

FACTORY AUTOMATION

Global Partner. Local Friend.

销售服务

华东区

上海 上海市虹桥路1386号 三菱电机自动化中心 200336 电话: 86-21-2322-3030 传真: 86-21-2322-3000	武汉 武汉市汉口建设大道568号新世界国贸大厦 1座46层18号 430022 电话: 86-27-8555-8043 传真: 86-27-8555-7883	苏州 苏州市工业园区翠园路181号商旅大厦 1502室 215028 电话: 86-512-6706-1928/1278
---	---	---

华北区

北京 北京市朝阳区酒仙桥路20号顺堤港一座 第5层504-506单元 100016 电话: 86-10-6518-8830 传真: 86-10-6518-8030	天津 天津市河西区友谊路35号城市大厦2003室 300061 电话: 86-22-2813-1015 传真: 86-22-2813-1017	西安 西安市二环南路88号老三届·世纪星大厦 24层D-E室 710065 电话: 86-29-8730-5236 传真: 86-29-8730-5235
---	---	---

东北区

沈阳 沈阳市和平区和平北大街69号总统大厦 C座2302室 110003 电话: 86-24-2259-8830 传真: 86-24-2259-8030	大连 大连市经济技术开发区东北区三街5号 116600 电话: 86-411-8765-5951 传真: 86-411-8765-5952
--	---

华南区

深圳 深圳市龙岗区雅宝路1号星河WORLD B栋 大厦8层 518129 电话: 86-755-2399-8272 传真: 86-755-8218-4776	广州 广州市海珠区新港东路1068号中洲中心 北塔1609室 510335 电话: 86-20-8923-6730 传真: 86-20-8923-6715	东莞 东莞市长安镇锦屋路段振安大道聚和国际 机械五金城C308室 523859 电话: 86-769-8547-9675 传真: 86-769-8535-9682	厦门 福建省厦门市集美区英瑶路122-126(双号) 2层 361021 电话: 86-592-6150-301 传真: 86-592-6150-307
--	---	---	--

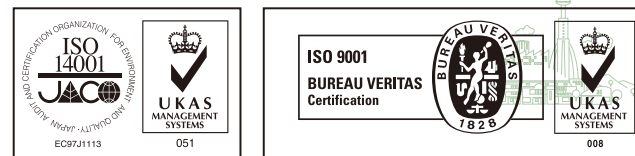
西南区

成都 成都市青羊区光华北三路98号光华中心C栋 15楼1501-1503号 610000 电话: 86-28-8446-8030 传真: 86-28-8446-8630	昆明 昆明市北京路924号 财智心景写字楼916号 650233 电话: 86-871-6571-3030 传真: 86-871-6571-3030
--	--



官方微信

名古屋制作所是已获得环境管理体系ISO14001以及质量体系ISO9001认证的工厂。



三菱电机自动化(中国)有限公司

上海市虹桥路1386号 三菱电机自动化中心 200336
No.1386 Hongqiao Road, Mitsubishi Electric Automation Center, Shanghai, China, 200336
电话: 86-21-2322-3030 传真: 86-21-2322-3000
官网: <http://cn.MitsubishiElectric.com/fa/zh/> 技术支持热线: 400-821-3030

三菱电机能量测量仪 EcoMonitorLight



更简单！更低成本！
实现能耗可视化。

EcoMonitorLight

GLOBAL IMPACT OF MITSUBISHI ELECTRIC



三菱电机秉承“Changes for the Better”的企业经营理念，一如既往地打造更美好的明天。

Changes for the Better

三菱电机集结了优秀的人才，打造先进的技术，因为我们深知技术正是改善我们生活的推动力。为了人们更舒适美好的生活、更高效的商务活动及社会的发展，我们融合技术与创新，向变革持续挑战，创造高品质的产品。

三菱电机的业务范围涵盖了各个领域。

能源、电力设备
从发电机到大型显示器的多样化电机产品

电子元器件
应用于电力设备、电子产品等领域的尖端的半导体元器件

家电
空调、家庭娱乐系统等高信赖性的家电产品

信息通讯系统
适用于商务和个人的装置、机器、系统

工业自动化产品
基于e-F@ctory先进制造理念，以前沿的技术和丰富的控制、驱动、配电和加工机产品，提供节能增效综合解决方案

更简单！更低成本！ 更低成本的能耗可视化！

为响应节能政策、制定节电措施，越来越多的用户首先想要对电力消耗情况进行简单的掌握。为满足这一需求，三菱电机为您推出此款集测量、显示于一体的能量测量仪，帮您简单而低成本地实现能耗可视化。

EcoMonitorLight满足您的如下考虑。

首先想要进行简单、低成本的测量。

本体显示功能，帮您轻松完成从本体设置到测量值确认的各项过程。

虽然有日后扩充系统的想法，但目前只做简单测量即可。

初期可从把握局部能耗着手，如只对最想确认的地方进行测量。之后再分阶段逐步扩展，如通过SD卡等进行非网络化的数据记录，或构建网络通信。

想要简便地管理特定位置的测量数据。

为方便您在电脑上进行数据管理，我们准备了免费的数据收集软件。此外，您还可通过MODBUS RTU（RS-485）通信，实现与上位系统的连接。



目录

特点	3
产品阵容	7
EcoMonitorLight的使用范例	9
规格一览	13
外形尺寸	19
各部分的名称及其功能	21
连接构成例/配线上的注意事项	23
通信模块配线方法、设置方法	25
机器安装方法	27
安全注意事项	29

1 简单、低成本测量

■简单测量、简单设置

内嵌液晶显示屏，集参数设置、能耗测量、显示功能于一身！

■简洁的产品阵容，选型更简单

能量测量仪的产品阵容由“经济型产品”“高性能产品”和“泛用CT品”组成。

- ①经济型产品：满足您首先想要测量能耗的需求！
- ②高性能产品：完成基本测量的同时，还为您实现“谐波电流测量、警报监视”、“上下限监视”、“警报输出”与“脉冲输入输出”！
- ③泛用CT品：满足您想要使用泛用变流器（二次侧输出：1A或5A）或通过MODBUS TCP通信系统扩张的需求。

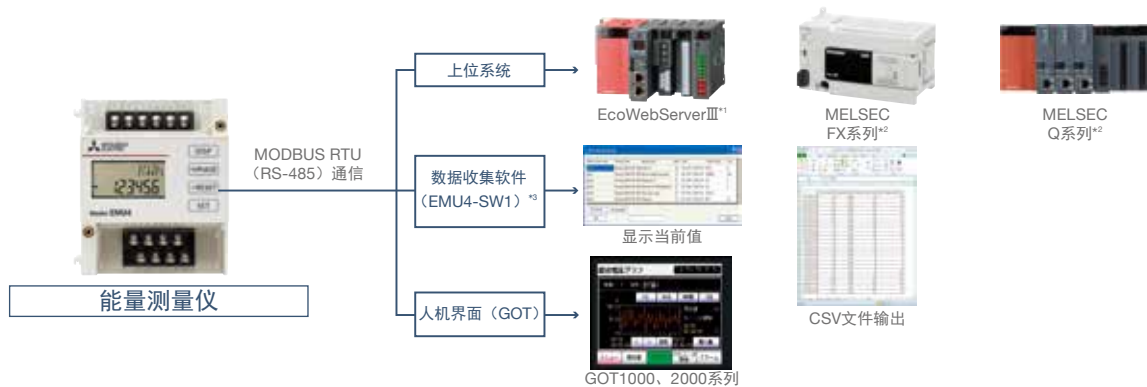
型 号	①EMU4-BD1-MB	②EMU4-HD1-MB	③EMU4-FD1-MB
外形图			
电流输入方式	专用 分离式电流互感器	专用 分离式电流互感器	泛用变流器 (二次侧输出：1A或5A)

2 标准装载MODBUS RTU（RS-485）通信

测量仪上标准装载MODBUS RTU（RS-485），可轻松连接到如下机器，作为能耗管理仪器或系统终端进行使用。

- ①上位系统（EcoWebServerⅢ*1或可编程控制器*2等）
- ②数据收集软件（EMU4-SW1）*3
- ③人机界面（GOT）

*1：EcoWebServerⅢ与能量测量仪连接时，需要适用MODBUS TCP或MODBUS RTU的模块。
*2：可编程控制器与能量测量仪连接时，需要MODBUS RTU（RS-485）通信模块。
*3：可从三菱FA网站免费下载数据收集软件（EMU4-SW1）。
(URL: <http://www.mitsubishielectric.co.jp/haisei/lvs/index.htm>)



