VMU-C EM 系统

监控传统电能的集成模块化系统



优点

- **集成系统。**该系统是由一系列集成模块组成的。主模块包括 Web 服务器，具备可监控和设置系统的 Web 界面。
- **集成软件。**无需订阅或其他服务。
- **快捷、简单而免费的更新。**集成软件的更新可通过 Web 界面轻松下载并安装，不会丢失数据且无需额外付费。
- **通信灵活性。**系统通过各种通信协议（FTP、HTTP、Modbus TCP/IP）传输数据（至 CARLO GAVAZZI 的系统或第三方系统）。
- **可扩展性。**系统可依据应用需要，与新模块逐步集成。
- **快捷的安装和设置。**整个系统通过 Web 界面进行安装和设置。
- **可靠性。**系统可免于网络攻击和电脑病毒。数据冗余和备份工具防止了信息丢失。
- **监控能力强。**系统最多可管理 32 个 3 相电表、模拟和数字输入。
- **记录能力强。**系统可记录长达 30 年的系统数据和事件。
- **尺寸紧凑。**模块包的最大尺寸为 8-DIN。注意：电表的最大数量取决于电表的类型；请核对“VMU 附属模块和电表”表格。

说明

VMU-C EM 是记录、监控和传输工业、商业或居住设施的模拟和数字信号的模块化系统，特别关注于电能效率。
系统包括 Web 服务器，具有可监控数据和设置系统的强大而直观的用户界面。
可使用各种协议（FTP、HTTP、Modbus TCP/IP）以及通过有线或无线连接进行数据传输。

应用

理想的应用场景为：易用性、可扩展性、数据恢复能力和长期可靠性缺一不可。
考虑其工业硬件的类型、尺寸紧凑且能耗低，系统可安装在工业和居住环境中。

主要功能

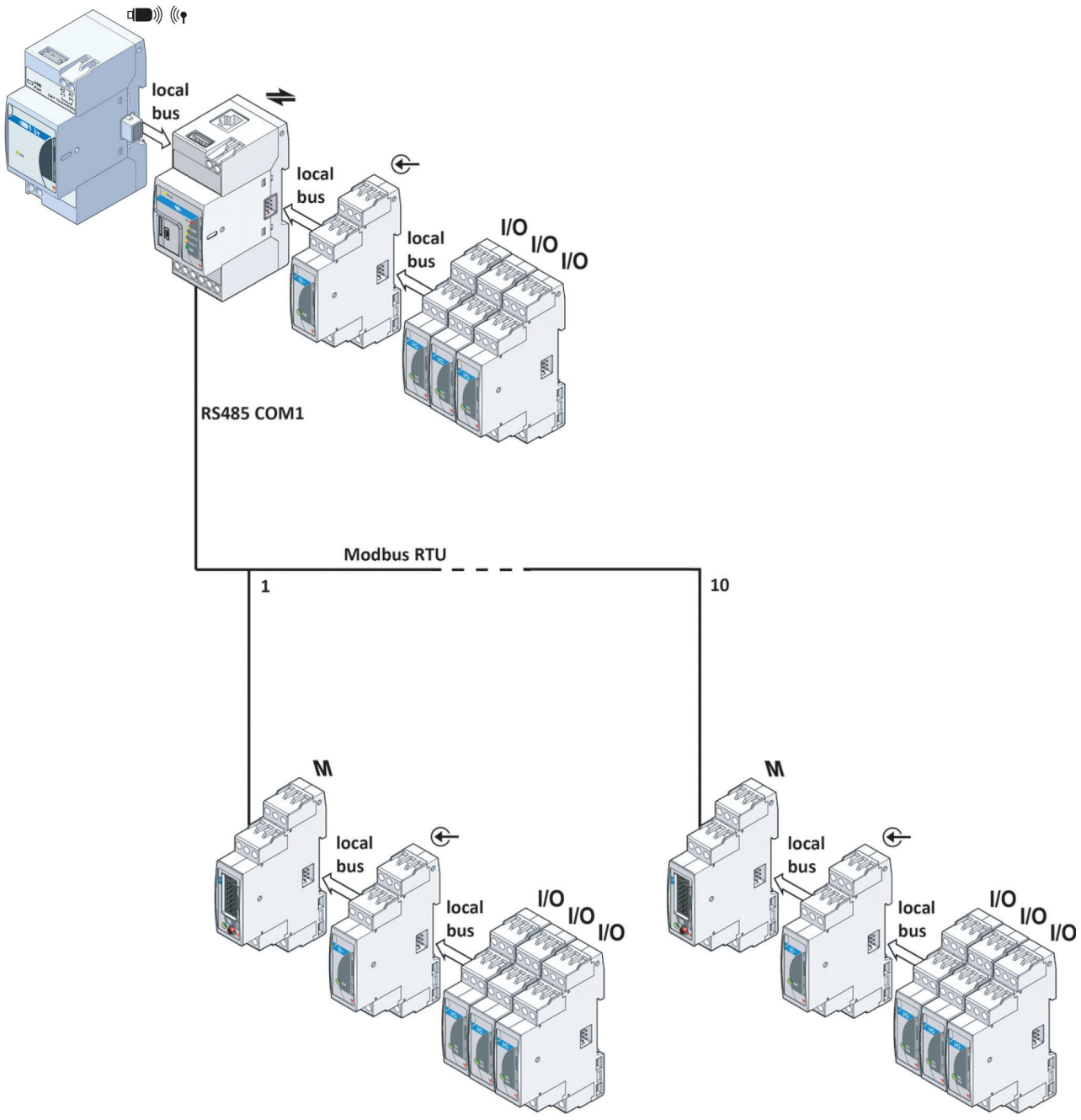
- 监控电能控制系统，从而检查电能效率的状况并加以改进。
- 记录和显示信息。
- 传输收集到的数据。
- 管理警报。

VMU-C EM 系统模块

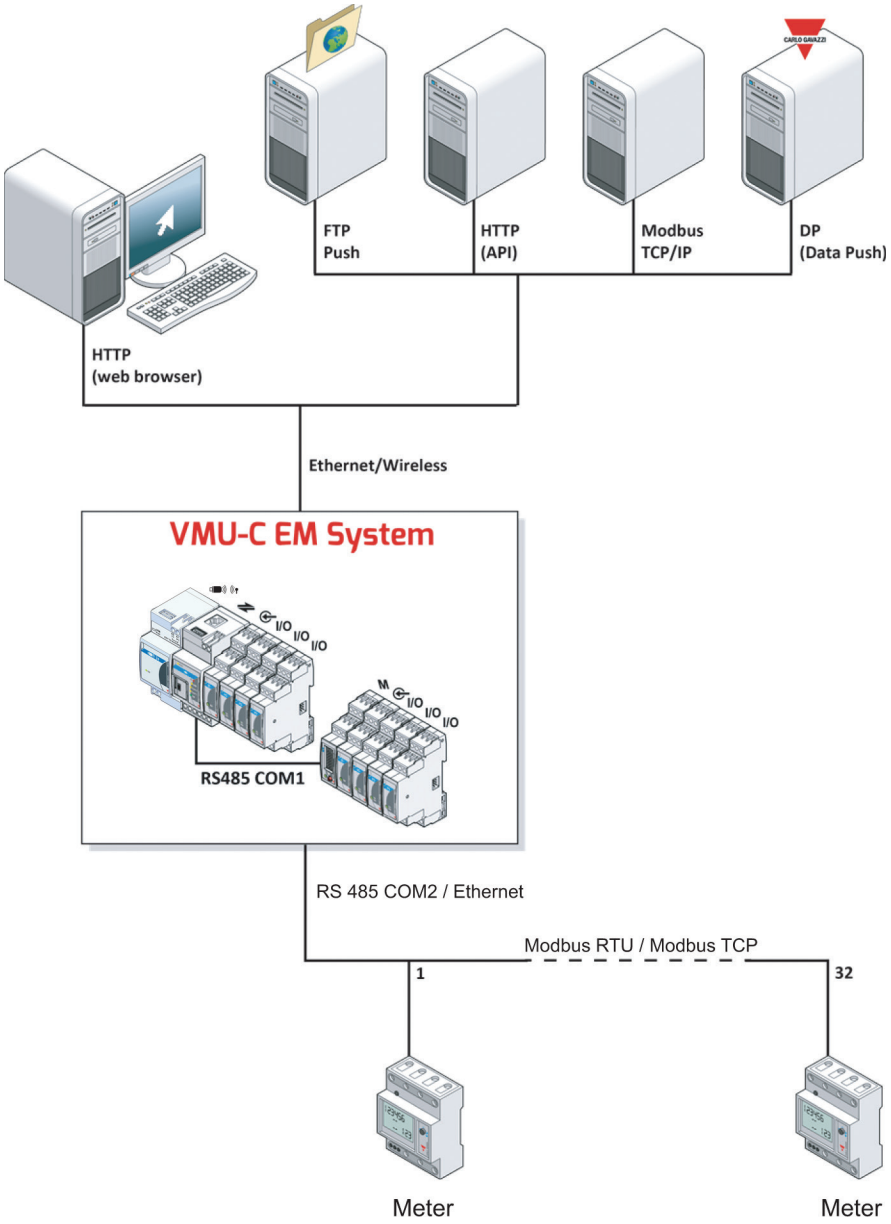
VMU-C EM 系统模块是指：

符号	名称	说明
	VMU-C EM	由预装有 Web 服务器的微型 PC 组成的主模块。通过各种通信协议进行通信。监控并记录信息和警报。传输由电表以及 VMU-O EM 和 VMU-P EM 附属模块所提供的数据。每个系统有一个 VMU-C EM 模块。
	VMU-M EM	控制 VMU-O EM 和 VMU-P EM 模块的附属模块。记录和管理由模块所提供的数据。每个系统最多有 10 个 VMU-M EM 模块。
	VMU-O EM	用于数字输入和输出的附属模块。每个系统最多有 33 个 VMU-O EM 模块。
	VMU-P EM	用于模拟输入的附属模块。每个系统最多有 11 个 VMU-P EM 模块。
	VMU-D	用于移动无线传输的附属模块。每个系统有一个 VMU-D 模块。

