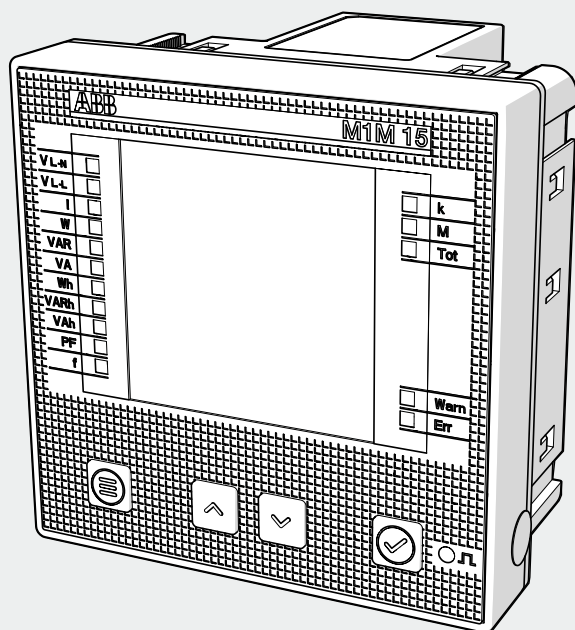


多功能表

M1M 15

用户手册



目录

1.一般信息	5
1.1.手册的使用和保存.....	5
1.2.版权.....	5
1.3.免责声明	5
1.4.一般安全警告	5
1.5.网络安全免责声明	6
2.包装内容	7
3.技术特性.....	8
3.1.设备说明	8
3.2.主要功能.....	8
3.3.型号	8
3.4.外形尺寸	9
3.5.技术数据	10
4.安装.....	11
4.1. 装配	11
4.2. 拆卸	12
4.3. 接线图	13
5.设备访问.....	16
5.1.显示屏.....	16
5.2.按钮	17
5.3.数据输入	18
6.首次调试.....	21
6.1.首次使用所需密码（PASS）	21
6.2.布线（WIR）	22
6.3.电流互感器变比（Ct P, Ct S）	22
6.4.电压互感器变比（Vt P, Vt S）	23
7.配置（CONF）	24
7.1.单位 [UNIT]	25
7.2.安装（INST）	27
7.3.I/O LED脉冲（PUL）	27
7.4.通信（COM）	28

8.数据读取（READ）30

8.1.实时（REAL） 30

8.2.电能（ENRG）32

8.3.通知（NOTF）33

1. 一般信息

1.1. 手册的使用和保存



在使用本设备之前，请仔细阅读本手册并遵守所述指示。

本手册包含了确保正确使用本设备并保持其安全状态所需的安全信息、技术因素以及操作信息。

1.2. 版权

本手册的版权归北京ABB低压电器有限公司所有。

本手册包含技术性质的文本、设计和插图，未经北京ABB低压电器有限公司的书面授权，不得向第三方披露或传播，包括部分披露或传播。

1.3. 免责声明

本文件所含信息如有变更，恕不另行通知，不能将其视为北京ABB低压电器有限公司的一项义务。对于本文件中可能出现的任何错误，北京ABB低压电器有限公司概不负责。在任何情况下，北京ABB低压电器有限公司不对使用本文件可能引起的任何直接、间接、特殊、偶然或相应损害负责。北京ABB低压电器有限公司也不对使用本文件中提到的软件或硬件可能引起的偶然或相应损害负责。

1.4. 一般安全警告



不遵守以下几点可能导致严重伤害或死亡。

应使用合适的个人防护装置，并遵守有关电气安全的现行规定。

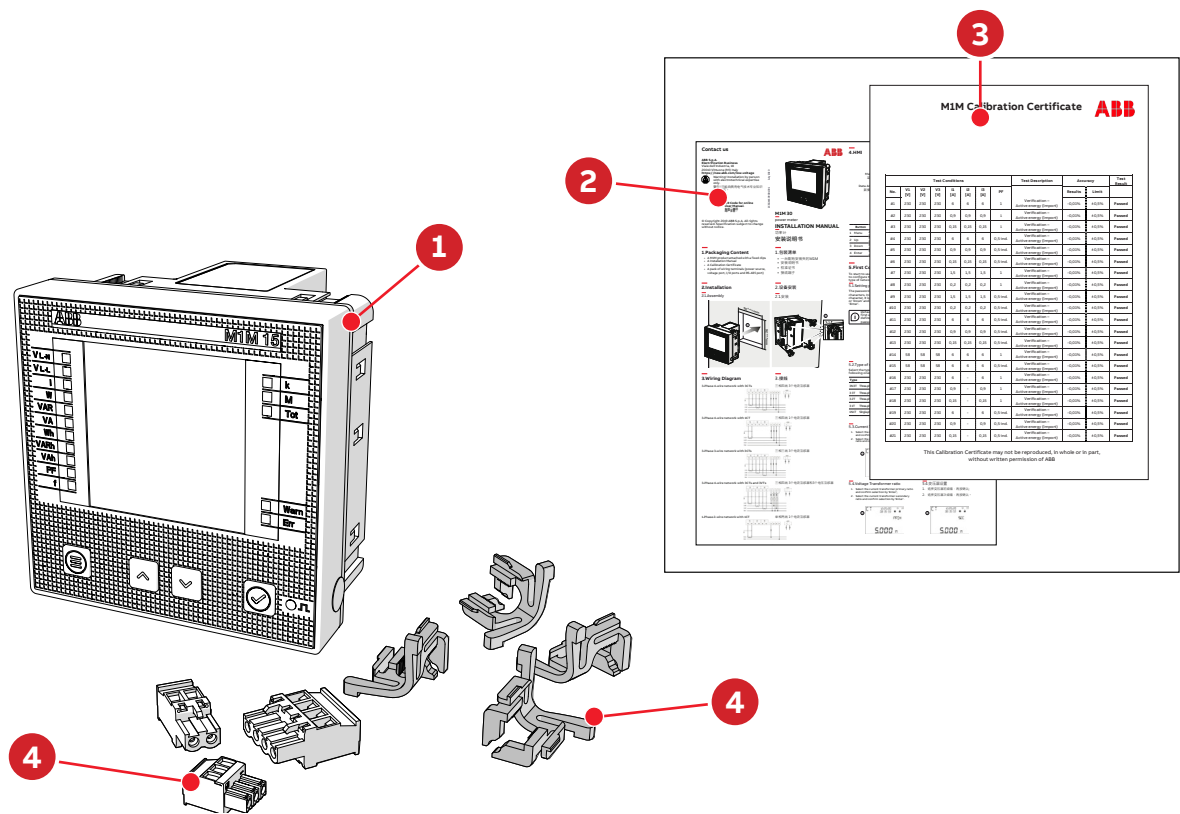
- 本设备只能由已阅读所有安装信息的合格人员安装。
- 检查电压供应和测量是否与设备允许的范围兼容。
- 在对设备进行任何控制、外观检查和测试之前，确保断开所有电流和电压供应。
- 在所有电路被完全断开、接受测试并贴上标签之前，务必假定所有电路都处于通电状态。
- 在操作设备之前，请断开所有电源。
- 务必使用合适的电压检测设备检查电源是否被断开。
- 注意任何危险，仔细检查工作区域，确保设备所在的隔间内没有留下任何仪器或异物。
- 本设备的正确使用取决于操作、安装和使用是否正确。
- 如果不遵守基本的安装信息，可能导致人身伤害以及电气仪表或任何其他产品的损坏。
- **严禁**在旁路中连接外部熔断器。
- 在安装设备的仪器上进行介电强度试验或绝缘试验之前，断开所有输入和输出导线。
- 在高压下进行的试验可能会损坏设备的电子部件。
- 设备必须安装在配电盘内。
- M1M的安装应包括用于辅助电源连接和电压测量的开关或断路器。开关或断路器必须位于适当、易于接近的位置，并且必须标记为M1M的断路装置。
- 在断开辅助电源和电压测量，或连接到辅助电源或电压测量之前，您必须关闭断路器或开关。

