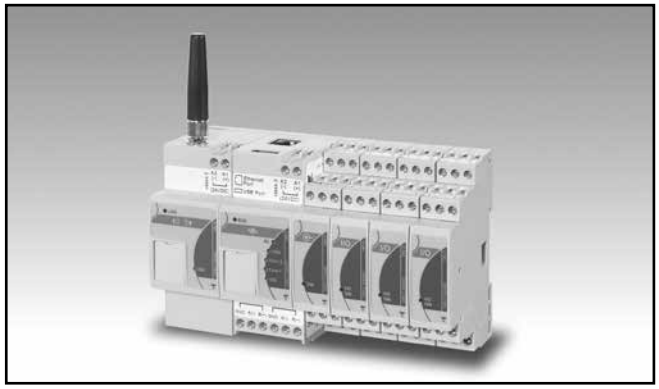
Energiemanagement
Integrierte WEB-basierte Lösung für Energiemanagement
Typ VMU-C EM

CARLO GAVAZZI



- **Integriertes, modulares lokales Überwachungssystem für Energiemanagementanlagen basierend auf Webserver und FTP-/Push-Funktion**
- **Bis zu 8 DIN-Module, Konfiguration entspricht 140 mm Breite**
- **VMU-C EM kann auf RS485-Bus bis zu 32 Stromzähler oder Leistungsanalysatoren verwalten**
- **VMU-C EM kann auf Lokalbus 1 VMU-W-Modemeinheit verwalten**
- **VMU-C EM kann bis zu 4 VMU-Einheiten auf einem lokalen Bus bewältigen und bis zu 10 VMU-M-basierte Arrays auf einem RS485-Bus verwalten.**
- **Jegliche VMU-M-basierten Arrays können Folgendes verwalten:**
  - max. 1 VMU-P-Einheit;
  - max. 3 VMU-O-Einheiten
- **Synchronisierung des Database mit Multisite-Lösungen auf der Basis von VMU-Y EM und Em²-Server**

Produktbeschreibung

VMU-C ist eine Kombination auf Modulen, die die Überwachung einer Energiemanagementinstallation gestattet. Die Kerneinheit ist VMU-C, die Daten von bis zu 32 Stromzählern erfasst. Die Zähler können sowohl AC- als auch DC-Zähler sein. Außer der Datenprotokollierung übernimmt sie das Management (über VMU-M) „I/O-Einheit“ VMU-O und/oder der VMU-P „Umweltgrößen-Messeinheit“ und stellt eine FTP-Push-Funktion zur Verfügung.
VMU-C kann außerdem mittels der VMU-O-Module Relaisalarmkontakte und digitale Inputs zur Verfügung stellen (z. B. zur Statusanzeige oder zum Erfassen des Auslösens eines automatischen Schalters). Die VMU-W-Einheit hat die Aufgabe, alle Daten über drahtlose Modem-Technologie zu übermitteln, wenn kein kabelgebundenes LAN oder kein Internetzugang verfügbar ist. Gehäuse für DIN-Schienen-Montage, IP40-Schutzgrad (Vorderseite).

Die FTP-Push-Funktion ermöglicht eine FTP-basierte Kommunikation von VMU-C mit einem externen FTP-Server (der dem Endbenutzer gehört), um auf einfache und den Standards entsprechende Weise einen festgelegten Datensatz zu übertragen (unter Verwendung des CVS-Formats). In diesem Fall werden die Daten gesammelt und von den Stromzählern und VMU-Modulen im Feld protokolliert und nach einem Plan oder Auslöser in einer Datei gruppiert und auf den festgelegten FTP-Server geladen. Der Ladevorgang wird im Fall von Fehlern wiederholt. Außer kann VMU-C Daten im M2M-Szenarium (Maschine an Maschine) mittels spezifischer Anwendungsschnittstelle auch über HTTP-Protokoll übertragen. Bei Multisite-Anlagen kann VMU-C den eigenen Database mit einer zentralisierten Lösung auf der Basis von VMU-Y oder Em²-Server synchronisieren.

CARLO GAVAZZI

VMU-C EM: WEB-Server und FTP-Haupteinheit

- Zwei Kommunikationsports RS485 (Modbus)
- Ein Ethernet-Port
- Zwei Mehrzweck-USB 2.0.-Ports
- 12 bis 28 VDC-Stromversorgung
- Abmessungen: 2-DIN Module
- Schutzgrad (Vorderseite): IP40

- Micro PC mit Web-Server
- Push von CSV- oder XML-Datei in FTP-Server
- Eingebettetes Linux-Betriebssystem
- Management von bis zu 32 Stromzählern und Leistungsanalysatoren
- AC-Messungen: V, A, Hz, kW/var/VA
- DC-Messung: V, A, W, kWh
- Umweltgrößen: Temperatur, analoge Werte, Pulsfrequenzmessgrößen
- Andere Messgrößen: Versorgungsmessgeräte (durch EM24- oder EM26-Stromzähler), digitaler Status
- In formatierten Tabellen als Grafiken und Zahlen gezeigte Messgrößen
- Alarmsteuerung mit automatischer E-Mailing- und SMS-Verwaltung (nur mit VMU-W)
- Alle Datenexporte im HTML-Format kompatibel mit Excel oder anderen Tabellenkalkulationsprogrammen
- Interne Datenspeicherung bis zu 30 Jahren in einem 4GB-Speicher
- Automatische Daten-Backup-Option auf Micro SD- oder Micro SDHC-Speicherkarten (nicht mitgeliefert)

Produktbeschreibung

VMU-C EM ist ein Micro PC mit Web-Server und FTP-/Push-Funktion und dazu geeignet, Informationen elektrischer Größen von bis zu 32 Stromzählern (oder Leistungsanalysatoren) und bis zu 11 Feldern VMU-Modul-Optionen zu erfassen. VMU-C EM erteilt schnell und automatisch Informationen über Internet, wozu ein Standard-Browser verwendet wird, so dass die Daten überall verfügbar sind. VMU-C EM zeigt Informationen hinsichtlich der elektrischen Anlage wie: V, A, kW, kWh, kvar, kvarh, Hz, PF, etc. und weitere Informationen wie Temperatur oder analoge Signale.

Alle Daten sind in formatierten Tabellen als Grafiken und Zahlen verfügbar. VMU-C führt die Alarmsteuerung aus und verwaltet bei Kombination mit VMU-W auch den automatischen Versand von E-Mails und SMS. Alle verfügbaren Daten können in ein xls-kompatibles Format exportiert werden, um diese zur weiteren Analyse in Standard-Tabellenkalkulationsprogrammen importieren zu können. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, VMU-C zur Überwachung mehrere Sites heranzuziehen, zusammen mit Lösungen auf der Basis von VMU-Y EM oder Em²-Server (1).

Bestellschlüssel

VMU-C EM A WS S U X

- Typ
- Anwendung
- Stromversorgung
- Funktion
- Serieller Port
- USB-Port
- Zubehör

Typenwahl

Anwendung		Stromversorgung		Funktion		Serieller Port	
EM:	Energiemanagement	**A:**	von 12 bis 28 VDC	**WS:**	Web-Server mit FTP-Push-Funktion	**S:**	zwei RS485 Modbusse

USB-Port		Zubehör	
U:	zwei USB 2.0	**X:**	Keine

Hinweis: (1) weitere Informationen können der Dokumentation des VMU-Y und des Em²-Server entnommen werden.

CARLO GAVAZZI

VMU-W: Universelles Mobilmodem zur Datenkommunikation

- **Internetzugangspunkt, wenn kein reguläres kabelgebundenes Netzwerk zur Verfügung steht**
- **Kompatibilität mit den Quadband-Standards GSM-GPRS-EDGE**
- **Kompatibilität mit den Dualband-Standards UMTS-HSPA**
- **SIM (25 x 15 mm) für die Datenkommunikation (nur M2M SIM-Typ)**
- **Drei Versionen verfügbar: eine für Europa (EU27), eine für den USA und Kanada und eine für Australien**
- **12 bis 28 VDC-Stromversorgung**
- **Abmessungen: 2-DIN Module**
- **Schutzgrad (Vorderseite): IP40**

Produktbeschreibung

Modem basierend auf der „UMM“ (Universelles Mobilmodem)-Kommunikationstechnologie zur Datenkommunikation, wenn kein kabelgebundenes Internet zur Verfügung steht. Dieses Gerät ist nur zur Nutzung in Kombination mit VMU-C geeignet.
VMU-C EM (VMU-W + VMU-C) kann eine Anlage basierend auf vom Wartungsmitarbeiter empfangenen SMS-Alarmen auf Mobiltelefonen verwalten, der sich auf Grund der entsprechenden Nachricht entscheiden kann, sich direkt vor Ort zu begeben oder für weitere Details auf die entsprechende Anlagendomäne zuzugreifen. Gehäuse für DIN-Schienen-Montage, IP40-Schutzgrad (Vorderseite).

Bestellschlüssel VMU-W A UMM 1 X

Typ
Stromversorgung
Komm.- Technologie
Bereichskompatibilität
Zubehör

Typenwahl

Stromversorgung		Funktion		Serieller Port		Zubehör	
A:	von 12 bis 28 VDC	**UMM:**	Universelles Mobilmodem, kompatibel mit den Quadband-Standards GSM-GPRS-EDGE und Dualband-Standards UMTS-HSPA. Stub-Antenne enthalten (die auf den RP-SMA-Stecker geschraubt wird).	**1:**	Europa (EU27)	**X:**	Keine
				2:	USA und Kanada		
				3:	Australien		

CARLO GAVAZZI

VMU-M EM: Master-Modul und Messwertsammler

- Master-Kommunikationsleistung
- RS485 Kommunikationsport (Modbus)
- Lokale Kommunikationsbusverwaltung bis zu 1 VMU-P- und 3 VMU-O Einheiten
- Zwei Digitaleingänge
- Zwei Temperaturmesseingänge: Pt100 oder Pt1000
- Display-Anzeige: 6 DGTs
- 12 bis 28 VDC-Stromversorgung
- Abmessungen: 1-DIN Module
- Schutzgrad (Vorderseite): IP40

Produktbeschreibung

VMU-M führt das lokale Busmanagement von VMU-P (Umweltgrößenmesseinheit) und VMU-O (I/O-Einheit) durch. VMU-M ordnet automatisch die entsprechende lokale Einheitenadresse zu und erfasst alle lokalen Messungen, die von VMU-P eingehen. VMU-M kann mittels VMU-O-Modulen zwei Relaisausgänge zur Verfügung stellen, um die Alarme und/oder externe Lasten und zwei Temperaturmesseingänge zu verwalten (nur für lokales Management). Die letzten beiden Messeingänge können je nach programmierter Funktion auch zwei digitale Eingänge sein. Gehäuse für DIN-Schienen-Montage, IP40-Schutzgrad (Vorderseite).

Bestellschlüssel VMU-M 4 A S1 T2 EM

- Typ
- Funktion
- Stromversorgung
- Kommunikation
- Eingänge
- Zubehör

Typenwahl

Funktion

4: Datenspeicherung bis zu 4 Mbyte

Stromversorgung

A: von 12 bis 28 VDC

Kommunikation

S1: RS485

Eingänge

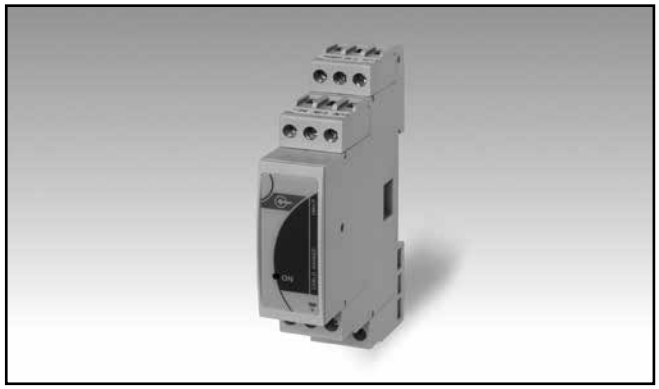
T2: zwei Temperaturmesseingänge oder zwei Digitaleingänge (potentialfreie Kontakte)

Zubehör

EM: Energiemanagement-Version

CARLO GAVAZZI

VMU-P EM: Umgebungsvariablen Einheit



- **Messungen: 2 Temperaturen, 1 analoger Eingang, 1 Pulsfrequenzeingang**
- **Zwei Temperaturmesseingänge: Typ Pt100- Pt1000**
- **Ein analoger 120 mV- oder 20 mA-Eingang mit Skaliermöglichkeit**
- **Ein Pulsfrequenzeingang für allgemeine Geschwindigkeits-/Flussmessungen**
- **Hilfskommunikationsbus zur VMU-C- oder VMU-M-Einheit, je nach zugehörigem Bus**
- **Hilfsstromversorgung von der VMU-C- oder VMU-M-Einheit, je nach zugehörigem Bus**
- **Abmessungen: 1-DIN Module**
- **Schutzgrad (Vorderseite): IP40**

Produktbeschreibung

Zusätzliche Messgrößeneinheit, besonders angezeigt für Temperatur-, analoge und Puls-/Geschwindigkeitsmessung. Darüber hinaus ist die Einheit mit einem spezifischen seriellen Kommunikationsbus ausgestattet, der über das zusätzliche VMU-C- oder VMU-M-Modul verwaltet wird. Gehäuse für DIN-Schienen-Montage, IP40-Schutzgrad (Vorderseite)

Bestellschlüssel

VMU-P 2TIW X S EM

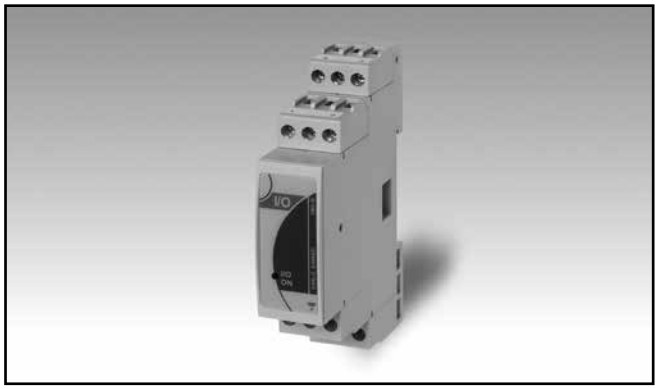
- **Typ** — VMU-P
- **Bereich** — 2TIW
- **Stromversorgung** — X
- **Kommunikation** — S
- **Zubehör** — EM

Typenwahl

Bereich		Stromversorgung		Kommunikation		Zubehör	
2TIW:	Zwei „Pt“-Temperatursonden, 120 mV analog und Eingänge zur Pulsgeschwindigkeitsmessung	**X:**	Eigenstromversorgung durch VMUC oder VMU-M	**S:**	Hilfskommunikationsbus zu VMU-C- oder VMU-M Einheit	**EM:**	Energiemanagement-Version
2TCW:	Zwei „Pt“-Temperatursonden, 20mA analog und Eingänge zur Pulsgeschwindigkeitsmessung						

CARLO GAVAZZI

VMU-O EM: I/O-Einheit



- **Erweiterungs-I/O-Modul (digitale Eingänge und Ausgänge)**
- **VMU-O: zwei digitale Eingänge und zwei Relaisausgänge, verwaltet von der VMU-C- oder VMU-M-Einheit**
- **Hilfskommunikationsbus zu VMU-C-Einheit oder VMU-M-Einheit**
- **Hilfsstromversorgung von der VMU-C- oder VMU-M-Einheit, je nach zugehörigem Bus**
- **Abmessungen: 1-DIN Module**
- **Schutzgrad (Vorderseite): IP40**

Produktbeschreibung

Das I/O-Modul ist für den Einsatz in Verbindung mit VMU-C oder VMU-M Modulen vorgesehen. VMU-O gestatte je nach Einheit das Hinzufügen von zwei digitalen Eingängen und zwei Relaisausgängen für eine Standardanwendung. Gehäuse für DIN-Schienen-Montage, IP40-Schutzgrad (Vorderseite).

