

电能管理 能量计 EM330 型

CARLO GAVAZZI



- 简易连接或电流方向错误检测
- 经认证符合 MID 指令（仅限选件 PF）：请参阅下面的“如何订购”
- 符合国际精度标准 IEC/EN62053-21 以及 IEC/EN61557-12 性能要求（有功功率和有功电能）。
- 可用的其他版本（未经认证，选件 X）：请参阅下一页上的“如何订购”

- 三相能量计
- 1 类 (kWh)，符合 EN62053-21
- B 类 (kWh)，符合 EN50470-3
- 精确度 $\pm 0.5\%$ RDG（电流/电压）
- 通过 CT 测量电流
- 背光 LCD 显示屏（3 x 8 位），具有集成式触摸键盘
- 显示屏上的能量读数：8 位数字
- 显示屏上的变量读数：4 位数字
- 电能测量：kWh 和 kvarh（输入/输出）；kWh+ 2 种费率；每相位 kWh
- 系统变量：kW、kvar、kVA、VLL、VLN、PF、Hz、kWdmd、kWdmd 峰值
- 相位变量：kW、kvar、kVA、VLL、VLN、A、PF
- 辅助电源
- 尺寸：3-DIN 模块
- 防护等级（正面）：IP51
- 脉冲输出（可选，通过开路集电极 PNP）
- RS485 Modbus 端口（可选）
- M-Bus 端口（可选）
- 运行小时计
- 中性线电流计算
- 数字输入（用于费率管理）

产品说明

三相能量计，带背光 LCD 显示屏及集成式触摸键盘。尤其适用于有功电能测量和在费率分配（CT 连接），提供

两种费率管理。其可测量输入和输出电能，或编程为只考虑输入电能。具有 IP51 正面等级防护的 DIN 轨道式安

装外壳。该仪表可选地提供与所测量的有功电能成正比的脉冲输出（RS485 Modbus 端口或 M-Bus 端口）。用于

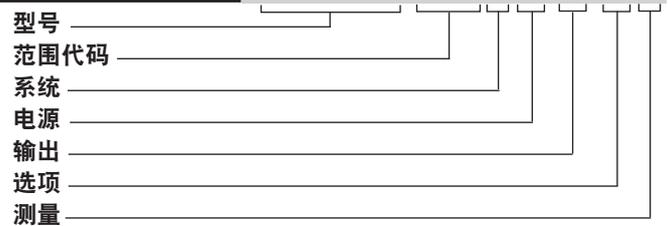
法定计量（PF 选件仅限输入电能）。

MID

经认证符合 MID 指令附录 II 模块 B 和模块 D 认证关于有功电能法定计量的内容（请参阅 MID 的附录 V MI003）。可用于会计（法定）计量。

如何订购

EM330 DIN AV5 3 H O1 PF B

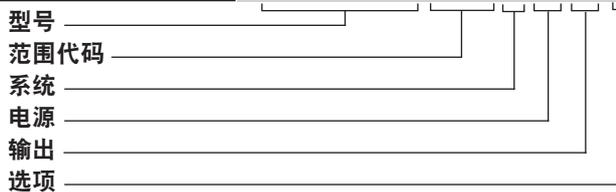


型号选择

范围代码	系统	电源	输出
AV5: 400 VLL AC - 5(6)A (CT 连接)	3: 3 相, 3 线或 4 线	H: 辅助电源, 100 - 240 V AC/DC	O1: 脉冲输出 S1: RS485 Modbus 端口 M1: M-Bus 端口
选项	测量		
PF: 经认证符合 MID 指令。可用于会计（法定）计量。	A: 电源始终集成（正输入和负输出电源均如此）且总能量计经认证符合 MID。 B: 只有总正能量计经认证符合 MID。		