3 通过数据记录模块、通信模块扩展测量用途

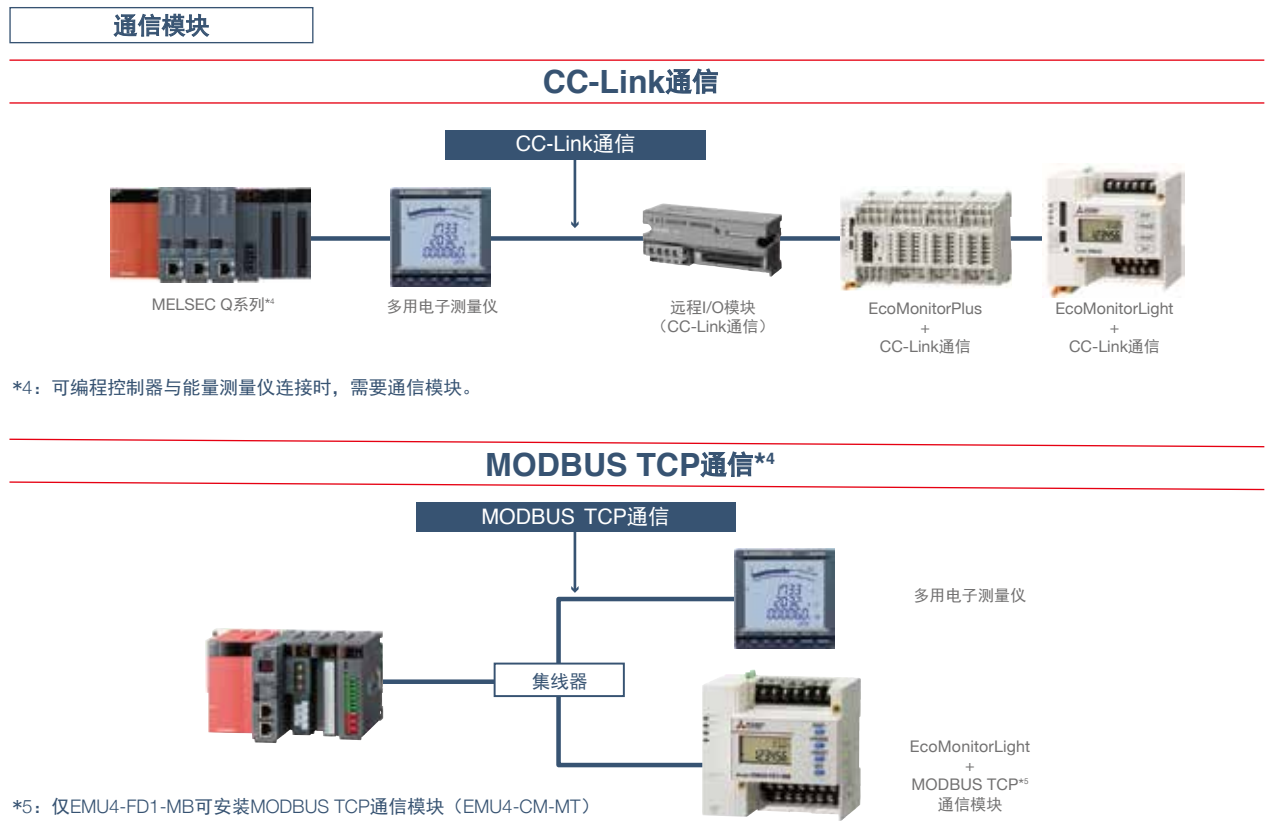
■数据记录模块

可通过CSV文件形式将能量测量仪测得的各种能耗数据（电流、电压、功率等）存储到SD卡，实现简单的数据管理。



■通信模块（CC-Link通信模块、MODBUS TCP通信模块）

通过使用通信模块连接与使用CC-Link或MODBUS TCP通信，的系统。

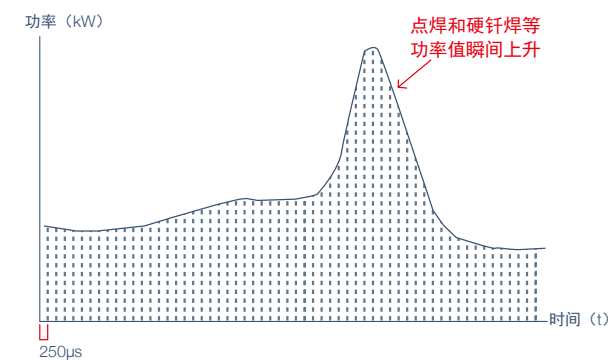


4 测量功能

■高精度测量

以约250μs的采样周期连续测量电能，因此可测量短周期负载如点焊和硬钎焊等。

*：电能、电压、电流等各测量值的数据更新周期为250ms



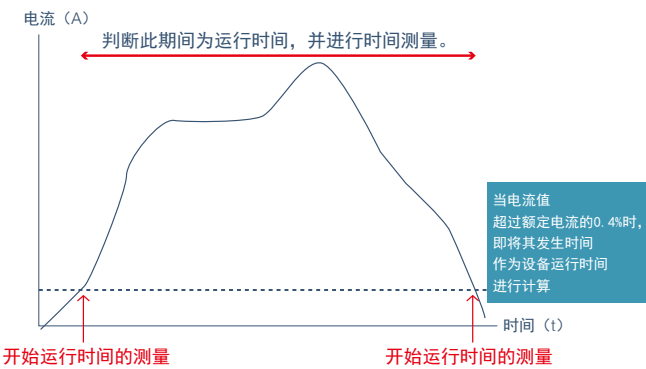
高精度（短周期）测量的优点

因点焊和硬钎焊的电力使用发生在极短时间内，如不进行短周期负载的连续测量，可能会出现测量遗漏的地方。EcoMonitorLight对短周期负载也能毫无遗漏地进行测量，实现高精度的测量。

■运行时间测量

以秒为单位累计电流测量过程的时间，并以小时（h）为单位显示设备运行时间，从而可利用数据来进行生产设备的寿命诊断和预防保全。

*：可向上位系统输出运行时间。



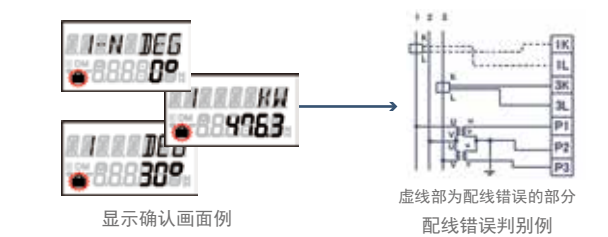
也可通过设置输入的方式触发对运行时间的测量

可将能量测量仪（仅限于EMU4-HD1-MB和EMU4-FD1-MB）的接点输入设定为运行时间测量开始、结束的触发器，从而测量设备的实际运行时间。

5 支持功能

■配线错误判别支持功能

显示电流、电压的相位角、各个相的功率值、电压值、电流值。通过确认各项显示值，可简单判别有无电流、电压输入上的配线错误。

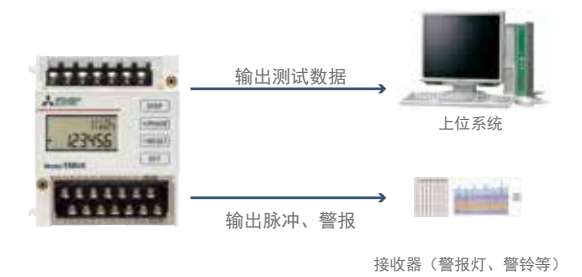


显示确认画面例

配线错误判别例

■测试功能

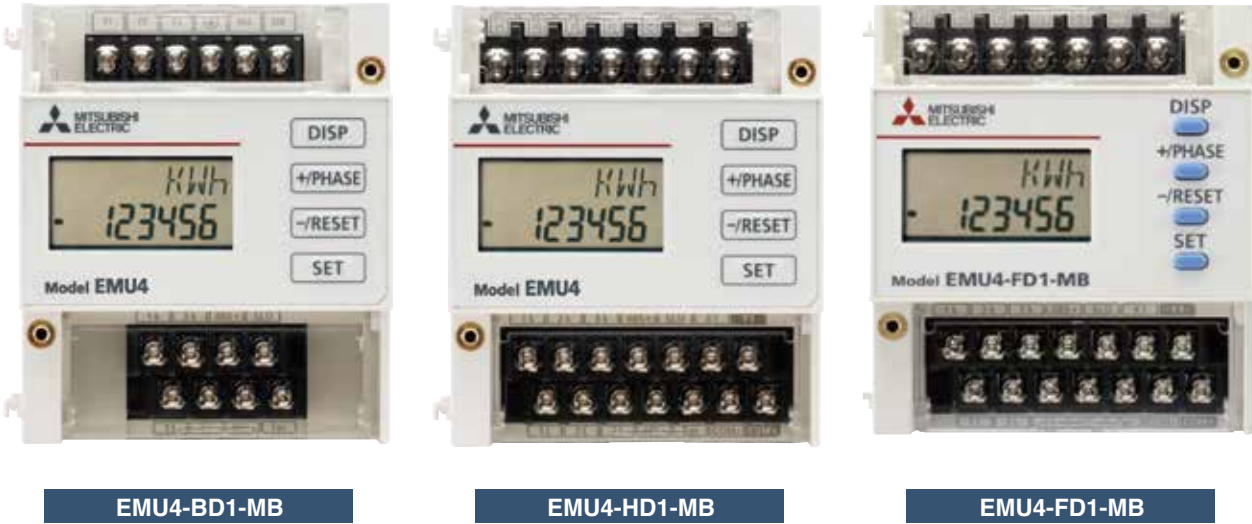
在不进行电压和电流输入的情况下，也能与上位系统进行测试数据的通信。同时还能输出警报、脉冲的测试信号，可轻松进行配线确认和系统测试。



*：上述例子为示意图。对于实际的画面、确认方法、使用方法等，请参照使用说明书。

能量测量仪

3款测量仪更轻松地实现能耗的简单可视化。



经济型产品

EMU4-BD1-MB

满足您想要通过简单的方式进行能耗测量的需求！
（*不对应三相4线）

高性能产品

EMU4-HD1-MB

适合三相四线制的测量，同时
在基本测量之外，拥有脉冲计数、
接点输入等附加功能！

泛用CT品

EMU4-FD1-MB

满足您想要使用泛用变流器
（二次侧输出：1A或5A）或通
过MODBUS TCP通信
扩张系统的需求。

- ①具有对电流、电压、功率、电能等基本要素的测量功能
- ②标准装载MODBUS RTU通信

- ①基本功能与经济型产品相同
- ②可用于三相3线、440V电压直接输入
- ③可用于三相4线、277V/480V电压直接输入
- ④可显示谐波电流、电压、视在功率、期间电能、CO₂换算
- ⑤具有脉冲输入输出、接点输入输出功能

- ①适用泛用变流器
- ②标准装载MODBUS RTU通信
- ③可连接MODBUS TCP通信
- ④可用于三相3线、440V电压直接输入
- ⑤可用于三相4线、277V/480V电压直接输入
- ⑥可显示谐波电流、电压、视在功率、期间电能和CO₂换算
- ⑦具有脉冲输入输出、接点输入输出功能

产品名称	能量测量仪 [经济型产品]
型 号	EMU4-BD1-MB

产品名称	能量测量仪 [高性能产品]
型 号	EMU4-HD1-MB

产品名称	能量测量仪 [泛用CT品]
型 号	EMU4-FD1-MB

选购模块



▶ 选购模块

产品名称	数据记录模块	CC-Link通信模块	MODBUS TCP通信模块
型 号	EMU4-LM	EMU4-CM-C	EMU4-CM-MT

*1：仅EMU4-FD1-MB附带MODBUS TCP通信模块（EMU4-CM-MT）。

选购品

▶ 数据记录模块专用附件

产品名称	型 号	外 观
数据记录模块用SD卡	EMU4-SD2GB	
数据记录模块*2专用锂电池	EMU4-BT	

*2：在购买数据记录模块时，已装有1块专用锂电池。

▶ 柜面安装附件

产品名称	型 号	外 观
柜面安装用附件	EMU4-PAT	

配件（EMU4-BD1-MB、EMU4-HD1-MB专用）

▶ 分离式电流互感器*3

产品名称	型 号	外 观	UL或CE标准
分离式电流互感器*4*5	EMU-CT5-A		不符合
	EMU-CT50-A		不符合
	EMU-CT100-A		不符合
	EMU-CT250-A		不符合
	EMU-CT400-A		符合
	EMU-CT600-A		符合
	EMU-CT50		符合
	EMU-CT100		符合
	EMU-CT250		符合

*3：分离式电流互感器不能与EMU4-FD1-MB组合使用。

*4：请使用市售电缆连接电流互感器。

*5：电流互感器电缆可延长至50m（EMU2-CT（4W）除外）。

*6：5A电流互感器（EMU-CT5、EMU2-CT5-4W）电缆可延长至10.5m。

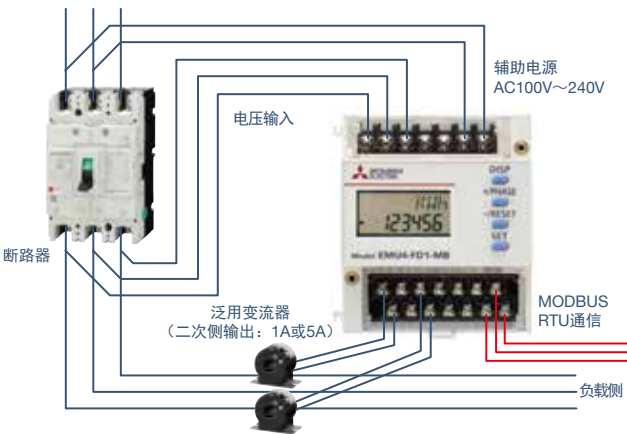
*7：使用分离式电流互感器（EMU2-CT5（4W））时，需要EMU2-CB-Q5B（4W）。