Bestellschlüssel VMU-O X I2 R2 EM

Typ
Stromversorgung
Eingänge
Ausgänge
Zubehör

Typenwahl

Stromversorgung		Eingänge		Ausgänge		Zubehör	
X:	Eigenstromversorgung durch VMU-C- oder VMU-M-Einheit	**I2:**	Zwei Digitaleingänge	**R2:**	2 Relaisausgänge	**EM:**	Energiemanagement-Version

CARLO GAVAZZI

VMU-C EM: VMU-Moduloptionen und Stromzählerkombinationen

VMU-Module: Einheitenkompatibilität		VMU-C-Haupteinheit		
Modul	**Beschreibung**	**Auf Lokalbus**	**An RS485-Port angeschlossene VMU -Modulkombination**	**VMU-Einheiten insgesamt**
VMU-W	Mobile Kommunikationseinheit	Max1	Keine	1
VMU-M	Lokale Haupteinheit	Keine	10 (1)	10
VMU-O	I/O-Einheit	Max. 3	Max. 3 für VMU-M	33
VMU-P	Umweltgrößen-Messeinheit	Max1	Max. 1 für VMU-M	11
EMxx oder WMxx	Stromzähler oder Leistungsanalysatoren	Keine	Max 32 (2)	

(1) Hinweis: Die VMU-C EM-Lösung kann bis zu 10 externe VMU-Modulreihen über an den RS485-Port (COM1) anzuschließendes VMU-M-Hauptmodul verwalten.
(2) Hinweis: Die Stromzähler und Leistungsanalysatoren sind an RS485 Port (COM2) anzuschließen.

VMU-C EM Haupt-Hardware-Eigenschaften

Speicher	
Flash-Speicher (Daten)	4 GB
RAM	128 MB (intern)
Backup-Speicher	Bis zu 2 GB beim Typ Micro SD und von 4 bis 16 GB beim Typ SDHC (entnehmbar, nicht mitgeliefert), Industrietyp (-25°C bis 85°C) empfohlen
Dateisystem	Nur externe Micro SD-Karte oder USB-Speicherstick: FAT32 (VFAT)
Kommunikationsschnittstellen	
RS485	2 Ports
Ethernet	Gemäß ISO9847
Hilfsbus	
Rechts	Mit VMU-Moduleinheiten kompatibel
Links	Mit VMU-W (Modemeinheit) kompatibel
Sonstige Ports	
Mini-USB	1, “D”-Gerätefunktion nur für Firmware-Upgrades
USB	1, “H”-Host-Funktion (bei Anschluss von VMU-W nicht verfügbar)
Anschlüsse	
Ethernet	RJ-45-Verbinder (10/100Basis-T)
USB	High-Speed-USB 2.0
RS485	3 Schraubklemmen pro Port
Kabelquerschnitt	1,5 mm max. 2 Min./Max. Schraubenanzugsmoment: 0,4 Nm / 0,8 Nm
Stromversorgung	2 Schraubklemmen 1,5 mm max. 2 Min./Max. Schraubenanzugsmoment: 0,4 Nm / 0,8 Nm
Gewicht	< 600 g

CARLO GAVAZZI

VMU-C EM RS485 Kommunikationsports

Anzahl Ports	2
Zweck	COM1: für externe VMU-M-, VMU-P- und VMU-O-Verwaltung. COM2: Stromzähler (EM21, EM23, EM24, EM26, EM33, WM30 und WM40, VMU-E
Typ	Mehrpunkt, bidirektional (statische und dynamische Messgrößen)
Adressen	247
Protokoll	MODBUS/JBUS (RTU)
Daten (bidirektional)	Alle Daten
Datenformat	Wählbar: 1 Startbit, 7/8 Datenbit, keine/ungerade/gerade Parität, 1/2 Stoppbit
Baudrate	Wählbar: 9600, 19200, 38400, 115200 Bits/s
Leistungsfähigkeit des Treibereingangs	1/8 Einheitsladung. Bis zu 256 Knoten an einem Netzwerk.
Isolierung	Siehe Tabelle „Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen“

VMU-C EM Modbus TCP-Kommunikation

Modbus TCP-Funktion	Slave
Vorrichtungen	Alle Zähler (AC und DC) können unabhängig ausgewählt werden, um über Modbus TCP verfügbar zu sein
Messgrößen	Alle Messgrößen aller Zähler können unabhängig ausgewählt werden, um über Modbus TCP verfügbar zu sein
Momentangrößenformat	Gleitkomma IEEE754
Strom-/Zählerformat	INT 64 mit 0,1 kWh (oder andere, z. B. m3) Auflösung
Modbus TCP-Adresse	Wählbar
Modbus TCP-Karte	Als Datei verfügbar (entweder im PDF- oder im XML-Format)

VMU-C EM USB-Ports

Typ	Highspeed 2.0 (max. 250 mA)
Anschlüsse	Typ „A“ als „Host“-Funktion oben auf dem Gehäuse Typ „Mini A“ als „Geräte“-Funktion vorne am Gehäuse, geschützt durch eine Frontabdeckung
Host-Funktion (USB)	Nur am USB-Port „H“ verfügbar, kann zur Ausführung der folgenden Funktionen genutzt werden: - Herunterladen und Hochladen von PV-Anlagen-Datei, basierend auf den Messdaten und Ereignissen auf einem Speicherstick; Hinweis: dieser Port kann nicht genutzt werden, wenn VMU-W bereits angeschlossen ist.
Geräte-Funktion (Mini USB)	Nur am USB-Port „D“ verfügbar, kann mit einem PC verbunden werden, um die folgenden Funktionen durchzuführen: - Service-Port für Firmware-Upgrade Hinweis: dieser Port kann nicht genutzt werden, wenn VMU-W bereits angeschlossen ist.Hinweis: die USB- und Mini USB-Ports arbeiten parallel, so dass entsprechende Port-Funktionen gleichzeitig ausgeführt werden können. Mini-USB ist ein virtueller Ethernet-Port und funktioniert wie ein echter Ethernet-Port, der alle Funktionen des Haupt-Ethernet-Ports ausführt.
Funktionstyp	Hot swap
Kommunikationsgeschwindigkeit	60 MB/s (480 Mbits/s)

CARLO GAVAZZI

Speicherverwaltung

Funktion	Micro-SD (SDHC)	USB (H)	USB (D)
Download (von VMU-C auf Micro-SD/USB)			
Anlagenkonfiguration	JA	JA	JA
Datenbank- und Ereignisexport	JA (*)	JA (*)	JA (*)
Upload (von Micro-SD/USB auf VMU-C)			
XML-Treiber (Stromzähler und Leistungsanalysatoren)	NEIN (*)	JA	JA
Anlagenkonfiguration	JA	JA	JA
Firmware-Upgrade	NEIN (*)	NEIN	JA
Datenbank- und Ereignis-export	JA (*)	JA (*)	NEIN

Hinweis: Die USB- (D und H) und Micro-SD-Speicherung sind identisch; wenn beide verfügbar sind, hat die Micro-SD Priorität.

(*) Der Datenbank-Export basiert auf HTML-Format, das mit Excel oder anderen Tabellenkalkulationsprogrammen kompatibel ist, des letzten vollen Monats.

VMU-C EM Ethernet-Port

Protokoll	HTTP	Port	Fixiert
IP-Konfiguration	Statische IP / Netmask / Default Gateway	Client-Verbindungen	Max. 20 gleichzeitig (ein Administrator auf einmal)
DNS	Primär- und Sekundär-DNS als statische oder dynamische Verwaltung (unter Verwendung eines DHCP-Servers, falls konfiguriert)	Anschlüsse	RJ45 10/100 BaseTX Max. Entfernung: 100 m
		Isolierung	Siehe Tabelle "Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen"

VMU-C EM Speicherformat und Datenbelegung

Beschreibung	Belegter Speicher	Informationsformat und Zeitauflösung		
Insgesamt verfügbarer Speicherplatz für Datenbank und Ereignisse	3,5 GB	**Datenauflösung**	**Grafikauflösung**	**Grafikformat**
6 Monate-Datenbank, bei einem Zeitintervall von mindestens 5 Minuten **(*)**	1,0 GB	Von 5 bis 60 Minuten	Minuten, Tage, Monat	Tag, Monat, Jahr
Jährlich gruppierte Daten	6,0 MB	24 Stunden	Tag, Monat	Monat, Jahr
Einzelnes Ereignis	350 Bytes	Text	NEIN	NEIN

Hinweise:
(*) Die Daten stehen vom aktuellen Zeitpunkt mit dem gewählten Zeitintervall für 6 Monate zurück zur Verfügung. Nach den 6 Monaten werden alle alten Daten in eine Ein-Tages-Auflösung komprimiert.

- Der gesamte genutzte Speicher ist für den Worst-Case relevant, d. h., bei Verwendung von 11 VMU-Modul-Reihen, 32 Stromzählern und allen aktivierten externen Messsonden.
- Das obige Speicherformat ermöglicht dem VMU-C das Speichern von Daten und Ereignissen für über 30 Jahre.
- Die Speicherdaten beziehen sich ausschließlich auf den internen VMU-C-Speicher.

Der externe (entfernbare) Backup-Speicher speichert Daten in excel-kompatiblem Format, deshalb ist die Speicherbelegung anspruchsvoller als bei der internen Datenbank.

CARLO GAVAZZI

VMU-W „Modem“ Haupt-Hardware-Eigenschaften

Funkmodem	
Kommunikationstechnologie	GSM, GPRS, EDGE-Standards. Quadband: 850MHz, 900MHz, 1800MHz, 1900MHz. UMTS- und HSPA-Standards. Dualband: Europa (EU27): 900Mhz, 2100MHz; USA und Kanada (NAD): 850MHz, 1900MHz; Australien (AUD): 850MHz, 2100MHz.
Ausgangsleistung	Klasse 4 (2W, 33dBm) @ GSM 850/900MHz Klasse 1 (1W, 30dBm) @ GSM 1800/1900MHz Klasse E2 (0,5W, 27dBm) @ EDGE 850/900MHz Klasse E2 (0,4W, 26dBm) @ EDGE 1800/1900MHz Klasse 3 (0,25W, 24dBm) @ UMTS
Modemkonfiguration	Mit Hilfe des PC-Browsers: - Zugangspunktname (APN); - Verbindungsnummer
Kommunikation	
Zweck	- Zugriff auf Webserver (VMU-C), wenn das kabelgebundene Netzwerk nicht zur Verfügung steht; - Senden von SMS

SIM	
Typ	SIM (25 x 15 mm) für die Datenkommunikation (nur M2M SIM-Typ)
Halter	An der Vorderseite mit Schutzabdeckung
GPRS-EDGE-Konnektivität	
Multi-Slot	Klasse 12
Mobilstation	Klasse B
Downlink-Geschwindigkeit	GPRS: bis zu 107 kb/s EDGE: bis zu 296 kb/s
Uplink-Geschwindigkeit	GPRS: bis zu 85,6 kb/s EDGE: bis zu 236,8 kb/s
CSD (Circuit Switch Data)	Downlink/Uplink: bis zu 14,4 kb/s
UMTS-HSPA -Konnektivität	
Downlink-Geschwindigkeit	HSDPA 7,2 Mb/s (Kategorie 8)
Uplink-Geschwindigkeit	HSUPA 5,76 Mb/s (Kategorie 6)
W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access)	Downlink/Uplink: bis zu 384 kb/s
Hilfs-Port	
Typ und Anschlüsse	Nur mit VMU-C kompatibel
Anschlüsse	
Antenne	RP-SMA-Buchse
Stromversorgung	2 Schraubklemmen max. 1,5mm^2. Min./Max. Schraubenanzugsmoment: 0,4 Nm / 0,8 Nm

VMU-W „Modem“ Hauptfunktionen

SMS-Konfiguration	
Telefonbuch	Satz an Telefonnummern Verwaltet als Gruppen und Telefonnummern, die zu den entsprechenden Gruppen gehören. Jede Gruppe kann Alarm-SMS verwalten
Alarmverwaltung und Alarmnachrichtenversand	
Aktionen	Alarme als Betriebsstatus der PV-Anlage. Störungen als Betriebsstatus des Überwachungssystems. Ereignisse als Statusänderung niedriger Priorität des Überwachungssystems.
Daten-Download	
Funktionen und Betriebsart	Dieselbe wie VMU-C, da VMU-W lediglich ein alternativer Zugangspunkt zu dem regulären kabelgebundenen Netzwerk ist.

Befehle per SMS	VMU-W akzeptiert die folgenden per SMS gesendeten Befehle und führt sie aus: -Wiederanlauf des Systems -Aktivierung/Deaktivierung der Datenkommunikation -Senden der öffentlichen IP-Adresse
Watchdog	Diese Funktion vermeidet wiederholte Unterbrechungen der Datenverbindung anhand eines der folgenden Systeme: -Watchdog PING -Programmierter Wiederanlauf

Max. Anzahl an Stromzählern, die von einem VMU-C EM verwaltet werden kann

Max. Anzahl an Stromzählern	Bis zu 32
RS485-Kommunikationsport	• Die von jedem einzelnen Stromzähler erfassten Informationen entsprechen der Tabelle „Gespeicherte Messgrößen der einzelnen Stromzähler“. • Während des Setups des VMU-C kann nur ein Stromzähler als Hauptstromzähler gewählt werden. • Alle Details der täglich registrierten Daten sind verfügbar und können somit als Grafiken für bis zu 6 Monate zurück mit der gewählten Auflösung (von 5 bis 60 Minuten) angezeigt werden. Wenn es nicht erforderlich ist, in der Datenanalyse über 6 Monate zurück zu gehen, stehen die Daten entsprechend der gewählten Grafik mit einem minimalen Zeitintervall von einem Tag zur Verfügung. Die Daten des einzelnen Tages sind verfügbar und können als Grafiken für über 30 Jahre angezeigt werden (entweder „Monats-“ oder „Jahres-“Auswahl).