标准

未经 MID 指令认证。无法用于会计（法定）计量。

如何订购**EM330 DIN AV5 3 H O1 X****型号选择**

范围代码	系统	电源	输出
AV5: 400 - 480 VLL AC - 5(6)A (CT 连接) 230 - 277 VLN AC - 5(6)A (CT 连接)	3: 3 相, 3 线或 4 线; 2 相 3 线, 单相 2 线	H: 辅助电源, 100 - 240V AC/DC	O1: 脉冲输出 S1: RS485 Modbus 端口 M1: M-Bus 端口

选项

X: 无

输入规格

额定输入	3 相负荷, CT 连接	温度漂移	≤200ppm/°C
电流类型	5(6)A	采样率	4096 个样本/秒 @ 50Hz; 4096 个样本/秒 @ 60Hz
电流范围	AV5: 400 - 480 VLL AC	显示屏和触摸键盘	
标称电压	AV5: 1000	类型	背光 LCD, 3 行, 每行 8 位 数字, 高 7 mm
最大 CTxVT		读数	电能: 8 位数字变量: 4 位 数字
精确度		触摸键	3 个 (DOWN、Enter 和 UP)。
(@25°C ±5°C, 相对湿度 ≤60%, 45 至 65 Hz)		最大和最小指示	
	AV5: I _{min} =0.25A; I _n : 5A, I _{max} : 6A; U _n : 230 - 277 VLN (400 - 480 VLL)	电能	最大值 99 999 999 最小值 0.01
电流	从 0.04I _n 到 0.2I _n : ±(0.5%RDG+1DGT) 从 0.2I _n 到 I _{max} : ±(0.5%RDG)	变量	最大值 9999 最小值 0.01
相位-中性线电压	在范围 U _n 内: ±(0.5% RDG)	内存	
相位-相位电压	在范围 U _n 内: ±(1% RDG)	电能	10 ¹² 周期。在每次不太 显著的数字增加时保存电 能值。
频率	范围: 45 至 65Hz。	编程参数	10 ¹² 周期。该参数被修改 时, 仅覆盖相关的存储单元
有功功率	从 0.05 I _n 至 I _{max} , 在 U _n 范围内, PF=1: ±(1% RDG) 从 0.1 I _n 到 I _{max} , 在 U _n 范围内, PF=0.5L 或 0.8C: ±(1% RDG)	LED	
功率因数	±[0.001+1%(1.000 - "PF RDG")]	闪烁红光脉冲	与 CT 比和 VT 比之积成 正比
无功功率	从 0.05 I _n 至 I _{max} , 在 U _n 范围内, sinφ=1: ±(2% RDG) 从 0.1 I _n 到 I _{max} , 在 U _n 范围内, sinφ=0.5L 或 0.8C: ±(2% RDG)	权重 (每 kWh 的脉冲数) 1	> 700, 1 (CT x VT)
电能		权重 (每 kWh 的脉冲数) 10	70.1-700 (CT x VT)
有功电能	EN62053-21 的 1 类; EN50470-3 的 B 类 EN62053-23 的 2 类	权重 (每 kWh 的脉冲数) 100	7.1-70 (CT x VT)
无功电能		权重 (每 kWh 的脉冲数) 1000	< 7.1 (CT x VT)
启动电流	10mA	持续时间	90 ms
启动电压	90VLN	长亮橙光	电流方向错误 (仅具有 PFB 选件或在 X 选件情况下具 有 "B" 型测量选择)
分辨率	显示	电流过载	
电流	0.1 A	连续	6A, @ 50Hz
电压	0.1 V	持续 500 ms	5 I _n
功率	0.01 kW 或 kVar	电压过载	
频率	0.1 Hz	连续	1.2 U _n
PF	0.01	对于 500ms	2 U _n
电能 (正)	0.01 kWh 或 kvarh	输入阻抗	
电能 (负)	0.01 kWh 或 kvarh	230VL-N	1.2Mohm
电流	串行通信	5(6) A	< 0.072 VA 按渠道
电压	0.001 A	错误方向检测	
功率	0.1 V	相序	指示是否正确进行连接的安 装指南。可以禁用。 指示相序是否正确 (L1-L2-L3)
频率	0.1 W 或 var	正确的电流方向	指示电流方向是否正确 (仅 具有 PFB 选件或在 X 选件 情况下具有 "B" 型测量 选择)。
PF	0.1Hz	负荷情况	以下负荷情况时错误连接检 测正常工作:
电能 (正)	0.001 kWh 或 kvarh		
电能 (负)	0.001 kWh 或 kvarh		