VMU-C EM 系统架构（最高配置）



VMU-C EM 系统通信架构（输入和输出）



功能

通用

材质	自熄性塑料 V-0 (UL94)
总成	DIN 导轨
保护等级	正面: IP40, 端子: IP20
端子	截面积: 最大 1.5 mm^2; 扭矩: 0.4-0.8 Nm
过电压类别	类别III (IEC 60664)
抑制 (CMRR)	>65 dB, 从 45 至 65 Hz

环境特性

Working temperature	从 -25 至 +55 ° C/ 从 -13 至 +149 ° F (相对湿度 <90% 非冷凝 @ 40 ° C/104 ° F) 。 If at least one VMU-O EM module is installed, check "Working temperature with VMU-O EM module" below.
Assembly Storage temperature	从 -30 至 +70 ° C / 从 -22 ° F 至 +158 ° F (相对湿度 <90% 非冷凝 @ 40 ° C / 104 ° F) 。

Note: R.H. < 90% non-condensing @ 40° C (104° F)

配有 VMU-O EM 模块时的工作温度

VMU-O EM 模块的最大输入电流影响了所连接模块的工作温度。

最大电流 VMU-O EM [A]	工作温度	
	[° C]	[° F]
2.5	-25 到 +55	-13 到 +149
3	-25 到 +55	-13 到 +149
3.5	-25 到 +55	-13 到 +149
4	-25 到 +50	-13 到 +122
5	-25 到 +40	-13 到 +104

兼容性和一致性

Electromagnetic compatibility (EMC) - immunity	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.
Electromagnetic compatibility (EMC) - emissions	Radio frequency suppression: EN61000-6-3, CISPR 22, class B
Approvals	CE cULus LISTED

VMU-C EM 主模块



主要功能

- 带 Web 服务器的微型 PC
- 与所连接电表相一致的自适应数据库（最多 32 个 3 相电表或 45 个单相电表）
- 管理的变量：直流和交流电气变量（kWh、kvarh、kW、kvar、kVA、V、A）、THD、PF
- 管理的其他数据：模拟变量、数字输入/输出、公用事业计量表和累加器
- 系统数据和事件的本地存储时间可长达 30 年
- 在外部设备进行备份
- 通信端口：RS485 Modbus RTU、以太网、局部总线、mini-USB
- 支持的协议：FTP、DP（数据推送）、HTTP、Modbus TCP/IP、SMTP
- 可通过标准的 Web 浏览器访问的、友好的用户界面
- 免费的集成软件更新，可通过 Web 界面轻松下载和安装
- 2-DIN 大小

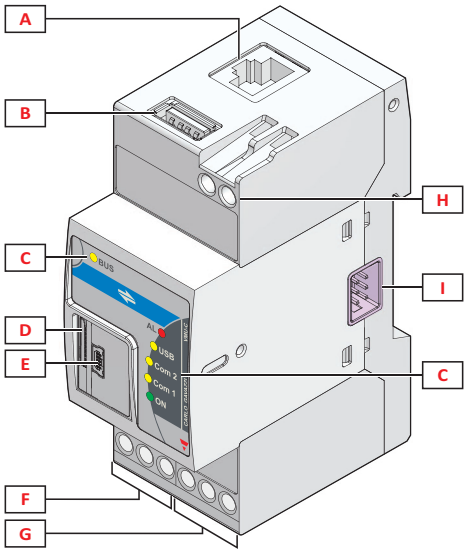
说明

VMU-C EM 是 VMU-C EM 系统的主要模块。这是预装有 Web 服务器的微型 PC，可通过浏览器查看页面。
可监控系统，同时记录和传输电表数据。
通过各种通信协议（FTP、HTTP、Modbus TCP/IP），在有线连接时进行通信。如果连接到转换器调制解调器（VMU-D 模块 + 调制解调器 USB 加密狗），那么也可通过无线 3G 移动网络进行通信。
如果在系统中进行设置，那么就可控制模块，从而管理模拟变量（VMU-P）以及数字输入和输出（VMU-O）。使用 VMU-M EM 模块，可通过局部总线实现直接控制，或通过 Modbus RTU 串行通信实现间接控制。

主要功能

- 记录和显示电表与附属模块的数据
- 按照用户需要监控数据
- 管理警报
- 通过本地网络或分布式网络，将记录的数据传输到外部系统
- 设置整个系统

结构

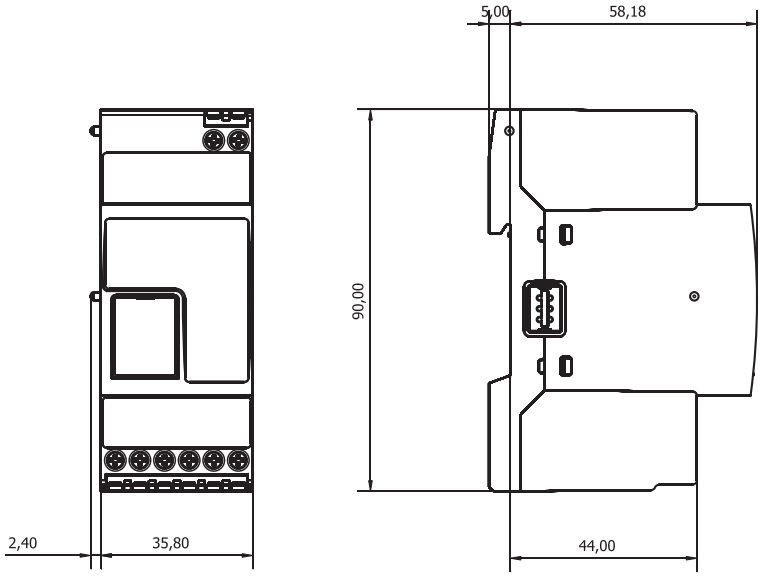


元件	组件	功能
A	以太网端口	显示 Web 界面，并通过有线连接将数据传输至远程系统
B	USB 端口（主机功能）	允许在 USB 闪存驱动器（不提供）上备份数据
C	信息 LED	表示以下状态： 局部总线连接（BUS） 警报（AL） USB 密钥（USB） RS485 COM1 端口（COM1） RS485 COM2 端口（COM2） 模块电源和备份到 Micro-SD（On）
D	微型 SD 存储卡插槽	允许用 Micro-SD（不提供）备份数据
E	Mini-USB 端口（设备功能）	
F	RS485 COM1 端口端子	连接 VMU-M EM 附属模块
G	RS485 COM2 端口端子	连接电表和分析仪
H	电源端子	为模块供电
I	局部总线端口（左侧和右侧）	

功能

通用

操作系统	Linux
尺寸	2-DIN
重量	< 600 g（含包装）
平均失效前时间	MTTF/MTBF：12 年。测试条件：gf（接地，固定），50 ° C。标准：MIL- DBK-217F



电源

电源	12-28 VDC
功耗	⩽ 5 W

下表为供电估算指南，其基于已连接的可选模块。

VMU-O EM（数量）	VMU-P EM *（数量）	VMU-D（数量）	功耗（W）	启动电流（A）	电源订购代码
0	0	0	2.5	4.5，持续 1s	18 W：SPD 24 18 1B；30 W：SPM3 24 1
⩽ 1	⩽ 1	0	5	6，持续 1s	18 W：SPD 24 18 1B；30 W：SPM3 24 1
2 或 3	⩽ 1	1	10.6	13，持续 1s	60 W：SPD 24 60 1B；SPM4 24 1
注意 *：含 CARLO GAVAZZI 风速传感器的功耗（代码 DWS-V）。 注意：含一个 VMU-C EM 模块的功耗。					

输入/输出绝缘

型号	功率	RS485 COM1	RS485 COM2	以太网	USB	Mini-USB	局部总线 (VMU-D)	局部总线 (VMU-P/O)	VMU-P 输入	VMU-O 数字输入	VMU-O 继电器输出
功率	–	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
以太网	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
局部总线 (VMU-D)	0	2	2	0.5	0	0	–	0	0	0	4
局部总线 (VMU-P/O)	0	2	2	0.5	0	0	0	–	0	0	4
VMU-P 输入	0	2	2	0.5	0	0	0	0	–	0	4
VMU-O 数字输入	0	2	2	0.5	0	0	0	0	0	–	4
VMU-O 继电器输出	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	–