Höchstanzahl der Sensoren, die von einem VMU-C EM verwaltet werden können

Max. Anzahl Temperatur-, analoger und Pulsfrequenzeingänge	Bis zu 11 verfügbare VMU-P-Einheiten im Netzwerk
Jede einzelne VMU-P Folgendes verwalten:	zwei Temperaturmessungen; ein analoger Eingang; ein Pulsfrequenzeingang. Alle Details der täglich registrierten Daten sind verfügbar und können somit als Grafiken für bis zu 6 Monate zurück mit der gewählten Auflösung (von 5 bis 60 Minuten) angezeigt werden. Wenn es nicht erforderlich ist, in der Datenanalyse über 6 Monate zurück zu gehen, stehen die Daten entsprechend der gewählten Grafik mit einem minimalen Zeitintervall von einem Tag zur Verfügung. Die Daten des einzelnen Tages sind verfügbar und können als Grafiken für über 30 Jahre angezeigt werden (entweder „Monats-“ oder „Jahres-“Auswahl).

CARLO GAVAZZI

VMU-C EM TCP/IP Netzwerk

Inbound TCP/IP-Kommunikation		
TCP/IP Port-Nummer	**TCP/IP Port-Beschreibung**	**Zweck**
80	HTTP	Zugriff auf den internen Web-Server
S2325	SSH	Fernfunktion (zur Unterstützung des Personals)

Outbound TCP/IP-Kommunikation		
TCP/IP Port-Nummer	**TCP/IP Port-Beschreibung**	**Zweck**
53	DNS	Zuweisung von Domain-Namen
37	NTP	Zugriff auf Funktionen zur Netzwerkzeit
21	FTP	Hochladen von Daten auf den FTP-Server
25	SMTP	Verteilung von E-Mail-Meldungen
80	HTTP	DP (Kommunikation Data Push)

Modbus TCP-Kommunikation		
TCP/IP Port-Nummer	**TCP/IP Port-Beschreibung**	**Zweck**
502	Modbus TCP	Modbus TCP-Kommunikation

Inbound TCP/IP-Kommunikation				
Funktion	**Information**	**Protokoll**	**Datenformat**	**Beschreibung**
Planmäßiger FTP-Push	Alarme, gemessene Messgrößen	Hochladen auf FTP in bestimmten Abständen (von 10 Minuten bis 24 Stunden)	CVS-Datei (unveränderliches Format)	Die Daten werden vom VMU-C auf den entfernten FTP-Server hochgeladen
FTP-Push auf Anfrage	Alarme, gemessene Messgrößen, Geräteliste	Hochladen auf FTP in bestimmten Abständen (von 10 Minuten bis 24 Stunden)	CVS-Datei (unveränderliches Format)	Die Daten werden vom VMU-C entsprechend eines HTTP-Query auf den FTP-Remote-Server hochgeladen
HTTP-Pull auf Anfrage	Alarme, gemessene Messgrößen, Geräteliste	HTTP-Antwort auf HTTP-Query	Antwort im CVS-Format (unveränderliches Format)	Ein HTTP-Query wird vom Remote-Server an den VMU-C gesendet, wobei eine unverzügliche Antwort erwartet wird
Kommunikation DP (Data Push) mit VMUY oder Eos-Server	Komplette Synchronisierung des Database	Protokoll DP (Data Push) von Carlo Gavazzi auf der Basis von Web-Services	proprietäres Format	VMU-C synchronisiert den eigenen Database mit der auf Eos-Server oder VMU-Y basierenden Remote-Lösung aufgrund eines programmierten Zeitplans

CARLO GAVAZZI

VMU-C EM LED-Spezifikationen

Typ Status	Einfarbig Ändert sich je nach Funktion
Gesteuerte Funktionen	Interner Kommunikationsbus, Kommunikationsport COM1 und COM2, USB-Ports, Alarme, Stromversorgung
Farbcode und Betriebsmodus	
Leistung On	Grün Dauerhaft EIN: Stromversorgung ist an; Blinkend: Schreibzyklus auf Micro SD-Karte.
Bus (intern)	Gelb Dauerhaft AUS: keine Kommunikation; Blinkend: reguläre Kommunikation; Dauerhaft an: Kommunikationsfehler.
COM1	Gelb Dauerhaft AUS: keine Kommunikation; Blinkend unregelmäßig: keine Antwort auf Modbus-Anfrage (Time-Out); Blinkend regelmäßig: reguläre Kommunikation.
COM2	Gelb Dauerhaft AUS: keine Kommunikation; Blinkend unregelmäßig: keine Antwort auf Modbus-Anfrage (Time-Out); Blinkend regelmäßig: reguläre Kommunikation.
USB	- Blau Dauerhaft EIN: bestätigtes Gerät, kein Schreibvorgang aktiv, Gerät kann entfernt werden; Dauerhaft AUS: kein bestätigtes oder angeschlossenes Gerät; Blinkend: bestätigtes Gerät und Schreibvorgang aktiv, Gerät kann nicht entfernt werden.
Alarm	Rot Dauerhaft EIN: Alarm aktiv. Dauerhaft AUS: keine Alarme Hinweis: Die angeschaltete LED weist auf einen oder mehrere Alarme hin.

VMU-W LED-Spezifikationen

Typ Status	Einfarbig Ändert sich je nach Funktion
Farbe und Status	
Stromversorgung	Grün: dauerhaft EIN
Kommunikation	Blau: - Dauerhaft AUS: das Gerät ist AUS. - Schnell blinkend: Netzsuche / nicht registriert / wird ausgeschaltet. - Langsam blinkend: Full-Service registriert. - Dauerhaft EIN: Aktive Verbindung.

VMU-P EM LED-Spezifikationen

Typ	Mehrfarbig
Farbe und Status	Grün: die Stromversorgung steht auf ON Weiß: keine Kommunikation auf Hilfsbus an VMU-C oder die Einheit wird, da sie Teil eines VMU-M-Busses ist, vom VMU-M-Modul zum Lesen und Anzeigen von Daten aktiviert

CARLO GAVAZZI

VMU-O EM LED-Leuchten Spezifikationen

Typ	Mehrfarbig
Farbe und Status	Grün: Die Stromversorgung ist AN Weiß: Keine Kommunikation auf Hilfsbus an VMU-C oder die Einheit wird, da sie Teile eines VMU-M-Busses ist, vom VMU-M-Modul zum Lesen und Anzeigen von Daten aktiviert. Rot: Einer oder beide Digitaleingänge ist aktiviert Blau: Einer oder beide Digitalausgänge ist aktiviert. Zyklus von einer Farbe zu einer beliebigen anderen Farbe: Die Einheit zeigt den Modulstatus gemäß der obigen Farbliste an. Die Zykluszeit beträgt etwa 1 Sekunde

VMU-M EM Spezifikation Eingang

Eingänge	
Betriebsmodus	Die Eingänge können entweder als zwei Digitaleingänge oder zwei Temperaturmesseingänge gewählt werden (nur für lokale Anzeige und lokale Sollwertverwaltung)
Digitaleingänge	
Anzahl der Eingänge	2
Zweck	Erfassung des ON-/OFF-Status (z. B. Auslösung der Schutzmessung, Ferneingangsausschaltung), der Status wird nur mit dem Kommunikationsport übertragen.
ON/OFF Änderung der Statuserfassung	≥500 ms
Kontakt für Spannungsmessung	3,3 V
Kontaktmessstrom	1mA
Kontaktwiderstand	≤1 kΩ geschlossener Kontakt; ≥20 kΩ offener Kontakt
Isolierung	Siehe Tabelle „Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen“
Temperatureingänge	
Anzahl der Eingänge	2
Temperatursonde	Pt100 oder Pt1000
Anzahl der Adern	2 oder 3-adriger Anschluss
Aderausgleich	Bis zu 10Ω
Genauigkeit (Display + RS485)	Siehe „Temperatureingangseigenschaften“
Temperaturveränderung	±150ppm/°C
Technische Einheit	°C oder °F wählbar
Isolierung	Siehe Tabelle „Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen“
Keypad	1 Drucktaste zum Durchlaufen der Messgrößen und die Programmierung einiger Parameter. Die volle Programmierung kann nur unter Verwendung der Haupt-Master-Einheit VMU-C erfolgen.

VMU-P EM Eingangsspezifikationen

Temperaturveränderung	≤200 ppm/°C
Messgrößenformat	
Momentanmessgrößen	4-DGT (Temperatur-, analoger- und Pulsfrequenzeingang)
Auflösung	0,1°C/0.1°F; 0,1 [allgemeine technische Einheit]
Max. und min. Datenformat	Siehe „Gespeicherte Einstellung der von … kommenden Messgrößen“
Temperatursondeneingänge	
Anzahl der Eingänge	2
Temperatursonde	Pt100, Pt1000
Anzahl der Adern	2 oder 3-adriger Anschluss
Aderausgleich	Bis zu 10Ω
Genauigkeit (@25°C ±5°C, R.F. ≤60 %) (Display + RS485)	Siehe Tabelle „Temperatureingangseigenschaften“
Technische Einheit	°C oder °F wählbar
Isolierung	Siehe Tabelle „Isolation zwischen Eingängen und Kommunikationsbus“
Analoger Eingang (Messbereich: 2TIW)	
Anzahl der Eingänge	1
Bereich	3 bis 120 mVDC

VMU-P EM Eingangsspezifikationen (Zäh.)

Genauigkeit (@25°C ±5°C, R.F. ≤60 %) (Display + RS485)	 ± (0,2 % RDG+1DGT) 0 % bis 25 % FS; ± (0,1% RDG+1DGT) 25 % bis 120 % FS.
Temperaturveränderung	±150 ppm/°C
Skalierungsfaktor Betriebsmodus	 Doppelanzeige: - Eingang: programmierbarer Bereich von 3 bis 150 mV - Display-Datenformat: programmierbarer Bereich von 0 bis 9999 (die Dezimalstelle wird nur in VMU-C angezeigt und kann programmiert werden).
Impedanz	> 30 KΩ
Überlast kontinuierlich	 10 VDC (Messung bis zu 150mV auf Display- und Kommunikationsbus verfügbar)
Für 1 s	20 VDC
Isolierung	Siehe Tabelle „Isolation zwischen Eingängen und Kommunikationsbus“
Analogeingang (Messbereich: 2TCW)	
Anzahl der Eingänge	1
Bereich	0 bis 20 mADC
Genauigkeit (@25°C ±5°C, R.F. ≤60 %) (Display + RS485)	 ± (0,2 % RDG+1DGT) 0 % bis 25 % FS; ± (0,1 % RDG+1DGT) 25 % bis 120 % FS
Temperaturveränderung	±150 ppm/°C
Skalierungsfaktor Betriebsmodus	 Doppelanzeige: - Eingang: programmierbarer Bereich von 0 bis 25,0 (mADC) - Display-Datenformat: programmierbarer Bereich von 0 bis 9999 (die Dezimalstelle wird nur in VMU-C angezeigt und kann programmiert werden).
Impedanz	≤22Ω
Überlast kontinuierlich	 50 mADC (Messung bis zu 25 mA auf Display- und Kommunikationsbus verfügbar)
Für 1 s	150 mADC
Isolierung	Siehe Tabelle „Isolation zwischen Eingängen und Kommunikationsbus“
Pulsfrequenzeingang	
Anzahl der Eingänge	1
Bereich	0 bis max. 1000 Hz, Arbeitszyklus 50 %
Genauigkeit (@25°C ±5°C, R.F. ≤60 %) (Display + RS485)	 ± (0,02 % RDG+1DGT) 0 % bis 25 % FS; ± (0,01 % RDG+1DGT) 25 % bis 110 % FS
Temperaturveränderung	±150 ppm/°C
Skalierungsfaktor Betriebsmodus	 Doppelanzeige: - Eingang: programmierbarer Bereich von 0 bis 999,9 (Hz) - Display-Datenformat: programmierbarer Bereich von 0 bis 9999 (die Dezimalstelle wird nur in VMU-C angezeigt und kann programmiert werden).
Betriebseingang	2,5 V Spitzenstrom bis 9 V Spitzenstrom/5 mA Spitzenstrom bis 35 mA Spitzenstrom, Arbeitszyklus 50 %
Impedanz	220Ω
Überlast kontinuierlich Für 1 s	 7 VRMS/25 mARMS (AC/DC) 14 VRMS/50 mARMS (AC/DC)
Isolierung	Siehe Tabelle „Isolation zwischen Eingängen und Kommunikationsbus“

VMU-M EM und VMU-P EM Eigenschaften Temperaturfühlereingang

Sonde	Bereich	Genauigkeit	Min.	Max.
Pt100	-50°C bis +200,0°C	± (0,5 % RDG + 5DGT)	- 50,0	+ 200,0
Pt100	-58°F bis +392°F	± (0,5 % RDG + 5DGT)	- 58,0	+ 392,0
Pt1000	-50°C bis +200,0°C	± (0,5 % RDG + 5DGT)	- 50,0	+ 200,0
Pt1000	-58°F bis +392°F	± (0,5 % RDG + 5DGT)	- 58,0	+ 392,0

CARLO GAVAZZI

VMU-O EM Eingangs-/Ausgangsspezifikationen

Maximale Modulanzahl, die auf Lokalbus von der VMU-C-Einheit verwaltet wird	Bis zu 3
Digitaleingänge	
Anzahl der Eingänge	2 pro Einheit
Betriebsmodus	Erfassung des ON-/OFF-Status
Funktion	Statuserfassung, nur über den Kommunikationsport übertragen.
ON-/OFF-Status	
Erfassungsänderung	≥500 ms
Kontakt zum Lesen der Spannung	3,3 VDC
Kontakt zum Lesen des Stroms	<2mA
Kontaktwiderstand	≤300Ω geschlossener Kontakt; ≥10 kΩ offener Kontakt
Isolierung	Siehe Tabelle „Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen“

VMU-M EM Spezifikation Ausgang

RS485	Slave-Funktion
Typ	Mehrpunkt, bidirektional (statische und dynamische Messgrößen)
Anschlüsse	2-adrig. Max. Abstand 1000 m
Adressen	247, wählbar mit dem Druckknopf auf der Vorderseite
Protokoll	MODBUS/JBUS (RTU)
Daten (bidirektional)	
Dynamisch (nur Lesen)	Alle Messgrößen, siehe Tabelle „Liste der Messgrößen, die an … angeschlossen werden können“
Statisch (nur Schreiben)	Alle Konfigurationsparameter.
Datenformat	1 Start-Bit, 8 Daten-Bits, Keine Parität,1 Stopp-Bit
Baudrate	Wählbar: 9,600, 19,200, 38,400, 115,200 Bits/s. Parität: keine
Isolierung	Siehe Tabelle „Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen“
Hilfskommunikationsbus	Dies ist der Kommunikationsbus an die VMU-P- und VMU-O-Einheiten, an denen VMU-M die einzelne Masterfunktion im VMU-Modulreihen-System leistet.
Isolierung	Siehe Tabelle „Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen“