输入规格 (续)

电能测量	<p>- PF>0.766 (<40°) (电感式) 或 PF>0.996 (<5°) (电容式)</p> <p>- 电流至少等于 10% 额定电流</p> <p>在每个测量间隔, 将带正信号的单相能量相加, 加以增加总正能量累加器 (kWh+),</p>	<p>而其他能量累加到总负能量累加器 (kWh-).</p> <p>例如,</p> <p>P L1 = +2kW, P L2 = +2kW, P L3 = -3 kW</p> <p>积分时间 = 1 小时</p> <p>+kWh = (2+2) x 1h = 4 kWh</p> <p>-kWh = 3 x 1h = 3kWh</p>
------	--	---

数字输入规格

数字输入功能	无电压触点 费率管理 (在 t1-t2 之间切换)	触点电阻	≤1 kohm, 闭合触点 ≥100 kohm, 开断触点
输入数	1	过载	如果错将电压施加到数字输入, 即使高达 30 VAC/DC 也不会导致输入损坏。
触点测量电压	5 V		
输入阻抗	1kohm		

输出规格

RS485 串行端口	RS485 通过螺丝连接。用于传输测量数据和编程参数		管理主要地址修改 VIF、VIFE、DIF 和 DIFE: 请参阅协议
功能	ModBus RTU (从属功能)	静态输出	
协议	9.6、19.2、38.4、57.6、115.2 kbaud,	用途	脉冲输出与有功电能 (kWh) 成正比
波特率	偶校验或无校验,	脉冲频率 (imp/kWh)	可根据脉冲开启持续时间 (Ton) 选择
数据格式	1 至 247 (默认值: 01)		1-1500 (Ton = 30 ms)
地址	1/8 单位负荷。同一总线上最多 247 台设备。		1-500 (Ton = 100 ms)
驱动输入能力	1 秒		注意: CT x VT x 脉冲比最大为 20000 (例如: 如果脉冲比设置为 1000, 则 CTxVT max = 20)
数据刷新时间	1 条读取命令可读取 50 个字		注意 2: 在 MID 型号中, 脉冲频率根据 CT x VT 比自动设置:
读取命令	当有效的 Modbus 命令发送到该特定仪表时, 显示屏上的 Rx 段将显示当有效的 Modbus 回复发回主设备时, 显示屏上的 Tx 段将显示	权重 (每 kWh 的脉冲数) 1	> 700, 1 (CT x VT)
Rx/Tx 指示		权重 (每 kWh 的脉冲数) 10	70.1-700 (CT x VT)
M-Bus 端口	M-Bus 通过螺丝连接。用于测量数据的通信	权重 (每 kWh 的脉冲数) 100	7.1-70 (CT x VT)
功能	M-Bus 符合 EN13757-1	权重 (每 kWh 的脉冲数) 1000	< 7.1 (CT x VT)
协议	0.3、2.4、9.6 kbaud	脉冲开启持续时间	可选择: 30 ms 或 100 ms, 符合 EN62053-31
波特率	250	输出类型	开路集电极 PNP
M-Bus 网络中的仪表数	可选择	负荷	V _{ON} 1 V 直流最大值 100 mA V _{OFF} 80 V 直流最大值
主要地址	在每个单元中明确定义		
辅助地址	从 9000 0000 到 9999 9999		
识别编号范围	可用功能: 通配符、标头、初始化 SND_NKE 和 req_		
其他	udr 管理。可通过 M-Bus		

