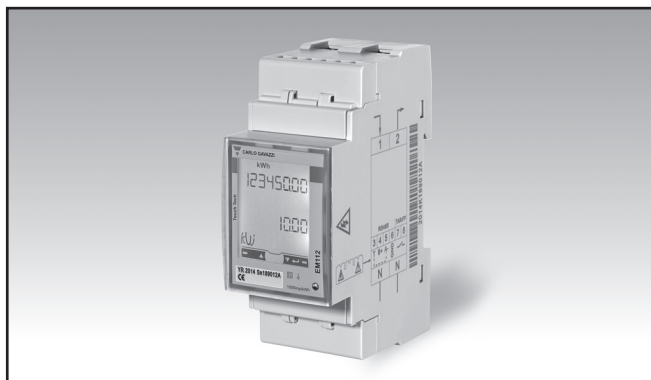


电能管理 电能分析仪 EM112 型

CARLO GAVAZZI



- 符合国际精度标准 IEC/EN 62053-21 以及 IEC/EN 61557-12 性能要求（有功功率和有功电能）
- 经认证符合 MID 指令（仅限选项 PF）：请参阅下面的“如何订购”

- 单相电能分析仪
- 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）
- 直流测量值可高达 100 A AC
- 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
- 系统变量、kW、kvar、V、A、PF、Hz、kWdmd、kWdmd 峰值
- 自带电源
- 尺寸：2-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）
- 数字输入（用于费率管理）
- 简易连接或电流方向错误检测

产品说明

单相电能分析仪，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最高 100 A 的应用（直接

连接）中分配费率，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。该分析仪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）。

MID

经认证符合 MID 指令，附录 II 的模块 B 和模块 D 有关有功电能计法定计量的内容（请参阅 MID 的附录 V，MI003）。可用于会计（法定）计量。

如何订购 EM112-DIN AV0 1 X O1 PF B

型号
范围代码
系统
电源
输出
选项
测量

型号选择

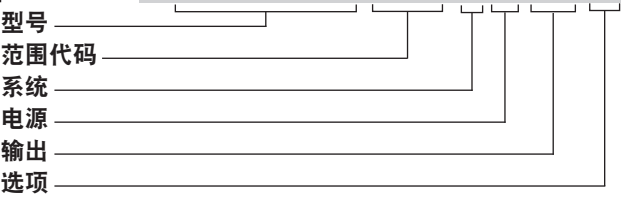
范围代码	系统	电源	输出
AV0: 230 V LN AC - 5 (100) A (直接连接)	1: 单相双线	X: 自带电源，额定测量 输入电压的 -30% 到 +20%，50 Hz	O1: 脉冲输出 S1: RS485 Modbus 端口 M1: M-bus 端口
选项	测量		
PF: 经认证符合 MID 指令。可用于会计（法定）计量。	A: 电源始终集成（正输入和负输出电源均如此）且总能量计经认证符合 MID。 B: 只有总正能量计经认证符合 MID。		



标准

未经 MID 指令认证。无法用于会计（法定）计量。

如何订购 **EM112-DIN AV0 1 X O1 X**



型号选择

范围代码	系统	电源	输出
AV0: 230 V LN AC - 5 (100) A (直接连接)	1: 单相双线	X: 自带电源，额定测量输入电压的 -30% 到 +20%，45 至 65 Hz	O1: 脉冲输出
AV1: 120 V LN AC - 5 (100) A (直接连接)（最少 100件）			S1: RS485 Modbus 端口
			M1: M-bus 端口
选项			
X: 无			