▶ 分离式5A电流互感器（电流互感器电缆）

产品名称	型 号	电缆长度	外 观	UL或CE标准
分离式5A电流互感器*6	EMU2-CT5*7	0.5m		符合
	EMU2-CT5-4W*7	0.5m		符合
分离式5A电流互感器电缆	EMU2-CB-Q5B（单相2线制、单相3线制、三相3线制）	0.5m		符合
	EMU2-CB-Q5B-4W*6（三相4线）	0.5m		符合
延长电缆（标准型）	EMU2-CB-T1M	1m		符合
	EMU2-CB-T5M	5m		符合
	EMU2-CB-T10M	10m		符合
延长电缆（分离型）	EMU2-CB-T1MS	1m		符合
	EMU2-CB-T5MS	5m		符合
	EMU2-CB-T10MS	10m		符合

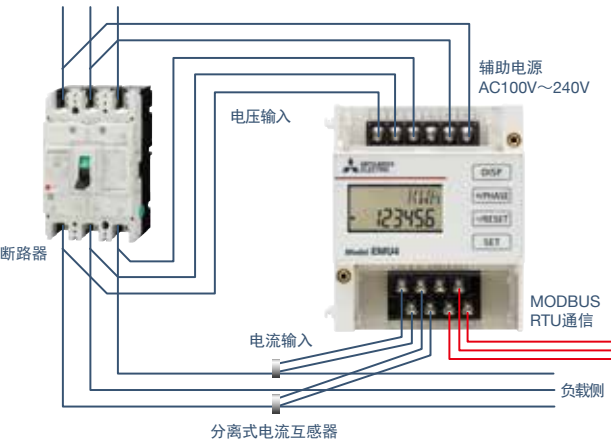
1 测量机器构成例

■基本设置①（EMU4-FD1-MB）



- 因为可通过泛用变流器进行电流输入（二次侧输出：1A或5A），无需使用三菱专用分离式电流互感器。
- *：变流器的二次侧仅可连接一个EMU4-FD1-MB。
- *：请勿在变流器的二次侧连接其他模块和EMU4-FD1-MB。

■基本设置②（EMU4-BD1-MB/EMU4-HD1-MB）



2 可视化监视（使用范例①）

- 可监视安装在配电柜和控制盘内的测量机器。
- 将能量消耗可视化的最轻松的方式。

柜内安装

适合想要安装到柜内，对测量数据进行目视管理的用户！



柜内安装范例



要点

与使用机械式电度表相比，盘柜可更小巧、更节省空间！

柜面安装

适合想要将显示屏安装到柜面上来监视测量数据的用户！



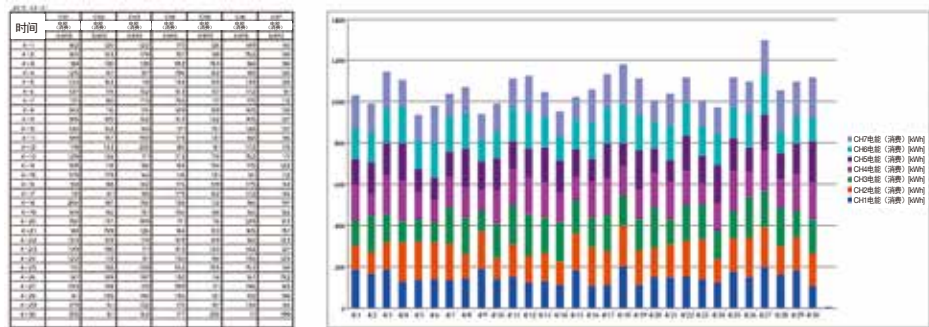
要点

如不想让固定螺丝露出柜面，通过使用柜面安装附件（EMU4-PAT），即可遮盖固定螺丝。



3 简单的能量数据记录（使用范例②）

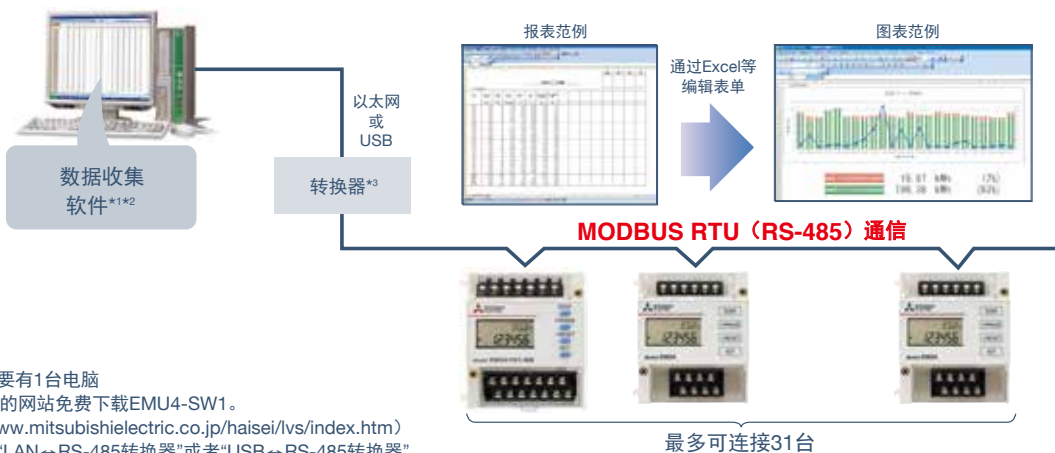
- 将一个数据记录模块追加安装到测量机器上，并通过SD卡收集数据。
- 节约目视监视的时间。



*1：可从三菱FA网站免费下载数据记录模块的实用程序。
（URL：<http://www.mitsubishielectric.co.jp/haisei/lvs/index.htm>）

4 使用MODBUS RTU通信的能量可视化系统（使用范例③）

- 通过MODBUS RTU通信可轻松地构建能量测量系统。
- 可通过数据收集软件在电脑上收集能耗数据。



*1：每个系统中都需要有1台电脑
*2：可从三菱FA网站的网站免费下载EMU4-SW1。
（URL：<http://www.mitsubishielectric.co.jp/haisei/lvs/index.htm>）
*3：所用的转换器为“LAN⇔RS-485转换器”或者“USB⇔RS-485转换器”。

最多可连接31台

5 通过GOT1000或GOT2000系列产品进行目视检查及管理监视（使用范例④）

■在生产车间的能耗数据可视化

满足您想要在生产车间实现能耗可视化以及对生产与能耗间的相关性进行管理的需求！

（使用GOT1000、2000系列+MODBUS RTU（RS-485）通信）

可使用MODBUS RTU通信直接连接至三菱GOT*。
在生产车间，通过GOT显示各种能耗信息，即可实现车间内的节能宣传，并可根据能耗情况进行生产管理。



*仅限GOT1000、2000系列等标准装载串行端口RS-485的机型

画面范例

三菱GOT的画面范例

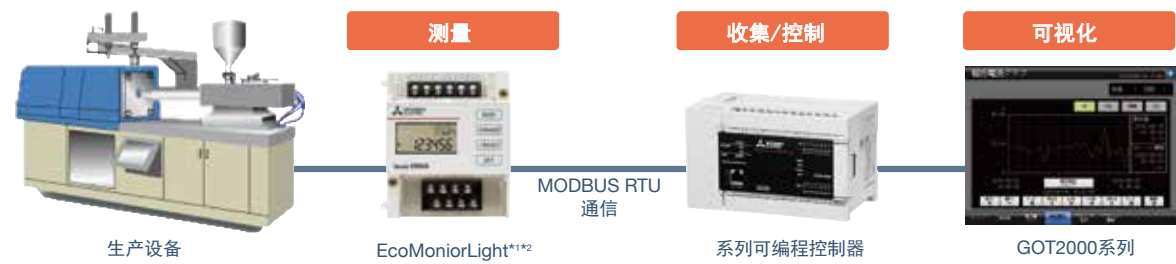


6 连接可编程控制器系统的能耗管理（使用范例⑤）

- 可通过能耗数值测量对设备进行预防保全等。
- 结合生产信息来制定品质管理指标等。

连接至可编程控制器和GOT的范例

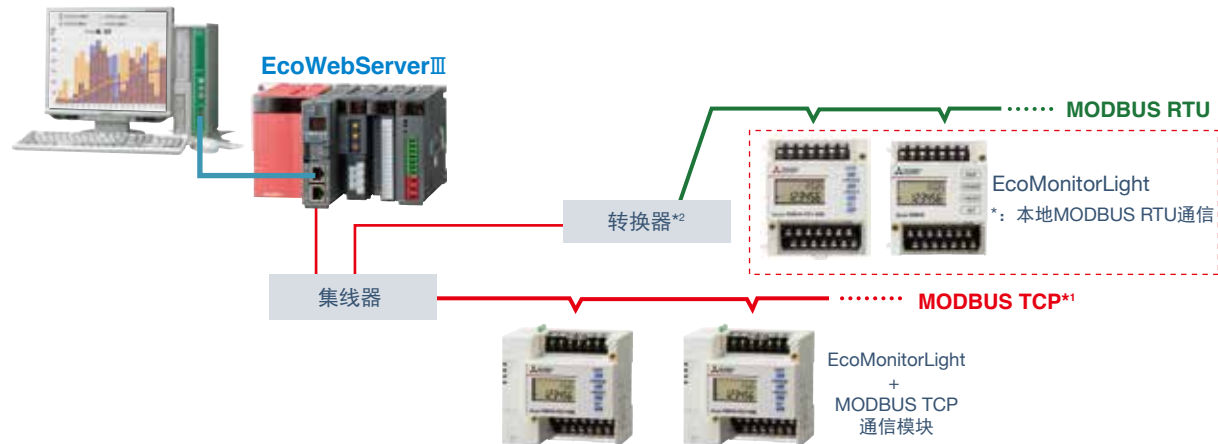
通过监视正在运行的设备的电流、电压，可在图表上显示故障情况，并迅速查明其原因。



*1：配有能量测量仪。通过选购模块可进行CC-Link通信。
*2：配有能量测量仪。通过选购模块（仅EMU4-FD1-MB附带）可进行MODBUSTCP通信。

7 通过“EcoWebServerIII”连接至可视化系统（使用范例⑥）

- 使用EcoWebServerIII，可通过工厂局域网显示能耗测量图表。
- 可通过电脑监视设备和生产线的状态。
- EcoWebServer系统可增强工作人员的节能意识。