通用规格

工作温度	-25 至 +65 °C (-13 至 149° F)，室内，（相对湿度 0 至 90% 非冷凝 @ 40°C）	符合标准	EN62052-11 (X 选件型号), EN50470-1 (PF 选件型号) EN62053-21 (X 选件型号), EN50470-3 (PF 选件型号) IEC/EN61557-12 (有功功率和有功电能, 仅限 MID 型号)
存储温度	-30°C 至 +80°C (-22 至 176° F) (相对湿度 < 90% 非冷凝 @ 40°C)	安全 度量衡	
过压类别	类别 III	认证	CE、MID (仅限 PF 选件)
绝缘 (持续 1 分钟)	测量输入与数字/串行输出之间 4000 V 交流 RMS (参见表格) 4000 V 交流 RMS	连接	电压输入: 最大值 4 mm ² , 最小值 1 mm ² , 带/不带金属 电缆套箍; 最大螺丝拧紧 扭矩: 0.6 Nm 1.5 mm ² , 最小/最大螺丝拧紧 扭矩: 0.4 Nm
电介质强度	4000 V 交流 RMS, 持续 1 分钟	其他端子	
EMC 抗扰度和排放	按照 EN62052-11 (X 选件型号) 按照 EN50470-1 (PF 选件型号)	外壳	54 x 90 x 63 mm 自熄性聚碳酸酯 随附
		尺寸 (WxHxD) 材料 密封盖	
		安装	DIN 轨道式
		防护等级	IP51 IP20
		正面 螺丝端子	
		重量	大约 240 g (含包装)

电源规格

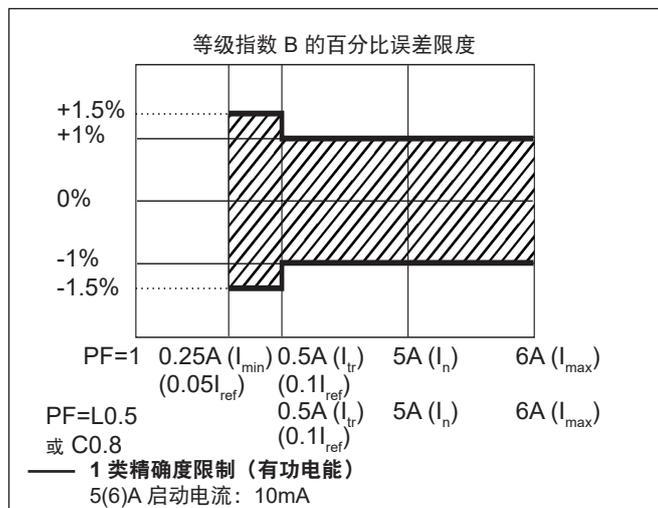
辅助电源	H: 100 - 240 V 交流/直流	功耗	≤ 1W, ≤ 8VA
------	----------------------	----	-------------

输入与输出之间的绝缘（持续 1 分钟）

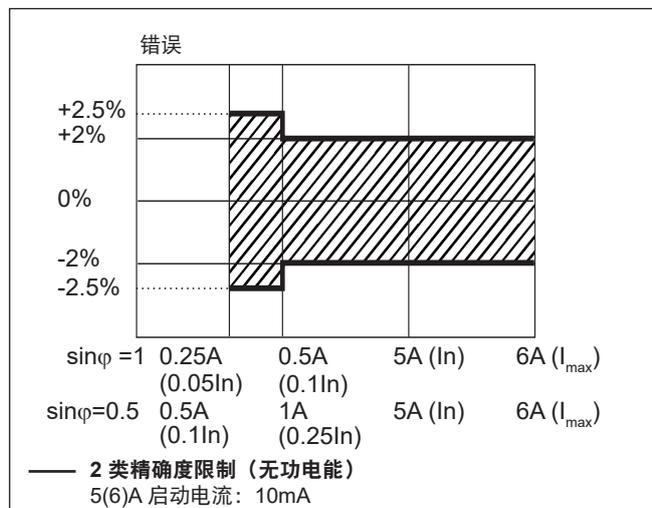
	测量输入	数字或串行输出	数字输入
测量输入	-	4 kV	4 kV
数字或串行输出	4 kV	-	0 kV
数字输入	4 kV	0 kV	-