输入规格

额定输入	电流类型	单相负荷，直接连接	电能附加误差	影响量	符合 EN 62053-21
	电流范围	5 (100) A	温度漂移		≤200 ppm/°C
	标称电压	240 V LN AC (AV0_X), 230 V LN (AV0_PF), 120 V LN (AV1)	采样率		4096 个样本/秒 @ 50 Hz; 4096 个样本/秒 @ 60 Hz
			显示屏和触摸键盘	类型	背光 LCD, 3 行, 每行 8 位数字, 高 5 mm
精确度	(@25°C ±5°C, 相对湿度≤60%, 45 至 65 Hz)		读数		电能: 8 位数字变量: 4 位数字
	AV1	$I_{\min}=0.25\text{ A}; I_b=5\text{ A}; I_{\max}=100\text{ A}; U_n=120\text{ V LN }-30\%+30\%$	触摸键		2 个 (Enter/DOWN 和 UP)。
	AV_0	$I_{\min}=0.25\text{ A}; I_b=5\text{ A}; I_{\max}=100\text{ A}; U_n=230\text{ V LN }-30\%+20\%$	最大和最小指示	电能	最大值 99 999 999 最小值 0.01
	AV0_PF	$I_{\min}=0.25\text{ A}; I_b=5\text{ A}; I_{\max}=100\text{ A}; U_n=240\text{ V LN }-30\%+20\%$	变量		最大值 9999 最小值 0.01
	电能		记忆储能	电能	10 ¹⁰ 周期。在每次不太显著的数字增加时保存电能值。
	有功电能	EN 62053-21 的 1 类 在 AV0 版本类 1 保证准确性 也在 120 V LN EN 50470-3 的 B 类 (kWh)	编程参数		10 ¹⁰ 周期。该参数被修改时, 仅覆盖相关的存储单元
	无功电能	EN 62053-23 的 2 类	LED		闪烁红光脉冲, 符合 EN 50470-3、EN 62052-11, 1000 imp./kWh (最大频率: 9.2 Hz)
	启动电流	40mA (AV0, AV1), 正或负自身消耗未测量。	电流过载	连续	长亮橙光: 电流方向错误 (仅限具有 PFB 选项或在 X 选项情况下选择 “B” 测量)
	启动电压	84 V LN (AV1), 168 V LN (AV0_X), 161 V LN (AV0_PF)	对于 10 ms		100 A, @ 50 Hz 3000 A
			电压过载	连续	1.2 U _n 2 U _n
分辨率	显示		输入阻抗		
	电流	0.1 A	电压输入 230 V LN		1.88 MΩ (AV0_PF)
	电压	0.1 V	电压输入 240 V LN		1.88 MΩ (AV0_0)
	功率	0.01 kW 或 kVar	电压输入 120 V L-N		1.88 MΩ (AV1)
	频率	0.1 Hz	电流输入: 5 (100) A		< 2 VA
	PF	0.01			
	电能 (正)	0.01 kWh 或 kvarh			
	电能 (负)	0.01 kWh 或 kvarh			
	串行通信				
	电流	0.001 A			
	电压	0.1 V			
	功率	0.1 kW 或 kVar			
	频率	0.1 Hz			
	PF	0.001			
	电能 (正)	0.001 kWh 或 kvarh			
	电能 (负)	0.001 kWh 或 kvarh			



数字输入规格

数字输入	无电压触点	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。
功能	费率管理（在 7-8 之间切换）		
输入数	1		
触点测量电压	5 V		
输入阻抗	≤ 1 kΩ		
触点电阻	≥ 1 kΩ，闭合触点 100 kΩ，开断触点		

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 Modbus RTU（从属功能） 9.6、19.2、38.4、57.6、 115.2 kbaud，偶校验或无校验 1 至 247（默认值：1） 1/8 单位负荷。同一总线上最多 247 个收发器。	其他	可用功能：通配符、标头、 初始化 SND_NKE 和 req_udr 管理。通过 M-Bus 管理主要 地址修改。VIF、VIFE、DIF、 DIFE：参见协议
功能		静态输出	
协议		用途	脉冲输出与有功电能 (kWh) 成正比
波特率		脉冲频率	可选择，为 100 的倍数 根据脉冲开启持续时间， 最大 500 或 2000 次脉冲/kWh
地址		脉冲开启持续时间	可选择：30ms 或 100 ms， 符合 EN 62052-31
驱动输入能力		输出类型	开路集电极 PNP
数据刷新时间	1s	负荷	V _{ON} 1 V 直流最大值 100 mA V _{OFF} 80 V 直流最大值
读取命令	1 条读取命令可读取 125 个字 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		
Rx/Tx 指示			
M-bus 端口	M-bus 通过螺丝连接。 用于测量数据的通信 M-bus 符合 EN 13757-3 0.3、2.4、9.6 kbaud 250 可选择 在每个单元中明确定义 从 7000 0000 到 7999 9999		
功能			
协议			
波特率			
M-bus 网络中的仪表数			
主要地址			
辅助地址			
辅助地址范围			