VMU-C EM basierte Isolierungen zwischen Eingängen und Ausgängen

Ein- / Ausgangstyp	DC-Stromversorgung	RS485 - COM 1	RS485 - COM 2	Ethernet	USB-Port „H“ (Host)	USB-Port „D“ (Service)	VMU-W
DC-Stromversorgung	-	2kV	2kV	0,5kV	0kV	0kV	0kV
RS485 - COM 1 (VMU I/O Module)	2kV	-	0,5kV	2kV	2kV	2kV	2kV
RS485 - COM 2 (Stromzähler)	2kV	0,5kV	-	2kV	2kV	2kV	2kV
Ethernet (LAN/Internet)	0,5kV	2kV	2kV	-	0,5kV	0,5kV	0,5kV
USB-Port „H“ (Host)	0kV	2kV	2kV	0,5kV	-	0kV	0kV
USB-Port „D“ (Service)	0kV	2kV	2kV	0,5kV	0kV	-	0kV
VMU-W	0kV	2kV	2kV	0,5kV	0kV	0kV	-

0kV: Ein- / Ausgänge sind nicht isoliert
2 kVrms: EN61010-1, IEC60664-1 - Überspannungsklasse III, Verschmutzungsgrad 2, Doppelisolierung an Systemen mit max. 300 Vrms Erdung
0,5 kVrms: Die Isolierung ist funktionell

Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen

Modul	Ein- / Ausgangstyp	Alle	VMU-M			VMU-P			VMU-O	
		Lokaler Bus	DC-Stromversorgung	Temperatur oder Digitaleingänge: Ch1, Ch2	RS485	Temperatur: Ch1, Ch2	Analogeingang	Pulsfrequenzeingang	Digitaleingänge: Ch1, Ch2, Ch3	Relaisausgänge: Ch.1, Ch2
Alle	Lokaler Bus	-	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	4kV
VMU-M	DC-Stromversorgung	0kV	-	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	4kV
	Temperatur oder Digitaleingänge: Ch1, Ch2	0kV	0kV	-	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	4kV
	RS485	0kV	0kV	0kV	-	0kV	0kV	0kV	0kV	4kV
VMU-P	Temperatur: Ch1, Ch2	0kV	0kV	0kV	0kV	-	0kV	0kV	0kV	4kV
	Analogeingang	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	-	0kV	0kV	4kV
	Pulsfrequenzeingang	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	-	0kV	4kV
VMU-O	Digitaleingänge: Ch1, Ch2, Ch3	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	-	4kV
	Relaisausgänge: Ch.1, Ch2	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-

0kV: Ein- / Ausgänge sind nicht isoliert Verwenden Sie isolierte Sonden und Kontakte, die frei von Spannungskontakten sind.

4 kVrms: EN61010-1, IEC60664-1 - Überspannungsklasse III, Verschmutzungsgrad 2, Doppelisolierung an Systemen mit max. 300 Vrms Erdung.

4 kVrms: IEC60664-1 - Bei Verwendung einer Schutzvorrichtung mit einer Klemmspannung von ≤4 KV (Überspannungsschutz) kann das Isoliersystem als für die Stringausgangsspannung bis zu 1000 V verstärkt angesehen werden. (800 V auf Erde). IEC60664-1, IEC61730-2 Anwendungsklasse B: Stehstoßspannung 1,2/50 µsec: 6000 V.

4 kV: 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).

VMU-C EM, VMU-M EM, VMU-W, VMU-P EM und VMU-O EM Allgemeine Spezifikationen

Betriebstemperatur	Siehe die Tabelle „Stromstring vs. Betriebstemperatur“
Lagertemperatur	-30 bis +70°C (-22°F bis 158°F) (R.F. < 90 % nicht kondensierend @ 40°C)
Überspannungskategorie	Kl. III (IEC 60664, EN60664) Für Eingänge vom String: entspricht Kl. I, verstärkte Isolierung.
Isolierung (für 1 Minute)	Siehe Tabelle „Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen“
Dielektrische Stärke	4000 VAC RMS für 1 Minute
Rauschunterdrückung	
Gleichtaktunterdrückungsverhältnis	>65 dB, 45 bis 65 Hz
EMC (Störfestigkeit)	Gemäß EN61000-6-2
Elektrostatische Entladungen	EN61000-4-2: 8 kV Luftentladung, 4 kV Kontakt;
Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder	EN61000-4-3: 10 V/m von 80 bis 3000 MHz;
Immunität gegen Bündelstörungen	EN61000-4-4: 4 kV an Stromleitungen, 2 kV an Signalleitungen;
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störungen	EN61000-4-6: 10 V von 150 KHz bis 80 MHz;
Surge	EN61000-4-5: 500 V an Stromversorgung; 4 kV an Stringeingängen.
EMC (Emission)	
Funkentstörung	Gemäß EN61000-6-3, CISPR 22, Klasse B
Standardkonformität (alle Einheiten)	
Sicherheit	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1
Standardkonformität (nur VMU-W)	
Gesundheit und Sicherheit	EN 60950
EMV	EN301 489-1, EN301 489-7
RF Spektraleffizienz	EN301 511

CARLO GAVAZZI

VMU-C EM, VMU-M EM, VMU-W, VMU-P EM und VMU-O EM Allgemeine Spezifikationen (Forts.)

Zulassungen	Alle Einheiten: CE, cULus Nur aufgelistete VMU-W: R&TTE 99/5/CE		
Gehäuse			
Abmessungen (BxHxT)	VMU-P, VMU-O Modulen: 17,5 (+0,5 -0) x 90 x 67 mm. VMU-C, VMU-W Modulen: 35,5 (+0,5 -0) x 90 x 67 mm	Gehäusematerial	Noryl, selbstlöschend: UL 94 V-0
		Montage	DIN-Schiene
		Schutzgrad	
		Front	IP40
		Schraubklemmen	IP20

Max. Strom vs. Betriebstemperatur

VMU-O Max. Kontaktstrom	Betriebstemperatur	
2,5A	-25 bis +65°C	-13°F bis 149°F
3,0A	-25 bis +60°C	-13°F bis 140°F
3,5A	-25 bis +55°C	-13°F bis 131°F
4,0A	-25 bis +50°C	-13°F bis 122°F
5,0A	-25 bis +40°C	-13°F bis 104°F

R.F. < 90 % nicht kondensierend @ 40°C (104°F)

Mittlere Betriebsdauer bis zum Ausfall (MTTF)

Typ	MTTF/MTBF - Jahre	Testbedingungen	Standard
VMU-C	12,0	gf (Erde, fixiert), 50°C	MIL-HDBK-217F
VMU-W	26,0	gf (Erde, fixiert), 50°C	MIL-HDBK-217F
VMU-M	24,2	gf (Erde, fixiert), 50°C	MIL-HDBK-217F
VMU-P	31,7	gf (Erde, fixiert), 50°C	MIL-HDBK-217F
VMU-O	65,4	gf (Erde, fixiert), 50°C	MIL-HDBK-217F

Spezifikationen der Stromversorgung

VMU-C und VMU-M		**VMU-P und VMU-O**	
Stromversorgung	12 bis 28 VDC	Stromversorgung	Durch Kommunikationsbus eigenstromversorgt.
Leistungsaufnahme	VMU-C:≤5 W; VMU-M:≤1 W	VMU-P Stromverbrauch	≤1,8 W (Pulsfrequenzsensor enthalten).
VMU-W		VMU-O Stromverbrauch	≤0,7W
Stromversorgung	12 bis 28 VDC		
Verbrauch	≤5 W		

CARLO GAVAZZI

Auslegung der Carlo Gavazzi-DC-Stromversorgung für VMU M EM

VMU-O-Einheiten	VMU-P-Einheit	Verbrauch	Einschaltstrom	Stromversorgung-Teilenummer
Keine	Keine	PSW: 2.5 W	1,5 A für 1 s	SPM3 24 1 (30 W) oder SPD 24 18 1B (18 W)
Bis zu 1	Bis zu 1	PSW: 5W	1,5 A für 1 s	SPM3 24 1 (30 W) oder SPD 24 18 1B (18 W)
Von 2 bis 3	Bis zu 1	PSW: 10.6W	1,5 A für 1 s	SPM3 24 1 (30 W) oder SPD 24 30 1B (30W)
Hinweis: VMU-P als 1,8 W enthält auch den CG (Teilenummer DWS-V)-Windsensorverbrauch.				

Hinweis: der oben genannte Verbrauch enthält bereits eine VMU-M-Einheit.

Dimensionierung der Carlo Gavazzi-DC-Stromversorgung mit einem VMU-C EM und ohne VMU-W

VMU-O-Einheiten	VMU-P-Einheit	VMU-W Einheit	Verbrauch	Einschaltstrom	Stromversorgung-Teilenummer
Keine	Keine	Keine	PSW: 6.5W	4,5 A für 1 s	SPM3 24 1 (30 W) oder SPD 24 18 1B (18 W)
Bis zu 1	Bis zu 1	Keine	PSW: 9W	6A für 1 s	SPM3 24 1 (30 W) oder SPD 24 18 1B (18 W)
Von 2 bis 3	Bis zu 1	1	PSW: 18.9W	13A für 1 s	SPM4 24 1 (60 W) oder SPD 24 60 1B (60 W)
Hinweis: VMU-P als 1,8 W enthält auch den CG (Teilenummer DWS-V)-Windsensorverbrauch.					

Hinweis: Der oben genannte Verbrauch enthält bereits eine VMU-C-Einheit

CARLO GAVAZZI

Anschlüsse

VMU-M	Schraubklemmen
Kabelquerschnitt	1,5 mm² max. Min./Max. Schraubenanzugsmoment: 0,4 Nm / 0,8 Nm
Schraubklemmenzwecke 1,5 mm²	3+3 Schraubklemmen für zwei Temperatureingänge 3 Schraubklemmen für RS485 Kommunikation 2 Schraubklemmen für Stromversorgung
Gewicht	Ca. 100 g (inkl. Verpackung)
VMU-P	Schraubklemmen
Kabelquerschnitt	1,5 mm² max. Min./Max. Schraubenanzugsmoment: 0,4 Nm / 0,8 Nm
Schraubklemmenzwecke 1,5 mm²	3+3 Schraubklemmen für zwei Temperatureingänge 2 Schraubklemmen für Pulsfrequenzeingangssensor 2 Schraubklemmen für analogen Eingangssensor
Gewicht	Ca. 100 g (inkl. Verpackung)

VMU-O	Schraubklemmen
Kabelquerschnitt	1,5 mm² max. Min./Max. Schraubenanzugsmoment: 0,4 Nm / 0,8 Nm
Schraubklemmenzwecke 1,5 mm²	2+2 Schraubklemmen: zwei für den ersten Relaisausgang und zwei für den zweiten Relaisausgang (Typ SPST) 2+2 Schraubklemmen: zwei für den ersten Digitaleingang und zwei für den zweiten Digitaleingang
Gewicht	Ca. 100 g (inkl. Verpackung)

VMU-C EM-Hauptfunktionen

Konfiguration	Die Konfiguration und Programmierung aller Parameter des VMU-C und aller anderen VMU Module, die entweder an denselben Lokalbus oder die verwalteten RS485-Ports angeschlossen sind, kann über die Webserver-Funktion des VMU-C erfolgen (Ethernet-Port). Keine spezielle Konfigurations-Software erforderlich.
Uhr	
Funktionen	Universal-Uhr und Kalender mit automatischer Synchronisation, Aktivierung über Internetverbindung
Einschalten der Tageslichtspeicherung	Aktivierung: automatisch.
Zeitformat	Stunden: Minuten wählbar mit 24 Stunden oder AM/PM
Datenformat	Monat-Tag, wobei der Monat im Dreibuchstabenformat (z.B. JAN-FEB-MAR) angezeigt wird und das Datum als Zahl. Das Jahr wird zweistellig angezeigt.
Lebensdauer der Batterie	10 Jahre
Alarme (virtuell oder real)	
Anzahl der Alarme	Zwei für jede einzelne verfügbare Messgröße (siehe Tabelle „Liste der Messgrößen, die angezeigt und angeschlossen werden können an ...“)
Alarmtypen	Virtueller Alarm oder realer Alarm
Alarmmodus	Überalarm, Abfallalarm (siehe Tabelle „Liste der Variablen, die angezeigt und angeschlossen werden können an ...“)
Sollwerteinstellung	Von 0 bis 100 % der Anzeigeskala
Hysterese	Von 0 bis Endwert
Einschaltverzögerung	0 bis 3600 s
Ausgangsstatus (nur real)	Wählbar; normalerweise Schließer oder Öffner
Min. Antwortzeit	≤700 ms, Sollwert-Einschaltverzögerung: „0 s“

CARLO GAVAZZI

VMU-C EM-Hauptfunktionen (Forts.)