按键

- **0**: 输入/输出未绝缘。
- **0.5**: 0.5kV rms 绝缘（功能性绝缘）。
- **2**: 2 kV rms 绝缘（EN 61010-1，IEC 60664-1，过电压类别 III，污染等级 2，系统双重绝缘，最大 300Vrms 到接地）。
- **4**: EN61010-1，IEC60664-1 – 过电压类别 III，污染等级 2，系统双重绝缘，最大 300Vrms 到接地

端口

以太网

	ISO9847
	HTTP，，Modbus TCP/IP，DP（数据推送），SMTP
	最多同时连接 20 个客户端（一次一个管理员）
	RJ45 连接器（10 Base-T，100 Base-TX）；最大距离：100 m

辅助总线

通信功能	主控
兼容性	右侧：VMU-P EM 或 VMU-O EM 附属模块 左侧：VMU-D 附属模块

型号	高速 USB，2.0 - A（最大 250 mA）
模式	热插拔
通信速度	60 MB/s
功能	· “H” - 主机 · 允许内部数据库备份。 · Windows 7 和 Windows 10 驱动程序下载（要求通过 mini-USB 端口访问 Web 服务器）。
使用条款	RDG

Micro-SD 插槽

型号	工业（从 -25 至 +85 ° C / -13 至 + 185 ° F）- 未供应
容量	SD：最大 2 GB SDHC：4-16 GB
功能	允许内部数据库备份。

Mini-USB

型号	高速 USB 2.0 - 迷你
模式	热插拔
速度	60 MB/s
功能	· “D” 设备 · 无需以太网连接就可访问 Web 界面* · 配置系统、更新固件，并下载测量数据和事件。
使用条件	可与 USB 端口并行使用。已连接 VMU-D 附属模块时不可使用。

注意*：要求在 PC 上安装特定的驱动程序。首次连接 USB 密钥时，模块会自动下载驱动程序。该过程要求 PC 装有 Windows 7 和 Windows 10 及以下版本的操作系统。这是 Windows 8 的标准驱动程序。

RS485

COM1 端口	最多 10 个 VMU-M EM 附属模块。
COM2 端口	最多 32 个 CARLO GAVAZZI 3 相电表和功率分析仪设备*
通信类型	多去路，双向（静态和动态变量）
连接类型	2 线，最大距离 1000m（带复示器）
协议	MODBUS/JBUS（RTU）
数据	所有
数据格式	可选择：1 个起始位，7/8 个数据位，无/偶数/奇数个奇偶校验，1/2 个停止位
传输速度	可选择：9.6kbps / 19.2kbps / 38.4kbps / 115.2kbps
驱动程序输入能力	1/8 单位负荷。一个网络最多 256 个节点

* 电表的最大数量取决于电表类型（单相、3 相）和配置。

所连接电表的限制

电表类型		历史记录的间隔（月）和数据粒度（分钟）**		
	电表最大数量	5 分钟	10 分钟	15 分钟
单相电表	45	6	12	18
3 相电表*	32	6	12	18
直流电表	64	6	12	18
EM270 系列（6.1P 配置）	10	6	12	18
EM270 系列（3.2P 配置）	16	6	12	18

注意*：计算结果基于复杂程度适中的 3 相电表；若电表的复杂程度更高，限制可能发生变化。
注意**：所连接的电表数量低于最大数量时，历史记录的间隔时间将自动延长。

数据记录

记录到内存上

RAM	128MB
闪存	变量、配置、变量、警报和事件可用 4 GB。FIFO 存储窗口取决于所管理的数据点 (1)
记录的信息	电表变量和附属模块的模拟输入（请参阅数据管理 见页 13） 变量的设定点警报 附属模块、电源和 I/O 的状态变化 系统配置 用于读取外部设备的 XML 驱动程序 固件更新文件
变量记录模式	系统计算某个时间间隔中测得变量的平均值、最小值和最大值，并予以保存。有三个间隔范围可用: a）最大粒度（1-60 分钟）；FIFO 动态管理（如采用 32 个 3 相电表时为 6 个月） b）日粒度；存储时间长达 30 年 c）月粒度；存储时间长达 30 年
事件和警报记录模式	事件和警报通常逐个记录。

注意：(1) 请参阅“所连接电表的限制”表格

通过外部设备进行数据备份

可连接外部设备，以备份内存数据。备份每日自动进行。下表显示了可用的信息和所使用的外部设备。
注意：如果连接多个外部设备，那么 Micro-SD 优先。

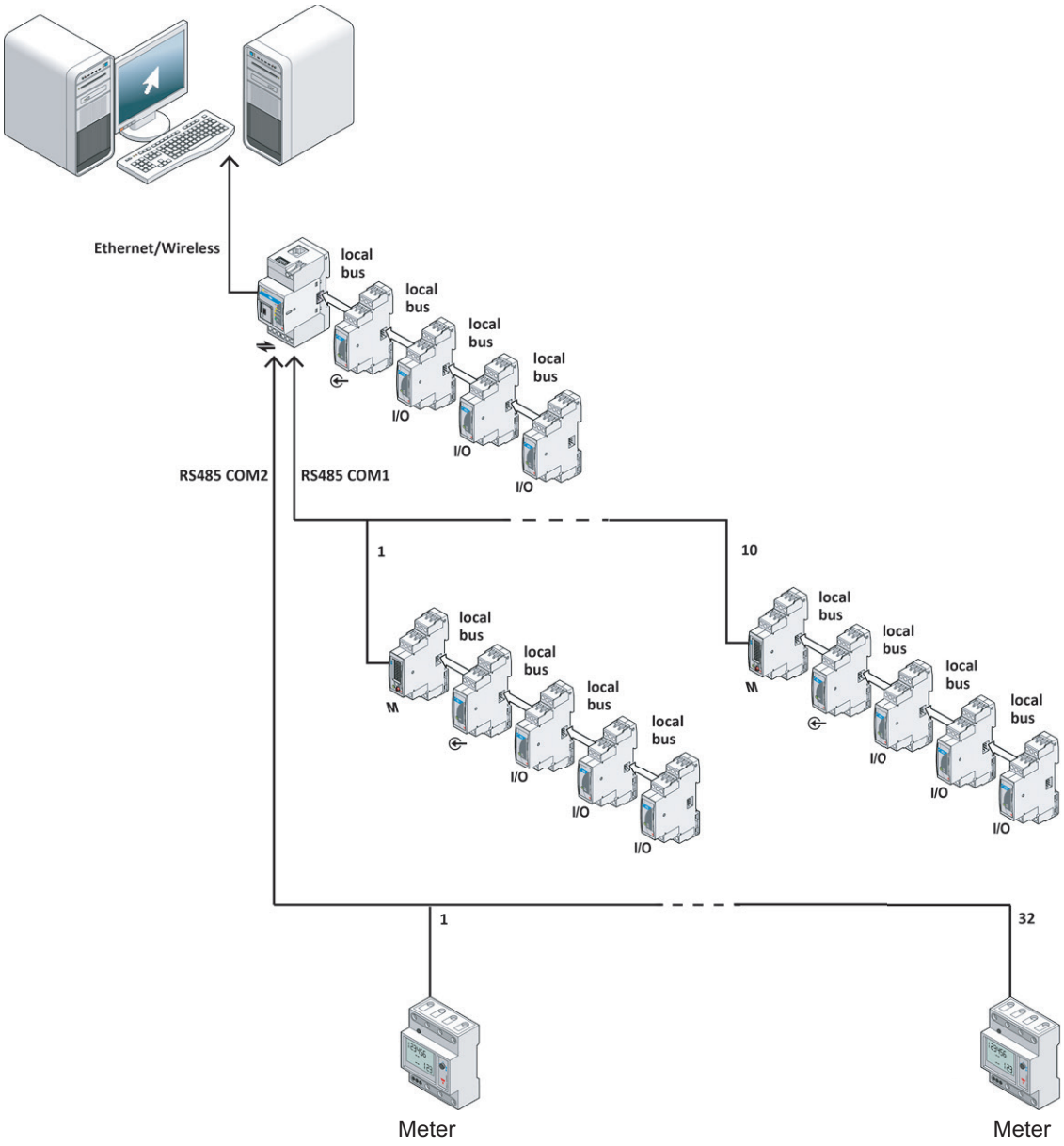
操作	信息	Micro-SD	USB 密钥	通过 mini-USB 连接 PC
下载（从 VMU-C EM）	变量、警报和事件	x *	x *	x *
	系统配置	x	x	x
	驱动程序，使 PC 通过 mini-USB 访问 Web 服务器	x	x	-
上传（至 VMU-C EM）	变量、警报和事件	x *	x *	-
	系统配置	x	x	x
	XML 驱动程序读取外部设备（即电表）	-	-	x
	固件更新	-	-	x

注意*：完整的数据库以专有格式保存；周报告以兼容于 Excel 或其他电子表格的HTML 格式保存。

数据管理

管理和传输模式

电表变量是由 VMUC EM 主模块通过 RS485 COM2 端口收集的，并记录到内存中，而后进行远程传输和查看。I/O 变量和条件是依据系统架构，通过局部总线或 RS485 COM1 端口传输到 VMU-C EM 主模块的。连接到 VMU-M EM 模块局部总线的附属模块的数据被记录到 VMU-M EM 内存，而后传输到 VMU-C EM。所有数据都被记录到 VMU-C EM 主模块的内存中，而后进行远程传输和查看。