通用规格

工作温度	-25 至 +65°C，室内，（相对湿度 0 至 90% 非冷凝 @ 40°C）	外壳	
存储温度	-30°C 至 +80°C（相对湿度 < 90% 非冷凝 @ 40°C）	尺寸 (WxHxD)	35 x 63 x 90 mm
过压类别	类别III	材料	PTB，自熄性塑料：UL 94 V-0
绝缘（持续 1 分钟）	测量输入与数字/串行输出之间 4000 V AC RMS（参见表格）4000 V AC RMS	密封盖	随附
电介质强度	4000 V AC RMS 持续 1 分钟	安装	DIN 轨道式
EMC	符合 EN 62052-11	防护等级	
符合标准		正面	IP51
安全	EN 62052-11	螺丝端子（电缆输入）	IP20
度量衡	EN 62053-21、EN 50470-3 IEC/EN 61557-12（有功功率和有功电能，仅限 MID 型号）	重量	大约 170 g
认证	CE, MID（仅限 PF 选件）， cULus ^(*)		
连接			
电缆横截面积	测量输入：最大值 25 mm²， 最小值 5 mm²，带/不带金属 电缆套箍；最大螺丝拧紧扭矩： 2.8 Nm		
其他端子	1.5 mm²，最小/最大螺丝拧紧 扭矩：0.5 Nm		

^(*) cULus认证自2026年7月1日起生效（适用于序列号大于2026.182000A的产品），AV0和AV1型号均适用。

电源规格

自带电源		功耗	≤ 1 W，≤ 8 VA
AV0_PF	230 V AC V LN, -30% +20% 45-65 Hz		
AV0_X	240 V AC V LN, -30% +20% 45-65 Hz		
AV1	120 V AC V LN, -30% +30% 45-65 Hz		