1.5.网络安全免责声明

M1M 15多功能表的设计目的是通过网络接口连接和传递信息和数据。该网络接口应连接到安全的网络。您有责任提供并持续确保产品与您的网络或任何其他网络（视情况而定）之间的安全连接，并建立和维护适当的措施（例如但不限于安装防火墙、应用认证措施、数据加密、安装防病毒程序等），以保护M1M 15多功能表产品、网络、系统和接口免受任何类型的安全漏洞、未经授权的访问、干扰、入侵、泄露和/或数据或信息被盗。对由上述安全漏洞、未经授权的访问、干扰、入侵、泄露和/或数据或信息被盗引起的损坏和/或损失，北京ABB低压电器有限公司及其附属公司概不负责。

虽然北京ABB低压电器有限公司为我们发布的产品和更新提供了功能测试，但您应该为任何产品更新或其他主要系统更新制定自己的测试程序（包括但不限于代码更改、配置文件更改、第三方软件更新或修补程序、硬件更换等）以确保您实施的安全措施没有受到损害，并且您环境中的系统功能符合预期。

2.包装内容



包装内容	
1	M1M 15多功能表
2	安装手册
3	校准证书
4	安装附件（可拆卸端子，固定夹）



根据型号的不同，包装包含不同数量和类型的可拆卸端子。

3.技术特性

3.1.设备说明

M1M系列可帮助用户准确监测能效，并同时满足他们的成本控制要求。
所有M1M系列产品符合国际电能计量和监测精度标准，适用于ABB电气系统和解决方案。

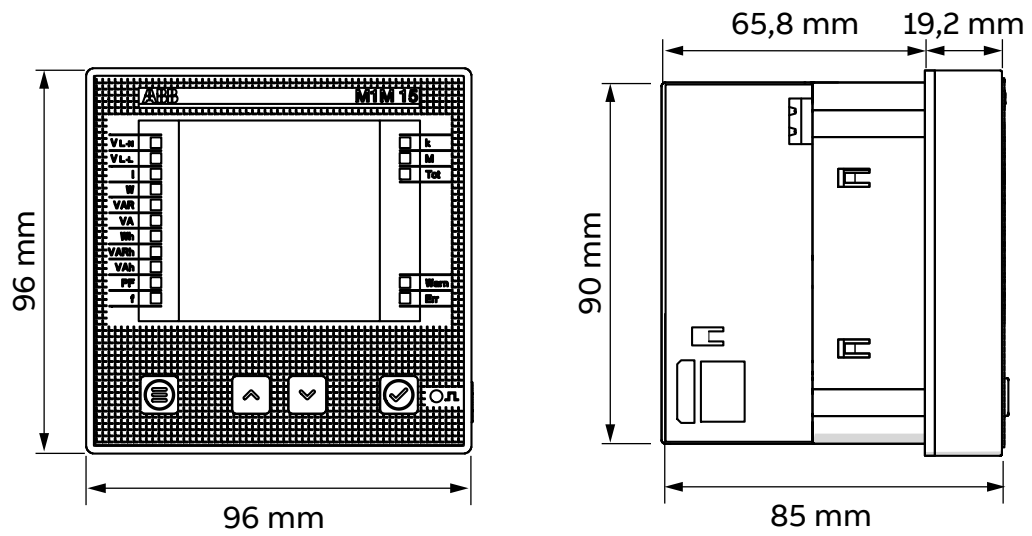
3.2.主要功能

实时测量	
TRMS电流	•
TRMS电压	•
频率	•
有功功率、无功功率和视在功率	•
功率因数	•
电能	
有功电能、无功电能和视在电能	•

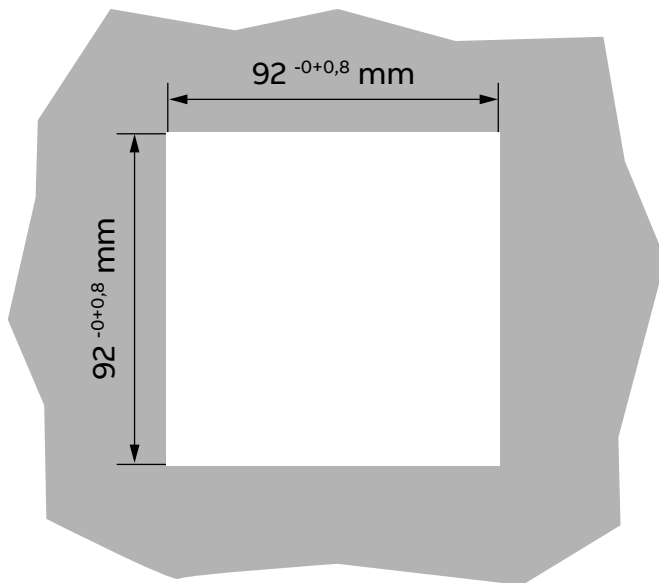
3.3.型号

产品名称	I/O	通讯协议
M1M 15	/	/
M1M 15 MODBUS	/	Modbus RTU

3.4.外形尺寸



IEC 61554

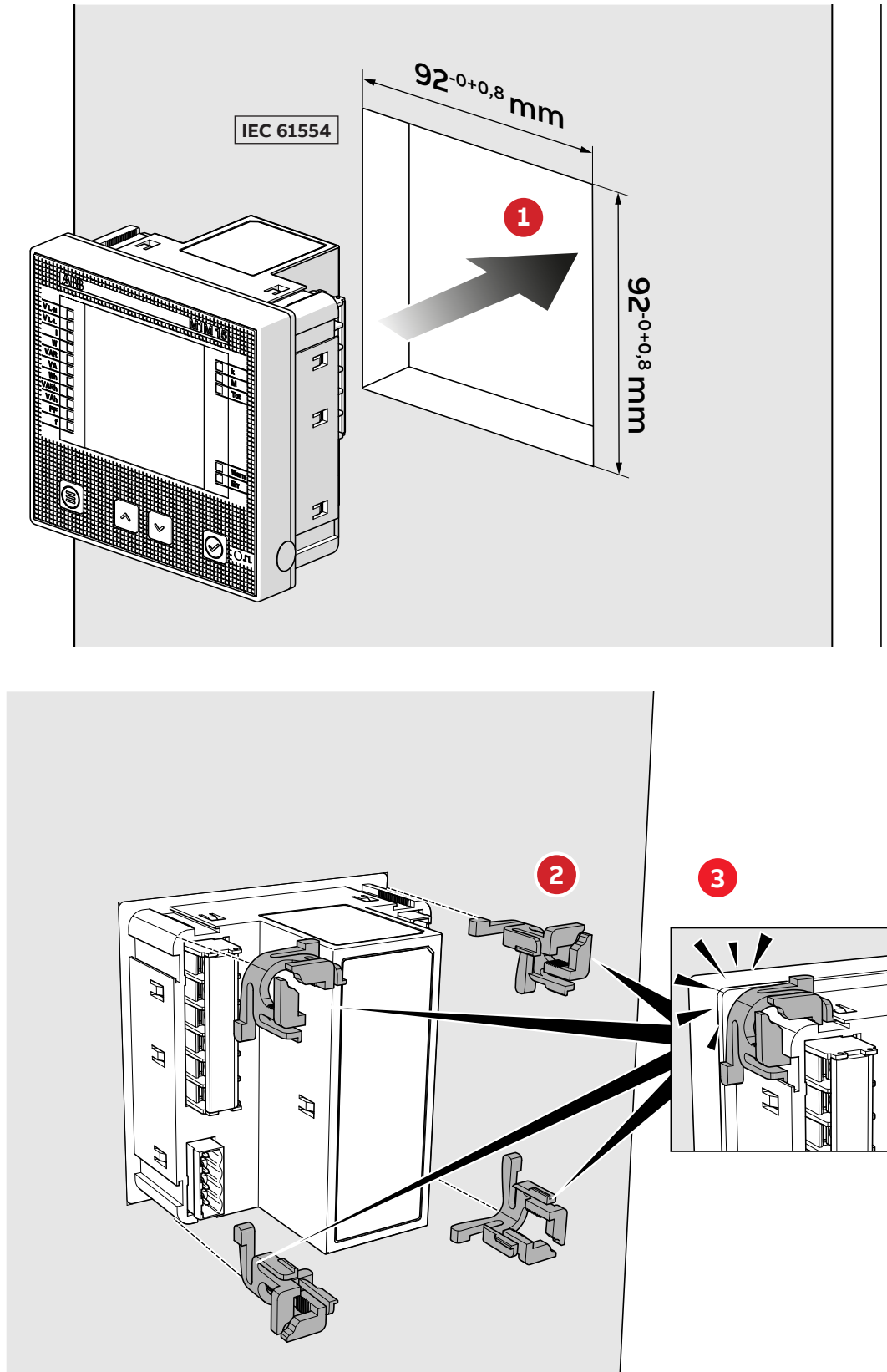


3.5.技术数据

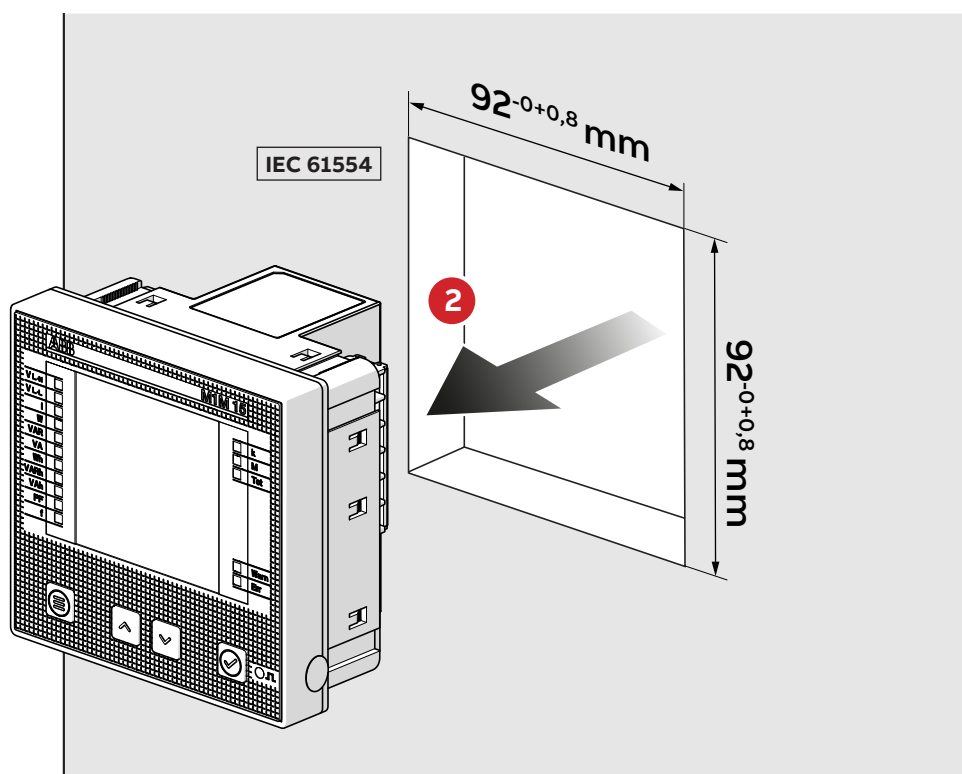