*1：仅EMU4-FD1-MB附带EMU4-CM-MT。
*2：MODBUS TCP与MODBUS RTU之间需要转换器。

能量测量仪

►通用规格

项 目			规 格		
型 号			EMU4-BD1-MB	EMU4-HD1-MB	EMU4-FD1-MB
相线制式			单相2线制、单相3线制、三相3线制（切换设置）		
仪器 额定值	电压回路	单相2线制 三相3线制	AC110V、220V共用 ^{(*)1}	AC110V、220V、440V共用 ^{(*)2}	
		单相3线制	AC110V（1-2线间、2-3线间）、AC220V（1-3线间）		
		三相4线制	—	最小AC63.5V/110V、最大AC277 V/480V ^{(*)3}	
	电 流 回 路		50A、100A、250A、400A、600A （使用专用分离式电流互感器。 各个数值都是电流互感器一次侧的电流值） 5A （使用专用5A电流互感器。5A电流互感器与变流器（CT）组合， 构成2次变换电路，一次侧电流值最大可设置为6000A） ^{(*)4}		1A、5A
	频 率		50Hz-60Hz（频率自动辨别）		
辅助电源额定电压			AC100V-240V（+10%、-15%） 50Hz/60Hz		
测量回路数			1回路		
消费VA	电 压 回 路		各相0.1VA（AC110V时）、0.2VA（AC220V时）、0.4VA（AC440V时）		
	辅助电源回路		AC110V时：9VA AC220V时：10VA		
测量项目			电流、电流需量、电压、功率、功率需量、无功功率、功率因数、频率、电能（消费、再生）、无功电能、运行时间		
			—	视在功率、谐波电流、谐波电压、脉冲计数值、期间电能、CO ₂ 换算值	
本体精度 ^{(*)5}			电流、电压、功率、无功功率、视在功率、频率：±1.0%（针对额定输入） 功率因数：±3.0% 电能：±2.0%（额定值的5～100%范围、功率因数=1） 无功电能：±2.5%（额定值的10～100%范围、功率因数=0） 谐波电流、谐波电压：±2.5%		电流、电压、功率、无功功率、 视在功率、频率：± 0.5%（针对额定输入） 电能：Class 0.5S（IEC 62053-22） 无功电能：Class2S（IEC62053-23） 谐波电流、谐波电压：±2.5%
数据更新周期			250 ms *电能、无功电能为实时采样（可追踪短周期负载变化）		
需量时限设置范围			0、10秒、20秒、30秒、40秒、50秒、1～15分（以分为单位）、20分、25分、30分		
外部 输入 规格	输入信号形式		—	无电压接点输入×1个（请从下列功能中选择）	
	功 能		—	设置为脉冲输入：脉冲计数（0～999,999计数）	
			—	设置为接点输入：仅进行接点监视 接点监视+运行时（接点ON时）的电能测量	
	绝缘方式		—	使用光电耦合器绝缘	
	额定输入电压、电流		—	接点处有DC5V、7mA的电流，请使用适合此开合的电压和电流。	
	输入条件	脉 冲	—	脉冲ON时间：30ms以上 脉冲OFF时间：30ms以上 触点抖动时间：3ms以下	
接 点		—	接点ON时间：30ms以上 接点OFF时间：30ms以下 触点抖动时间：3ms以下		
外部 输出 规格	输出信号形式		—	无电压接点、输出×1个（请从下列功能中选择）	
	功 能		—	电流需量上限监视 电流需量下限监视 电压上限监视 电压下限监视 功率需量上限监视 功率需量下限监视 功率因数上限监视 功率因数下限监视 脉冲计数上限监视	
			可选择自动复位/自我保持		
			—		
			—		
绝缘方式		—	使用固态继电器绝缘		
额定开闭电压、电流		—	DC35V、75mA AC24V、75mA（功率因数=1）		
脉冲 输出 规格	输出参数		—	电能	
	输出信号形式		—	无电压接点、输出×1个 ・脉冲单位（kWh/pulse）：0.001/0.01/0.1/1/10/100 关于设置脉冲的详细内容，请参照本体的使用说明书。	
	绝缘方式		—	使用固态继电器绝缘	
	额定开闭电压、电流		—	DC35V、75mA AC24V、75mA（功率因数=1）	
	输出脉冲幅度		—	0.1～0.15s	
停电补偿	记忆项目		设置值、电能（消费、再生）、无功电能、期间电能、脉冲计数值、运行时间 （使用非挥发性存储器进行备份）		

项 目		规 格		
型 号		EMU4-BD1-MB	EMU4-HD1-MB	EMU4-FD1-MB
适用标准		EMC：EN-61326-1:2006 U L：UL61010-1 安全：EN-61010-1:2010		
使用环境	使用温度范围	-5℃～+55℃（日平均温度35℃以下）		
	使用湿度范围	30%～85%（但不得结露）		
	存放温度范围	-10℃～+60℃（日平均温度35℃以下）		
	海 拔	1000m以下		
工频耐压		所有端子组（通信回路、外壳接地端子除外）与外壳之间		AC2000V 1分
		电流输入、电压输入组与辅助电源组之间		AC2000V 1分
		电流输入、电压输入、辅助电源端子组与数字/脉冲输入、脉冲/警报输出、通信端子组之间		AC2000V 1分
绝缘电阻		与上述位置相同10MΩ以上（DC500V）		
适用电线	辅助电源、电压输入端子	AWG24-16（单线/多股绞合线） （单线：φ 0.52-φ 1.29mm、 多股绞合线：0.21-1.30mm ² ）	AWG26-14（单线/多股绞合线） （单线：φ 0.41-φ 1.62mm、 多股绞合线：0.13-2.0mm ² ）	
	电流输入、输入输出端子	AWG22-16（0.3～1.25mm ² ）（单线/多股绞合线） （单线：φ 0.65-φ 1.62mm、多股绞合线：0.3-1.3mm ² ）		AWG22-14（0.3～2.0mm ² ）（单线/多股绞合线） （单线：φ 0.65-φ 1.62mm、多股绞合线：0.33-2.0mm ² ）
拧紧力矩	辅助电源、电压输入端子螺丝	0.8N·m	0.8～1.0N·m	
	电流输入、输入输出端子螺丝	0.5～0.6N·m		
	柜面安装用螺丝	0.63N·m		
重 量		0.2kg	0.3kg	
外形尺寸（单位：mm）		75（W）× 90（H）× 75（D）（突起部分除外）		

*1：110V、220V、440V可直接连接至本测量仪。电压超过左述数值时需要变压器（VT）（作为可选设置，VT的一次侧电压值最高可设置到6600V；二次侧电压值最高可设置到220V）。如果使用星形-三角形接线和三角形-星形连接的变压器，将发生相位偏差，因此无法准确地测量。请使用相同连接的变压器。

*2：63.5/110V～277/480V可直接连接至本测量仪。电压超过左述数值时需要变压器（VT）（作为可选设置，VT的一次侧电压值最高可设置到6600V；二次侧电压值最高可设置到220V）。如果使用星形-三角形接线和三角形-星形连接的变压器，将发生相位偏差，因此无法准确地测量。请使用相同连接的变压器。

*3：63.5/110V～277/480V可直接连接，电压超过左述数值时需要变压器（VT）（以一次电压6600V为限）。

*4：使用5A电流互感器时可设置的一次电流如下所示。5A、6A、7.5A、8A、10A、12A、15A、20A、25A、30A、40A、50A、60A、75A、80A、100A、120A、150A、200A、250A、300A、400A、500A、600A、750A、800A、1000A、1200A、1500A、1600A、2000A、2500A、3000A、4000A、5000A、6000A（作为任意设置，CT一次侧可设置至6000A。但是，CT二次侧要规定为5A。）

*5：电流互感器的变比误差请参照第17页“规格一览选购品（分离式电流互感器、5A电流互感器）”。

*6：变压器的二次侧仅可连接一个EMU4-FD1-MB。请勿在变压器的二次侧连接其他模块与EMU4-FD1-MB。

►MODBUS RTU通信规格

项 目	规 格
通信方式	RS-485二线式半双工方式
通信协议	RTU（传送二进制数据）
同步方式	起止式同步
连接方式	多点
波特率	2400、4800、9600、19200、38400bps（初始值：19200bps）
位长度	8位
停止位	1、2位（初始值：1）
奇偶校验位	ODD、EVEN、NONE（初始值：EVEN）
从机地址	1～255（初始值：1） （0是广播地址，不可设置。）
响应时间	接收查询数据后到传输响应的时间为1s以下
终端电阻	120Ω 1/2W
传输距离	1,200m
最多可连接台数	31台
推荐电缆	相当于SPEV(SB)-MPC-0.2×1P或更高型号的产品（三菱电线工业）

数据记录模块

▶通用规格

项 目		规 格	
型 号		EMU4-LM	
辅助电源额定电压		DC6.4V（通过能量测量仪进行供电）	
停电补偿		数据记录模块用锂电池（EMU4-BT）停电补偿时间累计为1年（日平均温度35℃以下），建议每3年更换1次。	
	设置值	保存至FRAM（非挥发性存储器） *停电时数据不会消失。	
	记录数据 系统日志数据	保存至SRAM（挥发性存储器） *如在电池电压低下状态（BAT.LED点亮）下发生停电，则数据会消失。	
	计时功能运转	*如在电池电压低下状态（BAT.LED点亮）下发生停电，则计时功能会停止。 恢复供电后，从2013年1月1日0点0分0秒开始。	
时钟精度		1分 / 月的偏差	
数据输出端存储媒体*1*2		SD卡（SD、SDHC）	
适用机型		能量测量仪（EcoMonitorLight） EMU4-BD1-MB、EMU4-HD1-MB EMU4-FD1-MB	能量测量仪（EcoMonitorPlus） EMU4-BM1-MB、EMU4-HM1-MB、EMU4-LG1-MB、 EMU4-A2、EMU4-VA2、EMU4-AX4、EMU4-PX4
CE认证适用标准		EMC：EN-61326-1:2006	
使用环境	使用温度范围	-5℃～+55℃（日平均温度35℃以下）	
	使用湿度范围	30%～85%RH（但不得结露）	
	存放温度范围	-10℃～+60℃	
	海 拔	1000m以下	
重 量		0.1 kg *数据记录模块单体的重量	
外形尺寸（单位：mm）		25（W）× 99（H）× 60（D） *：数据记录模块单体的尺寸	
产品预期寿命		10年（正常使用环境条件下）	
另售零部件		SD卡（EMU4-SD2GB）*1*2	
另售易耗品		数据记录模块用锂电池（EMU4-BT）*3	

*1：请使用三菱电机制造的SD卡（EMU4-SD2GB）。
如果使用本公司产品（EMU4-SD2GB）以外的存储卡，将不作为保证对象。
*2：关于详细信息，请咨询本地的销售代表。
*3：购买数据记录模块时，附带1块数据记录模块用锂电池。

▶记录规格

项 目		规 格	
记录模式	自动更新	自动覆盖更新	
	指定日期和时间	通过开始时间的设置自动开始	
记录数据类型	详细数据	按照已设置的“详细数据记录周期”（1秒、1分、5分、10分、15分、30分）存储测量数据 *作为详细数据文件进行输出。	
	1小时数据	以1个小时为周期存储测量数据 *：作为1小时数据文件、1天数据文件进行输出。	
记录参数项数	详细数据	详细数据记录周期：1秒→最多4项参数 详细数据记录周期：1秒以外→最多10项参数	
	1小时数据	最多10项参数	
内存可记录期间	详细数据	详细数据记录周期：1秒→20个小时 详细数据记录周期：1分→20天 详细数据记录周期：5分→100天 详细数据记录周期：10分→200天 详细数据记录周期：15分→300天 详细数据记录周期：30分→600天	
	1小时数据	620天（约20个月）	
SD卡（2GB） 可记录期间*1		详细数据记录周期：1秒→10个月 详细数据记录周期：1分、5分、10分、15分、30分→10年以上	
系统日志数据		3600条记录	
记录数据、系统日志数据输出格式		CSV格式（ASCII代码）	