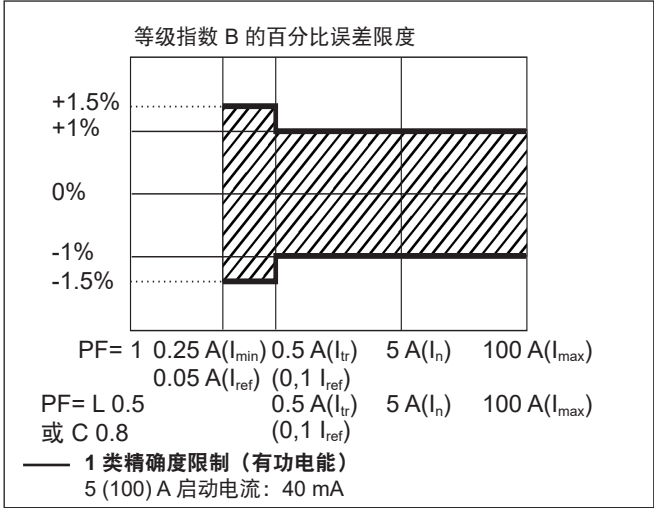
输入与输出之间的绝缘（持续 1 分钟）

	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	-

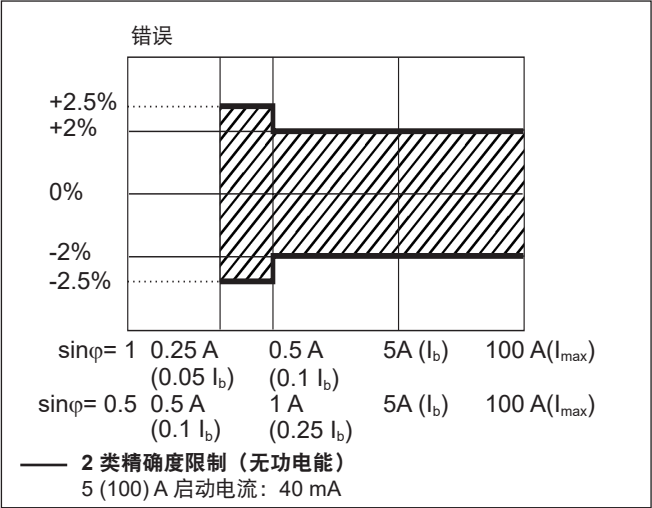


精确度（符合 EN 50470-3 和 EN 62053-23）

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/EN 61557-12（MID 版本）

有功功率	性能等级 1	有功电能	性能等级 2

遵循 MID 标准（仅限 PF 选件）

精确度	0.9 $U_n \leq U \leq 1.1 U_n$; 0.98 $f_n \leq f \leq 1.02 f_n$; f_n : 50 Hz; $\cos\varphi$: 0.5 电感式到 0.8 电容式。 B 类 考虑列出的 I_b 或 I_n 值
工作温度	-25 至 +55°C (-13°F 至 131°F) (相对湿度从 0 至 90% 非冷凝 @ 40°C)
遵循 EMC 标准	E2
遵循机械标准	M2

显示页面

否	第 1 行	第 2 行	第 3 行	“完整” 模式	“简易” 模式	注意
0	kWh+ (输入)		kW	X	X	在 PF 版本 (MID) 中, 这是唯一经过认证的能量计。 在 PFA 版本和测量菜单设置为“A”的 X 版本中, 此项考虑总电能而不考虑电流方向。
1	kWh- (输出)		kW	X	X	在 PFB 版本和测量菜单设置为“B”的 X 版本中
2	kWh+ (输入)		V	X	X	
3	kWh+ (输入)		A	X	X	
4	kWh+ (输入)		PF	X		
5	kWh+ (输入)		Hz	X		
6	kvarh+ (输入)		kvar	X		在 PFA 版本和测量菜单设置为“A”的 X 版本中, 此项考虑总正无功电能而不考虑电流方向。
7	kvarh- (输出)		kvar	X		在 PFB 版本和测量菜单设置为“B”的 X 版本中
8	kWh+ (输入)	kWdmd 峰值	kWdmd	X		
9	kWh (t1)	“t1”	kW	X		仅与 kWh+ 相关, 费用菜单设置为“开”。
10	kWh (t2)	“t2”	kW	X		仅与 kWh+ 相关, 费用菜单设置为“开”。

X= 可用

可用菜单列表

菜单名称和说明		范围	默认设置
PASS	密码请求	0000 到 9999	0000
nPASS	新密码	0000 到 9999	0000
测量	测量类型 (A=简易连接; B=双向, 输入和输出电能)。 在 PFA 和 PFB 版本中不可用 (MID)	A; b	A
P int	Wdmd 计算的积分时间	1 至 30 分钟	1
模式	在显示屏上选择完整或简化的变量集合	完整或简易	完整
费率	费率启用	Yes/No	否
主页	主页选择 (开机时以及其他页面 120 秒超时后的默认页面)。 在 PFA 和 PFB 版本中不可用 (MID)。	0 至 9	0
脉冲 (O1 选件)	选择脉冲开启持续时间	30 或 100 ms	30
	选择脉冲权重 (100 次脉冲/kWh 的倍数)	100 至 500 (如果持续时间为 100ms) 100 至 2000 (如果持续时间为 30 ms)	100
地址 (S1 选件)	Modbus 串行地址	1 至 247	01
Kbaud (S1)	Modbus 波特率	9.6; 19.2; 38.4; 57.6; 115.2 kbps	9.6
ParItY (S1)	Modbus 奇偶校验	无校验/偶校验	否
PrI Add (M1 选件)	M-bus 主要地址	1 至 250	0
Kbaud (M1)	M-bus 波特率	0.3; 2.4; 9.6 kbps	2.4
复位	允许复位费率仪表和 W dmd 峰值 (仅可通过串行通信复位 kWh/kvarh 仪表)	是/否	否
End	退出到测量模式		