Alarmverwaltung und Alarmnachrichtenversand	
E-Mails	
Konfiguration	Satz aus Empfängeradressen und entsprechendem Betreff, Absender-Adresse, Absender-Name, SMTP-Server, Benutzername und Passwort des SMTP-Servers.
Aktionen	Mails versandt, wenn: - Alarme als Betriebsstatus der überwachten Anlage; - Probleme als Betriebsstatus des Überwachungssystems; - Ereignisse als Betriebsstatusvorrichtungen, die über digitale Eingänge angeschlossen sind.
Planung	Einschalten des automatischen E-Mailings, das auf dem täglichen und monatlichen Versand mit voreingestellter Zeit basiert, der E-Mail-Adressenliste und der entsprechenden Anhänge.
SMS (nur mit VMU-W)	
Konfiguration	Satz an Telefonnummern
Aktionen	- Alarme als Betriebsstatus der überwachten Anlage; - Probleme als Betriebsstatus des Überwachungssystems; - Ereignisse als Betriebsstatusvorrichtungen, die über digitale Eingänge angeschlossen sind.
Datenmessung	
Daten	Die Daten können über den Ethernet-Kommunikationsport oder Konfigurations-USB-Port aufgerufen oder heruntergeladen werden, siehe Tabelle „Speicherverwaltung“
Funktionseinschaltung	Aktivierung: NEIN/JA
Funktionsbeschreibung	Alle von VMU-P-Modulen gesammelten Messgrößen werden einzeln im internen Speicher abgelegt.
Gespeicherter Datentyp	Messgrößen: elektrische Messgrößen von Stromzählern und Umweltmessgrößen von VMU-P.
Speicherzeitraum	Wählbar: 5-10-15-30-60 Minuten
Testmanagement	Das innerhalb des auswählbaren Zeitintervalls gespeicherte Beispiel resultiert aus der kontinuierlichen Durchschnittsberechnung der Messwerte. Der Durchschnitt wird mit einem Intervall innerhalb von zwei folgenden Messungen von ca. 2s berechnet.
Speicherdauer	Vor dem Überschreiben: Je nach Ablageintervall siehe „Archivdatenablagezeitplan“
Anzahl der Messgrößen	Siehe „Abgelegte Einstellung der Messgrößen ...“ und „Archivdatenablage“
Datenformat	Messgrößen, Datum (TT:MM:JJ) und Zeit (hh:mm:ss)
Speichermethode	Kreis FIFO
Speichertyp	Flash und Micro SD (Industrietyp empfohlen, nicht mitgeliefert)
Speichergröße	4 GB
Speicherretentionszeit	10 Jahre
Ereignis-Protokoll	
Ereignisse	Die Daten können über den Ethernet-Kommunikationsport oder Micro SD aufgerufen oder heruntergeladen werden, siehe Tabelle „Speicherverwaltung“.
Funktionseinschaltung	Aktivierung: NEIN/JA
Funktionsbeschreibung	Alle gesammelten Messgrößen von beiden VMU-S- und VMU-P-Modulen werden einzeln im internen Speicher abgelegt.
Art der gespeicherten Daten	VMU-O Wechsel des digitalen Ein-/Ausgangsstatus (reale und virtuelle Alarme), VMU-M Wechsel des Status des ersten digitalen Eingangs. Die Ereignisse werden bei ihrem Auftreten aufgenommen. Für weitere Informationen zum Typ und den gespeicherten Daten, siehe „Liste der Messgrößen, die angezeigt und angeschlossen werden können an ....“.
Anzahl der Ereignisse	Bis der Speicher voll ist
Zurücksetzen der Daten	Das Zurücksetzen kann über den entsprechenden Befehl im Webserver-Bildschirm ausgeführt werden.
Datenformat	Ereignis, Datum (TT:MM:JJ) und Zeit (hh:mm:ss).
Speichertyp	Flash und Micro SD (Industrietyp empfohlen, nicht mitgeliefert).
Speicherretentionszeit	10 Jahre

Gespeicherte Messgrößen von den einzelnen VMU-P EM Modulen

Nein	Messgrößen	Datenformat	Hinweise
1	Temperatur 1	-50,0 bis 200,0 °C -60,0 bis 400,0 °F	Temperatur (°C/°F). Der Bereich wird so erweitert, dass er sowohl die °C- als auch °F-Angabe abdeckt
2	Temperatur 1	-60,0 bis 400,0	Temperatur (°C/°F). Der Bereich wird so erweitert, dass er sowohl die °C- als auch °F-Angabe abdeckt
3	Analogeingang	0 bis 9999 mit auswählbarer Position der Dezimalstelle	Allgemeine Messgröße (z. B. Druck, Position, Gewicht, etc.)
4	Pulsfrequenzeingang	0 bis 9999 mit auswählbarer Position der Dezimalstelle	Allgemeine Messgröße (z. B. Druck, Position, Gewicht, etc.)

VMU-C EM Alarm- und Diagnostikmeldungen

Nein	Meldung	Hinweise
1	Systemfehler	Einschalt-Selbsttest-Fehler (siehe Hinweis 1 unten)
2	Busfehler	Hilfsbus-Kommunikationsfehler (siehe Hinweis 2 unten)
3	Alarm	Messgrößenalarm (alle)
4	Fehlende Kommunikation an COM1	Im Falle einer fehlenden Kommunikation an COM1 für über 30 Sekunden wird ein richtiger Alarm ausgelöst
5	Fehlende Kommunikation an COM2	Im Falle einer fehlenden Kommunikation an COM2 für über 30 Sekunden wird ein richtiger Alarm ausgelöst

Gespeicherte Messgrößen von jedem externen AC-Stromzähler

Nein	AC	Datenformat	Hinweise
1	kWh+	UINT32 (1 Dezimalstellenauflösung)	Dreiphasiger Typ
	VLNSYS	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
3	VL1N	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
4	VL2N	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
5	VL3N	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
6	VLLSYS	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
7	VL12	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
8	VL23	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
9	VL31	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
10	AL1	INT16 (3 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
11	AL2	INT16 (3 Dezimalstellen)	Dreiphasiger Typ
12	AL3	INT16 (3 Dezimalstellen)	Dreiphasiger Typ
13	KWSYS	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
14	KWL1	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
15	KWL2	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
16	KWL3	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ

Gespeicherte Messgrößen von jedem externen AC-Stromzähler

17	KvarSYS	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
18	KvarL1	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
19	KvarL2	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
20	KvarL3	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
21	KVASYS	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
22	KVAL1	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
23	KVAL2	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
24	KVAL3	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
25	PF sys	INT16 (3 Dezimalstellen)	Dreiphasiger Typ
26	PF L1	INT16 (3 Dezimalstellen)	Dreiphasiger Typ
27	PF L2	INT16 (3 Dezimalstellen)	Dreiphasiger Typ
28	PF L3	INT16 (3 Dezimalstellen)	Dreiphasiger Typ
29	Phasensequenz	INT16 (0 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
30	Hz	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
31	THD A	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
32	THDA1	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
33	THDA2	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
34	THDA3	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
35	THD VLN	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
36	THDV1N	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
37	THDV2N	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
38	THDV3N	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ
39	Wdmd	INT16 (1 Dezimalstelle)	Dreiphasiger Typ. Berechnet von VMU-C unter Verwendung der KWSYS-Momentanwerte.
40	Wdmdmax	INT16 (1 Dezimalstelle)	
41	kWh pro Tarif	INT16 (1 Dezimalstelle)	(berechnet von VMU-C nach dem dualen Tarifsystem, wenn verwendet)
42	kWh pro Tarif	INT16 (1 Dezimalstelle)	(berechnet von VMU-C nach dem dualen Tarifsystem, wenn verwendet)
43	Kvarh (+, -, C, L je nach Zählertyp)	INT16 (1 Dezimalstelle)	
44	Kvarh pro Tarif	INT16 (1 Dezimalstelle)	(berechnet von VMU-C nach dem dualen Tarifsystem, wenn verwendet)
45	Kvarh pro Tarif	INT16 (1 Dezimalstelle)	(berechnet von VMU-C nach dem dualen Tarifsystem, wenn verwendet)
46	kWh_1, kWh_2, kWh_3,	UINT32 (1 Dezimalstellenauflösung)	Einzelne kWh-Zähler im Fall des 3x1-Phasensystems (Anwendung D, einheitlich) in EM24 oder EM26.45a und 45b sind Alternativen
47	Gas, Warm- und Kaltwasser	UINT32 (1 Dezimalstellenauflösung)	Versorgungsmessgeräte nach Pulseingängen (Anwendung C, F, G, H) in EM24 oder EM26, WM30 45a und 45b sind Alternativen

CARLO GAVAZZI

Betriebsmodus aller AC-Stromzähler

Quelle	Gezählte Energie	Nutzung	Typ	Funktion
Zähler	Verbraucht	Gesamt kWh AC	Virtuell, Real	R, S
Zähler	Verbraucht	Partiell kWh AC	Real	J, N

R: Referenzstromzähler im System, es kann nur einer im System vorliegen (realer Hauptzähler).
T: Summier-Funktion; es kann nur eine im System geben (virtueller Hauptzähler).
Y: Ja, Beitrag zur Gesamtenergieberechnung des virtuellen Zählers.
N: Nein, kein Beitrag zur Gesamtenergieberechnung des virtuellen Zählers.

Gespeicherte Messgrößen von jedem externen DC-Stromzähler

Nein	AC	Datenformat	Hinweise
1	kWh	UINT32 (1 Dezimalstellen-auflösung)	
2	V	INT16 (1 Dezimalstelle)	
3	A	INT16 (1 Dezimalstelle)	
4	MW	INT16 (1 Dezimalstelle)	

Betriebsmodus aller DC-Stromzähler

Quelle	Gezählte Energie	Nutzung	Typ	Funktion
Zähler	Verbraucht	Gesamt kWh DC	Virtuell, Real	R, S
Zähler	Verbraucht	Gesamt kWh DC	Real	J, N

R: Referenzstromzähler im System, es kann nur einer im System vorliegen (realer Hauptzähler).
T: Summier-Funktion; es kann nur eine im System geben (virtueller Hauptzähler).
Y: Ja, Beitrag zur Gesamtenergieberechnung des virtuellen Zählers.
N: Nein, kein Beitrag zur Gesamtenergieberechnung des virtuellen Zählers.

Liste der Messgrößen, die angezeigt und angeschlossen werden können an ...

- Ethernet-Kommunikationsport
- Reale und virtuelle Alarme und Ereignisse
- Datenmessung

Nein	Messgröße	Daten-messung	Alarm Ausgang	Ereignis-messung	Modul	Hinweise
1	Alle Momentan- und Energiedaten von den Stromzählern	Ja	Ja	Ja	VMU-C	
6	COM1-Alarm	Nein	Ja	Ja	VMU-C	Fehlende Kommunikation für über 30s
7	COM2-Alarm	Nein	Ja	Ja	VMU-C	Fehlende Kommunikation für über 30s
8	Fehler: 1	Nein	Ja	Ja	VMU-C/M	Probleme bei lokaler Buskommunikation
9	Fehler: 2	Nein	Ja	Ja	VMU-C/M	Systemmodul-Konfiguration geändert
10	Fehler: 3	Nein	Ja	Ja	VMU-C/M	Nicht einheitliche Programmierparameter
11	Fehler: 4	Nein	Ja	Ja	VMU-C/M	Mehr als eine VMU-P-Einheit an den Hilfsbus angeschlossen
12	Status: 1	Nein	Nein	Ja	VMU-C/M	Lokaler Programmierzugang
13	Status: 2	Nein	Nein	Ja	VMU-C/M	Strom OFF/ON
14a	°C (°F) (Eingang 1)	Ja	Ja	Ja	VMU-M	Als Alternative der Statuserfassung Nr. 15
14b	°C (°F) (Eingang 2)	Ja	Ja	Ja	VMU-M	Andere Temperatur
15	ON/OFF-Status (Eingang 1)	Ja	Nein	Ja	VMU-M	Als Alternative der Messgröße Nr. 14a
16	°C (°F) (Eingang 1)	Ja	Ja	Ja	VMU-P	Temperatur 1
17	°C (°F) (Eingang 2)	Ja	Ja	Ja	VMU-P	Temperatur 2
18	Analogeingang	Ja	Ja	Ja	VMU-P	Analogeingang
19	Pulsfrequenzeingang	Ja	Ja	Ja	VMU-P	Pulsfrequenzeingang
20	Fehler: 1	Nein	Ja	Ja	VMU-P	Nicht einheitliche Programmierparameter
21	Fehler: 2	Nein	Ja	Ja	VMU-P	Kurzschluss an Sondeneingang 1
22	Fehler: 3	Nein	Ja	Ja	VMU-P	Offener Kreislauf an Sondeneingang 1
23	Fehler: 4	Nein	Ja	Ja	VMU-P	Kurzschluss an Sondeneingang 2
24	Fehler: 5	Nein	Ja	Ja	VMU-P	Offener Kreislauf an Sondeneingang 2
26	Status: Eingang 1	Nein	Nein	Ja	VMU-O	ON/OFF Statuserfassung
27	Status: Eingang 2	Nein	Nein	Ja	VMU-O	ON/OFF Statuserfassung
28	Status: Eingang 3	Nein	Nein	Ja	VMU-O	ON/OFF Statuserfassung
29	Status: Ausgang 1	Nein	Nein	Ja	VMU-O	ON/OFF Statuserfassung
30	Status: Ausgang 2	Nein	Nein	Ja	VMU-O	ON/OFF Statuserfassung
31	Fehler: 1	Nein	Ja	Ja	VMU-O	Nicht einheitliche Programmierparameter