电表变量的传输模式

变量		传输				
		HTTP（Web 浏览器）	FTP	Modbus TCP/IP	HTTP（API）	数据推送
有功电能	kWh	x	x	x	x	x
每种费用的有功电能	kWh per tariff*	x	–	–	–	–
无功电能	kvarh	x	x	x	x	x
每种费用的无功电能	kvarh per tariff*	x	–	–	–	–
相位电压	V、V L-N sys、V L1-N、V L2-N、V L3-N	x	x	x	x	x
电源电压	V L-L sys、V L1-L2、V L2-L3、V L3-L1	x	x	x	x	x
电流	AL1、AL2、AL3	x	x	x	x	x
有功功率	kW、kW sys、kW L1、kW L2、kW L3	x	x	x	x	x
无功功率	kvar sys、kvar L1、kvar L2、kvar L3	x	x	x	x	x
视在功率	kVA sys、kVA L1、kVA L2、kVA L3	x	x	x	x	x
所要求的平均功率	W dmd *	–	–	–	–	x
所要求的最大功率	W dmd max	–	–	–	–	x
功率因数*	PF sys、PF L1、PF L2、PF L3	x	x	x	x	x
相序	相序	x	x	x	x	x
频率	Hz	x	x	x	x	x
电流总谐波失真	THD A L1、THD A L2、THD A L3	x	x	x	x	x
电压总谐波失真	THD V L1-N、THD V L2-N、THD V L3-N	x	x	x	x	x
公用事业计量表（即水、气）	累加器	x	x	x	x	x

注意*：度量值是由 VMU-C EM 依据其他测量结果或配置参数进行计算的。

电表的工作模式

VMU-C EM 管理着一个总表（主表）和多个分表。系统自动设定一个虚拟电表，作为系统的总表。您可设置每个分表是否汇总到虚拟主表中。

I/O 变量和条件的传输方法

信息	传输				
	HTTP（Web 浏览器）	FTP	Modbus TCP/IP	HTTP（API）	数据推送
温度 1（VMU-M EM / VMU-P EM）	x	x	x	x	x
温度 2（VMU-M EM / VMU-P EM）	x	x	x	x	x
模拟输入（VMU-P EM）	x	x	x	x	x
脉冲速度输入（VMU-P EM）	x	x	x	x	x
输出开/关状态报警（VMU-O EM）	x	x	–	x	x
系统状态（即电源供应）	x	x	–	x	x
警报（管理的警报 见页 16）	x	x	–	x	x

管理的警报

警报功能

涉及的变量和条件	请参阅“变量和条件列表及相关警报”
管理方法	请参阅“变量和条件列表及相关警报”
警报类型	虚拟：触发警报记录和报警（Web 界面/电子邮件/文本消息）真实：触发警报记录和报警（Web 界面/电子邮件/文本消息）并控制 VMU-O EM 附属模块的数字输出状态。
警报模式	当检测到上升阀值状态或下降阀值状态时
阀值调节	0 100% 范围
磁滞	从 0 至全标度
触发延迟	0 3600 s

相关警报的变量和条件列表

源模块	测量或状态
VMU-C EM	任何电表变量，请参阅 数据管理 见页 13
VMU-C EM/ VMU-M EM	无 COM1 或 COM2 通信
	局部总线的通信问题、多个 VMU-P EM 连接到局部总线、系统模块设置发生变化、编程参数不一致
VMU-M EM	输入温度 1
	输入温度 2
	探头 1 或探头 2 输入短路、探头 1 或探头 2 输入开路、编程参数不一致
VMU-O EM	编程参数不一致
VMU-P EM	输入温度 1
	输入温度 2
	模拟输入
	脉冲频率输入
	探头 1 或探头 2 输入短路、探头 1 或探头 2 输入开路、编程参数不一致

通信协议

简介

VMU-C EM 模块通过 Web 界面进行通信，从而实现设置、监控和系统配置，并将数据传输到远程系统（网关/网桥功能）。可使用不同的、基于 TCP/IP 的通信协议。所有协议均由有线和无线连接支持，并同时在本地网络 (LAN) 和远程网络 (WAN) 进行管理。

协议概述

协议	型号	来自 VMU-C EM 的传输模式	数据	VMU-C EM 功能
HTTP（Web 浏览器）	标准	拉取	所有	监控、配置
FTP	标准	推送	所有	网关
Modbus TCP/IP	标准	拉取	变量选择	网关
HTTP（API）	标准	拉取	通过 API 选择的所有变量	网关
DP（数据推送），基于 HTTP	CARLO GAVAZZI 所有	推送	所有	网关

入站 TCP/IP 通信

TCP/IP 端口号	TCP/IP 端口说明	用途
80	HTTP	访问内部 Web 服务器
52325	SSH	远程服务（为支持人员保留）

出站 TCP/IP 通信

TCP/IP 端口号	TCP/IP 端口说明	用途
53	DNS	域名解析
123	NTP	网络时间服务访问
21	FTP	上传数据至 FTP 服务器
25	SMTP	电子邮件消息调度
80	HTTP	DP（数据推送通信）

Modbus TCP 通信

TCP/IP 端口号	TCP/IP 端口说明	用途
502（可选择）	Modbus（TCP）	Modbus TCP 数据通信：主控和从属

FTP 协议的注意事项

在设定的最后期限，数据被分组汇总到 CSV 格式的文件中，并被上传至设定的 FTP 服务器。
发生上传错误时，重复操作。

Modbus TCP 从属功能的注意事项

您可设置要传输哪些电表的哪些变量。
Web 服务器所定义的配置参数（设备的地址和 TCP Modbus 映射）可按 PDF 或 XML 格式导出，以便更容易对 Modbus/TCP 主控设备进行配置。

HTTP（Web 浏览器）的注意事项

可使用标准的 Web 浏览器访问用于工厂监控和系统配置的用户界面。

DP（数据推送）的注意事项

数据推送协议归 CARLO GAVAZZI 所有，其以 HTTP 为基础。
使用 CARLO GAVAZZI 服务器解决方案，可保证 VMUC EM 模块数据的同步。
用于多站点系统的管理（VMU-Y EM 和 Em² 服务器）。

Modbus TCP 主控功能的注意事项

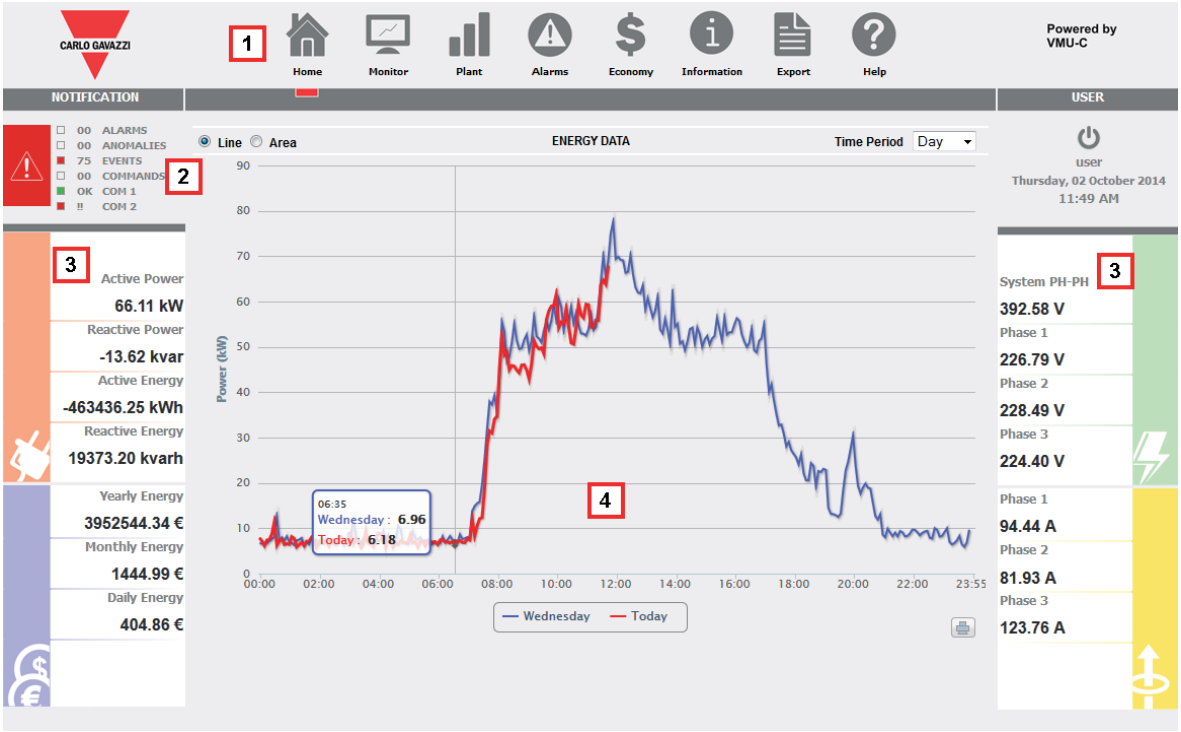
通过 Modbus/TCP 通信，可将以下各类电表连接至 VMU-C EM:
a）带以太网接口的电表
b）带 RS485 接口 + 到 Modbus/TCP 转换器的串行 Modbus 的电表

