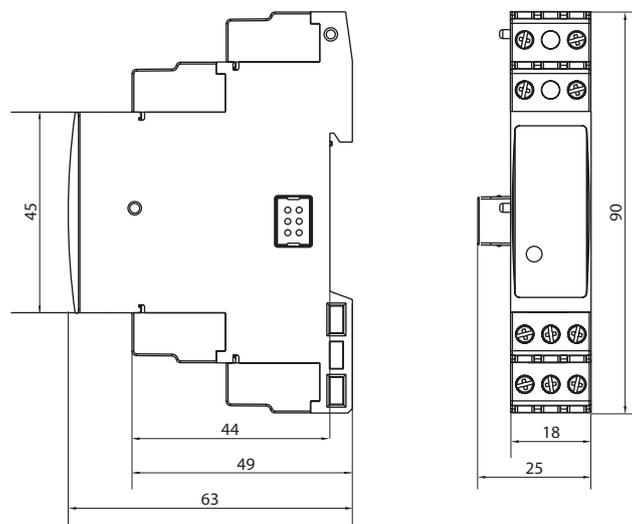


Element	Komponente	Funktion
A	Eingangsklemmen	Verbinden von Eingängen (Temperatur, 0–20 mA oder 0–120 mV analog, Impulsrate)
B	Informations-LED	Anzeige des lokalen Bus-Kommunikationsstatus und des Stromversorgungsstatus.
C	Lokaler Bus-Port (rechte und linke Seite)	Beide Seiten: Verbinden mit dem lokalen Bus.

# Merkmale

## ► Allgemeines

<b>Abmessungen</b>	1-DIN
<b>Gewicht</b>	Ca. 100 g (inkl. Verpackung)
<b>Mittlere Betriebsdauer bis zum Ausfall</b>	MTTF/MTBF: 31,7 Jahre. Testbedingungen: gf (geerdet, fixiert), 50 °C Standard: MIL-HDBK-217F



## ► Stromversorgung

<b>Betriebsspannung EIN</b>	Eigenstromversorgung über den lokalen Bus
<b>Verbrauch</b>	≤ 1,8 W einschließlich Impulsfrequenzsensor

## ► Temperatureingänge

<b>Max. Anzahl von Eingängen</b>	1
<b>Sonde</b>	Pt100- oder Pt1000-Thermistor
<b>Anschlusstyp</b>	2 oder 3 Adern
<b>Verbindungsungleich</b>	Bis zu 10 Ω
<b>Bereich</b>	Von -50 bis +200 °C/von -58 bis +392 °F
<b>Präzision (Display und RS485) bei 25 ±5 °C, relative Luftfeuchtigkeit ≤ 60 %</b>	Von -50 bis + 200 °C: ±(0,5 % RDG + 5 DGT)/von -58 bis +392 °F: ±(0,5 % RDG + 5 DGT)
<b>Thermische Verschiebung</b>	±150 ppm/°C
<b>Technische Einheit</b>	°C oder °F wählbar

**Spannungs-Analogeingang (Produktcode: 2TIW)**

Max. Anzahl von Eingängen	1
Bereich	3–120 mVDC
Präzision (Display und RS485) bei 25 ±5 °C, relative Luftfeuchtigkeit ≤ 60 %	0–25 % f.s.: ±(0,2 % RDG + 1 DGT) 25–120 % f.s.: ±(0,1 % RDG + 1 DGT)
Temperaturdrift	± 150 ppm/°C
Skalierungsfaktor	Messungseingang: auswählbar, 3–150 mV DC Anzeige: Auswählbar, 0–9999 (die Position des Dezimalpunkts ist ebenfalls auswählbar)
Impedanz	> 30 kΩ
Überlast	Dauerhaft: 10 VDC Für 1 s: 20 VDC

**Strom-Analogeingang (Produktcode: 2TCW)**

Max. Anzahl von Eingängen	1
Bereich	0–20 mADC
Präzision (Display und RS485) bei 25 ±5 °C, relative Luftfeuchtigkeit ≤ 60 %	0–25 % f.s.: ±(0,2 % RDG + 1 DGT) 25–120 % f.s.: ±(0,1 % RDG + 1 DGT)
Temperaturdrift	± 150 ppm/°C
Skalierungsfaktor	Messungseingang: auswählbar, 0–25 mA DC Anzeige: Auswählbar, 0–9999 (die Position des Dezimalpunkts ist ebenfalls auswählbar)
Impedanz	≤ 22 Ω
Überlast	Dauerhaft: 50 mADC Für 1 s: 150 mADC