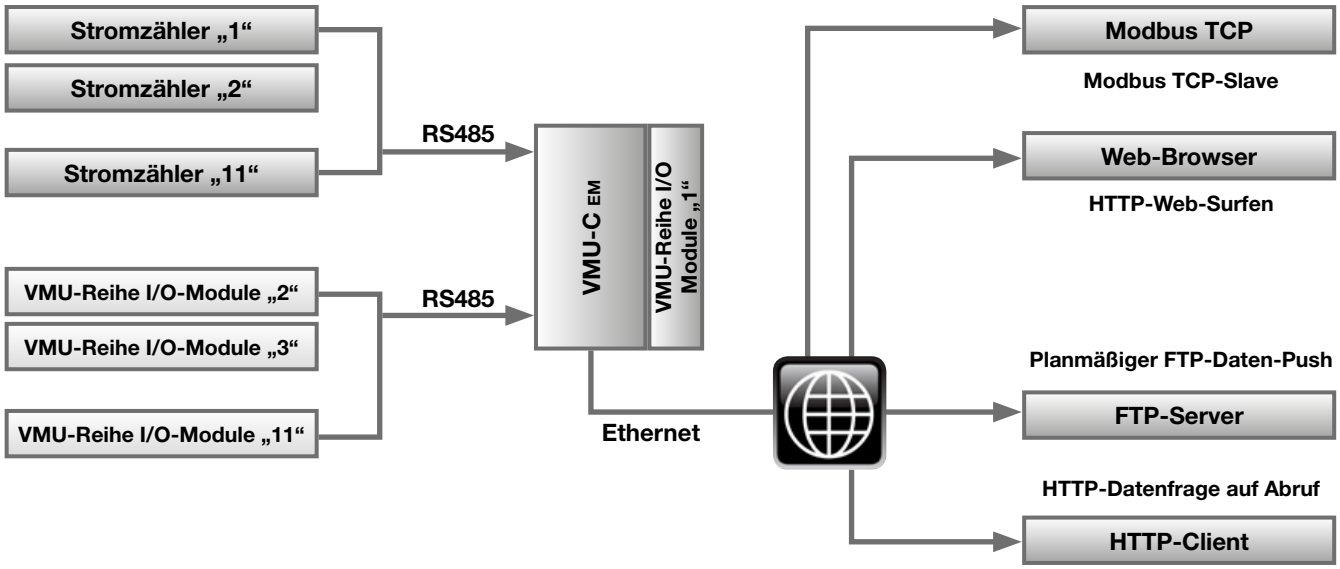
CARLO GAVAZZI

Alarmverwaltung und VMU-O EM Ausgangs-Verknüpfung

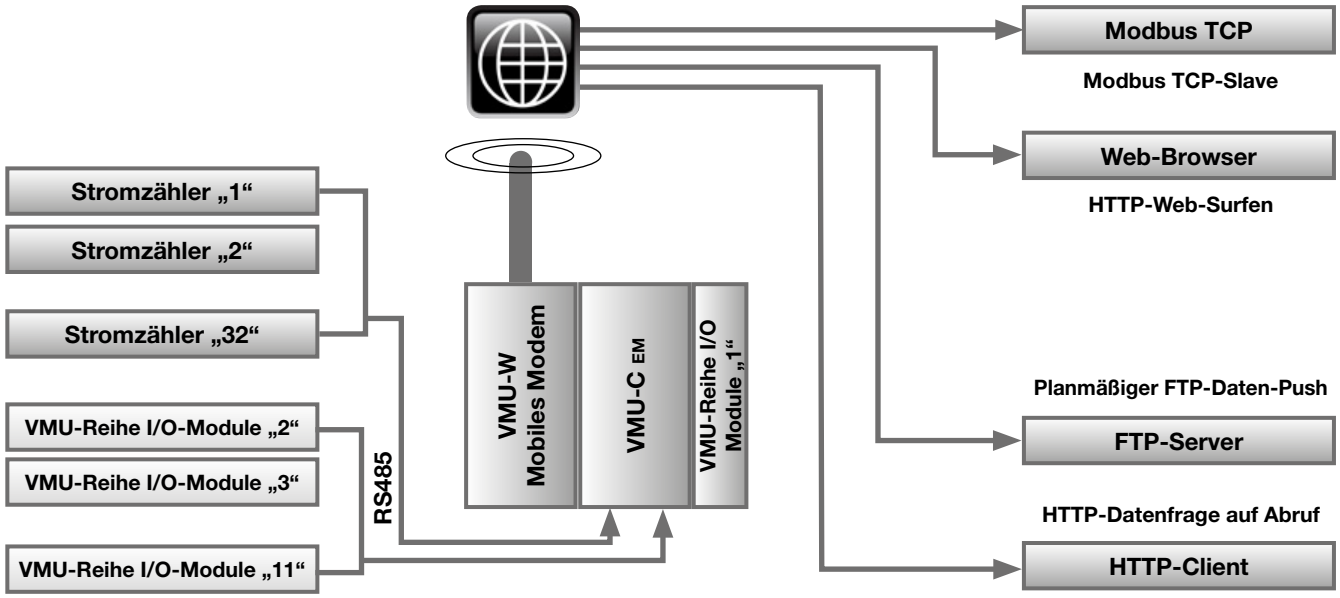
Messgröße oder Funktion	Alarmur-sprungsgerät	Lokaler Alarm	Allgemeiner Alarm	Alarmtyp
Temperatureingang 1	VMU-M	JA	NEIN	Einzeln
Temperatureingang 2	VMU-M	JA	NEIN	Einzeln
Fehlende Kommunikation an COM1 und COM2	VMU-M (VMU-C)	JA	NEIN	ODER (a)
Probleme bei lokaler Buskommunikation	VMU-M	JA	NEIN	ODER (a)
Systemmodul-Konfiguration geändert	VMU-M	JA	NEIN	ODER (a)
Nicht einheitliche Programmierparameter	VMU-M	JA	NEIN	ODER (a)
Mehr als eine VMU-P-Einheit an den Bus ange-schlossen	VMU-M	JA	NEIN	ODER (a)
Temperatureingang 1	VMU-P	JA	NEIN	Einzeln
Temperatureingang 2	VMU-P	JA	NEIN	Einzeln
Analogeingang	VMU-P	JA	NEIN	Einzeln
Pulsfrequenzeingang	VMU-P	JA	NEIN	Einzeln
Alle Momentanmessgrößen von allen SZ (Strom-zählern)	VMU-C	JA	NEIN	Einzeln
Nicht einheitliche Programmierparameter	VMU-P	JA	NEIN	ODER (c)
Kurzschluss an Sondeneingang 1	VMU-P	JA	NEIN	ODER (c)
Offener Kreislauf an Sondeneingang 1	VMU-P	JA	NEIN	ODER (c)
Kurzschluss an Sondeneingang 2	VMU-P	JA	NEIN	ODER (c)
Offener Kreislauf an Sondeneingang 2	VMU-P	JA	NEIN	ODER (c)
Nicht einheitliche Programmierparameter	VMU-O	JA	NEIN	ODER (d)

CARLO GAVAZZI

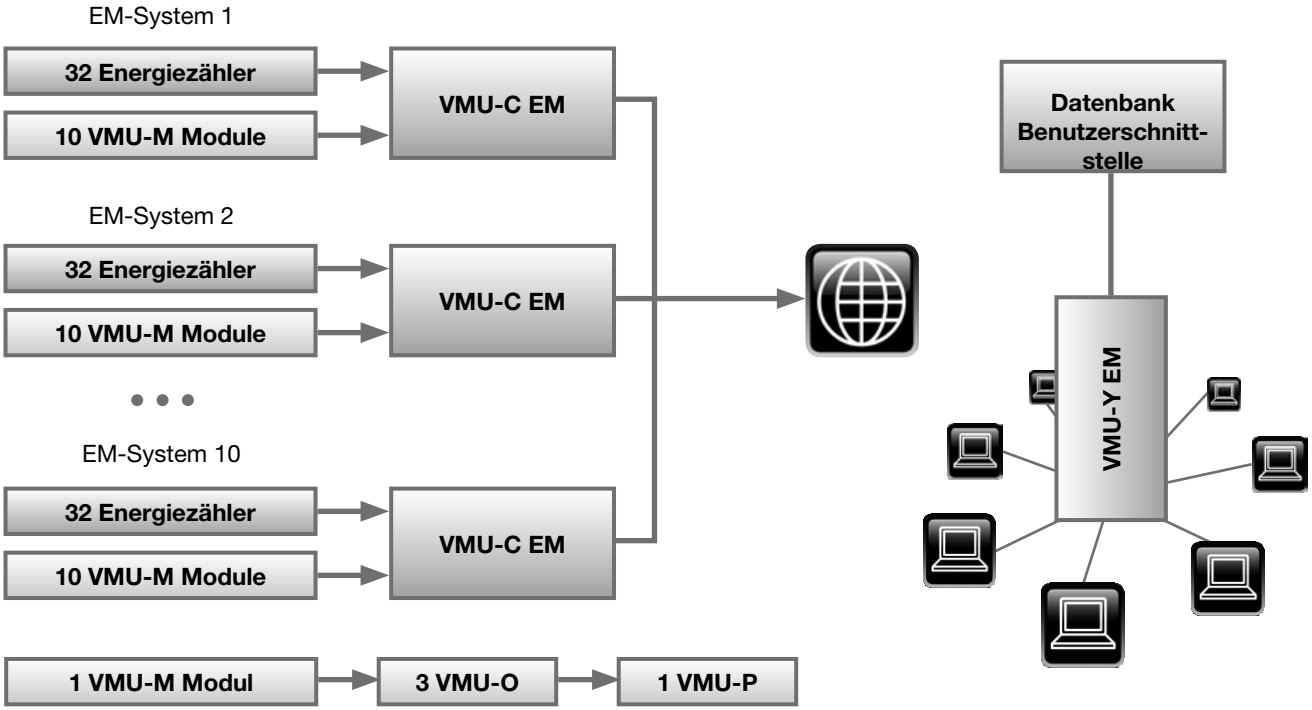
Beispiel der Kommunikationsarchitektur mit möglicher FTP-Push-Funktion



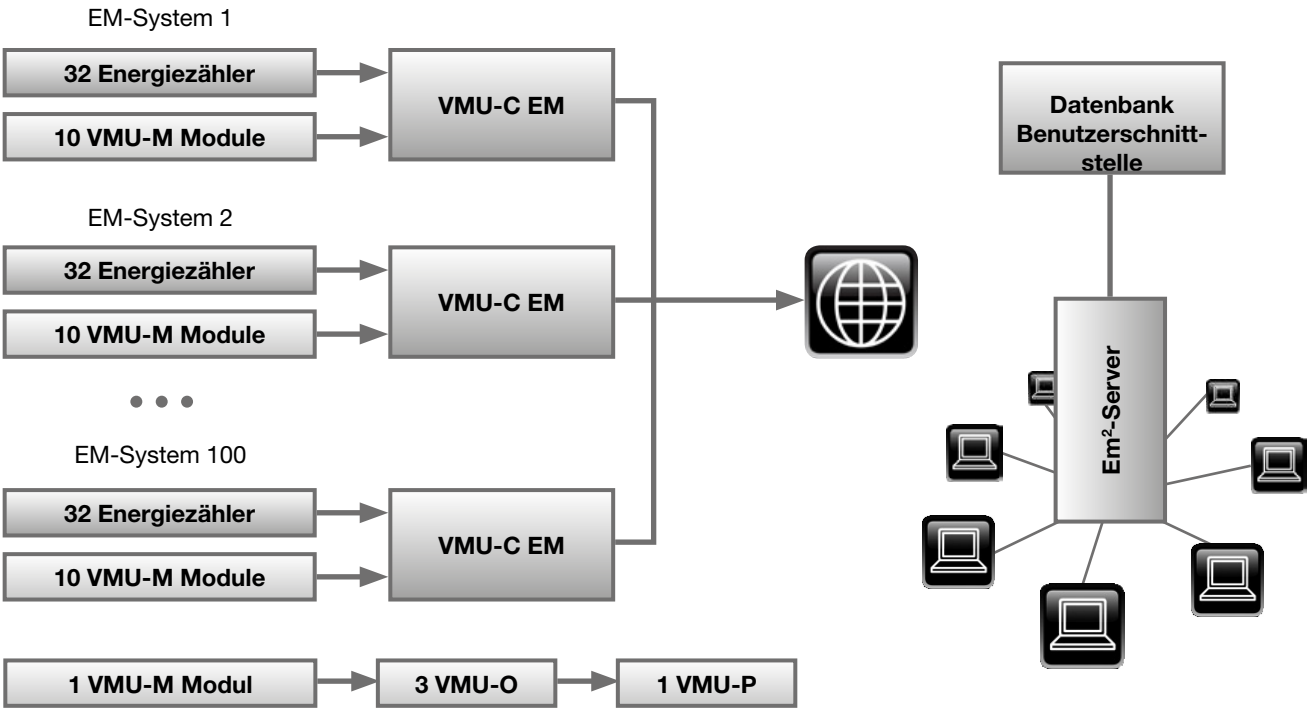
Beispiel der Kommunikationsarchitektur mit möglicher FTP-Push-Funktion



Beispiel für den Kommunikations-Aufbau mit Zugriff auf Internet innerhalb einer Multisite-Anlage mit VMU-Y EM



Beispiel für den Kommunikations-Aufbau mit Zugriff auf Internet innerhalb einer Multisite-Anlage mit Em²-Server



CARLO GAVAZZI

FTP-Push-Funktion: verfügbare Dateien

Die folgenden Dateien stehen zum Pushen durch das FTP-Protokoll zur Verfügung:

Datei	Beschreibung	Format
VAR_custom	Protokollierte Messgrößen im letzten benutzerdefinierten Zeitraum	FMT_V01
ALARM_custom	Protokollierte Alarme im letzten benutzerdefinierten Zeitraum	FMT_A01
DEV_custom	Liste der angeschlossenen Geräte	FMT_D01

FTP-Push-Funktion: Datenformatdefinition FMT_V01

Abschnitt	Unterabschnitt	Format
ÜBERSCHRIFT	Datensatztyp	AC avg (AC-Zähler-Durchschnittswert) AC min (AC-Zähler-Mindestwert) AC max (AC-Zähler-Höchstwert) DC avg (DC-Zähler-Durchschnittswert) DC min (DC-Zähler-Mindestwert) DC max (DC-Zähler-Höchstwert) EN (Umwelteinheiten) IO (I/O-Module VMUO)
	Produkttyp	Beispiel: VIRTUAL_AC_METER, EM21, etc.
	Artikel-S/N	(leer, wenn nicht verwaltet)
	Artikeletikett	Artikel-Etikett
	KOMM-Port	1 oder 2
	MODBUS-ADRESSE	Modbus-Adresse der Vorrichtung
Zeitstempel	Zeitstempel-absolut	UTC-basierter Zeitstempel (JJJJ-MM-TT-hh:mm:ss)
	Zeitstempel-lokal	Lokaler Zeitzonen-Zeitstempel (JJJJ-MM-TT-hh:mm:ss)
Daten	Messgrößenliste	Siehe nächste Tabelle

Hinweis: Feldtrennzeichen ist „;“. Dateiname= [VMU-C S/N] _ [Zeitstempel (JJJJ-MM-TT-hh-mm-ss)]_[S/T].csv wobei S=geplant und T=ausgelöst. Dateien mit unterschiedlicher Länge (und unterschiedlicher Feldanzahl).

POSITION	AC	DC	EN	IO
1	kWh+	KWh	Temperatur 1	Eingang 1 Status
2	kWh-	V	Temperatur 2	Eingang 2 Status
3	VLNSYS	A	Analogeingang	Ausgang 1 Status
4	VL1N	KW	Pulsfrequenzeingang	Ausgang 2 Status
5	VL2N			
6	VL3N			
7	VLLSYS			
8	VL12			
9	VL23			
10	VL31			

CARLO GAVAZZI

FTP-Push-Funktion: Datenformatdefinition FMT_V01

11	AL1			
12	AL2			
13	AL3			
14	KWSYS			
15	KWL1			
16	KWL2			
17	KWL3			
18	KvarSYS			
19	KvarL1			
20	KvarL2			
21	KvarL3			
22	KVASYS			
23	KVAL1			
24	KVAL2			
25	KVAL3			
26	PF sys			
27	PF L1			
28	PF L2			
29	PF L3			
30	Phasensequenz			
31	Hz			
32	THDA1			
33	THDA2			
34	THDA3			
35	THD VLN			
36	THDV1N			
37	THDV2N			
38	THDV3N			
39	Wdmd			
40	Wdmdmax			
41	ZÄHLER 1, 2, 3			

CARLO GAVAZZI

FTP-Push-Funktion: FMT_A01

Datenformat für Alarm-/Ereignis-/Problemübertragung

Abschnitt	Unterabschnitt	Format
ÜBERSCHRIFT	Datensatztyp	ALARM PROBLEM EREIGNIS STEUERUNG
	Produkttyp	Beispiel: VIRTUAL_AC_METER, EM21, etc.
	Artikel-S/N	(leer, wenn nicht verwaltet)
	Artikel-Etikett	Artikel-Etikett
Zeitstempel	Zeitstempel (offen)	UTC
	Zeitstempel	Lokale Zeitzone
Daten	Status	
	Beschreibung	
Timestamp_alarm_close	Zeitstempel	UTC
	Zeitstempel	Lokale Zeitzone