精确度（符合 EN50470-3 和 EN62053-23）

kWh, 精确度 (RDG) 取决于电流



kvarh, 精确度 (RDG) 取决于电流



测量精度依据 IEC/EN61557-12 (MID 版本)

有功功率	性能等级 1	有功电能	性能等级 2
------	--------	------	--------

显示页面

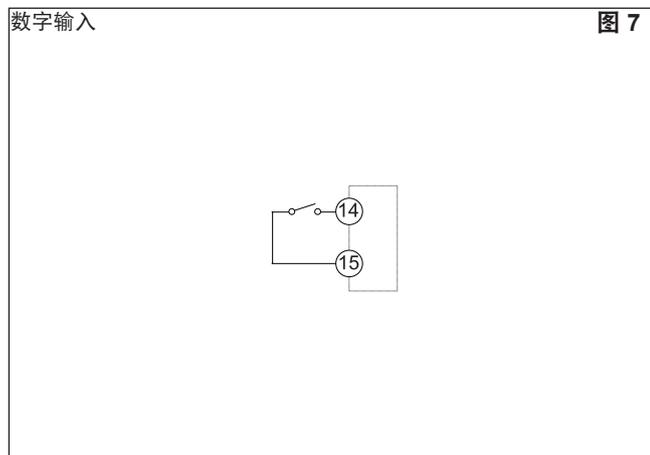
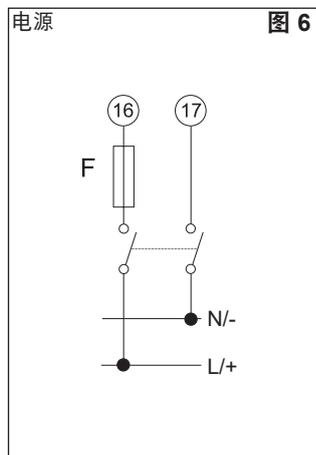
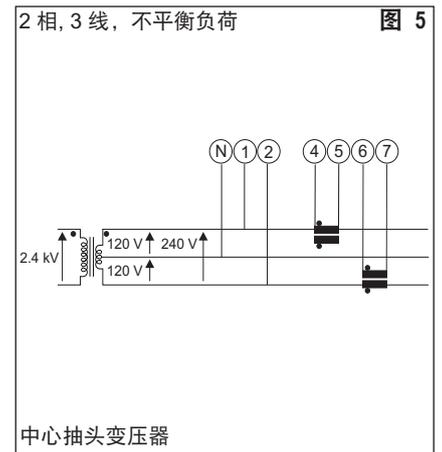
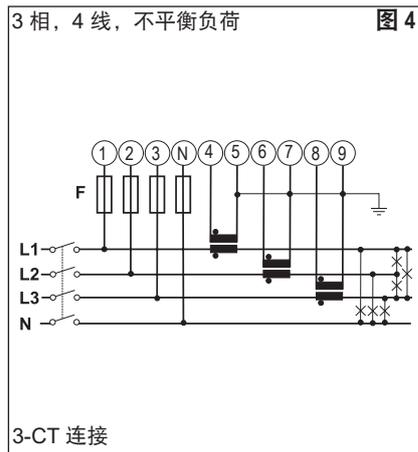
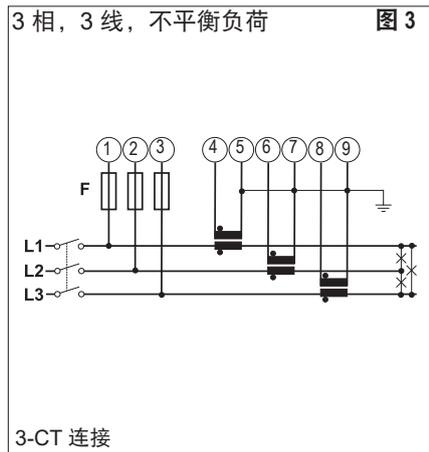
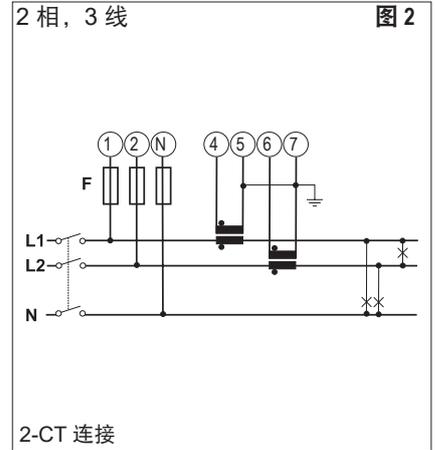
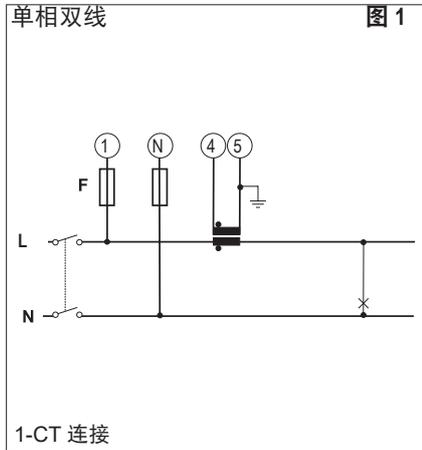
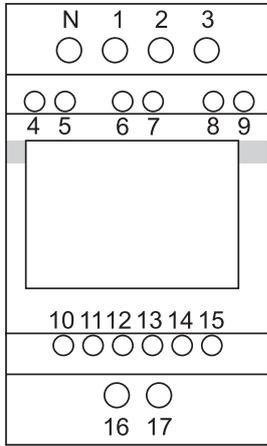
第 1 行	第 2 行	第 3 行	“完整” 模式	“简易” 模式	注意
kWh+ (输入)		kW 系统	X	X	如果“测量”设置为“A”，则为总电能，不考虑电流方向。