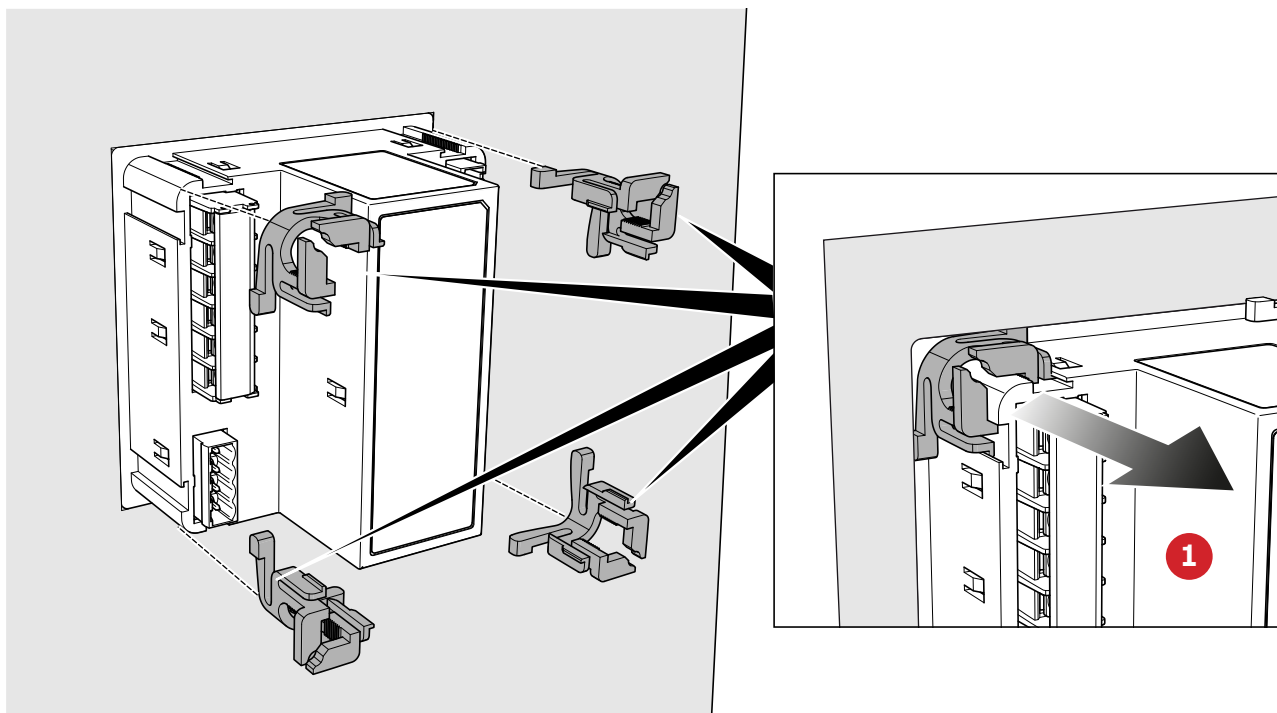
辅助电源	
电压	100-230 V AC/DC $\pm 15\%$
频率	50 - 60Hz $\pm 5\%$
功率消耗	最大值5VA
安装类别	第三类, 300 V等级 (根据IEC 61010-1第3版)
保护熔断器	T1 A-277 VAC
测量精度	
IEC 61557-12	IEC 61557-12 PMD/S/K55/1
有功电能	IEC 61557-12等级1
无功电能	IEC 61557-12等级2
有功功率	IEC 61557-12等级1
无功功率	IEC 61557-12等级2
视在功率	IEC 61557-12等级2
电压	IEC 61557-12等级1
电流	IEC 61557-12等级1
频率	IEC 61557-12等级0.1
电压测量输入	
电压范围	80-265 VAC (L-N)
类型	单相、三相 (3P, 3P+N)
额定频率	50Hz或60Hz
保护熔断器	T1 A-277 VAC
电流测量输入	
电流输入模式	间接插入电流互感器
电流互感器二次侧的额定电流	1A或5A
无精度降容的测量范围	50mA-6A
机械特性	
外形尺寸	96 mm x 96 mm x 85 mm
IP防护等级 (IEC 60529)	前面: IP51
	外壳: IP20
最大重量	315g
气候条件	
工作温度	-5至55°C (K55 IEC61557-12)
储存温度	-25至70°C (K55 IEC61557-12)
环境	禁止在含有H ₂ S、Cl ₂ 、NH ₃ 及其它有害气体环境中使用。
通讯协议	
Modbus RTU	M1M 15 MODBUS
通信接口	RS485, 带光频隔离
波特率	9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbps
奇偶校验数字	奇数 (1个停止位), 偶数 (1个停止位), 无 (1或2个停止位)
地址	1-247
接头	3极端子
标准	
电能计量和监控设备 (PMD)	IEC 61557-12
EMC	IEC 61326-1
电气安全	IEC 61010-1