**Pulsfrequenzeingang**

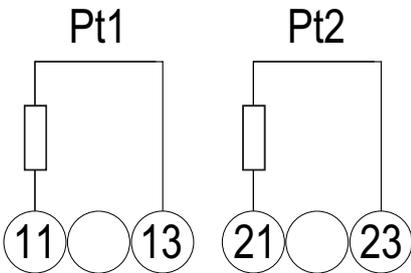
Max. Anzahl von Eingängen	1
Bereich	0–1000 Hz, Arbeitszyklus 50 %
Präzision (Display und RS485) bei 25 ±5 °C, relative Luftfeuchtigkeit ≤ 60 %	0–25 % f.s.: ±(0,2 % RDG + 1 DGT) 25–110 % f.s.: ±(0,01 % RDG + 1 DGT)
Temperaturdrift	± 150 ppm/°C
Skalierungsfaktor	Messungseingang: Auswählbar, 0–999,9 Hz Anzeige: Auswählbar, 0–9999 (die Position des Dezimalpunkts ist ebenfalls auswählbar)
Eingangsimpedanz	220 Ω
Überlast	Dauerhaft: 7 V RMS/25 mA RMS (AC/DC) Für 1 s: 14 V RMS/50 mA RMS (AC/DC)



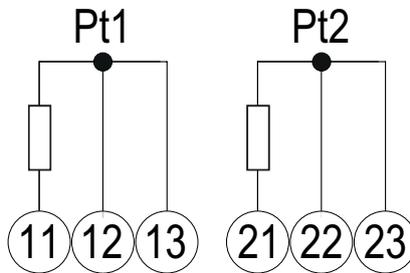
## Hilfsbus

<b>Kommunikationsfunktion</b>	Slave
<b>Kompatibilität</b>	Linke Seite: VMU-M EM- oder VMU-O EM-Zubehörmodule Rechte Seite: VMU-O-Zubehörmodul

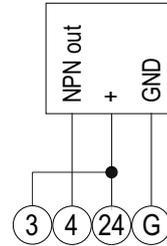
# Anschlussschaltpläne



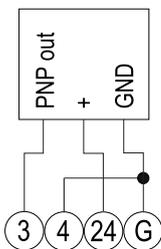
**Abb. 11** Temperatureingänge 1 und 2 (2 Kabel)



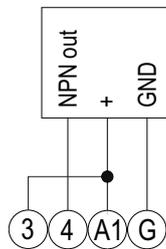
**Abb. 12** Temperatureingänge 1 und 2 (3 Kabel)



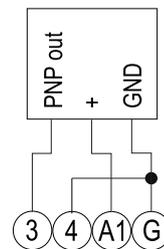
**Abb. 13** NPN-Impulseingang (Produktcode: 2TIW)



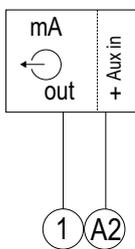
**Abb. 14** PNP-Impulseingang (Produktcode: 2TIW)



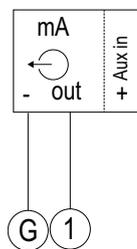
**Abb. 15** NPN-Impulseingang (Produktcode: 2TCW)



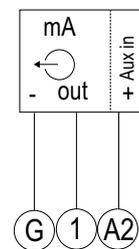
**Abb. 16** PNP-Impulseingang (Produktcode: 2TCW)



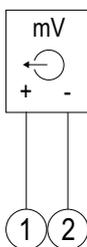
**Abb. 17** Strom-Analogeingang, 2-adrig mit eingehendem Strom (Produktcode: 2TCW)



**Abb. 18** Strom-Analogeingang, 2-adrig mit ausgehendem Strom (Produktcode: 2TCW)



**Abb. 19** Strom-Analogeingang, 3-adrig (Produktcode: 2TCW)



**Abb. 20** Spannungs-Analogeingang (Produktcode: 2TIW)



## Referenzen

### ▶ Weitere Dokumente

Informationen	Dokument	Wo zu finden

### ▶ Bestellcode

 VMUP 2T  W X S EM (12 total characters)

Fügen Sie an diesen Stellen die gewünschte Option ein

Code	Option	Description
V	-	
M	-	
U	-	
P	-	
2	-	
T	-	
<input type="checkbox"/>	C	
	I	
W	-	
X	-	
S	-	
E	-	
M	-	

### ▶ Mit CARLO GAVAZZI kompatible Komponenten

Zweck	Name/Code der Komponente	Hinweise
Integrieren des Temperatureingangs	IKE20001K	Wasserfeste Temperatursonde Pt1000
	TEMPSOL1000	Temperatursensor Pt1000
Sonneneinstrahlungserfassung	PVS2A1WXC PVS1V PVS1A	Pyranometer der Kategorie 2 zur zertifizierten Sonneneinstrahlungserfassung

# VMU-D-Zubehörmodul



## Beschreibung

VMU-D ist ein VMU-C EM Zusatzmodule, dass kompatible Carlo Gavazzi Geräte zuverlässig und kostengünstig durch mobile Netzwerke mit Dongle-Modem mit dem Internet verbindet.