注意: 确认新参数值后, 该值将存储在内存中, 而无需退出编程模式。

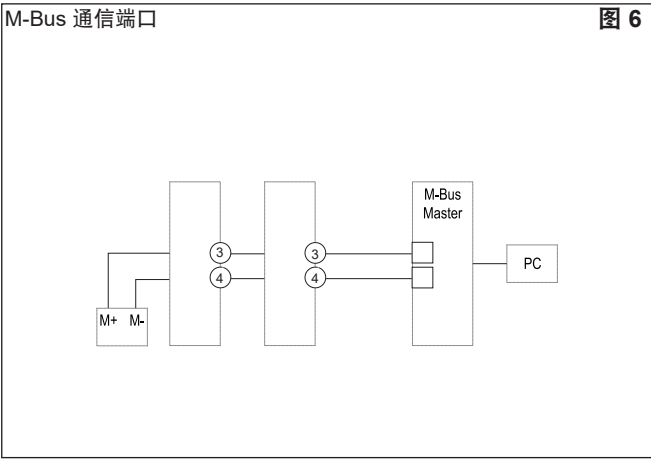
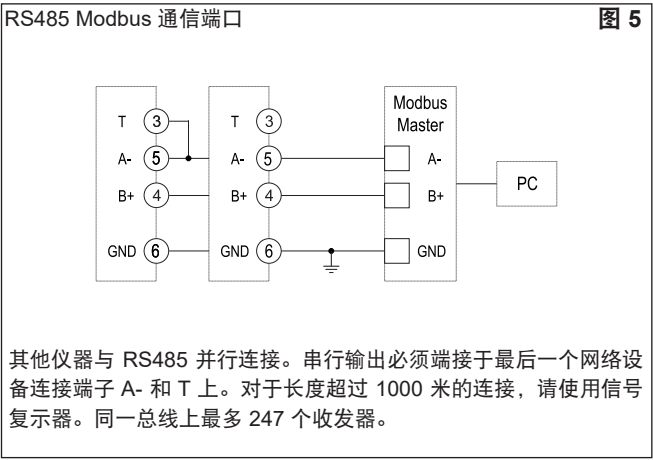
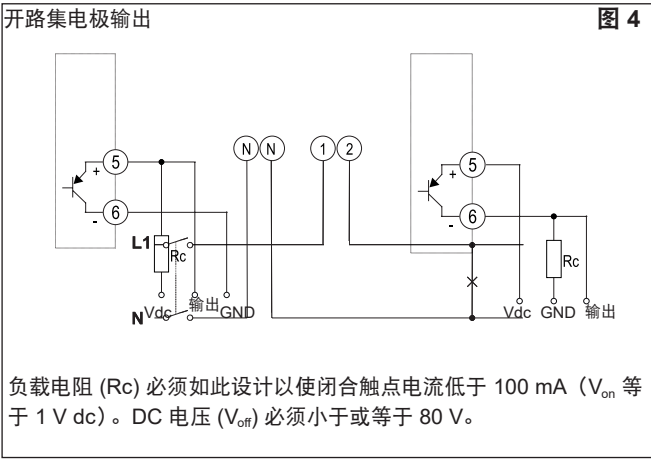
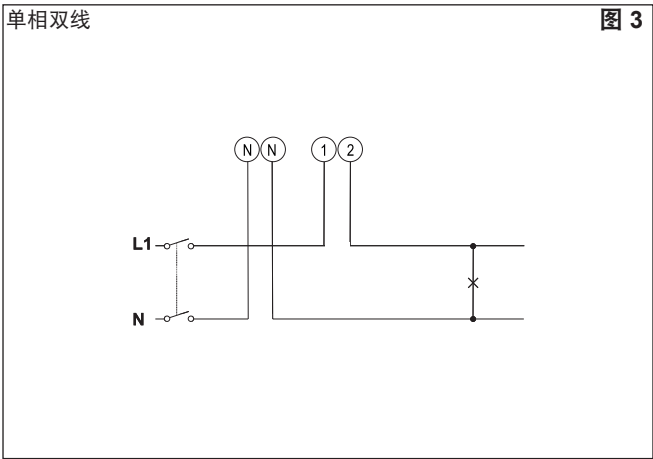
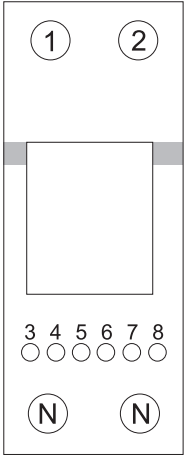
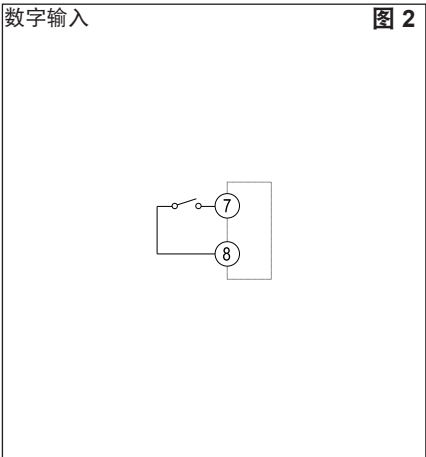
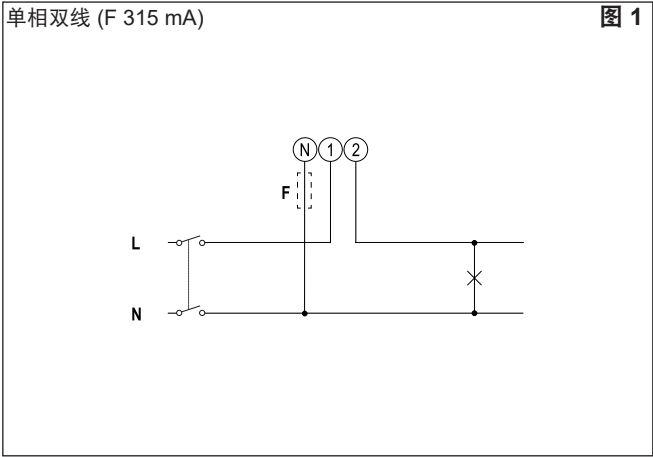
显示屏的其他可用信息 (*)