Hinweis: nur offene Alarme für geplantes Hochladen

FTP-Push-Funktion: FMT_D0

Datenformat für Übertragung der Vorrichtungsliste

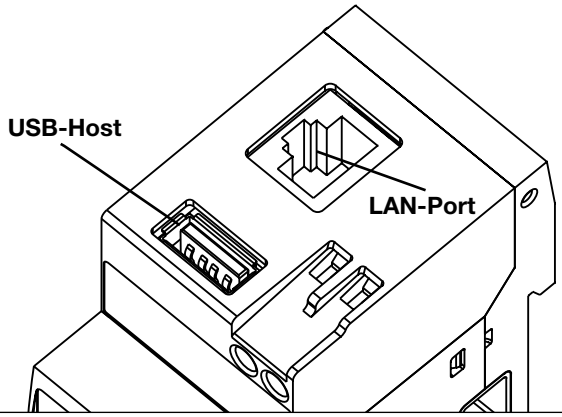
Abschnitt	Unterabschnitt	Format
ÜBERSCHRIFT	Datensatztyp	DEVICE_LIST
Zeitstempel	Zeitstempel	UTC
	Zeitstempel	Lokale Zeitzone
Daten	Messgrößenliste	Siehe nächste Tabelle

POSITION	DEVICE_LIST
1	DEVICE_TYPE
2	TYP
3	S/N
4	COM_PORt
5	MODBUS_ADDR
6	ETIKETT
7	
8	
9	
10	UNTERMODUL1
11	UNTERTMODUL2
…	
30	UNTERMODUL20

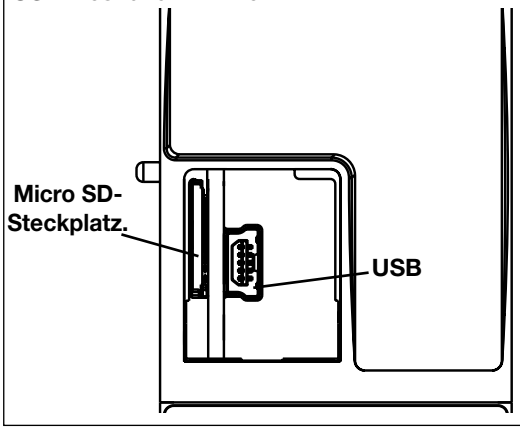
CARLO GAVAZZI

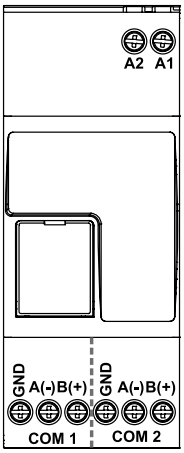
VMU-C EM-Verbindungen

USB-Host und LAN-Port **Abb. 1**

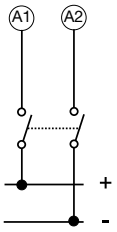


USB-Host und LAN-Port **Abb.2**

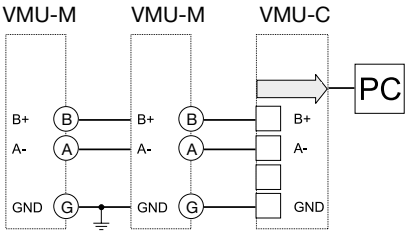




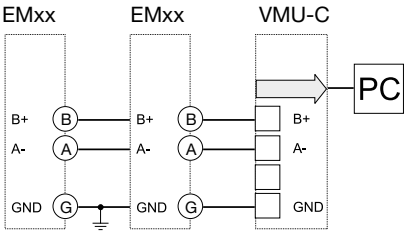
Stromversorgung **Abb. 3**



RS485 COM1 (an VMU-M-Module) **Abb. 4**

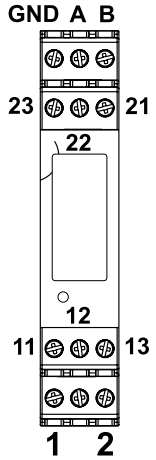


RS485 COM2 (von Stromzähler) **Abb.5**

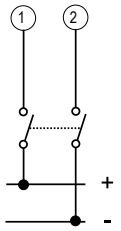


CARLO GAVAZZI

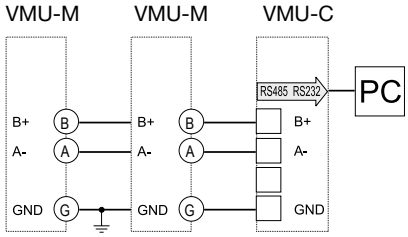
VMU-M EM Verbindungen



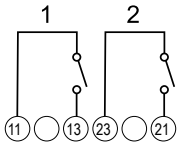
Stromversorgung **Abb. 1**



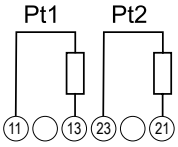
RS485-Port **Abb.2**



Digitaleingänge 1 und 2 **Abb. 3**

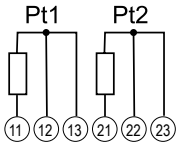


Temperatureingang 1 und Eingang 2 **Abb. 4**



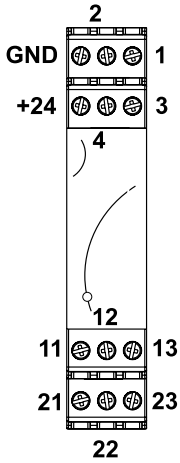
2-adriger Anschluss

Temperatureingang 1 und Eingang 2 **Abb.5**

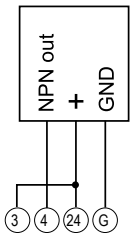


3-adriger Anschluss

VMU-P EM (2TIW)-Verbindungen

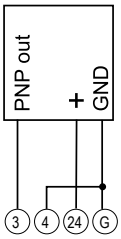


Pulsfrequenz **Abb. 1**



NPN-Ausgang

Pulsfrequenz **Abb.2**

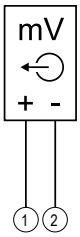


PNP-Ausgang

CARLO GAVAZZI

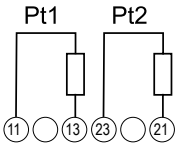
VMU-P EM (2TIW)-Verbindungen (Forts.)

Analogeingang **Abb. 3**



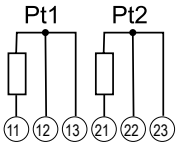
mV

Temperatureingang 1 und Eingang 2 **Abb. 4**



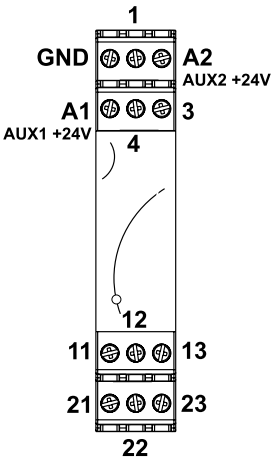
2-adriger Anschluss

Temperatureingang 1 und Eingang 2 **Abb.5**

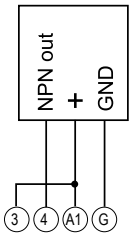


3-adriger Anschluss

VMU-P EM (2TCW)-Verbindungen

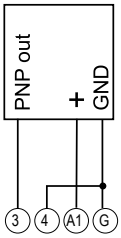


Pulsfrequenz **Abb. 1**



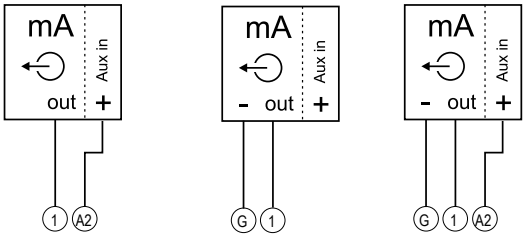
NPN-Ausgang

Pulsfrequenz **Abb.2**



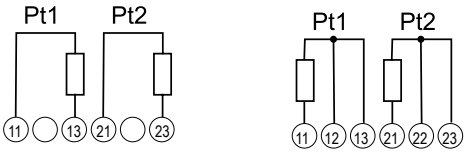
PNP-Ausgang

Analogeingang **Abb. 3**



mA (2- und 3-adriger Anschluss)

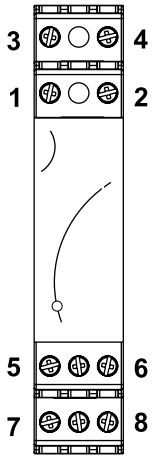
Temperatureingang 1 und Eingang 2 **Abb. 4**



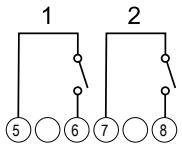
2 oder 3-adriger Anschluss

CARLO GAVAZZI

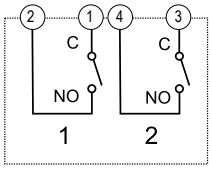
VMU-O EM-Anschlüsse



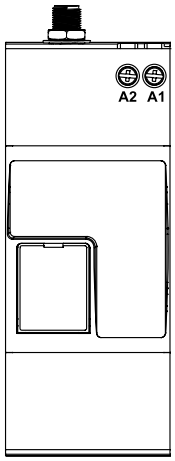
Digitaleingänge 1 und 2 Abb. 1



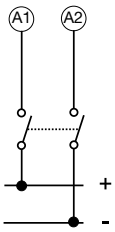
Digitalausgänge 1 und 2 Abb.2



VMU-W EM-Verbindungen

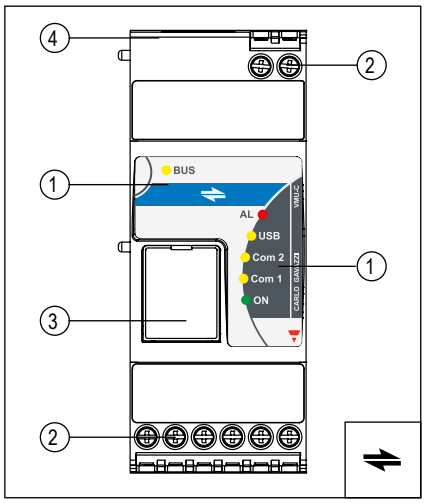


Stromversorgung Abb. 1



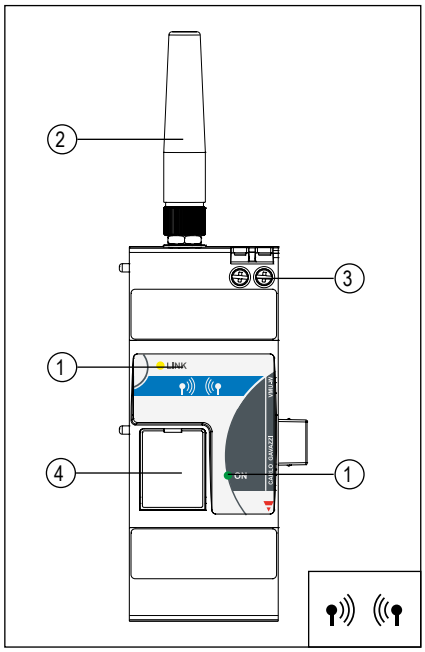
CARLO GAVAZZI

Beschreibung VMU-C EM-Panel Vorderseite



1. **LED**
   • Eingeschaltet (Grün)
   Dauerhaft EIN: Stromversorgung vorhanden;
   Blinkend: Schreibzyklus auf Micro SD-Karte
   • Bus (intern) (Gelb)
   Dauerhaft AUS: keine Kommunikation; blinkend: reguläre Kommunikation
   Dauerhaft EIN: Kommunikationsfehler.
   • COM1 (Gelb)
   Dauerhaft AUS: keine Kommunikation;
   Langsam blinkend: keine Antwort auf Modbus-Anfrage (Timeout);
   Blinkend: reguläre Kommunikation.
   • COM2 (Gelb)
   Dauerhaft AUS: keine Kommunikation;
   Langsam blinkend: keine Antwort auf Modbus-Anfrage (Timeout);
   Blinkend: reguläre Kommunikation.
   • USB (Blau)
   Dauerhaft EIN: bestätigtes Gerät, kein Schreibvorgang aktiv;
   Dauerhaft AUS: kein bestätigtes Gerät und kein angeschlossenes Gerät;
   Blinkend: bestätigtes Gerät und Schreibzyklus aktiv.
   • Alarm (Rot)
   Dauerhaft EIN: Aktiver Alarm;
   Dauerhaft AUS: keine Alarme.
2. **Schraubklemmen**
   Für Stromversorgung und Busanschlüsse.
3. **Micro SD-Halter**
   Steckplatz zum Einsetzen der entsprechenden Micro SD- oder Micro SDHC-Speicherkarte
   und USB-Stecker.
4. **USB- und RJ-Stecker**
   USB-Stecker Typ „A“ und RJ45 10/100 BaseTX-Stecker für Ethernet-Kommunikation.

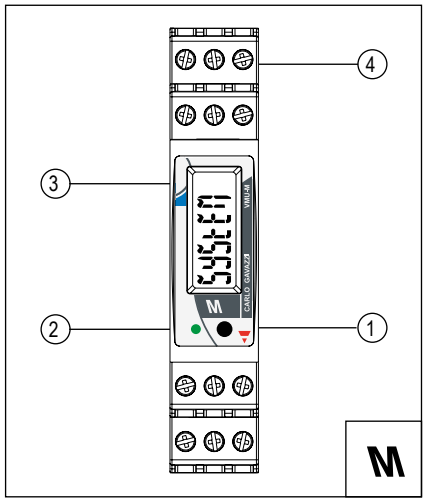
Beschreibung VMU-W-Panel Vorderseite



1. **LED.**
   • Stromversorgung (Grün):
   Dauerhaft EIN
   • Link (Blau):
   Dauerhaft AUS: das Gerät ist AUS.
   Schnell blinkend: Netzsuche / nicht registriert / wird ausgeschaltet.
   Langsam blinkend: Full-Service registriert.
   Dauerhaft EIN: ein Anruf ist aktiv.
2. **Antenne.**
3. **Stromversorgung.**
   Für Stromversorgungsanschlüsse
4. **SIM-Kartenhalter.**
   Steckplatz für SIM-Karte mit Schutzabdeckung