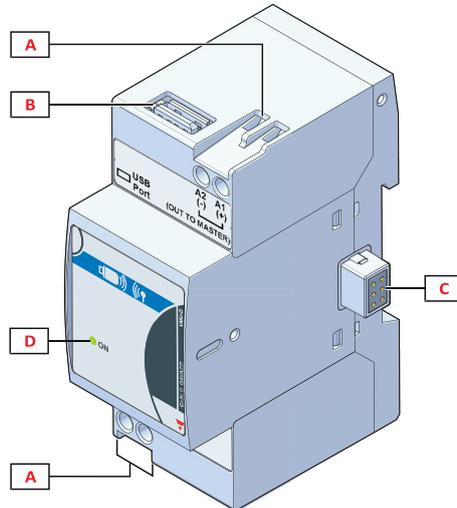
## Hauptmerkmale

- Kompatibel mit VMU-C Produktfamilie
- Mobiler Internetanschluss
- Kompatibel mit USB-Dongle-Modems
- Watchdog-Eigenschaften zur Vermeidung üblicher Störungen des mobilen Netzwerks

## Hauptfunktionen

- Fernbedienung über Internet, wenn keine Kabelverbindung vorhanden ist
- Plug'n play-Konfiguration
- Zuverlässiger Betrieb
- SMS-Alarm
- SMS-Befehle

**Aufbau**



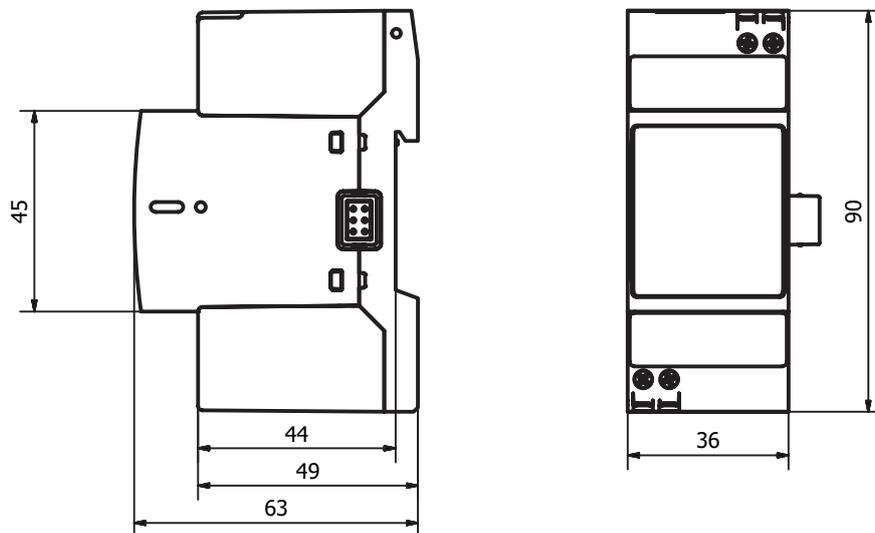
Element	Komponente	Funktion
A	Stromversorgung	Stromversorgung Verbindungsblock (IN, bottom/OUT, top) (Min./Max. Schraubenanzugsmoment: 0,4 Nm / 0,8 Nm)
B	USB-Anschluss	Anschluss des Dongle-Modems
C	Lokaler Bus-Port	Verbinden mit dem VMU-C-Hauptmodul
D	Stromversorgungs- informations-LED	LED (Grün), 2 Zustände werden angezeigt Dauerhaft AUS, Strom AUS; Dauerhaft EIN, Strom EIN.

**Hinweis:** USB-ANSCHLUSS ist aktiv, wenn der Dongle UND der VMU-C mit dem VMU-D verbunden UND die Stromversorgung angeschlossen UND keine USB-Vorrichtung mit dem USB-Anschluss des VMU-C verbunden ist

## Merkmale

### ► Allgemeines

<b>Abmessungen</b>	2-DIN
<b>Gewicht</b>	< 600 g (inkl. Verpackung)
<b>Mittlere Betriebsdauer bis zum Ausfall</b>	MTTF/MTBF: 26 Jahre. Testbedingungen: gf (geerdet, fixiert), 50 °C Standard: MIL-HDBK-217F



### ► Stromversorgung

<b>Stromversorgung</b>	12–28 VDC
------------------------	-----------

## Ports

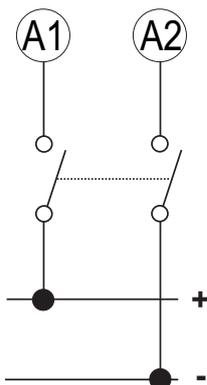
### Hilfsbus

Lokaler Bus-Anschluss	Master Proprietärer VMU-C Anschluss
-----------------------	-------------------------------------

### USB

Typ	USB 2.0 Standard-A Buchse
Nutzungsbedingungen	Mechanisch kompatibel mit Standard-USB-Dongle-Modem auf dem Markt

## Anschlusschaltpläne





# Referenzen

**Weitere Dokumente**

Informationen	Dokument	Wo zu finden

**Bestellcode**

**VMUDAUDCX**

**Mit CARLO GAVAZZI kompatible Komponenten**

Zweck	Name/Code der Komponente	Hinweise
Web Server	VMU-C EM	
Web Server	VMU-C PV	
Modem	HUAWEI MS2131 (3G) HUAWEI E3531 (3G) Multitech QuickCarrier® USB-D (3G) TeleOrigin RB900L (3G, 4G) Digicom 8D5782DG4 - USB (4G)	Dritthersteller



COPYRIGHT ©2021  
Änderungen vorbehalten. PDF-Download: [www.productselection.net](http://www.productselection.net)