kWh- (输出)		kW 系统	X	X	仅限“测量”设置为“B”的情况
kWh+ (输入)		V L-L 系统	X	X	
kWh+ (输入)		V L-N 系统	X	X	
kWh+ (输入)		PF 系统	X		
kWh+ (输入)		Hz	X		
kvarh+ (输入)		Kvar 系统	X	X	如果“测量”设置为“A”：则为总正无功电能，不考虑电流方向。
kvarh- (输出)		Kvar 系统	X	X	仅限“测量”设置为“B”的情况
kWh+ (输入)		kVA 系统	X		
kWh+ (输入)	kWdmd 峰值	kWdmd	X		
kWh (t1)	“t1”	kW 系统	X	X	仅与 kWh+ 相关，费用菜单设置为“开”。
kWh (t2)	“t2”	kW 系统	X	X	仅与 kWh+ 相关，费用菜单设置为“开”。
kWh L1	kWh L2	kWh L3	X		如果“测量”设置为“A”，则为总电能，不考虑电流方向。如果“测量”设置为“B”，则为输入电能。
kVA L1	kVA L2	kVA L3	X		
kvar L1	kvar L2	kvar L3	X		
PF L1	PF L2	PF L3	X		
V L1-N	V L2-N	V L3-N	X		
V L1-2	V L2-3	V L3-1	X		
运行小时计		An	X		
A L1	A L2	A L3	X	X	
kW L1	kW L2	kW L3	X		