页	代码	说明
YEAr	InFO 1	制造年份
SErIAL n	InFO 2	序列号，对应正面打印上指示的序列号
rEViSIon	InFO 3	固件版本 - XY.nn:
PuLS Led	InFO 4	前置 LED 脉冲权重
MEASurE	P3	测量类型（仅限 X 选件）
P int	P4	请求平均功率计算时间间隔
ModE	P5	显示模式
tArIFF	P6	启用费率管理及任何当前费率
HoME	P7	设置为主页的测量页面（仅限 X 选件）
特定于 S1 版本的页面		
AddrESS	P10	Modbus 地址
bAUd	P11	波特率
PArITY	P12	奇偶校验
StoP bit	P12-2	停止位
特定于 O1 版本的页面		
脉冲	P8	持续时间
PuL rAtE	P8-2	脉冲权重
特定于 M1 版本的页面		
Pr I Add	P9	M-Bus 主要地址
bAUd	P11	波特率
SEC Add	InFO 5	M-Bus 辅助地址，意义明确并在生产期间设置

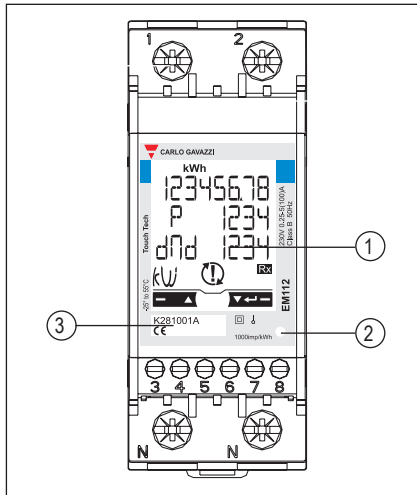
(*) 可通过同时按 2 个触摸键进行访问



接线图



前面板说明



1. 显示屏

带触摸键盘的背光 LCD 显示屏。

右侧键：回车，向下

左侧键：向上

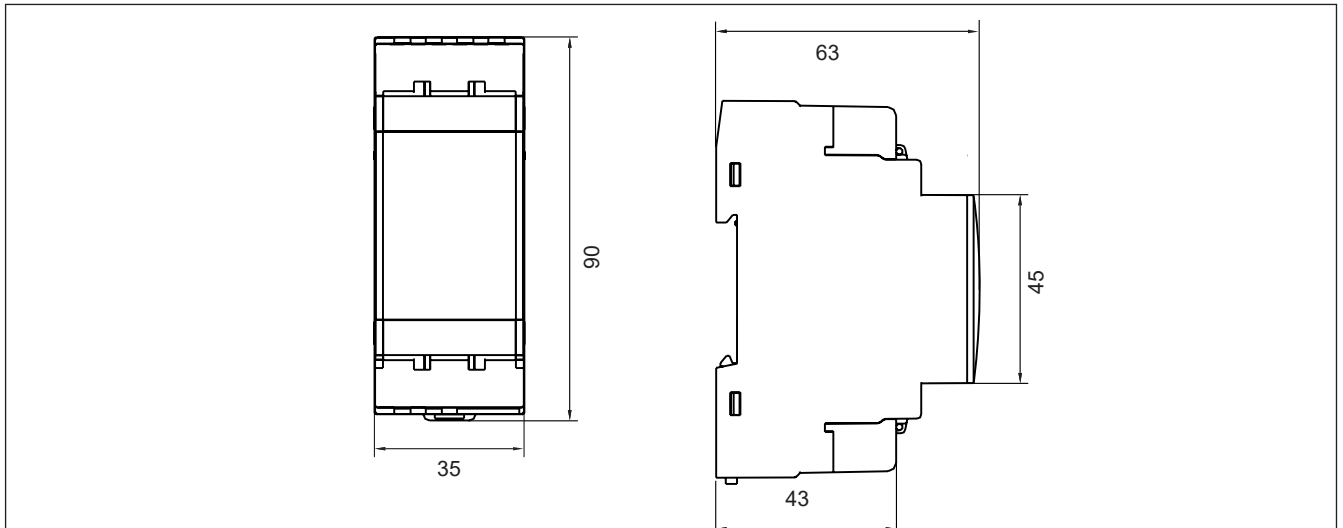
2. LED

LED 与 kWh 读数成正比

3. 序列号和 MID 数据

PF 版本中保留用于序列号和 MID 相关数据的区域

尺寸 (mm)





引言

本附录提供了有关自2025年生产系列起在EM112电能分析仪中引入的工程变更的附加信息。该附录添加至本文件旨在帮助用户识别设备的正确版本，并了解不同型号之间的主要差异。
两代产品的区分依据序列号：

序列号从 2025150000Z 起始的设备被视为已实施2025年工程变更的更新型号。