*1：表示在持续连接状态下到2GB的SD卡容量用尽为止的时间。
数据量根据字数会有所不同。
此处表示以最大容量进行输出时的可记录期间。

CC-Link通信模块

▶基本规格

项 目		规 格	
型 号		EMU4-CM-C	
辅助电源额定电压		DC6.4V（通过能量测量仪进行供电）	
适用机型		能量测量仪（EcoMonitorLight） EMU4-BD1-MB、EMU4-HD1-MB EMU4-FD1-MB	能量测量仪（EcoMonitorPlus） EMU4-BM1-MB、EMU4-HM1-MB、EMU4-LG1-MB、 EMU4-A2、EMU4-VA2、EMU4-AX4、EMU4-PX4
CE认证适用标准		EMC EN-61326-1:2006	
使用环境	使用温度范围	-5℃～+55℃（日平均温度35℃以下）	
	使用湿度范围	30%～85%RH（但不得结露）	
	存放温度范围	-10℃～+60℃	
	海 拔	1000m以下	
重 量		0.1 kg *CC-Link通信模块单体的重量。	
外形尺寸（单位：mm）		25（W）× 99（H）× 60（D）	
产品预期寿命		10年（正常使用环境条件下）	

▶CC-Link通信规格

项 目		规 格	
占有站数		占有1站的远程设备站	
CC-Link Ver 1.10 Ver.2.00 （通过版本切换开关设置）		Ver. 1.10, Ver. 2.00（通过版本切换开关设置）	
站号（STATION）		在1～64的范围内设置（请务必进行站号设置）	
波特率		156k/625k/2.5M/5M/10Mbps（通过设置来变更） （站间电缆长度、最大电缆总延长距离会因传输速度而有所不同） *100m（10M）～1200m（156k）	
最多可连接台数		如仅由本机器组成，最多可连接42台。	
电缆终端电阻		请使用指定的CC-Link通信电缆。 终端电阻的数值会因专用电缆的种类而有所不同。	

MODBUS TCP通信模块

▶基本规格

项 目		规 格	
产品名称		能量测量仪（EMU4-FD1-MB）MODBUS TCP通信模块	
型 号		EMU4-CM-MT	
适用机型		能量测量仪 EcoMonitorLight型号：EMU4-FD1-MB	
CE认证适用标准		EMC EN-61326-1:2013	
使用环境	使用温度	5℃～+55℃（日平均温度35℃以下）	
	使用湿度	30%～85%RH（但不得结露）	
	存放温度	-10℃～+60℃	
	海 拔	2000m以下	
重 量		0.1 kg *： MODBUS通信模块单体的重量	
外形尺寸（单位：mm）		25（W）× 99（H）× 60（D）	

▶MODBUS TCP通信规格

项 目		规 格	
接口		1个端口（10BASE-T/100BASE-TX）	
同步方式		基带	
最大级联层数*1		最多4层（10BASE-T）、最多2层（100BASE-TX）	
节点至节点的最大距离		200m（56.16ft.）	
最大区段长度*2		100m（328.08ft.）	
外部接线的适用连接器		RJ45	
电缆	10BASE-T	符合IEEE802.3所规定的10BASE-T标准（非屏蔽双绞线（UTP）3类以上）	
	100BASE-TX	符合IEEE802.3所规定的100BASE-T标准（屏蔽双绞线（STP）5类以上）	
通信协议		MODBUS TCP（端口号：502）	
同时连接数		4台	
支持功能		自动协商（自动检测10BASE-T/100BASE-TX） Auto-MDIX功能（自动检测直通线、交叉线）	

*1：使用中继集线器的状态下的最大级联层数。关于最大级联层数，请咨询所用的交换式集线器的制造商。
*2：集线器与节点之间的长度

配件

▶ 分离式电流互感器

项 目		规 格				
型 号		EMU-CT50-A	EMU-CT100-A	EMU-CT250-A	EMU-CT400-A	EMU-CT600-A
额定一次电流		50A	100A	250A	400A	600A
额定二次电流		16.66mA	33.33mA	66.66mA	66.66mA	66.66mA
额定功率		0.1VA				
最高使用电压		460V				
适用电缆尺寸 (参考值)	IV电缆	38mm ²	60mm ²	200mm ²	500mm ²	
	CV电缆	22mm ²	60mm ²	150mm ²	400mm ²	
变比误差		±1%（额定值的5~100%、RL≤10Ω）				
相位差偏差		—			Ⅲ	
测量类别		—			2	
污染度		-5~+55℃（日平均温度35℃以下）				
使用温度范围		30%~85%RH（但不得结露）				
使用湿度范围		—			EN61010-2-32	
CE认证适用标准		—			460V	
重 量		0.05kg	0.1kg	0.2kg	0.3kg	0.4kg

*：最大电压是指接地电压。

*：应使用可穿入电流互感器的尺寸的电缆作为一次侧电缆。请勿使用非绝缘电缆或金属电缆。

项 目		规 格		
型 号		EMU-CT50	EMU-CT100	EMU-CT250
额定一次电流		50A	100A	250A
额定二次电流		16.66mA	33.33mA	66.66mA
额定功率		0.1VA		
最高使用电压		460V		
适用电缆尺寸 (参考值)	IV电缆	60mm ² 以下		150mm ² 以下
	CV电缆	38mm ² 以下		150mm ² 以下
变比误差		±1%（额定值的5~100%、RL≤10Ω）		
相位差偏差		±30分（额定值的5~100%、RL≤10Ω）		
测量类别		Ⅲ		
污染度		2		
使用温度范围		-5~+55℃（日平均温度35℃以下）		
使用湿度范围		5~95%RH（但不得结露）		
CE认证适用标准		EN61010-2-32		
CE认证适用最高使用电压		460V		
重 量		0.1kg		

*：最大电压是指接地电压。

*：应使用可穿入电流互感器的尺寸的电缆作为一次侧电缆。请勿使用非绝缘电缆或金属电缆。

▶ 分离式5A电流互感器

项 目		规 格	
型 号		EMU2-CT5、EMU2-CT5-4W	EMU-CT5-A
额定一次电流		5A	5A
额定二次电流		1.66mA	1.66mA
额定功率		0.1VA	0.1VA
最高使用电压		260V	460V
适用电缆尺寸 (参考值)	IV电缆	22mm ²	38mm ²
	CV电缆	14mm ²	22mm ²
变比误差		±1%（额定值的5~100%）	±1%（额定值的5~100%）
相位差偏差		Ⅲ	—
测量类别		2	—
污染度		-5℃~+55℃（日平均温度35℃以下）	-5℃~+55℃（日平均温度35℃以下）
使用湿度范围		5%~95%RH（但不得结露）	30%~85%RH（但不得结露）
CE认证适用标准		EN61010-2-32	—
CE认证适用最高使用电压		260V	—
重 量		0.1kg	0.05kg

*：最大电压是指接地电压。

*：应使用可穿入电流互感器的尺寸的电缆作为一次侧电缆。请勿使用非绝缘电缆或金属电缆。

选购品

▶ 数据记录模块用SD卡

项 目	规 格
型 号	EMU4-SD2GB
存储容量	2GB
重 量	2g

▶ 数据记录模块用锂电池

项 目	规 格
型 号	EMU4-BT
类 型	二氧化锰锂电池
标称电压	3V
容 量	220mAh
重 量	9g

*：在购买数据记录模块时，已装有1块专用锂电池。

软件

▶ 数据收集软件（EMU4-SW1）

项 目		规 格
推荐系统环境	OS	▪ Microsoft Windows Vista Ultimate 32bit SP2 ▪ Microsoft Windows 7 Professional（32bit/64bit）SP1 ▪ Microsoft Windows 8.1 Pro（32bit/64bit） ▪ Microsoft Windows 10（32bit/64bit）
	Microsoft.NET Framework	▪ Microsoft .NET Framework 2.0 ▪ Microsoft .NET Framework 3.5 ▪ Microsoft .NET Framework 3.5.1
	Microsoft Excel	▪ Microsoft Excel 2007 SP3（32bit/64bit） ▪ Microsoft Excel 2010 SP1（32bit/64bit） ▪ Microsoft Excel 2013 SP1（32bit/64bit） ▪ Microsoft Excel 2016 SP1（32bit/64bit）
基本规格	最多连接数	31台（MODBUS RTU通信的最多连接数）
	对应语言	日文、英文
数据收集功能	定期收集	以1分或1个小时为周期进行数据的收集和记录。 （由操作系统的计划任务服务在后台执行）
	当前值显示	通过实时通信显示当前值 （不可在进行定期收集时显示）
	最多收集点数	124点
设置功能	通信设置	MODBUS RTU通信设置（波特率、停止位长、奇偶校验位等）
	终端注册	对收集数据的终端进行注册
	终端设置	对终端的设置功能（相线制、额定电流、额定电压等）
	注册测量项目	对收集对象的测量项目进行注册
	导出/导入	将通信、终端、测量项目的设置值保存至文件或从文件读取
报表输出	输出格式	将总计数据粘贴到模板Excel文件上（可自由编辑模板Excel文件）
	输出类别	月报、日报、详细（1分钟间隔）

*：可从三菱FA网站免费下载数据收集软件（EMU4-SW1）。（URL：http://www.mitsubishielectric.co.jp/haisei/lvs/index.htm）

▶ 数据记录模块的实用程序

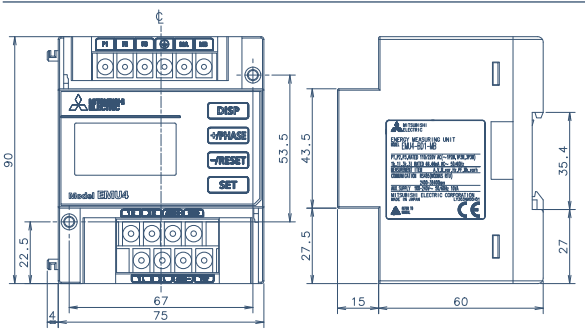
项 目			规 格
系统要求	OS		▪ Microsoft Windows 7 Professional SP1（32bit/64bit） ▪ Microsoft Windows 8.1 Pro Update（32bit/64bit） ▪ Microsoft Windows 10 Pro（32bit/64bit）
	NET Framework		▪ Microsoft .NET Framework 4 Client Profile
	Microsoft Excel		▪ Microsoft Excel 2010 SP2（32bit） ▪ Microsoft Excel 2013 SP1（32bit） ▪ Microsoft Excel 2016（32bit）
	CPU		与OS系统要求相匹配
	RAM		与OS系统要求相匹配
	硬 盘		安装软件需要约20MB的可用空间 （保存软件所创建的文档需要额外空间）
	显示器		XGA或更高分辨率的显示器 （65,536色、1024 x 768像素或更高分辨率）
	输入设备		鼠标和键盘
	外部接口		SD卡插槽或SD卡读写器
	支持的语言		
报表制作	输出格式		粘贴到模板的Excel文件的记录数据 （模板的Excel文件可自由编辑）
	最多工作表数		最多可将记录数据粘贴为31张工作表 （31个记录模块的数据）
	文档类型	月 报	输出1个月的数据（1天间隔）
		周 报	输出7天的数据（1小时间隔）
		日 报	输出1天的数据（1小时间隔）
		详 细（分）	输出指定时间（1至24小时）内的数据（30/15/10/5/1分钟间隔）
		详 细（秒）	输出1个小时的数据（1分钟间隔）
记录设置		创建、编辑记录设置数据文件（set.csv）	

*：可从三菱FA网站免费下载数据记录模块的实用程序。（URL：http://www.mitsubishielectric.co.jp/haisei/lvs/index.htm）