Web 界面

简介

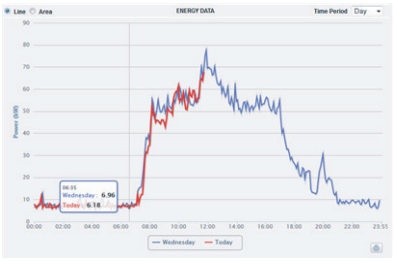
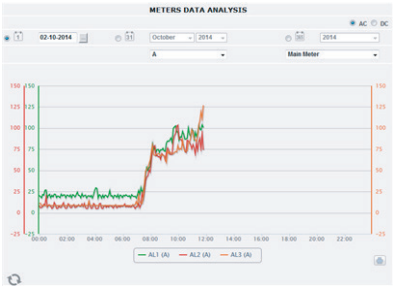
借助 VMU-D 附属模块，使用通过以太网端口、mini-USB 端口或无线连接连接到 VMU-C EM 的普通 PC 浏览器就可访问 Web 界面。

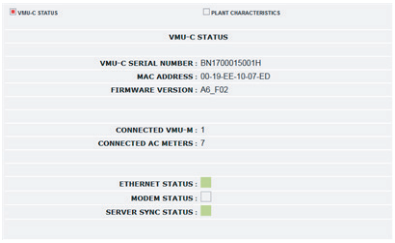
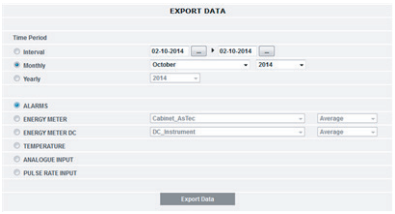
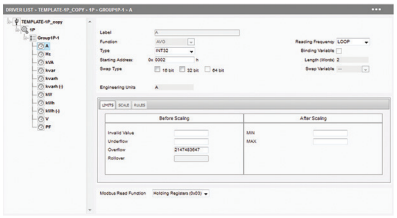
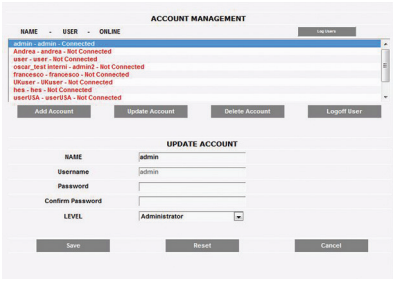
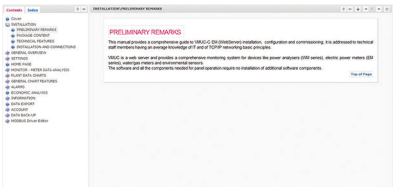
界面结构



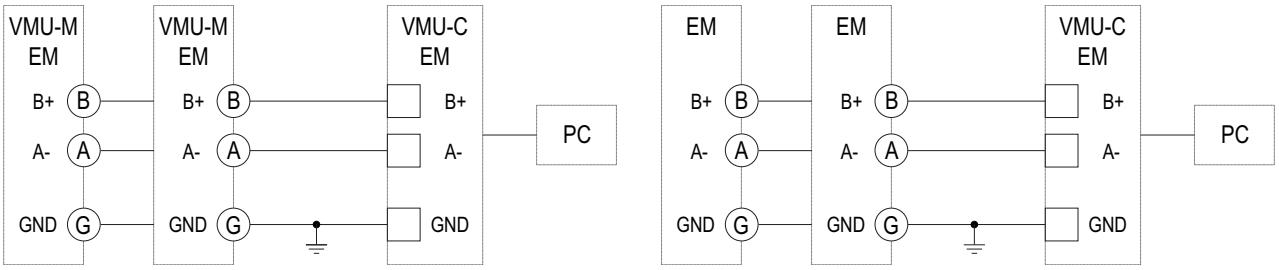
区域	说明
1	菜单栏
2	警报和事件摘要；COM 端口通信状态
3	系统摘要信息
4	数据图表，配置设置

主要功能

符号	用途	示例
主页	显示主表的功耗概况（呈现与以往工作日/周/月进行对比的趋势）	
监控	以图表（每日、每月、每年）的方式显示电表数据（电流、电压、功率、功率因素、模拟变量）。	
工厂	显示: 能耗数据、公用事业计量表累加器和模拟输入 实时电表数据 依据变量分组趋势定制的趋势图	
警报	显示警报、异常、事件和已记录的命令；手动命令面板	
经济	显示系统成本，依据设定的费用数据和电表所测量的能耗进行计算	

符号	用途	示例
信息	报告 VMU-C EM 的状态。 显示工厂特征。 显示数据库占用情况。	
导出	以兼容于 Excel 的 HTML 格式，导出某个时期的警报、电表变量和模拟变量	
设置	设置整个系统，具体有： · 连接：LAN、VMU-D模块； · 通信：FTP、HTTP API、Modbus TCP/IP、数据推送； · 设置向导：VMU-C EM 主模块、VMU-M EM、VMU-P EM、VMU-O EM 附属模块，以及相关输入、输出和警报； · RS485 COM1 和 COM2 端口； · 用于发送警报信号和带有系统数据的周期性 .xls 文件的邮件服务器； · 电子邮件和短信警报的收件人列表； · 固件更新； · 电能费用配置文件； · 与 NTP 服务器同步时间和日期。	 
	Modbus 编辑器： 图形工具，用于创建、保存、编辑、下载和上传 Modbus/RTU 和 Modbus/TCP 驱动程序，从而收集任意 Modbus 仪表变量。	
账户	管理用户对 VMU-C EM Web 服务器的访问	
帮助	查看 Web 服务器说明手册	

连接图



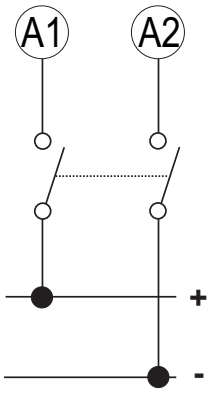


图 1 注意事项

依据 Modbus 标准，串行输出必须通过端接装置端接于最后一个网络设备；查看正式 Modbus 文档中的接地配置规范，了解正确的接地连接。

参考

补充读物

信息	文档	如何获取
VMU-C EM 说明手册	VMU-C EM 说明手册	http://www.gavazzi-automation.com/
FTP 推送通信协议	FTP_Service for VMU-C-EM_R1.0.4-communication protocol	联系 Carlo Gavazzi 的销售支持
HTTP（API）通信协议	FTP_Service for VMU-C-EM_R1.0.4-communication protocol	联系 Carlo Gavazzi 的销售支持

订购代码

VMUC EM A WS S U X

CARLO GAVAZZI 兼容组件

用途	组件名称/代码	说明
最多监控 100 个 VMU-C EM 系统（完整数据同步）	Em²-服务器	请参阅相关数据表
直流电表	VMU-E	
电能分析仪	EM21、EM210、EM24、EM26	
能量计	EM100-300（系列）、EM23、EM33、EM270、EM270W、EM271、EM280	
多功能仪表	WM14	
电力质量分析仪	WM3、WM5、WM30、WM40	
电力变送器	CPT、ET100-300（系列）	
VMU-C EM 系统附属模块	VMU-D、VMU-M EM、VMU-P EM、VMU-O EM	请参阅以下页面

VMU-M EM 附属模块



说明

VMU-M EM 是 VMU-C EM 系统的附属模块，通过局部总线控制其他附属模块，从而管理模拟变量 （VMU-P EM） 和数字输入/输出 （VMU-O EM）。
通过 RS485 端口与 VMU- C EM 主模块进行通信。

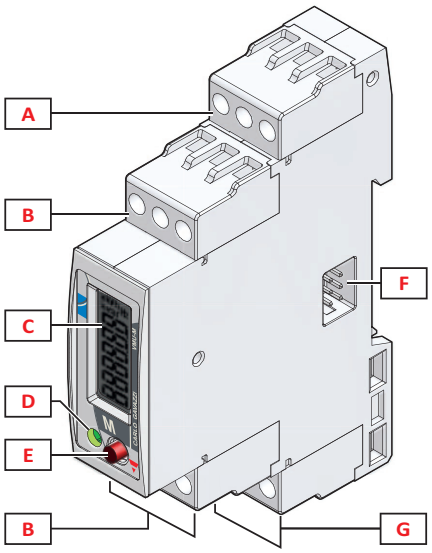
主要功能

- 本地数据和事件的记录
- 本地警报管理
- 附属模块管理：模拟输入时最多管理一个 VMU-P EM，数字输入/输出时最多管理三个 VMU-O EM。
- 两个直接输入（数字或温度）
- 通信端口：RS485 Modbus RTU 和局部总线
- 1-DIN 大小

主要功能

- 记录 VMU-P EM 和 VMU-O EM 附属模块数据
- 通过串行通信将附属模块数据传输至 VMU-C EM 主模块
- 读取一个数字输入或两个温度输入的数据，用于本地显示和警报阈值的管理
- 实时变量的本地显示
- 管理任何本地警报