4. 安装

4.1. 装配



4.2. 拆卸



4.3. 接线图

本节描述了为根据可用电线的类型正确连接设备而执行的操作。

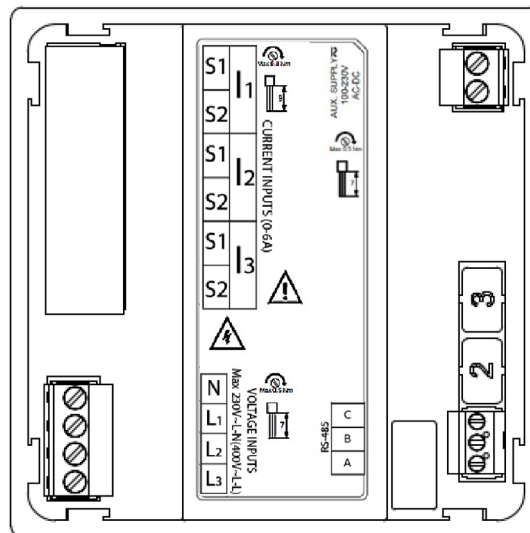


必须由合格人员进行设备的安装和布线。

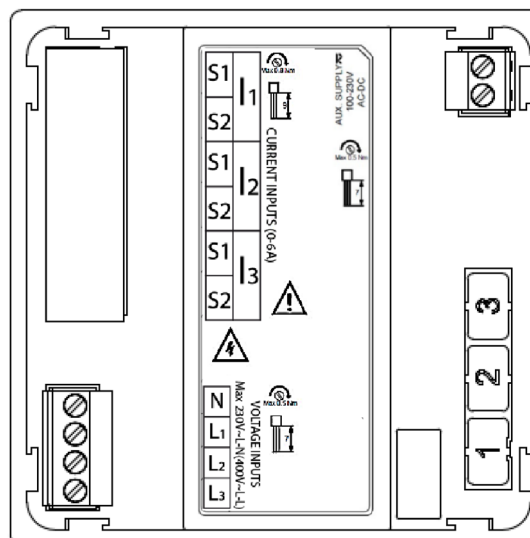


存在触电、烧伤和电弧的危险。
应使用符合现行电气安全规定的个人防护装置。
在进行任何连接之前，用电压检测装置检查电源的分段装置。

- M1M 15 MODBUS



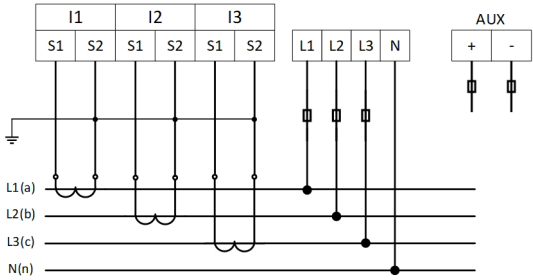
- M1M 15



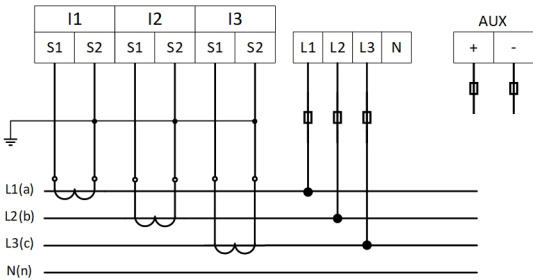
网络类型

M1M 15可以在不同类型的电网上使用（有关设备的配置，请参阅第“7.Configuration (CONF)” 章）。
根据选择的电网类型，设备人机界面上显示的参数会发生变化。
接线图上显示下列各项：