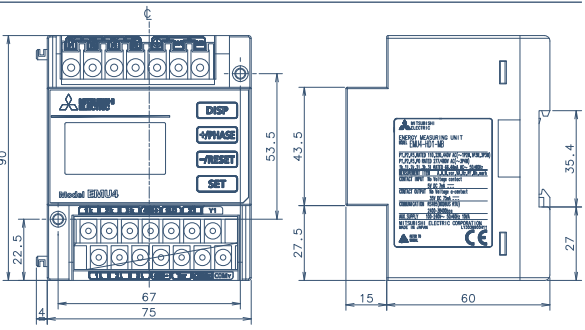
能量测量仪

单位 (mm)

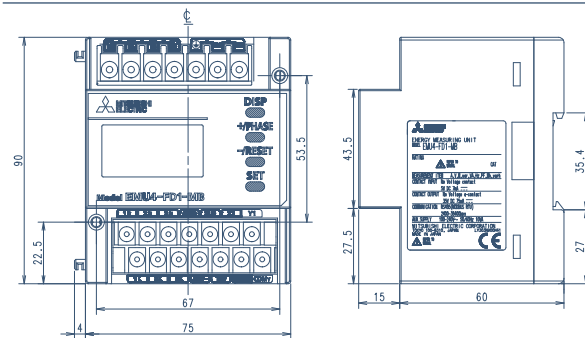
[经济型产品] EMU4-BD1-MB



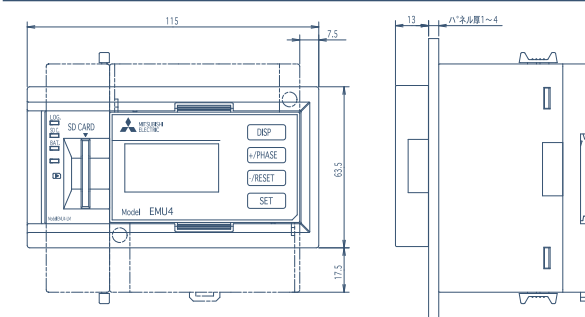
[高性能产品] EMU4-HD1-MB



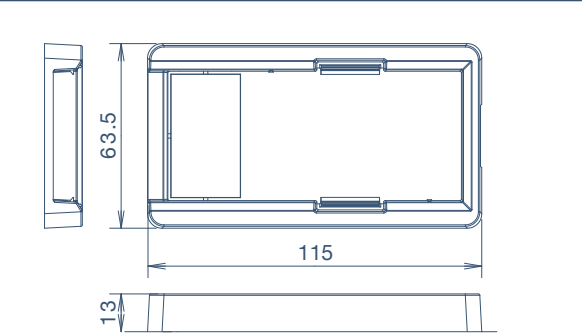
[泛用CT品] EMU4-FD1-MB



安装柜面安装用附件 (EMU4-PAT) 时

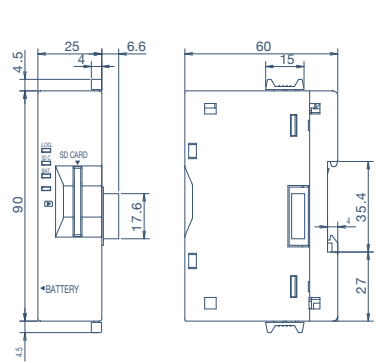


柜面安装用附件 (EMU4-PAT)

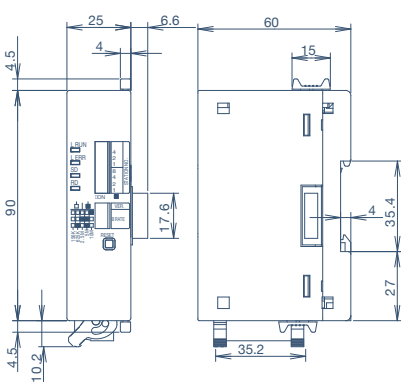


数据记录模块、通信模块

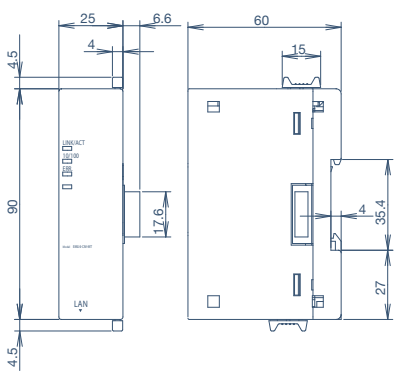
数据记录模块
(EMU4-LM)



CC-Link通信模块
(EMU4-CM-C)



MODBUS TCP通信模块
(EMU4-CM-MT)

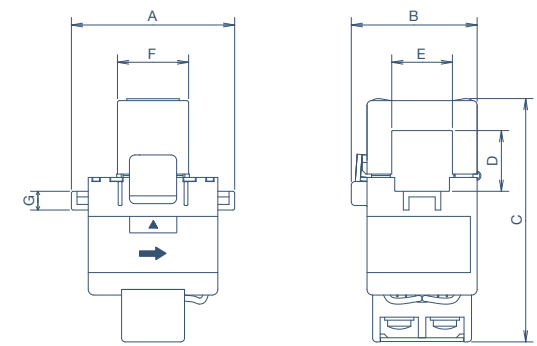


选购品

单位 (mm)

[分离式电流互感器]

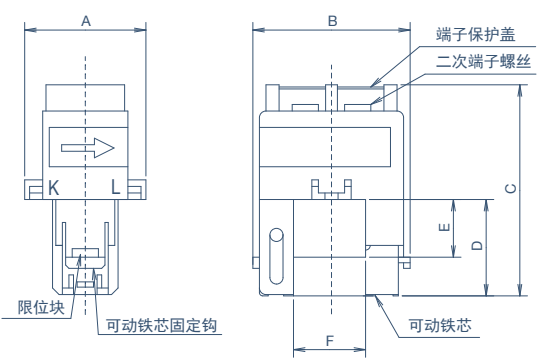
EMU-CT5-A,EMU-CT50-A,EMU-CT100-A



型 号	A	B	C	D	E	F	G
EMU-CT5-A/CT50-A	37.4	31.6	57.5	12.2	12.8	14.0	5.0
EMU-CT100-A	43.6	33.6	65.0	16.2	16.2	19.0	5.0

[分离式电流互感器]

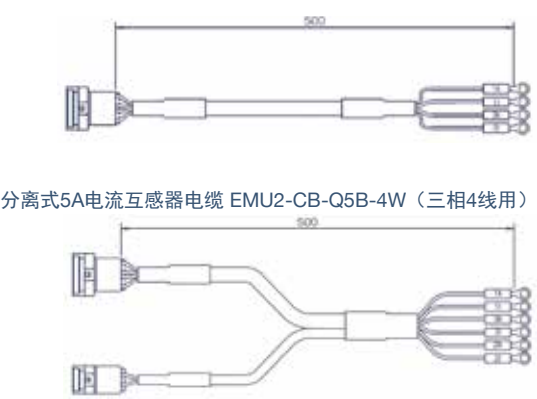
EMU-CT50,EMU-CT100,EMU-CT250



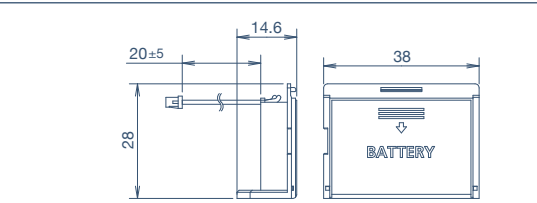
型 号	A	B	C	D	E	F
EMU-CT50/CT100	31.5	39.6	55.2	25.7	15.2	18.8
EMU-CT250	36.5	44.8	66.0	32.5	22.0	24.0

分离式5A电流互感器电缆

分离式5A电流互感器电缆 EMU2-CB-Q5B

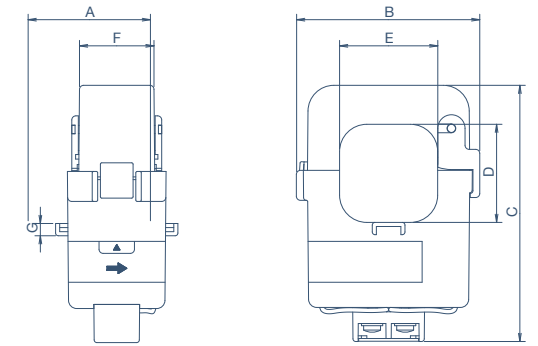


数据记录模块用锂电池



[分离式电流互感器]

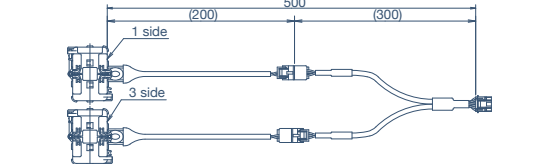
EMU-CT250-A,EMU-CT400-A,EMU-CT600-A



型 号	A	B	C	D	E	F	G
EMU-CT250-A	42.6	49.4	74.5	24.0	24.0	25.2	4.5
EMU-CT400-A/CT600-A	44.9	67.2	94.0	36.0	36.0	27.0	4.5

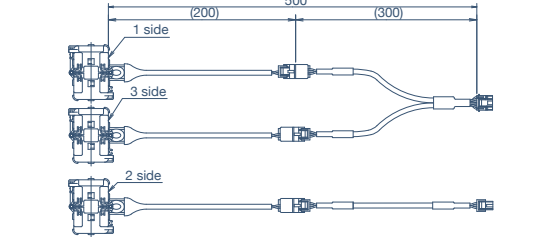
[分离式5A电流互感器]

EMU2-CT5

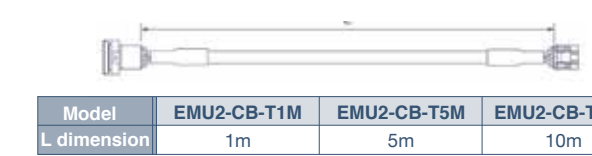


[分离式5A电流互感器]