结构

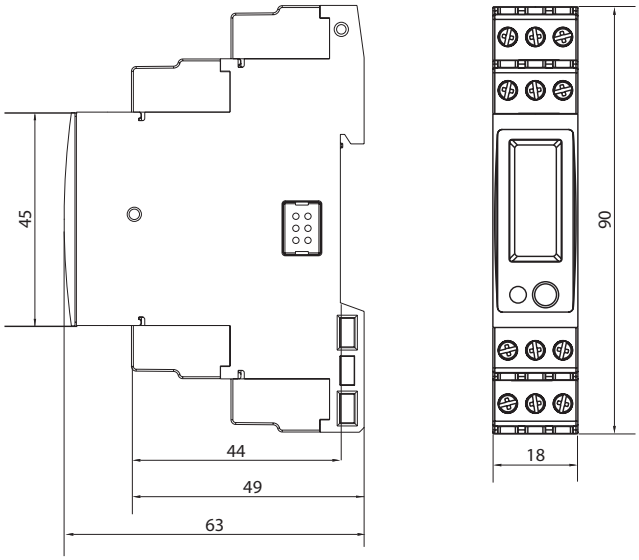


元件	组件	功能
A	RS485 端口端子	与 VMU-C EM 主模块通信
B	输入端子	连接数字或温度输入
C	LCD 显示屏	显示局部总线模块输入变量和某些配置参数
D	信息 LED	表明串行通信、电源和警报状态
E	按键	滚动实时变量和设置某些参数 注意：只有通过 VMU-C EM 主模块的 Web 界面，才能进行完全配置
F	局部总线端口	最多将一个 VMU-P EM 附属模块和最多三个 VMU-O EM 附属模块连接到局部总线上
G	电源端子	为模块供电

功能

通用

显示容量	6 位数字
尺寸	1-DIN
重量	约 100 g（含包装）
平均失效前时间	MTTF/MTBF：24.2 年。测试条件：gf（接地，固定），50 ° C。标准：MIL-HDBK-217F。



电源

电源	12-28 VDC
功耗	⩽ 1 W

根据已连接的附属模块制定的供电估算指南。

VMU-O EM（数量）	VMU-P EM *（数量）	功耗 **(W)	启动电流 (A)	电源订购代码
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 或 3	⩽ 1	10.6		60 W：SPD 24 60 1B；SPM4 24 1
注意 *：含 CARLO GAVAZZI 风速计的功耗（p/n DWS-V）。 注意 **：含 VMU-M EM 模块的功耗。				

输入/输出绝缘

模块		任意	VMU-M			VMU-P			VMU-O	
	输入/输出类型	局部总线	直流电源	温度或数字输入：Ch1、Ch2	RS485	温度：Ch1、Ch2	模拟输入	脉冲频率输入	数字输入：Ch1、Ch2	继电器输出：Ch1、Ch2
任意	局部总线	–	0	0	0	0	0	0	0	4
VMU-M	直流电源	0	–	0	0	0	0	0	0	4
	温度或数字输入：Ch1、Ch2	0	0	–	0	0	0	0	0	4
	RS485	0	0	0	–	0	0	0	0	4
VMU-P	温度：Ch1、Ch2	0	0	0	0	–	0	0	0	4
	模拟输入	0	0	0	0	0	–	0	0	4
	脉冲频率输入	0	0	0	0	0	0	–	0	4
VMU-O	数字输入：Ch1、Ch2	0	0	0	0	0	0	0	–	4
	继电器输出：Ch1、Ch2	4	4	4	4	4	4	4	4	–

按键

- **0:** 0kV 输入/输出未绝缘。使用绝缘探头和无电压触点输入。
- **4:** 仅当无熔断器时，为　　4kV。仅当断路器关闭时，才能卸下熔断器。熔断器仅用于过流保护（未视为断开连接的设备）。

数字输入

最多输入数	1
开/关状态检测的变化	⩾ 500 ms
触点读数电压	3.3V
触点读数电流	< 1 mA
触点电阻	⩽ 1 kΩ 闭合触点，⩾ 20 kΩ 开断触点

温度输入

最多输入数	1
探头	Pt100 或 Pt1000 热敏电阻
连接类型	2 或 3 线
连接补偿	最大 10 Ω
范围	从 -50 至 +200 ° C / 从 -58 至 +392 ° F
精确度（显示和 RS485）@ 25 ±5 ° C，相对湿度 ⩽ 60%	从 -50 至 + 200 ° C: ±(0.5% RDG + 5 DGT) / 从 -58 至 +392 ° F: ±(0.5% RDG + 5 DGT)
热偏移	±150 ppm/° C
工程单位	可选择 ° C 或 ° F

RS485

通信类型	从属多去路，双向（静态和动态变量）
连接类型	3 线（A-，B+，信号接地），最大距离 1000m
协议	MODBUS/JBUS（RTU）
数据	动态（只读）：所有变量、警报和事件 静态（读写）：所有配置参数
数据格式	1 个起始位，8 个数据位，无奇偶校验，1 个停止位
传输速度	可选择：9.6kbps / 19.2kbps / 38.4kbps / 115.2kbps

局部总线端口

兼容性	VMU-P EM 和 VMU-O EM 附属模块

记录到内存上

闪存	10000 条记录（加盖时间戳的测量结果集合） + 10000 个事件
记录的信息	从模块和所连接的附属模块量取的模拟变量。状态变化：I/O、电源、模块的配置和所连接附属模块的配置。模块配置和附属模块配置。
变量记录模式	系统计算某个时间间隔中测得变量的平均值，并予以保存。时间间隔的设置范围为 5 至 60 分钟。 嵌入的数据库对时间间隔所对应时期的平均值进行本地存储： 时间间隔 =5 分钟：时期 =1 个月 时间间隔 =60 分钟：时期 =1 年
事件和警报记录模式	事件和警报始终按照 FIFO 队列进行单独记录（最多 10000 个事件）。

连接图

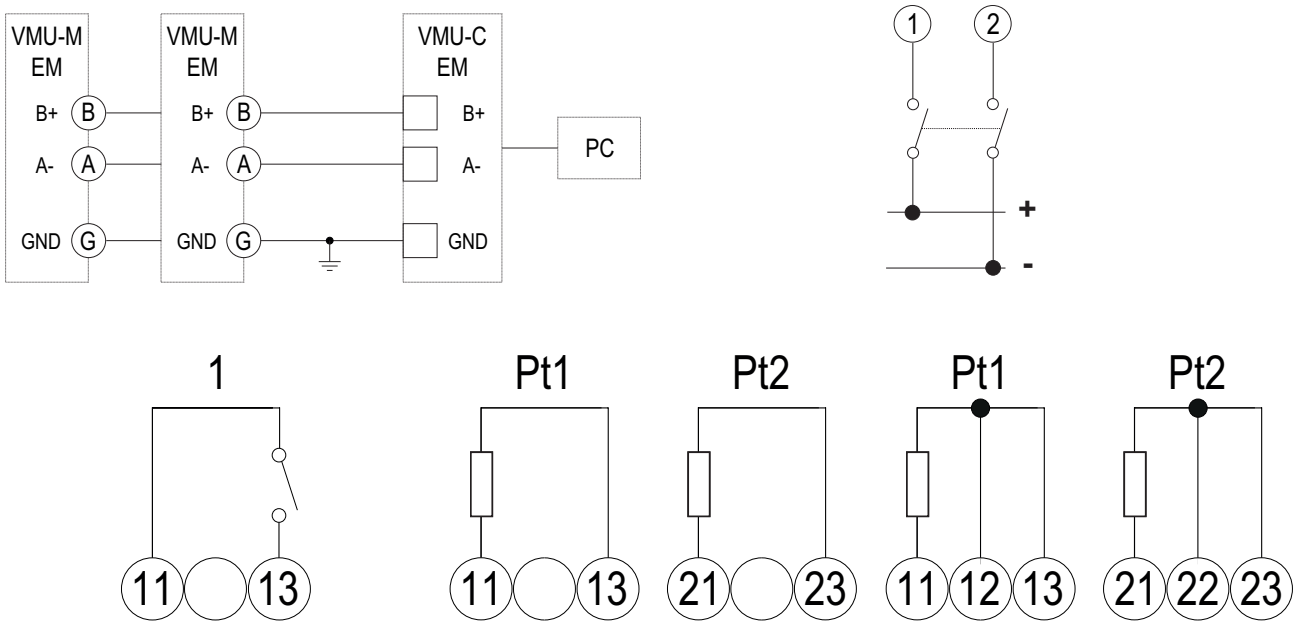


图 4 注意事项

依据 Modbus 标准，串行输出必须通过端接装置端接于最后一个网络设备；查看正式 Modbus 文档中的接地配置规范，了解正确的接地连接。

参考

补充读物

信息	文档	如何获取
Modbus (RTU) 通信协议	VMU-M EM - 通信协议	联系 Carlo Gavazzi 的支持

订购代码

VMUM 4 A S1 T2 EM

CARLO GAVAZZI 兼容组件

用途	组件名称/代码	说明
集成温度输入	IKE20001K	防水温度探头 Pt1000
	TEMPSOL1000	温度传感器 Pt1000

VMU-O EM 附属模块



主要功能

- 两个数字输入和两个数字输出。
- 通过局部总线自供电。
- 1-DIN 大小

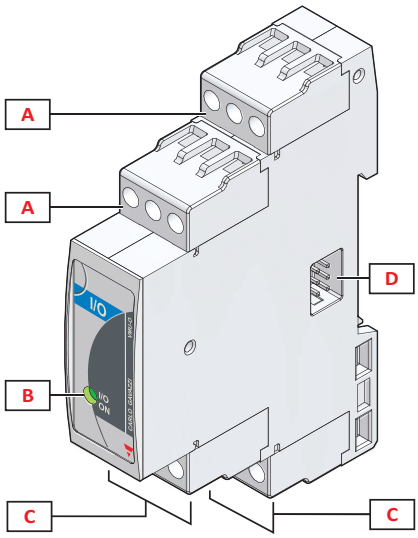
主要功能

- 通过 2 个数字输入进行开/关状态的检测。
- 通过手动命令或事件触发进行继电器输出控制。

说明

VMU-O EM 是 VMU-C EM 系统的附属模块，管理着两个数字输入和两个继电器输出。
可通过局部总线连接至 VMU-C EM 主模块或 VMU-M EM 附属模块。