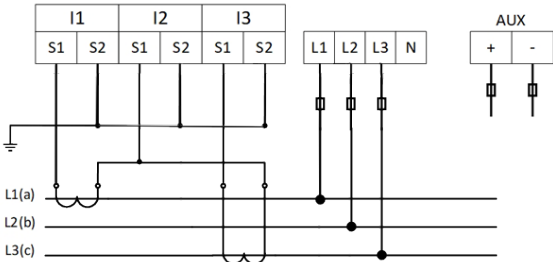
- 配3个电流互感器的三相四线电网（3N3T）



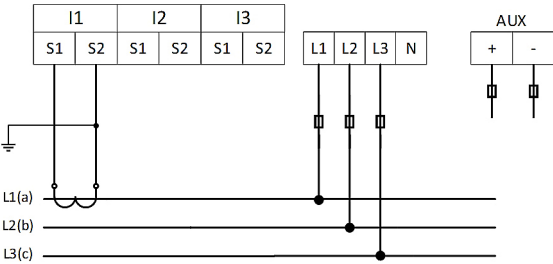
- 配3个电流互感器的三相三线电网（3 3T）



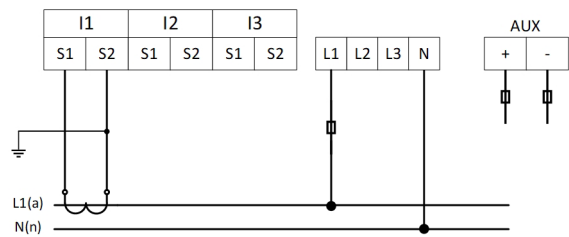
- 配2个电流互感器的三相三线电网（3 2T）



- 配1个电流互感器的三相三线电网（3 1T）



- 配1个电流互感器的一相二线电网（1N1T）



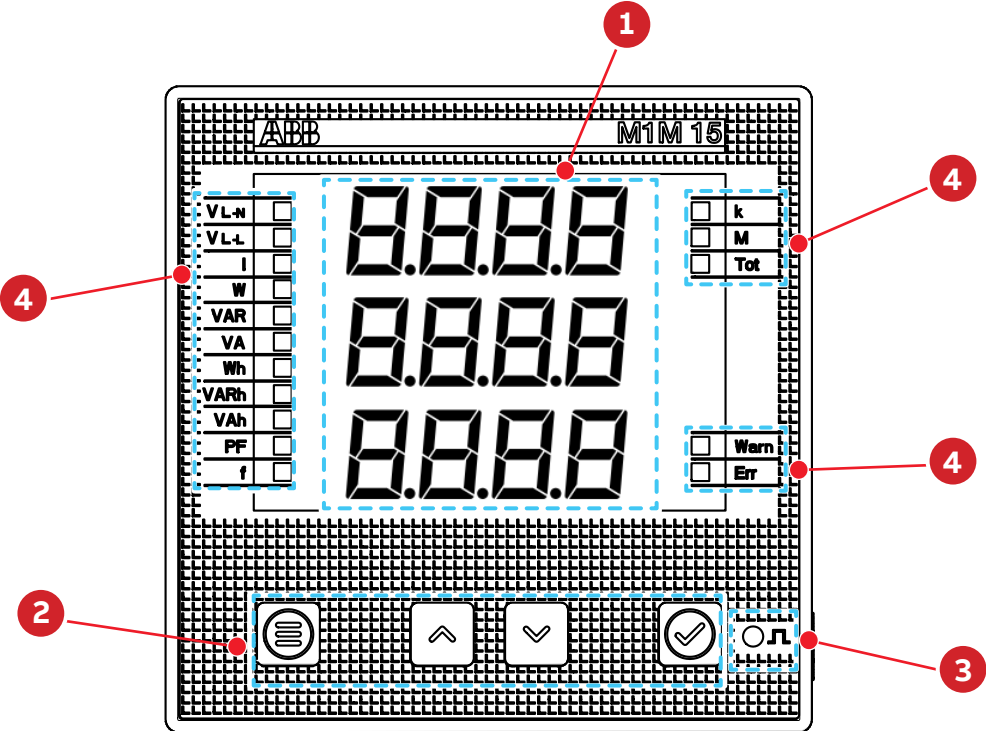
5.设备访问

本章提供设备人机界面详细说明，包括任何读取数据和配置相关参数。

5.1.显示屏

前控制盘

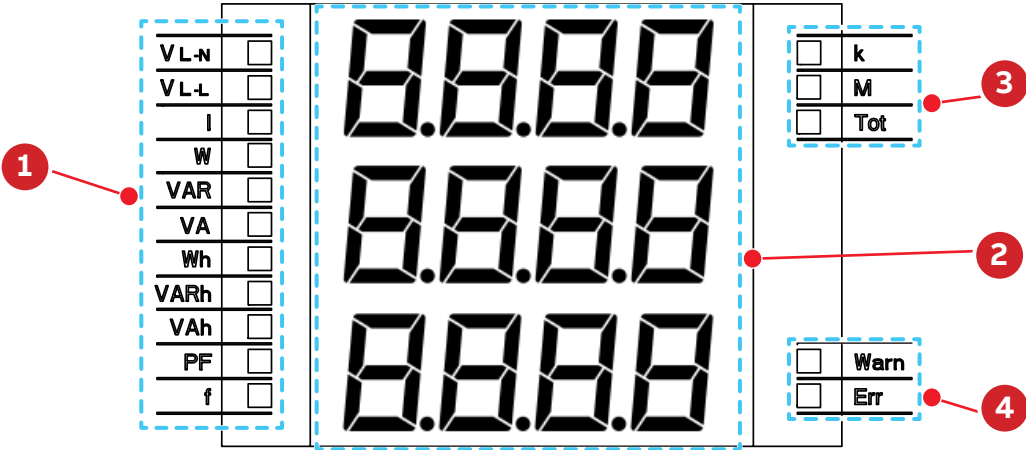
M1M的前控制盘如下文所示：



操作员控制盘	
1	显示屏
2	功能按钮
3	电能脉冲LED
4	参数指示用LED

显示内容

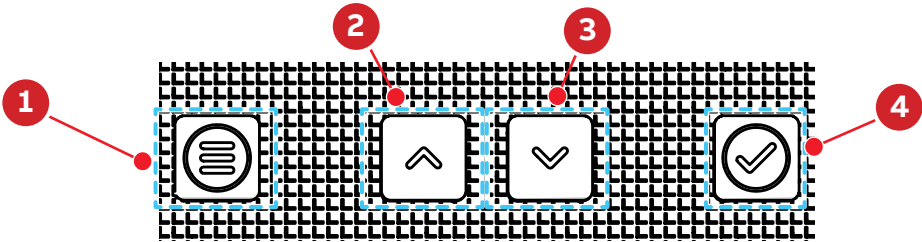
显示屏分为四个不同区域，如下图所示：



N	区域	说明
1	参数	电气参数指示
2	测量	具体测量值
3	量级	单位量级（k，M）或总参数（Tot）指示
4	通知	警告和错误指示

5.2.按钮

每个M1M带有四个按钮，如下图所示：



每个按钮的功能可能会随仪表上显示的页面而变化。完整说明在下文给出：

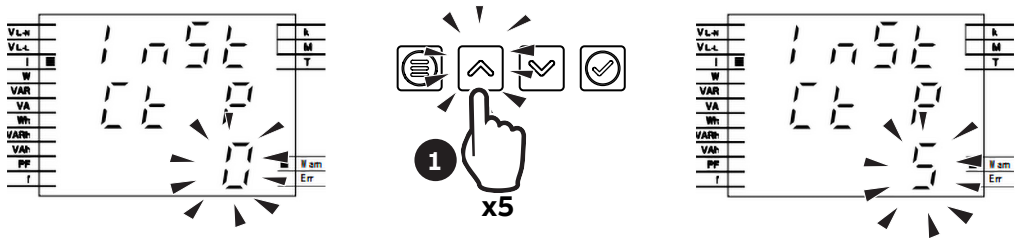
#	按钮	功能
1	菜单	进入主菜单，后退或者回到默认屏幕
2	向上翻页	向上翻页，按循环升序和小数点输入数值；连续按住时，连续翻页或数值自动上升
3	向下翻页	向下翻页，移到高阶数值并确认小数点；连续按住时，向下翻页或数值连续向高阶移动，直到清零为止
4	回车	进入下一菜单，确认数值或选项输入，读取参数测量平均值

5.3.数据输入

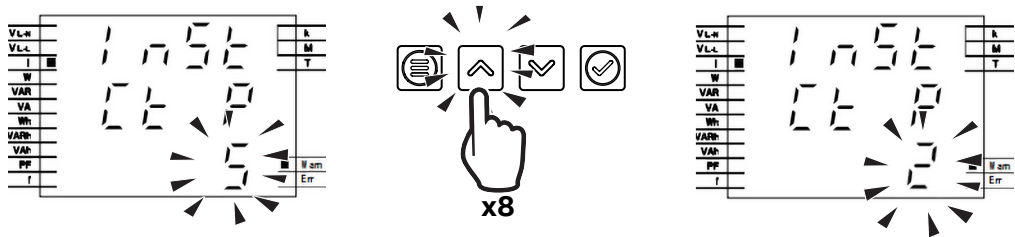
一些页面要求以配置模式输入数字（0-9）。在这种情况下，显示屏将显示用闪烁数字标识的有效字段。

数据输入程序

数据输入程序如下文所述：

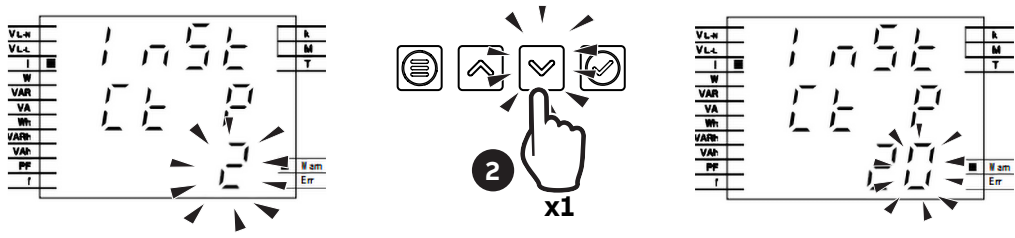


- 1. 按“向上翻页”按钮，数值从0增大到9，直到获得所需数字。
- 如何：回到先前的数字



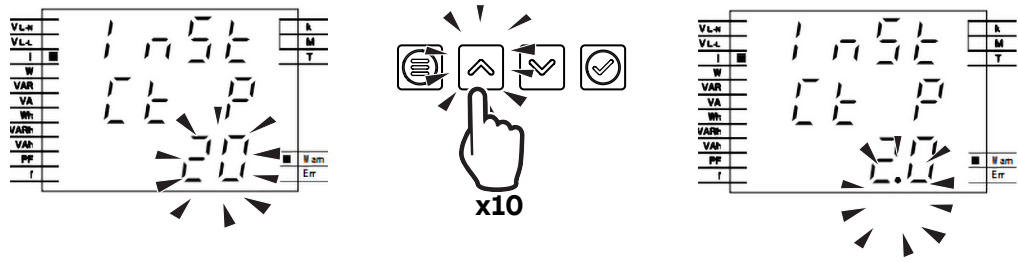
如果数据输入过程中错误地超出所需数字，需要增大显示的数字，直到数据输入再次从0开始。