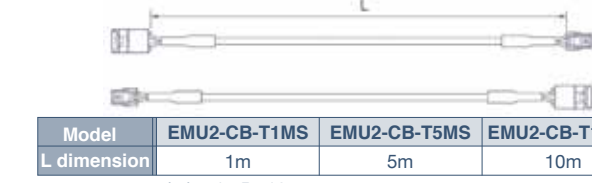
EMU2-CT5-4W



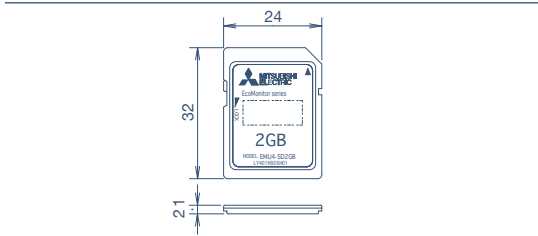
分离式5A电流互感器延长电缆 (标准型) EMU2-CB-T * * M



分离式5A电流互感器延长电缆 (分离型) EMU2-CB-T * * MS

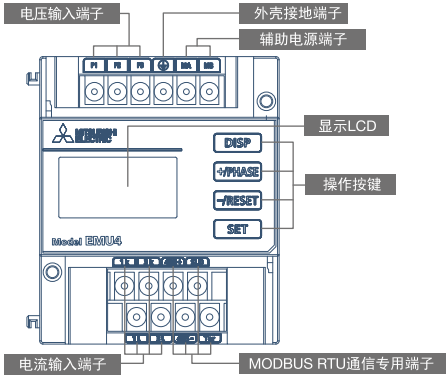


数据记录模块用SD卡



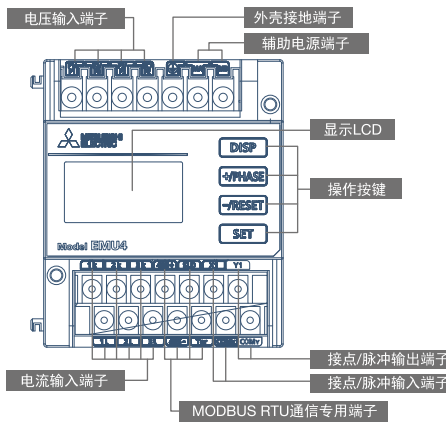
能量测量仪

[经济型产品] EMU4-BD1-MB



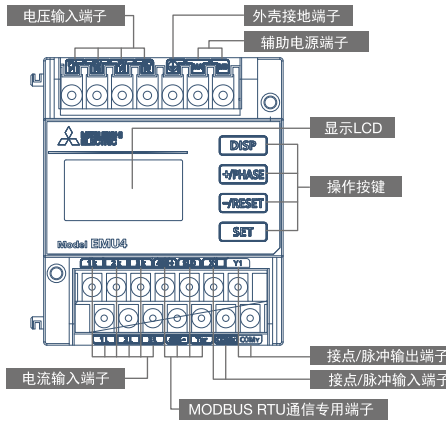
端子台的记号及其功能		
端子台的记号	功 能	说 明
P1、P2、P3	电压输入	连接测量回路的电压输入线。
⊕	外壳接地（FG）	进行接地（D种接地）。
MA、MB	辅助电源	连接辅助电源。
1k、1L、3k、3L	辅助电源	对连接至测量回路电流线的专用电流互感器的二次侧输出进行连接。
485+、485-SLD	MODBUS RTU 通信	连接MODBUSRTU通信线。
Ter		进行接地（D种接地）。 如设置在最末端，则需连接485-端子（关于MODBUS RTU通信的系统构建，请参照P24）。

[高性能产品] EMU4-HD1-MB



端子台的记号及其功能		
端子台的记号	功 能	说 明
P1/P1、P2/P0 P3/P3、NC/P2	电压输入	连接测量回路的电压输入线。
⊕	外壳接地（FG）	进行接地（D种接地）。
MA、MB	辅助电源	连接辅助电源。
1k、1L、2k、2L 3k、3L	电流输入	对连接至测量回路电流线的专用电流互感器的二次侧输出进行连接。
485+、485-SLD	MODBUS RTU 通信	连接MODBUS RTU通信线。
Ter		进行接地（D种接地）。 如设置在最末端，则需连接485-端子（关于MODBUSRTU通信的系统构建，请参照P24）。
X1、COMX	脉冲输入/接点输入	连接脉冲输入/接点输入线。
Y1、COMY	脉冲输入/接点输入	连接脉冲输出/接点输出线。

[泛用CT品] EMU4-FD1-MB



端子台的记号及其功能		
端子台的记号	功 能	说 明
P1/P1、P2/P0 P3/P3、NC/P2	电压输入	连接测量回路的电压输入线。
⊕	外壳接地（FG）	进行接地（D种接地）。
MA、MB	辅助电源	连接辅助电源。
1k、1L、2k、2L 3k、3L	电流输入	对连接至测量回路电流线的专用电流互感器的二次侧输出进行连接。
485+、485-SLD	MODBUS RTU 通信	连接MODBUS RTU通信线。
Ter		进行接地（D种接地）。 如设置在最末端，则需连接485-端子（关于MODBUSRTU通信的系统构建，请参照P24）。
X1、COMX	脉冲输入/接点输入	连接脉冲输入/接点输入线。
Y1、COMY	脉冲输入/接点输入	连接脉冲输出/接点输出线。

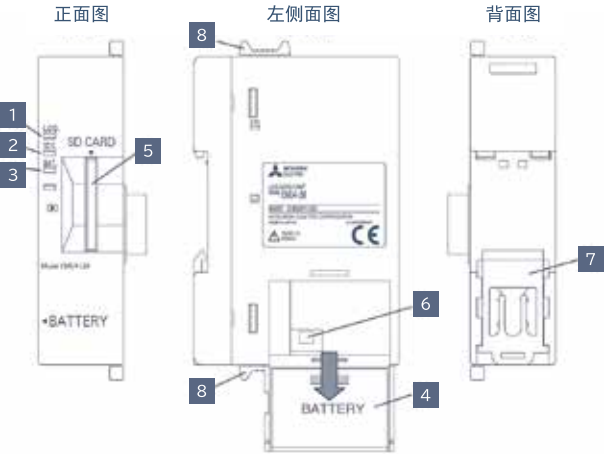
显示器画面



No.	区段名称	说 明
1	测量值显示	通过数字方式显示测量数值。
2	参数信息显示	表示所显示参数的名称。
3	通信显示	连接至数据记录模块或通信模块时点亮。
4	计量显示	测量电能（消费）时点亮。
5	设置显示	设置模式时， 点亮。 设置确认模式时， 点亮。

数据记录模块、通信模块

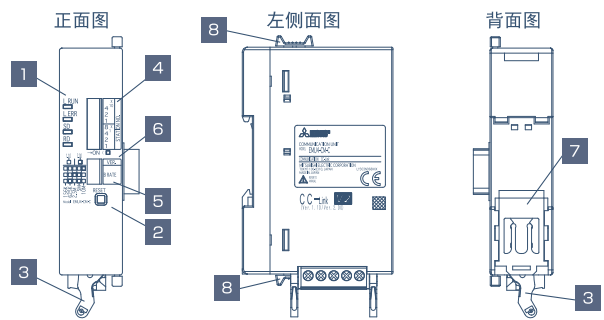
数据记录模块 EMU4-LM



各部分的名称及其功能		
No.	名 称	功 能
1	LOG.LED	表示记录动作的状态。 点亮：正在进行记录 熄灭：停止记录 慢速闪烁*1（5秒）：记录条件设置变更完成 快速闪烁*2（30秒）：记录条件设置变更失败*3 快速闪烁*2：发生错误*3
2	SDC.LED	表示SD卡的通信状态。 点亮：正在通信 熄灭：通信停止 快速闪烁*2：SD卡错误*3
3	BAT.LED	表示电池电压的状态。 点亮：电池电压低下*4 熄灭：电压正常
4	电池盒	装有用在对当前时间的数据、记录数据、系统日志数据进行备份的电池。
5	SD卡插槽	插入SD卡的插槽。
6	电池接口	用于连接电池的接口。
7	IEC导轨固定部件	固定到IEC导轨上时使用。
8	连接钩	将数据记录模块固定到能量测量仪时使用。

*1慢速闪烁：点亮0.5秒→熄灭0.5秒→点亮0.5秒...的重复
*2快速闪烁：点亮0.25秒→熄灭0.25秒→点亮0.25秒...的重复
*3出现该显示时，请参照“使用说明书（详细版）”错误显示及应对方法”。
*4如在电池电压低下状态下关闭电源，当前时间的数据以及记录数据将会消失。
（记录ID、记录模式、记录开始时刻、详细数据记录周期、记录参数的设置值是被保存到非挥发性存储器中的，所以不会消失。）BAT.LED点亮时，请更换电池。

CC-Link通信模块 EMU4-CM-C



CC-Link通信模块 EMU4-CM-C		
No.	名 称	功 能
1	L RUN/L ERR/ SD/RD LED	表示CC-Link通信的状态。
2	RESET开关	设置或变更STATION、B RATE、VER后按下。
3	CC-Link通信用接口	连接CC-Link信号线。
4	STATION开关	站号设置开关。用于设置CC-Link的站号。
5	B RATE开关	波特率设置开关。 设置CC-Link的通信速度。
6	VER.开关	版本切换开关。设置CC-Link版本。
7	IEC导轨固定部件	固定到IEC导轨上时使用。
8	连接钩	将CC-Link通信模块固定到能量测量仪时使用。

MODBUS TCP通信模块 EMU4-CM-MT



MODBUS TCP通信模块 EMU4-CM-MT		
No.	名 称	功 能
1	LED	显示MODBUS TCP通信模块的运行状态。
2	用于连接MODBUS TCP 通信模块的接口	10BASE-T/100BASE-TX接口（RJ45）
3	IEC导轨固定部件	固定到IEC导轨上时使用。
4	连接固定部件	用于将MODBUSTCP通信模块连接至能量测量仪。

连接构成例

EMU4-BD1-MB

1P2W（低压回路）

名称	型号	数量
EcoMonitorLight [经济型产品]	EMU4-BD1-MB	1
分离式电流互感器	EMU-CT*** (50/100/250/400/600)	1

1P3W/3P3W（低压回路）

名称	型号	数量
EcoMonitorLight [经济型产品]	EMU4-BD1-MB	1
分离式电流互感器	EMU-CT*** (50/100/250/400/600)	2

3P3W（高压回路）

名称	型号	数量
EcoMonitorLight [经济型产品]	EMU4-BD1-MB	1
分离式电流互感器	EMU2-CT5	1
5A电流互感器电缆	EMU2-CB-Q5B	1

EMU4-HD1-MB

1P3W/3P3W（低压回路）

名称	型号	数量
EcoMonitorLight [高性能产品]	EMU4-HD1-MB	1
分离式电流互感器	EMU-CT*** (50/100/250/400/600)	2

3P4W（低压回路）

名称	型号	数量
EcoMonitorLight [高性能产品]	EMU4-HD1-MB	1
分离式电流互感器	EMU-CT*** (50/100/250/400/600)	3

3P4W（高压回路）

名称	型号	数量
EcoMonitorLight [高性能产品]	EMU4-HD1-MB	1
分离式电流互感器	EMU2-CT5-4W	1
5A电流互感器电缆	EMU2-CB-Q5B-4W	1

补充说明	・EMU-CT***与分离式电流互感器之间的电缆（电线）需要用户自行准备。 请参照第24页对使用电缆（电线）时在配线上的注意事项进行确认。 ・设置于低压回路（600V以下）时， 仪表用变压器的二次侧电路无需接地。
------	--

*：保险丝应符合UL标准。

EMU4-FD1-MB

1P3W/3P3W（低压回路）

名称	型号	数量
EcoMonitorLight [通用CT品]	EMU4-FD1-MB	1

3P4W（带变压器）

名称	型号	数量
EcoMonitorLight [通用CT品]	EMU4-FD1-MB	1

*：保险丝应符合UL标准。

配线上的注意事项

测量仪

⚠ 注意	- 为了防止干扰的影响，请勿让传输信号线、输入输出信号线靠近电力线和高压线或将其捆扎在一起。传输信号线、输入信号线和电力线、高压线平时，请参照右表来设置隔离距离。（端子台输入部除外） - 在实际使用状态下，请将外壳接地端子接地（D种接地）。请直接连接至接地端子。 - 实施绝缘电阻试验、耐压试验时，请勿连接外壳接地端子。	条 件	距 离
		600V以下的电力线	300mm以上
		其他电力线	600mm以上