结构

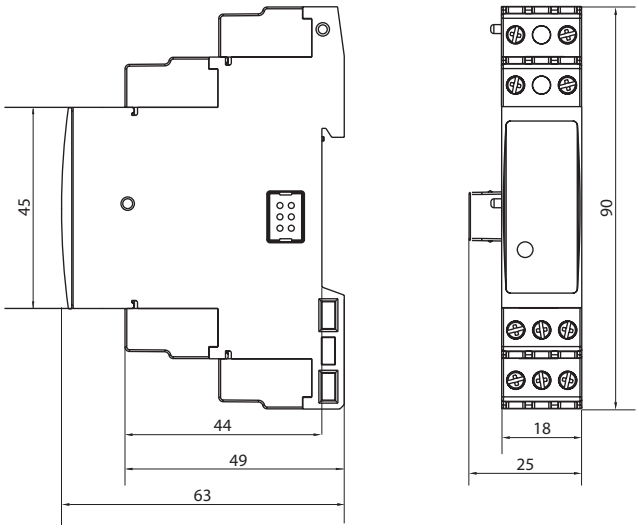


元件	组件	功能
A	输出端子	连接至远程控制开关
B	信息 LED	表明局部总线的通信状态、电源状态、数字输入/输出状态
C	输入端子	连接至数字输入。
D	局部总线端口（右侧和左侧）。	两侧：连接至局部总线。

功能

通用

尺寸	1-DIN
重量	约 100 g （含包装）
平均失效前时间	MTTF/MTBF：65.4 年 测试条件：gf（接地，固定），50 ° C 标准：MIL-HDBK-217F



电源

功率	通过局部总线自供电
功耗	⩽ 0.7 W

输入

最多输入数	2
型号	数字
开/关状态检测的变化	⩾ 500 ms
触点读数电压	3.3 VDC
触点读数电流	< 2 mA
触点电阻	⩽ 300 Ω 闭合触点，⩾ 10 kΩ 开断触点

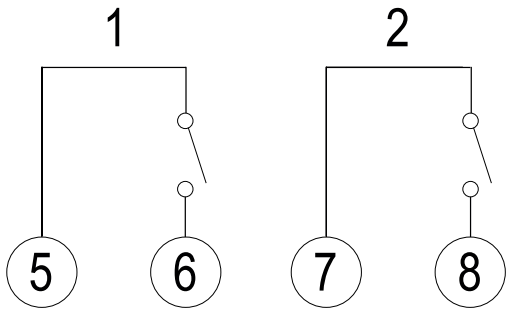
输出

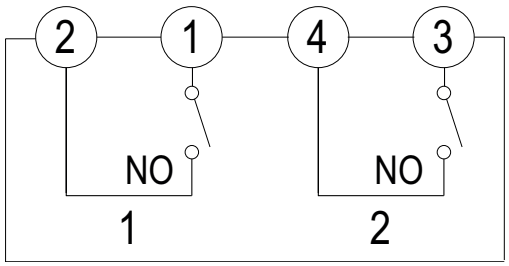
最多输出数	2
型号	SPST 继电器 AC1: 5A @ 250 VAC AC15: 1A @ 250 VAC
激活模式	· 由附属模块的警报条件触发 · 由 VMU-C EM 主模块的警报条件触发 · 从 Web 界面进行手动控制 · 依据 Web 界面中所设定的日程
初始状态	可选择: 常闭或常开

辅助总线

通信功能	从属
兼容性	右侧: VMU-P EM 或 VMU-O EM 附属模块 左侧: VMU-M 主模块、VMU-P EM 或 VMU-O EM 模块

连接图





参考

补充读物

信息	文档	如何获取

订购代码

VMUO X I2 R2 EM

CARLO GAVAZZI 兼容组件

用途	组件名称/代码	说明

VMU-P EM 附属模块



主要功能

- 四个输入：两个温度、一个模拟和一个脉冲频率
- 通过局部总线自供电
- 1-DIN 大小

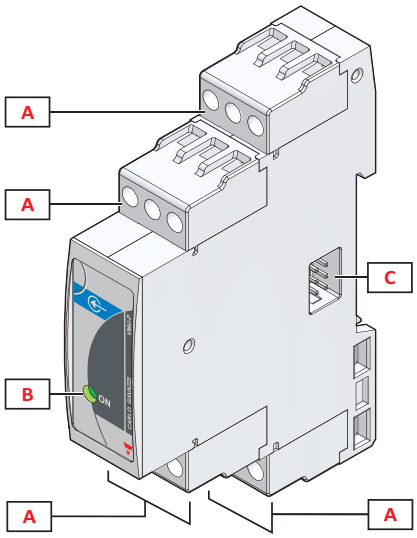
主要功能

- 模拟变量的测量

说明

VMU-P EM 是 VMU-C EM 系统的附属模块，管理可影响电能效率的变量（即温度、辐照度）。
可通过局部总线连接至 VMU-C EM 主模块或 VMU-M EM 附属模块。有四个模拟输入。

结构

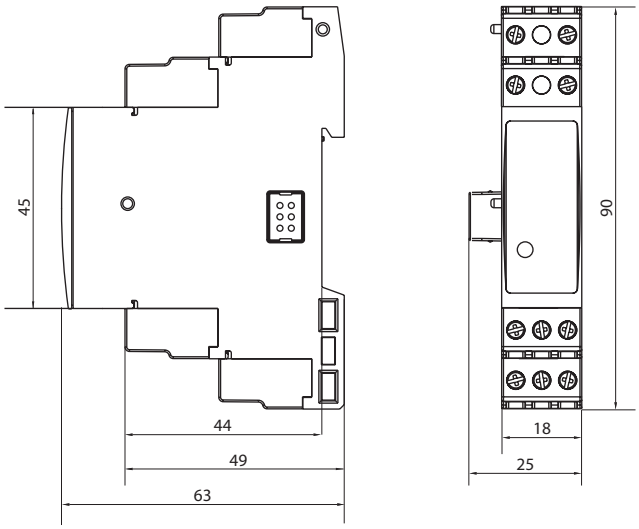


元件	组件	功能
A	输入端子	连接输入（温度、0-20mA 或 0-120mV 模拟、脉冲频率）
B	信息 LED	表明局部总线通信状态和电源状态。
C	局部总线端口（右侧和左侧）。	两侧：连接至局部总线。

功能

通用

尺寸	1-DIN
重量	约 100 g （含包装）
平均失效前时间	MTTF/MTBF：31.7 年 测试条件：gf（接地，固定），50 ° C 标准：MIL-HDBK-217F



电源

功率	通过局部总线自供电
功耗	⩽ 1.8 W 含脉冲频率传感器

温度输入

最多输入数	1
探头	Pt100 或 Pt1000 热敏电阻
连接类型	2 或 3 线
连接补偿	最大 10 Ω
范围	从 -50 至 +200 ° C / 从 -58 至 +392 ° F
精确度（显示和 RS485）@ 25 ±5 ° C，相对湿度 ⩽ 60%	从 -50 至 + 200 ° C：±(0.5% RDG + 5 DGT) / 从 -58 至 +392 ° F：±(0.5% RDG + 5 DGT)
热偏移	±150 ppm/° C
工程单位	可选择 ° C 或 ° F

电压模拟输入（产品代码：2TIW）

最多输入数	1
范围	3-120 mVDC
精确度（显示和 RS485）@ 25 ±5 ° C，相对湿度 ⩽ 60%	0 25% f.s.: ±(0.2% RDG + 1 DGT) 25-120% f.s.: ±(0.1% RDG + 1 DGT)
温度漂移	± 150 ppm/° C
换算系数	测量输入： 可选择，3-150 mV DC 显示： 可选择，0-9999（小数点位置也是可选择的）
阻抗	> 30 KΩ
过载	连续：10 VDC 持续 1 s：20 VDC