序列号低于该值的设备属于2025年之前的旧型号，并遵循先前版本数据表中所列的技术规格（见下文）。

在以下章节中，仅列出2025年更新所修改的技术规格。所有未明确提及的其他技术规格均保持不变，并同样适用于两个版本。

2025年之前生产的EM112型号的技术规格

输入规格

额定输入 标称电压	230 V LN (AV0), 120 V LN (AV1)
精确度 (@25°C ±5°C, 相对湿度 ≤60% 45 至 65 Hz) AV1	$I_{min}=0.25\text{ A}$; $I_b: 5\text{ A}$; $I_{max}: 100\text{ A}$; $U_n: 120\text{ V LN } -30\% +30\%$;
AV0	$I_{min}=0.25\text{ A}$; $I_b: 5\text{ A}$; $I_{max}: 100\text{ A}$; $U_n: 230\text{ V LN } -30\% +20\%$
启动电压	84 V LN (AV1), 161 V LN (AV0)
输入阻抗 电压输入 230 VLN	1.2 MΩ
电压输入 120 VLN	1.2 MΩ
LEDs	闪烁红光脉冲，符合 EN50470-3、EN62052-11, 1000 imp./kWh（最小周期：90 ms，最大频率：11 Hz）长亮橙光：电流方向错误（仅限具有 PFB 选件或在 X 选件 情况下选择 “B” 测量）

通用规格

认证	CE, UKCA, MID (PF) , UL (AV1)
重量	Approx. 160 g (p仅限 AV1 型号)

电源规格

自带电源 AV0_PF	230 VAC V LN, -30% +20% 45-65 Hz
AV1	120 VAC V LN, -30% +30% 45-65 Hz

输出规格

数据刷新时间 读取命令	1 s 1 条读取命令可读取 50 个字
----------------	-------------------------