- 添加一个第二位数



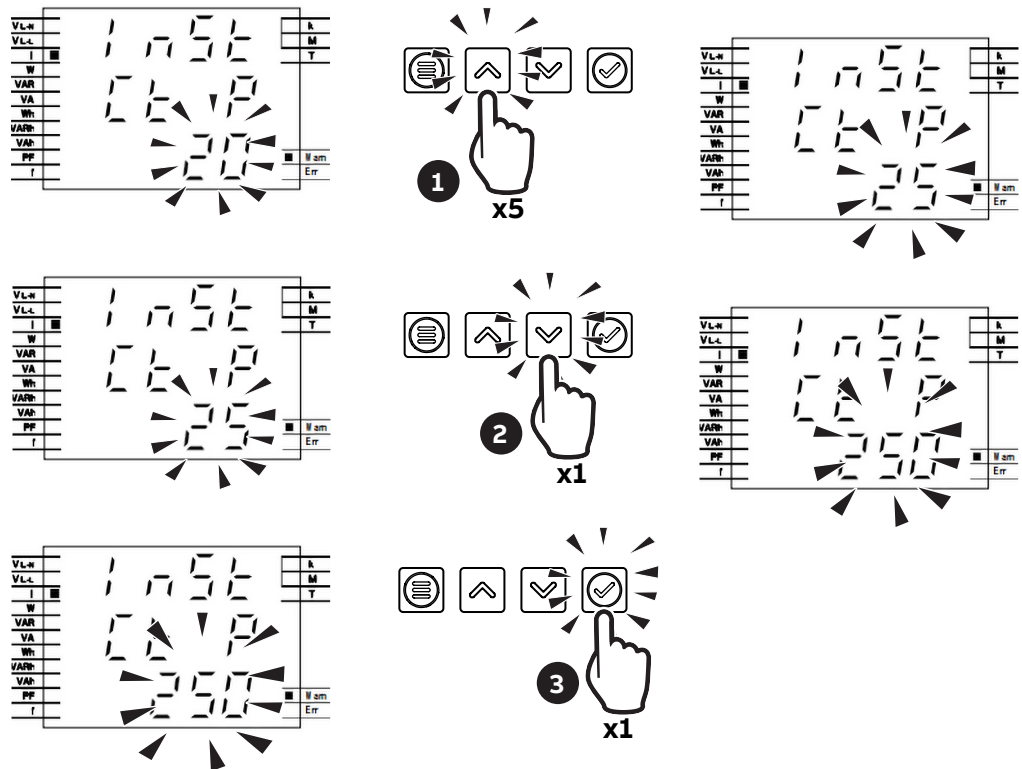
- 2. 按“向下翻页”，移动鼠标，将一个第二位数添加到数字；

· 如何：启用逗号



一些设备配置允许输入逗号。可在数字9后面以及重新从0开始输入数据以前使用“向上翻页”按钮增大数字，从而显示逗号。

· 确认数字

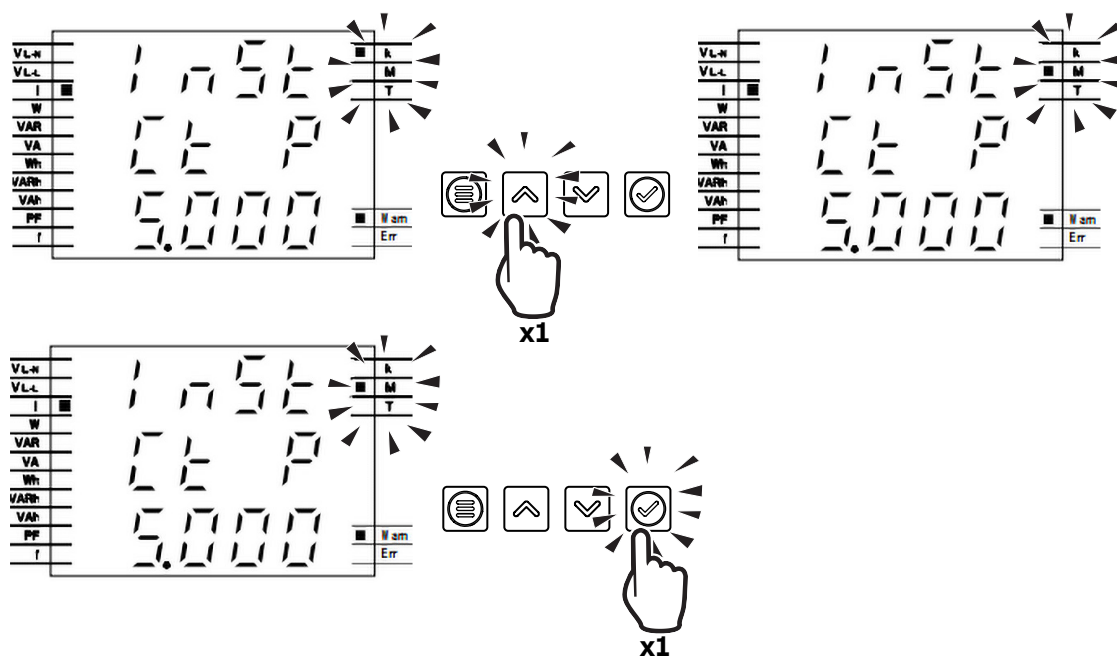


3. 重复步骤1和步骤2中描述的操作，直到获得所需数字，按“回车”键确认数字。

· 如何：输入量级

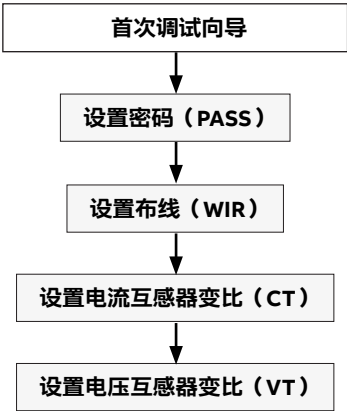
一些设备配置允许输入量级（k,M）。

一旦在步骤3以后输入数字，“向上翻页”和“向下翻页”键允许启用量级“K（千）”或不启用。按“回车”键，确认量级。在用按钮输入数字时，执行下列步骤：



6.首次调试

设备首次启动时，需要设置基本参数，向导程序将引导用户按照以下步骤配置设备：



6.1.首次使用所需密码（PASS）

用户可以设置密码来保护配置菜单，避免对设备设置作出不必要的修改。



在首次使用时，必须定义密码。

密码由4位数字组成，可使用“向上”和“向下”按钮输入数字，用“回车”按钮确认用户的设置，用“菜单”按钮用户的设置。



要禁用密码，请将新密码设置为0000。

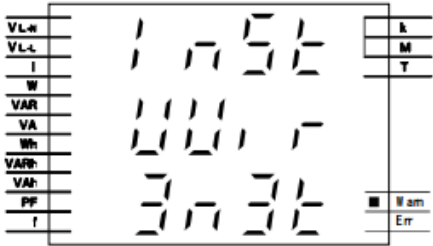


- 可按照下文说明修改密码：
1. 进入**CONF/UNIT/PASS**,
 2. 按“回车”键，开始修改密码。

6.2.布线（WIR）

要配置电网类型，需要根据安装条件选择一个可用选项。

 > [OnF] > [Inst] > [WIR]



- 1. “向上”或“向下”滚动字段列表
- 2. 按“回车”键，选择一个选项

类型	说明
3N3T	三相四线，带3台电流互感器
3 3T	三相三线，带3台电流互感器
3 2T	三相三线，带2台电流互感器
3 1T	三相三线，带1台电流互感器
1N1T	单相双线，带1台电流互感器

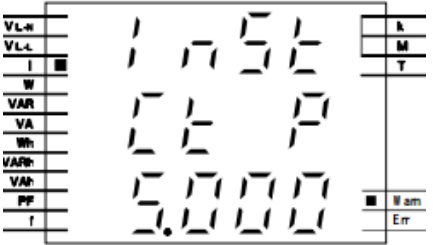
6.3.电流互感器变比（Ct P，Ct S）

M1M只能通过电流互感器CT…/5A或…/1A的间接连接来测量电流。

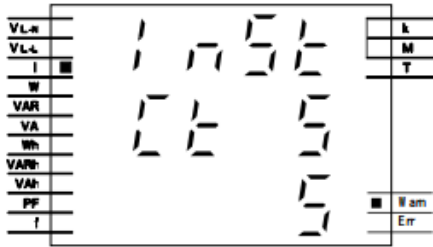
需要设置已安装电流互感器的变比。

要配置电流互感器变比，可以设置电流互感器的一次测（Ct P）和二次测（Ct S）值。

 > [OnF] > [Inst] > [Ct P] > [Ct S]



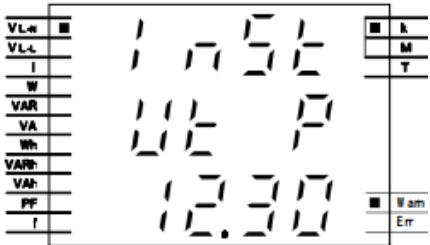
- 1. 在设置电流互感器一次数量时，按“Enter”按钮
- 2. 使用“Up”和“Down”按钮选择量级
- 3. 按“Enter”按钮，确认电流互感器一次设置
- 4. 按“Down”按钮，确认电流互感器二次设置
- 5. 在1与5A之间选择电流互感器二次
- 6. 按“Enter”按钮，确认电流互感器二次设置



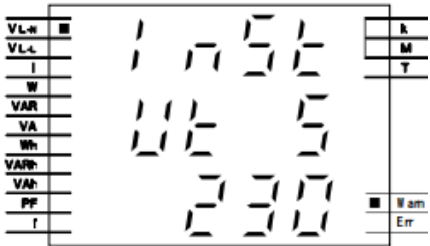
6.4.电压互感器变比（Vt P, Vt S）

M1M能够通过直接连接测量最高265 VL-N的电压，或通过电压互感器的间接连接测量电压。
要配置电压互感器变比，需要手动输入一次测（Vt P）和二次测（Vt S）值。

 > [OnF] > [nSt] > [Ut P] > [Ut S]



1. 在设置电压互感器一次数量时，按“Enter”按钮
2. 使用“Up”和“Down”按钮选择量级
3. 按“Enter”按钮，确认电压互感器一次设置
4. 按“Down”按钮，确认电压互感器二次设置
5. 在设置电压互感器二次数量时，按“Enter”按钮
6. 按“Enter”按钮，确认电压互感器二次设置