电流模拟输入（产品代码：2TCW）

最多输入数	1
范围	0-20 mADC
精确度（显示和 RS485）@ 25 ±5 ° C，相对湿度 ⩽ 60%	0 25% f.s.: ±(0.2% RDG + 1 DGT) 25-120% f.s.: ±(0.1% RDG + 1 DGT)
温度漂移	± 150 ppm/° C
换算系数	测量输入： 可选择，0-25 mA DC 显示： 可选择，0-9999（小数点位置也是可选择的）
阻抗	⩽ 22 Ω
过载	连续：50 mADC 持续 1 s：150 mADC

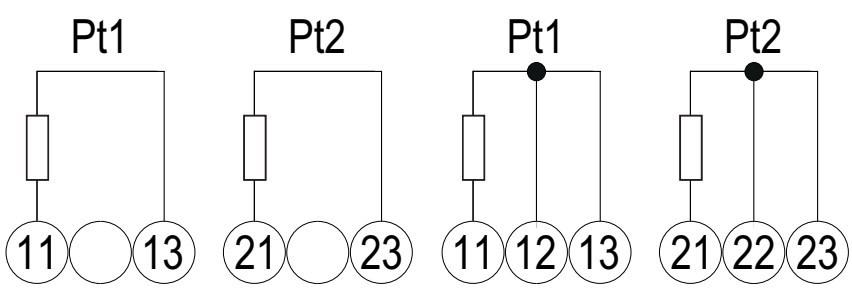
脉冲频率输入

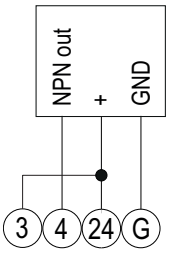
最多输入数	1
范围	0 1000 Hz，工作周期 50%
精确度（显示和 RS485）@ 25 ±5 ° C，相对湿度 ⩽ 60%	0 25% f.s.: ±(0.2% RDG + 1 DGT) 25-110% f.s.: ±(0.01% RDG + 1DGT)
温度漂移	± 150 ppm/° C
换算系数	测量输入： 可选择 0 999.9 Hz 显示： 可选择，0-9999（小数点位置也是可选择的）
输入阻抗	220 Ω
过载	连续：7 V RMS / 25 mA RMS (AC/DC) 持续 1 s：14 V RMS / 50 mA RMS (AC/DC)

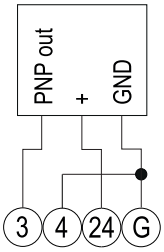
辅助总线

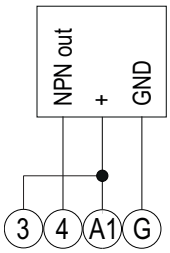
通信功能	从属
兼容性	左侧：VMU-M EM 或 VMU-O EM 附属模块。 右侧：VMU-O 附属模块

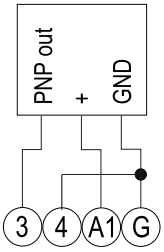
连接图

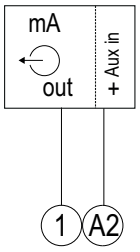

Pt1
Pt2
Pt1
Pt2
11
13
21
23
11
12
13
21
22
23

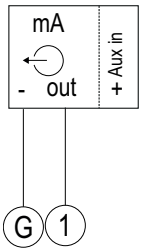

NPN out
+
GND
3
4
24
G

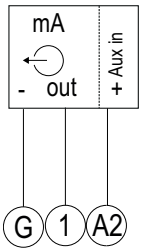

PNP out
+
GND
3
4
24
G

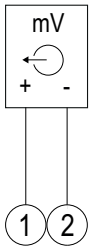

NPN out
+
GND
3
4
A1
G


PNP out
+
GND
3
4
A1
G


mA
out
+ Aux in
1
A2


mA
- out
+ Aux in
G
1


mA
- out
+ Aux in
G
1
A2


mV
+
-
1
2

参考

补充读物

信息	文档	如何获取

订购代码

VMUP 2T□W X S EM (12 total caracters)

输入代码，在□中输入相应的选项

代码	选择	说明
V	–	
M	–	
U	–	
P	–	
2	–	
T	–	
□	C	
	I	
W	–	
X	–	
S	–	
E	–	
M	–	

CARLO GAVAZZI 兼容组件

用途	组件名称/代码	说明
集成温度输入	IKE20001K	防水温度探头 Pt1000
	TEMPSOL1000	温度传感器 Pt1000
太阳辐照度感应	PVS2A1WXC	第 2 类日射强度计，实现经认证的太阳辐照度感应

VMU-D 附属模块



说明

VMU-D 是 VMU-C EM 的附属模块，所提供的 Carlo Gavazzi 兼容设备能通过加密调制解调器，以可靠而实惠的方式连接到 Internet。

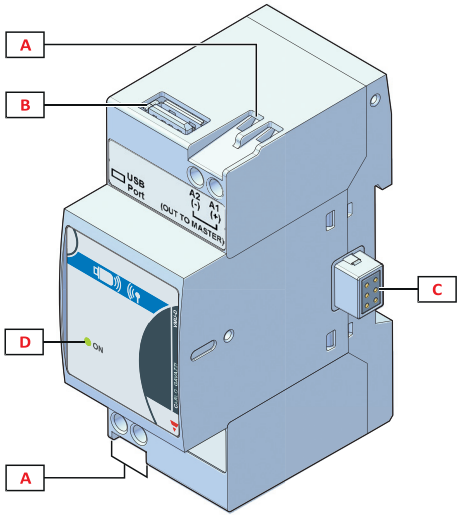
主要功能

- 与 VMU-C 系列产品兼容
- 移动 Internet 连接
- 与 USB 加密调制解调器兼容
- 看门狗功能可防止常见的移动网络困扰

主要功能

- 没有有线连接时，可通过 Internet 进行远程访问
- 即插即用配置
- 可靠的运行
- 短信警报
- 短信命令

结构



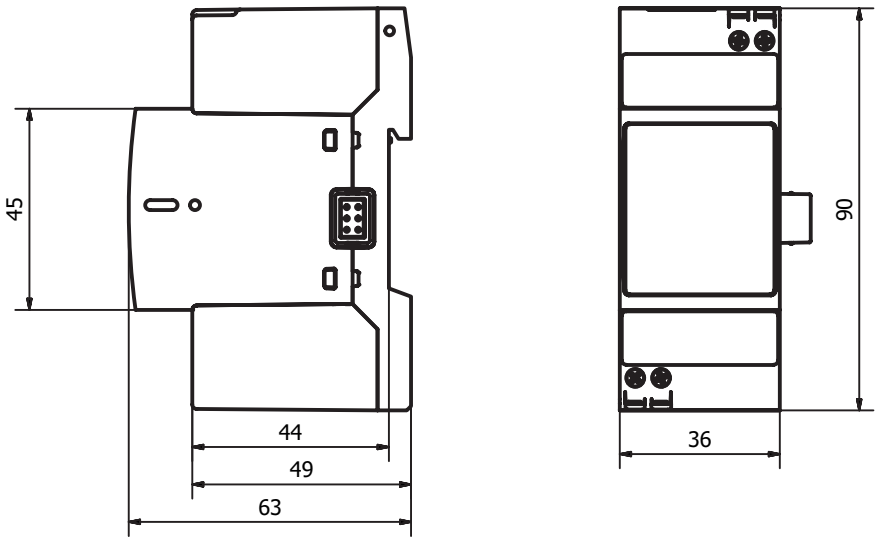
元件	组件	功能
A	电源	电源接线板（进、底/出、顶） （最小/最大螺丝拧紧扭矩：0.4 Nm / 0.8 Nm）
B	USB 连接器	连接加密调制解调器
C	局部总线端口	连接至 VMU-C 主模块
D	电源信息 LED	LED（绿色），2 种状态 长暗，断电 长亮，通电

注意： 如果已连接加密狗且 VMU-C 已连接至 VMU-D 且电源已通电且没有 USB 外围设备连接到 VMU-C 的 USB 端口，那么 USB 连接激活

功能

通用

尺寸	2-DIN
重量	< 600 g（含包装）
平均失效前时间	MTTF/MTBF：26 年 测试条件：gf（接地，固定），50 ° C 标准：MIL-HDBK-217F
法律合规	安全： EN60950 EMC： EN 301489-1，EN 301489-1-7 射频频谱效率：EN 301511
认证	R&TT 和 99/5/5/CE c UL us LISTED



电源

电源	12-28 VDC

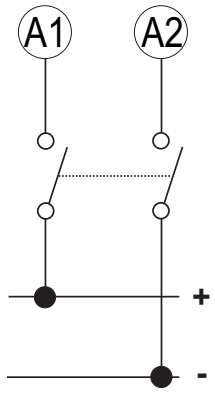
端口

辅助总线

局部总线连接	VMU-C 专用总连接器

型号	USB 2.0 标准 A 型插座
使用条款	机械上兼容市售的标准 USB 加密调制解调器

连接图



参考

补充读物

信息	文档	如何获取

订购代码

VMUDAUDCX

CARLO GAVAZZI 兼容组件

用途	组件名称/代码	说明
Web 服务器	VMU-C EM	
Web 服务器	VMU-C PV	
3G 调制解调器	华为 MS2131 DLINK DWM 157 Multitech QuickCarrier USB-D	第三方

版权所有 2015
内容随时变更。下载 PDF: www.productselection.net