X= 可用

显示屏的其他可用信息

页	显示器	说明
Info 1	YEAr (2015)	生产年份
Info 2	SErIAL n (dddnnnA)	序列号 (ddd= 当年的日期; nnn=累进编号; A= 生产线, 仅限内部使用)
Info 3	rEVIStion (A.01)	固件版本
Info 4	PuLS LEd	前置 LED 脉冲频率 (每 kWh 的脉冲数)
P3	SYStEM	系统类型
P4	CT ratio	变流器比
P5	VT ratio	变压器比
P6	MEASurE (仅限 X 选件)	测量类型
P7	InStALL	错误连接检测功能
P8	P Int	Wdmd 计算的积分时间
P9	ModE	显示屏上的变量集合
P10	tArIFF	费率启用 (和电流费率, 如果启用)
P11	HoME (仅限 X 选件)	所选主页
P12-1	PuLSE (O1 选件)	选择输出脉冲开启持续时间
P12-2	PuLrAtE (O1 选件)	选择输出脉冲频率
P13	PrI Add (M1 选件)	M-Bus 主要地址
P14	AddrESS (S1 选件)	Modbus 串行地址
P15	bAud (M1 或 S1)	M-Bus 或 Modbus 波特率
P16-1	PARItY (S1)	Modbus 奇偶校验
P16-2	StoP blt (S1)	停止位 (仅限无奇偶校验的情况)
Info 5	辅助地址 (M1)	M-Bus 辅助地址

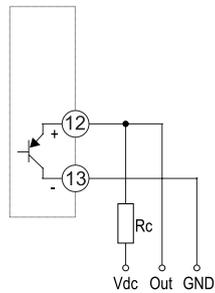
接线图



接线图 (续)

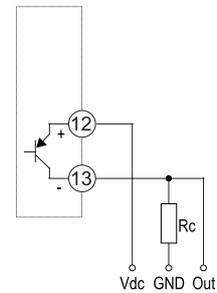
脉冲输出

图 8



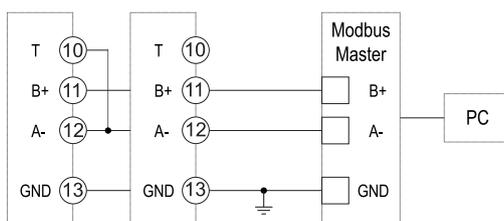
脉冲输出

图 9



RS485 Modbus 通信端口

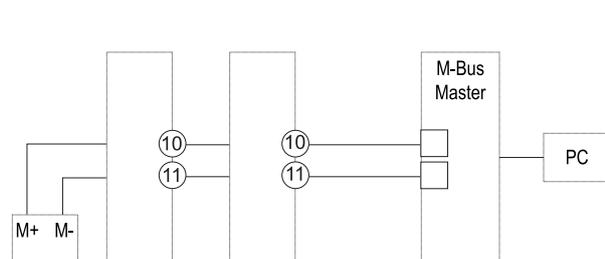
图 10



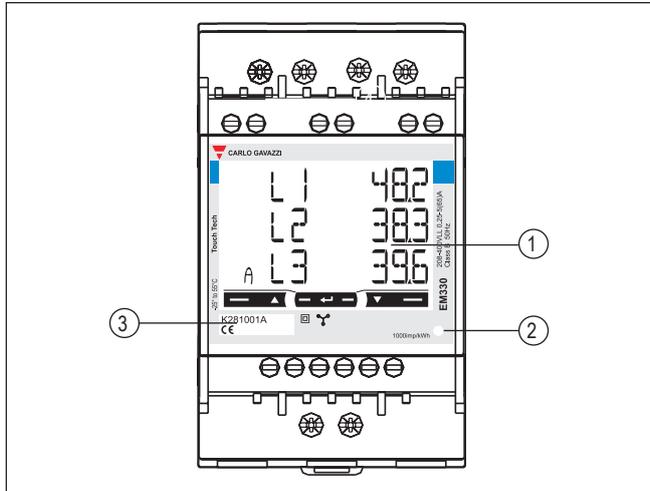
其他仪器与 RS485 并行连接。串行输出必须端接于最后一个网络设备连接端子 A- 和 T 上。对于长度超过 1000 米的连接，请使用信号复示器。同一总线上最多 247 个收发器。

M-Bus 通信端口

图 11



前面板说明



1. **显示屏**
带触摸键盘的背光 LCD 显示屏。
2. **LED**
LED 与 kWh 读数成正比
3. **序列号**
PF 版本中为序列号和 MID 相关数据保留的区域

尺寸