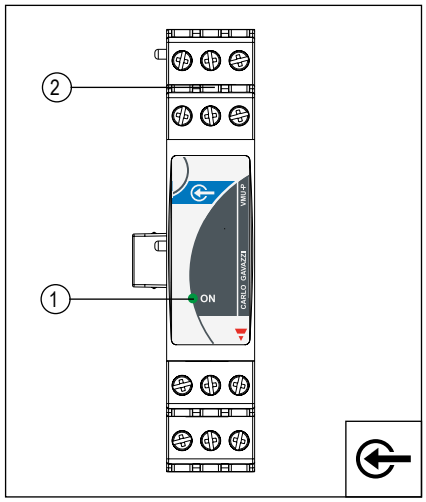
CARLO GAVAZZI

Beschreibung VMU-M EM-Panel Vorderseite



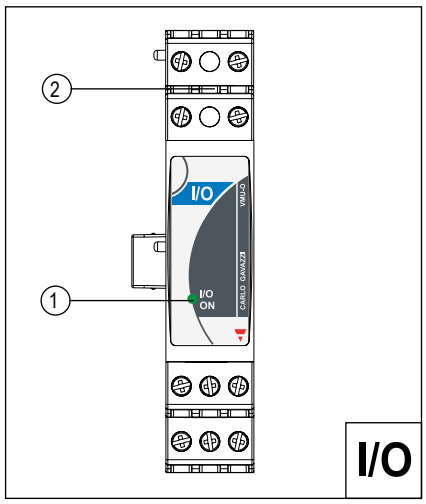
1. **Drucktaste.**
   Zum Programmieren der Konfigurationsparameter und zum Durchlaufen der Messgrößen. Ein-Tasten-Funktion: Kurzzeit-Drucktasten-Klick: Messgrößendurchlauf oder Parametererhöhung. Langes Halten der Drucktaste: Login in Betriebsart Konfiguration/Einstellung, Bestätigung der Parameterwahl.
2. **LED.**
   Dauerhaft grünes Licht: Das Modul wird mit Strom versorgt und es gibt keine Kommunikation an den Bus RS485. Grünes Blinklicht: Die Kommunikation an den Bus RS485 läuft. Rot: Alarm erfasst (alle). Bei Alarm-/Kommunikationsbedingung wechselt die LED-Leuchte ihre Farbe von rot (Alarm) auf grün. Die Blinkzeit beträgt etwa 1 Sekunde.
3. **Anzeige.**
   Typ LCD mit alphanumerischer Anzeigen von:
   - Konfigurationsparametern;
   - Messgrößen.
4. **Schraubklemmen.**
   Für Stromversorgung, Bus und Digitaleingänge/Ausgangsanschlüsse

Beschreibung VMU-P EM-Panel Vorderseite



1. **LED.**
   Licht dauerhaft AN: Das Modul wird mit Strom versorgt.
   Grün: Die Stromversorgung steht auf ON
   Weiß: Die Einheit wird vom VMU-M Modul zum Lesen und Anzeigen der Daten eingeschaltet.
2. **Schraubklemmen.**
   Für Messeingangsanschlüsse

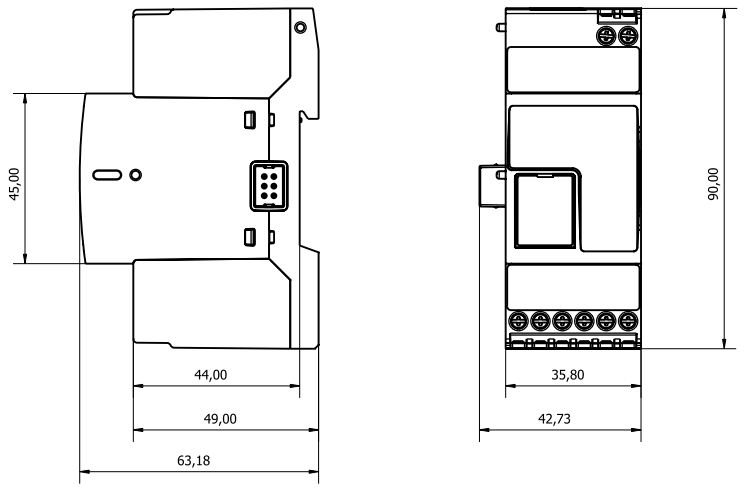
Beschreibung VMU-O EM-Panel Vorderseite



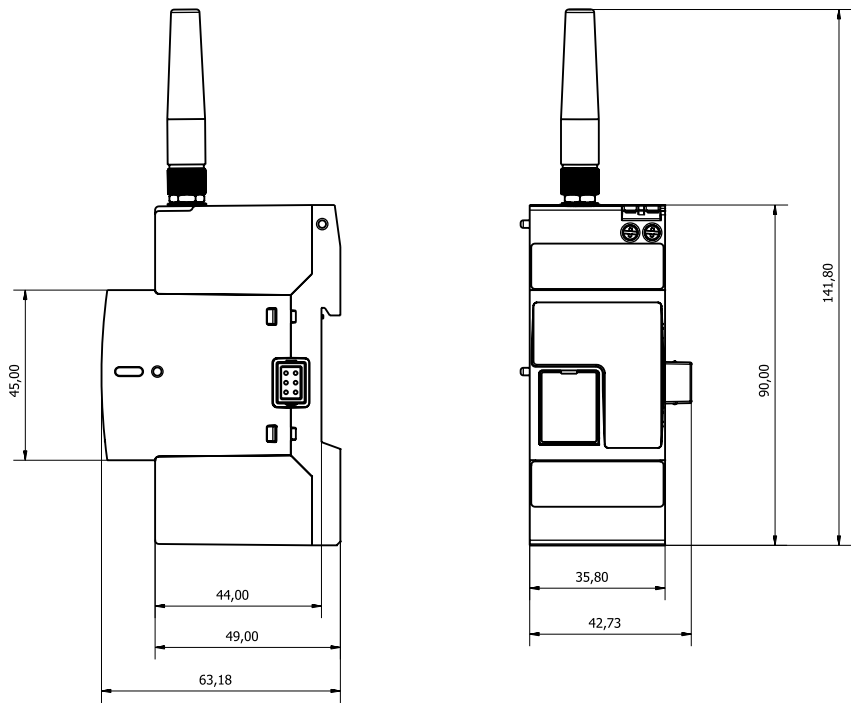
1. **LED.**
   Licht dauerhaft AN: Das Modul wird mit Strom versorgt.
   Grün: Die Stromversorgung steht auf ON
   Weiß: Die Einheit wird vom VMU-M Modul zum Lesen und Anzeigen der Daten aktiviert.
   Rot: Einer oder bis zu drei Digitaleingänge aktiviert
   Blau: Einer oder beide Relaisausgänge aktiviert
   Zyklus von einer Farbe zu irgendeiner anderen Farbe: Die Einheit zeigt den Modulstatus gemäß der obigen Farbliste an.
   Die Zykluszeit beträgt etwa 1 Sekunde.
2. **Schraubklemmen.**
   Für Digitaleingänge und Ausgangsanschlüsse

CARLO GAVAZZI

VMU-C EM Abmessungen (mm)

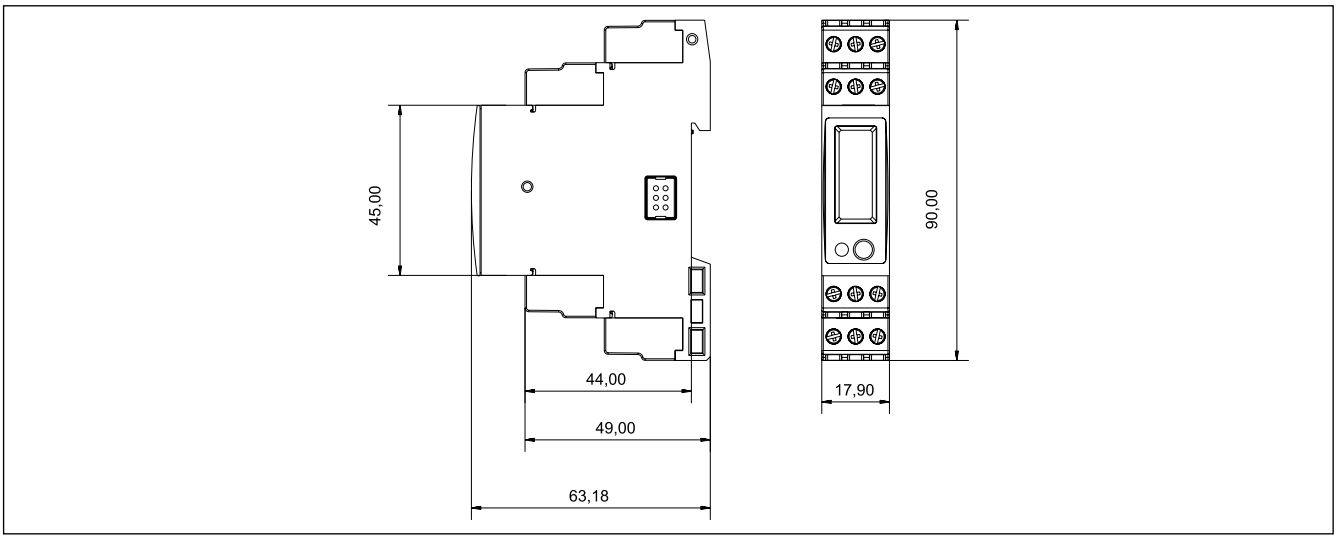


VMU-W Abmessungen (mm)

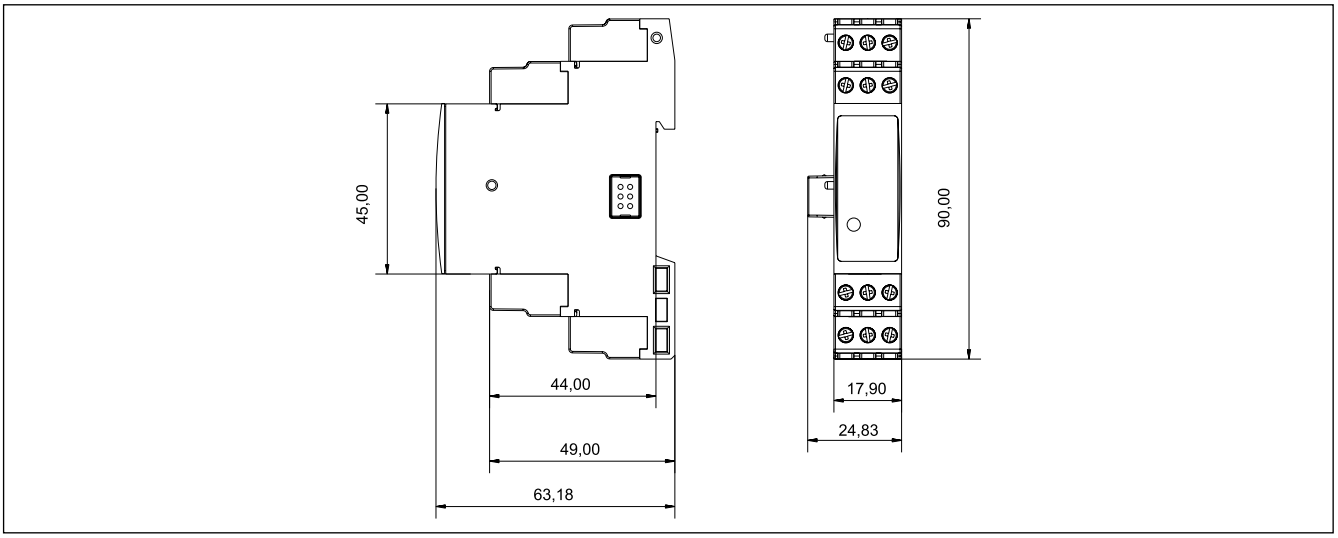


CARLO GAVAZZI

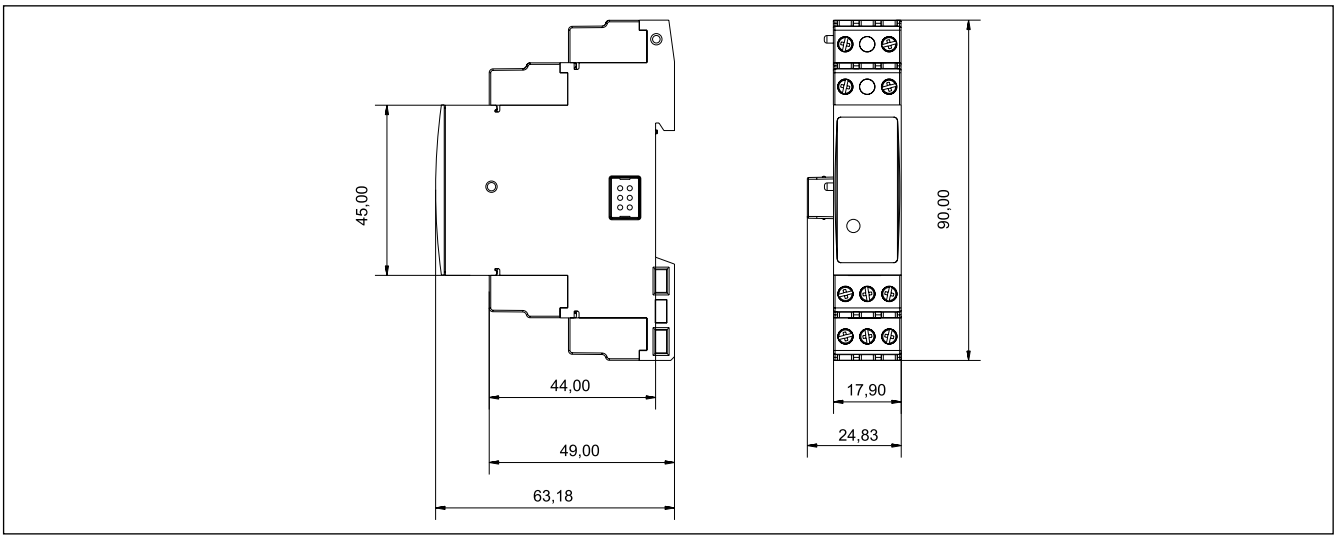
VMU-M EM Abmessungen (mm)



VMU-P EM Abmessungen (mm)



VMU-O EM Abmessungen (mm)



CARLO GAVAZZI

Web-Server

Haupt-Homepage mit den folgenden Informationen im Überblick:
- Informationen zur elektrischen Anlage wie Gesamtleistung, täglichen und Gesamtstromverbrauch;
- CO_2, äquivalente Emissionen;
- Momentanmessgrößen wie Spannungs- und Stromwerte;

Die Hauptgrafik zeigt den momentanen Gesamtenergieverbrauch der Anlage im Vergleich zum Vortag.

Der Verbrauch jedes einzelnen Stromzählers kann auf täglicher, monatlicher oder jährlicher Basis analysiert werden.
In dem gleichen Abschnitt können auch die Versorgungsmessgeräte (Gas-, Wasser- oder Fernwärmezähler-Info durch Pulse erfasst) und die analogen und Umweltmessgrößen, die von den VMU-Modulen erfasst werden, angezeigt und analysiert werden.

Die protokollierten Momentanmessgrößen, die für den Hauptzähler und die ganze Elektrik relevant sind auf täglicher, monatlicher oder Jahresbasis analysiert werden.
Die Messgrößen können durch spezifische Sollwerte überwacht werden. Bei Problemen oder Fehler kann die Anlagengeschichte vor dem Ereignis analysiert werden, um den jeweiligen Grund zu verstehen.

Alle Echtzeit-Messgrößen aller Zähler können im Web-Browser eingeblendet werden. Dies entspricht der direkten Ablesung vor Ort und auf jeder Zähleranzeige: Sie haben die gesamte Anlage vollkommen unter Kontrolle.

Die Datenbank, die die gesamte Anlagengeschichte enthält, kann aufgerufen werden, um einen Datensatz für einen bestimmten Zeitraum zu erhalten. Die Daten stehen dann in einem excelkompatiblen Format zur weiteren Analyse durch den Benutzer bereit.