如果采用没有电压互感器的直接插入方式，请将电压互感器变比设置为230/230（默认值）。

7.配置（CONF）

进入CONF区域时，要更改设备的任何配置，必须输入密码。只要用户停留在配置区域，密码就有效，最长时间为5分钟。在退出配置区域后，需要再次输入密码。

如果只读取配置，可同时按下“Enter”和“Up”按钮。

如果连续三次输入错误密码，用户需要等待5分钟才能再次输入密码。

CONF包含以下菜单：

菜单	说明
UNIT	与设备本身相关的设置
INST	与安装条件相关的设置
I/O	与脉冲LED相关的设置
COMM	与M1M型号的嵌入式通信协议相关的设置



7.1.单位 [UNIT]

UNIT包含以下子菜单：

菜单	说明
PASS	更改现有密码
REST	重置仪表完全或部分选项
INFO	设备信息

修改密码（PASS）

PWD与密码设置共用界面和设置方式。有关详细信息，请参见“6.1.Password for the first use (PASS)”。

 > CONF > Unit > PASS

重置（RESET）

 > CONF > Unit > rESt



如果用户选择“YES”并按“Enter”按钮，所有参数将重置，即所有参数将恢复出厂设置。

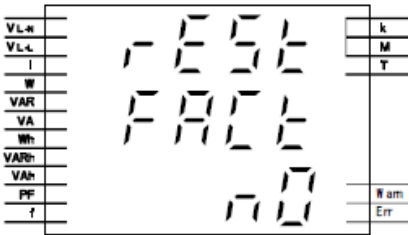
RESET子菜单包含以下页面：

菜单	说明
RESET FACT	重置出厂设置
RESET ENRG	清除电能值
RESET NOTF	清除通知

• RESET FACT

Reset Factory设置将参数恢复到默认值，包括通信参数、通知等。

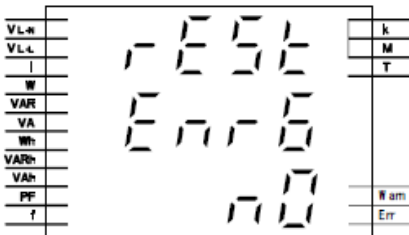
 > CONF > Unit > rESt > FACT



• RESET ENRG

重置电能可将电能清零。

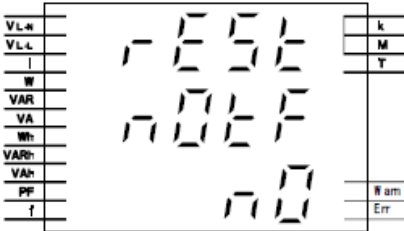
 > CONF > Unit > rESt > Enrg



• RESET NOTF

可在重置通知以后清除所有通知，包括报警、警告和故障。

 > CNF > Unit > rESt > nOtF

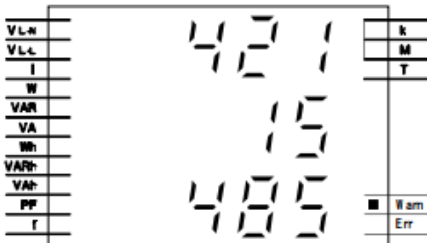
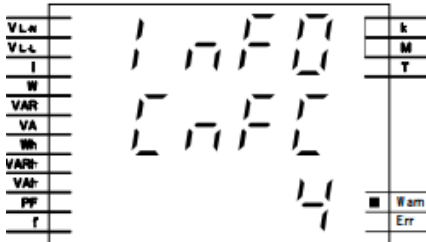
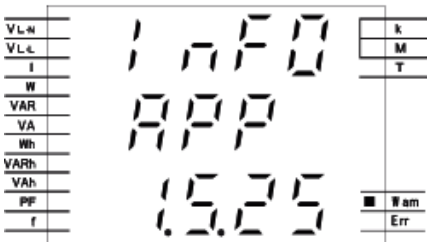


如果用户选择“YES”并按“Enter”按钮，所有参数将重置，即所有参数将恢复出厂设置。

设备信息（INFO）

INFO包括固件版本、产品型号及外围功能等。

 > CNF > Unit > i nFO



菜单	说明
APP	固件版本
CNFC	参数配置计数器
15	产品型号及外围功能

7.2.安装（INST）

INST包含以下子菜单：

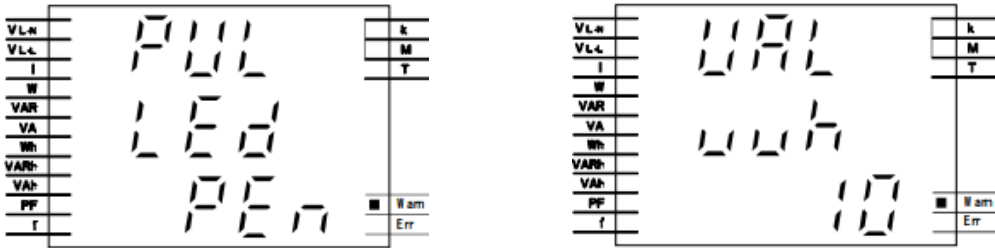
菜单	说明
WIR	设置电网类型和设备所在的线路的数量
电流互感器	设置用于电流测量的电流互感器的变比
电压互感器	设置用于电压测量的电压互感器的变比（如有）

这三项必须在首次启动时设置。有关详细信息，请参见“6.2.Wiring (WIR)”、“6.3.CT ratio (Ct P, Ct S)”和“6.4.VT ratio (Vt P, Vt S)”。

7.3.I/O LED脉冲（PUL）

I/O包括控制盘LED指示器和电能脉冲比的选择。

 > COnF > I O > PUL



LED指示器的输出电能变量包括：

电力变量	说明
PEN	有功电能
QEN	无功电能
OFF	关



脉冲输出比设置范围：0.001 ...9999。指导该参数设置的公式为：
1脉冲= X Wh（varh/VAh）
X是设置数。

7.4.通信（COM）

通过通信菜单，可以设置与特定产品型号的通信协议相关的所有参数。根据不同的产品型号，嵌入式通信协议存在差异。请参阅“3.3.Versions”，以获取有关嵌入式通信协议的详细信息。

根据产品型号，提供以下配置菜单：

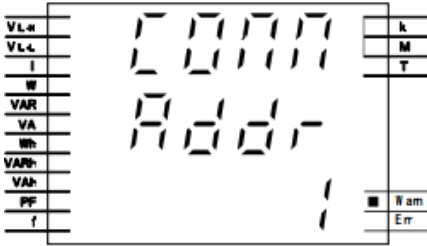
通讯协议	参数	说明
Modbus RTU	ADDR	总线地址
	BAUD	波特率
	BYTE	字节格式

Modbus RTU（M1M 15 Modbus）

• 地址（ADDR）

对于使用Modbus RTU协议的设备，需要在总线上设置一个唯一地址。

☰ > [0nF] > [07m] > Addr

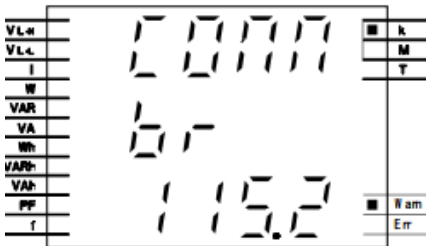


地址范围是1-247。

• 波特率（BR）

BR表示数据传输波特率。BR越大，数据传输速度越快。

☰ > [0nF] > [07m] > br

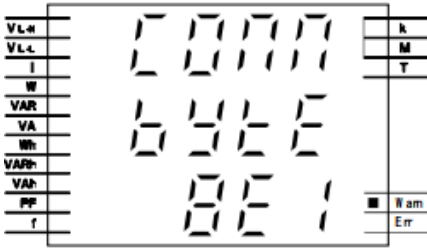


可选波特率包括9600、19200、38400、57600和115200 bps。

· 字节格式 (BYTE)

BYTE包含三部分：每字节位数、奇偶校验位和停止位。

 > [0nF] > [0m] > byte



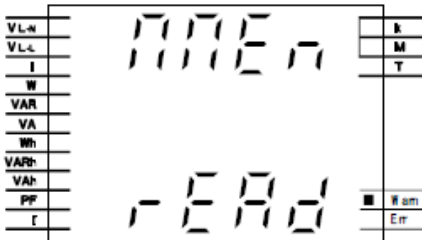
可选字节格式包括:

BYTE	说明
8E1	8个偶奇校验位和1个停止位
8O1	8个奇偶校验位和1个停止位
8N1	8个校验位和1个停止位
8N2	8个校验位和2个停止位

8.数据读取（READ）

READ部分允许可视化M1M测量的所有参数。
具体来说，它包括以下菜单：

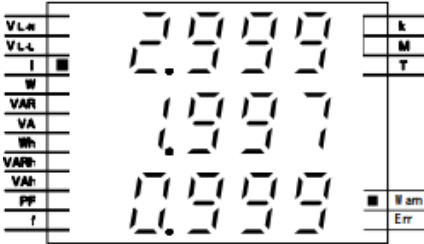
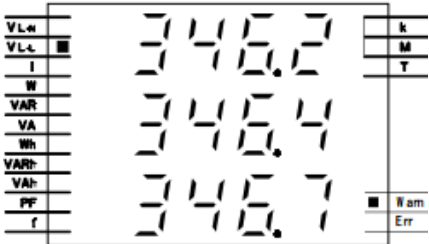
菜单	说明
REAL	实时测量
ENRG	电能测量
P QT	电能质量
NOTF	通知消息

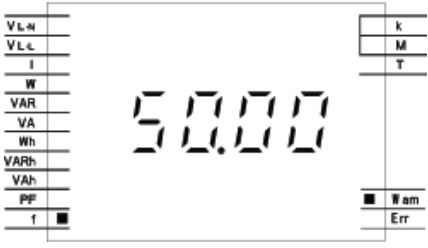
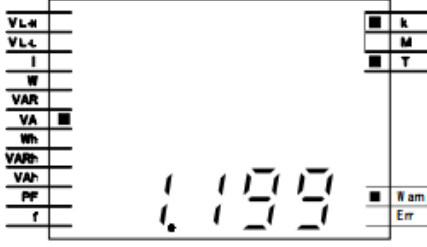
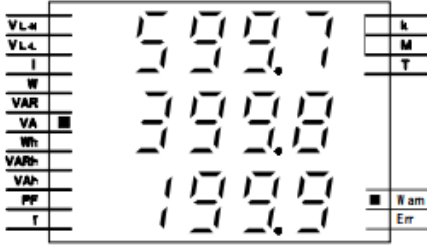
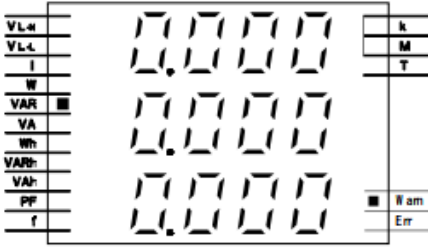
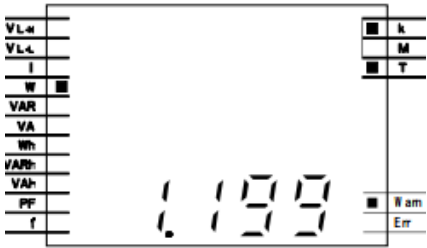
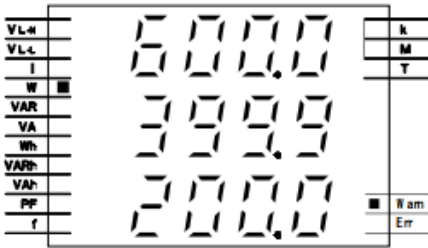


8.1.实时（REAL）

REAL是指当前电能的实时数据，包括下列各项：

☰ > READ > REAL





REAL	说明
SUMM	汇总数据，包括总三相电压、三相电流和有功功率
VLN	相电压；当WIRI选择为“3 3T”、“3 2T”或“3 1T”时，该数据不存在
VLL	线路电压
I	电流
P	每相有功功率；当WIRI选择为“1N1T”时，该数据不存在
Q	每相无功功率；当WIRI选择为“1N1T”时，该数据不存在
S	每相视在功率；当WIRI选择为“1N1T”时，该数据不存在
PT	总有功功率
QT	总无功功率
ST	总视在功率
F	频率

8.2.电能（ENRG）

☰ > P E A T > E N R G



ENRG是指当前电能数据，包括下列各项：

ENRG	说明
+PEN	总输入有功电能
-PEN	总输出有功电能
+QEN	总输入无功电能
-QEN	总输出无功电能
SEN	视在电能

电能质量（PQT）

☰ > P E A T > P Q T



PWQT是指当前电能质量数据，包括下列各项：

PWQT	说明
PF	功率因数；当WIRI选择为“3 3T”、“3 2T”、“3 1T”或“1N1T”时，该数据不存在
PFT	总功率因数

8.3.通知（NOTF）

NOTF包含下列各项:

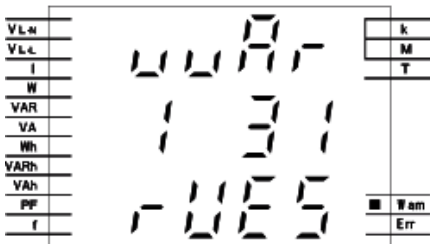
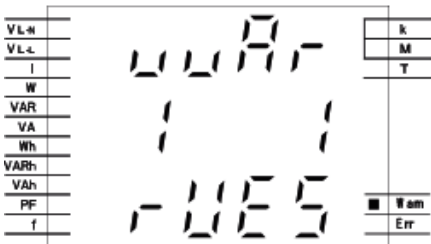
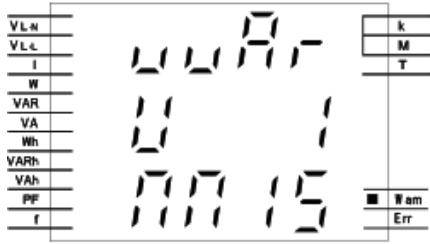
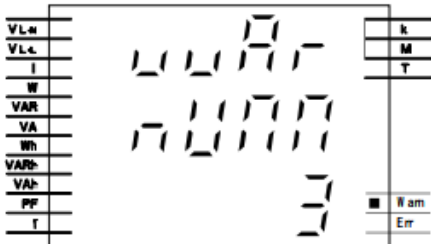
菜单	说明
WAR	有关安装状态和设备设置的警告列表。
ERR	有关设备及其自我诊断的错误列表。

警告（WAR）

当设备检测运行状态，生成警告。如果有一个 WARN通知，警告指示器将启动；当用户查看所有警告消息，警告指示器将关闭。

警告包含警告计数和特定警告消息。

 > REAR > NOTF > WAR

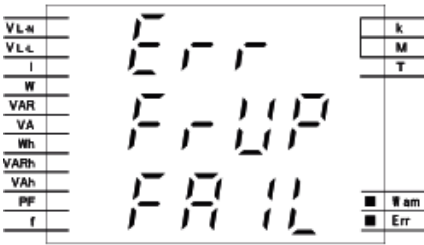
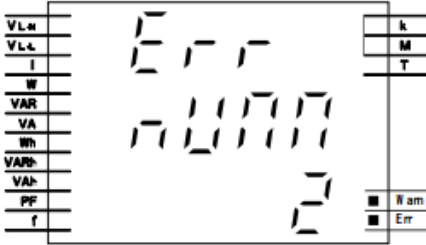


警告	定义
VOL REVES	电压反向
U1 MISS	电压1丢失
U2 MISS	电压2丢失
U3 MISS	电压3丢失
I1 MISS	电流1丢失
I2 MISS	电流2丢失
I3 MISS	电流3丢失
I1 REVES	电流1反向
I2 REVES	电流2反向
I3 REVES	电流3反向
I12 REVES	电流1和2反向
I23 REVES	电流2和3反向
I31 REVES	电流3和1反向

错误（ERR）

当设备检测运行状态，生成错误。如果有一个ERROR通知，错误指示器将启动，在消除错误以前不会关闭。
错误包含错误计数和特定错误消息。

 > READ > NOTF > ERR



错误	定义
UNCONFIG	EEPROM丢失
FWUP FAIL	固件更新故障（仅M1M，带通信）
REPROVED	产品未获批准



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for writing or drawing.



北京ABB低压电器有限公司

电气化业务领域

北京市康定街17号

经济技术开发区（邮编：100176）

new.abb.com/low-voltage