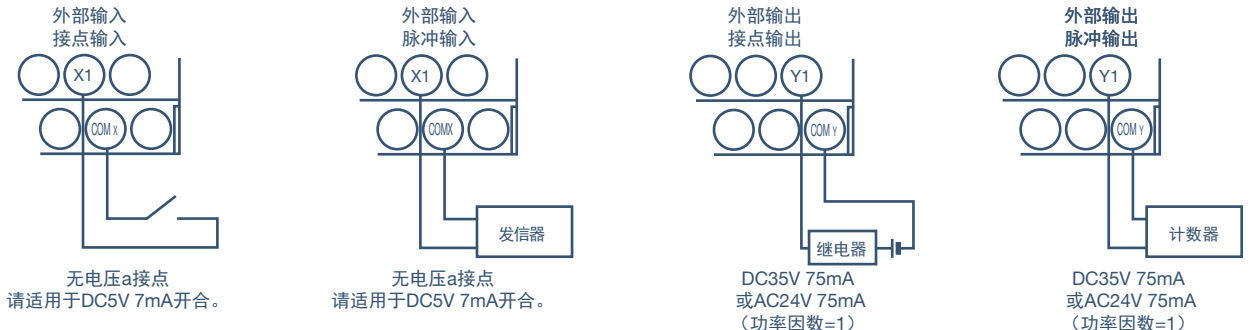
- 请使用适用压接端子。适用压接端子请参照下表。
- 请使用下表中列出的电线，并按照表中列出的拧紧力矩进行紧固。

	适用电线	拧紧力矩	适用压接端子
辅助电源、电压输入端子	AWG24-16 (0.2~1.25mm ²)（单线/多股绞合线）	0.8N・m	用于外径5.6mm以下的M3螺丝
电流输入、输入输出端子	AWG22-16 (0.3~1.25mm ²)（单线/多股绞合线）	0.5~0.6N・m	用于外径5.6mm以下的M3螺丝

	适用电线	拧紧力矩	适用压接端子
辅助电源、电压输入端子	AWG26-14 (0.12~2.0mm ²)（单线/多股绞合线）	0.8~1.0N・m	用于外径5.6mm以下的M3.5螺丝
电流输入、输入输出端子	AWG22-16 (0.3~1.25mm ²)（单线/多股绞合线）	0.5~0.6N・m	用于外径5.6mm以下的M3.5螺丝

	适用电线	拧紧力矩	适用压接端子
辅助电源、电压输入端子	AWG26-14 (0.12~2.0mm ²)（单线/多股绞合线）	0.8~1.0N・m	用于外径5.6mm以下的M3螺丝
电流输入、输入输出端子	AWG22-14 (0.3~2.0mm ²)（单线/多股绞合线）	0.5~0.6N・m	用于外径5.6mm以下的M3螺丝

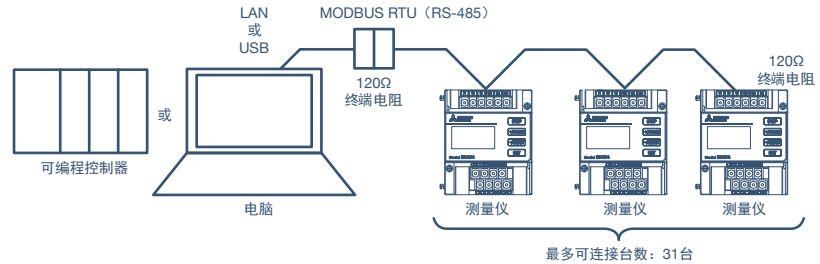
- 在穿电缆前，请注意不要弄错分离式电流互感器的安装方向。正确的是K→L方向。
K：电源侧 L：负载侧
- EMU-CT50/100/250/50-A/100-A/250-A/400-A/600-A为低压回路专用。（最高使用电压460V）。不可在高压回路上使用。此外，对于EMU2-CT5-A，EMU2-CT5，EMU2-CT5-4W，请穿过变流器的二次侧（5A）来进行使用。如要直接在回路上使用，请选择200V以下的回路（最高电压260V）。
- 本产品可直接连接的回路电压：EMU4-BD1-MB为260V或以下，EMU4-HD1-MB，EMU4-FD1-MB为277/480V或以下。如超过该电压，请务必使用仪表用变压器。
- 此外，使用变压器时，变压器型产品的一次侧电压值最高可设置到6600V。
- 对于MODBUS RTU通信的配线，推荐留出约20cm的额外长度。
- 用螺丝固定端子台两端的端子时，请注意不要碰到端子台盖的突起部分。
- 使用外部输入、外部输出时，请参照以下内容。



MODBUS RTU（RS-485）通信

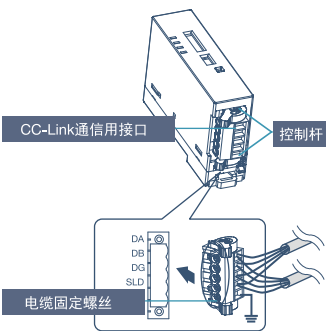
关于MODBUS 通信用端子（485+、485-、SLD、Ter）的连接

- 1.请使用带屏蔽的双绞线电缆作为传输信号线（请参照P16的推荐电缆）。
- 2.请在MODBUS通信线两端的机器上安装终端电阻（120Ω）。本仪器通过让485-和Ter端子发生短路，可形成120Ω的终端。
- 3.关于接地，请使用尽可能粗的形成低阻抗的配线。
- 4.请勿让MODBUS通信信号线靠近高压线或将其捆扎在一起。
- 5.SLD端子需做一点接地的处理。



CC-Link通信模块

配线方法



①从本机器扭转并拔出CC-Link通信用接口两端的控制杆。

②拧松CC-Link通信用接口的电缆固定螺丝。

请使用较细的一字螺丝刀（刀尖厚度：0.6mm/总长：3.5mm）。

③请按照CC-Link通信用接口侧面的标示，插入信号线。

④使用电缆固定螺丝进行固定（推荐的拧紧力矩：0.5～0.6N·m）

⑤将CC-Link通信用接口插回原本的位置，并用两端的控制杆进行固定。



线 种	连接1根时	连接2根时
单线	φ 0.2mm～φ 2.5mm	2根×φ 0.2mm～φ 1.0mm
多股绞合线	0.2mm ² ～2.5mm ²	2根×0.2mm ² ～φ 1.5mm ²
多股绞合线 带管型端子的多股绞合线（无绝缘套管）	0.25mm ² ～2.5mm ²	2根×0.25mm ² ～φ 1.0mm ²
多股绞合线 带管型端子的多股绞合线（带绝缘套管）	0.25mm ² ～2.5mm ²	—



补充说明

- 信号线的剥皮长度为7mm。请勿对芯线进行焊锡电镀处理。
- 请使用专门的缆线作为CC-Link连接电缆。CC-Link专用电缆和CC-Link专用高性能电缆不可混用。如进行混用，则不能保证正常的数据传输。
- 据不同的专用缆线，终端电阻的数值会有所不同。
- 请将CC-Link连接电缆的屏蔽线连接至“SLD”，并对“FG”（绝缘电阻100Ω以下）进行D种接地。“SLD”与“FG”是在模块内部进行连接的。
- 请务必选择专用线作为CC-Link通信线，并遵守与B RATE对应的总配线距离、站间距离、终端电阻值的条件。
- 如不使用专用线，或不满足配线条件，可能无法进行正常通信。（关于专用线及配线条件，请参照CC-Link主模块使用说明书。）
- 请务必在CC-Link通信线两端的模块上，安装CC-Link主模块附带的终端电阻。如能量测量仪位于CC-Link通信线的终端，请连接至DA端子和DB端子之间。
- 根据使用的CC-Link专用电缆种类的不同，终端电阻值也会有所不同。请参照CC-Link主模块附带的终端电阻说明书。

设置方法

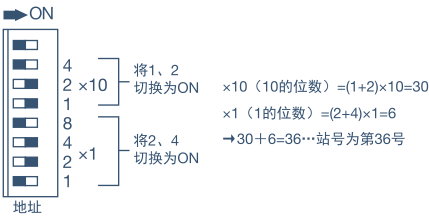
将本机器连接至CC-Link通信线时，请在通电前对每台机器设置不同的站号（STATION），以及传输速度（B RATE）、CC-Link版本（VER.）。带CC-Link通信功能的机器是通过站号和所设置的传输速度进行互相通信的，因此请务必设置站号和传输速度。

 **注意**

- 切换站号设置开关和传输速度开关时，请勿使用自动铅笔。折断的笔芯和粉屑可能会飞散到内部回路，而引起误动作和故障。
- 请用适当的力度按下RESET开关（1.6N）。施力过大，可能会引起故障。

9.1 站号（STATION）的设置

- ◎本机器为占有1站的远程设备站。可设置站号的范围为“1”～“64”。
 - ◎站号为“ON”状态的站号设置开关的值的总和。
 - ◎要将站号设置开关调为“ON”时，请使用较细的螺丝刀或细棒等来进行切换。
 - ◎例如，要将本机器的站号设置为36号时，请按照如下方法进行设置。
- 将站号设置开关的×10侧的1、2以及×1侧的2、4调为“ON”。（图中→方向为ON）



9.2 传输速度（B RATE）的设置

- ◎要对B RATE设置开关进行设置时，请使用较细的一字螺丝刀来进行切换。
- ◎传输速度和设置开关的关系如右表所示。

*：如不按右表所示的组合进行设置，会发生错误。请勿进行右表以外的设置。

传输速度	158k	625k	2.5M	5M	10M
设 置					

*：全部OFF时为158kbps

9.3 CC-Link版本（VER）的设置

- ◎要对VER.设置开关进行设置时，请使用较细的一字螺丝刀来进行切换。
 - ◎CC-Link版本和设置开关的关系如右表所示。
- *：设置VER.2.00时占有1站固定设置为8倍。

CC-Link版本	Ver.1.10	Ver.2.00
设 置		

对通电后的站号、传输速度、版本进行设置或变更后，请按下RESET开关。

- ◎如不按下RESET开关，设置的内容则不会生效。
- ◎要开始复位需要数秒的时间。请长按RESET开关，并确定L RUN LED熄灭后再松开RESET开关。

补充说明

- 根据传输速度的不同，站间电缆长度、最长电缆总延长距离会不同。
- 设置时请注意同一传输线路内不能存在相同的站号。
- 如存在相同的站号，会发生错误。
- CC-Link上，可连接满足右表所示条件1及2的台数。
- 若只连接本机器，则最多可连接42台。（仅连接占有1站的远程设备站时）

条件1: { (1×A)+(2×B)+(3×C)+(4×D) } ≦64

a: 占有1站的模块的台数。

b: 占有2站的模块的台数。

c: 占有3站的模块的台数。

d: 占有4站的模块的台数。

条件2: { (16×A)+(54×B)+(88×C) } ≦2304

A: 远程I/O站的台数。

B: 远程设备站的台数。

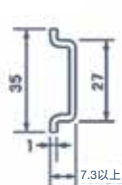
C: 本地站的台数

MEMO

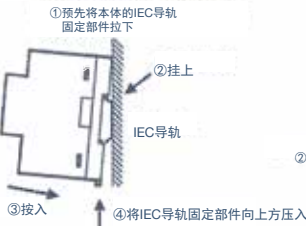
能量测量仪

IEC导轨安装（表面安装）

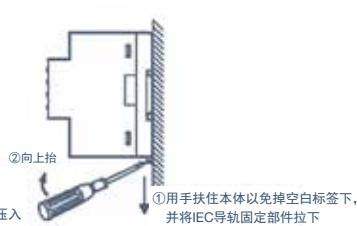
●适用IEC导轨
(35mm)



●安装时

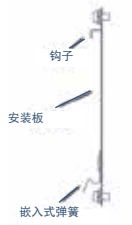


●拆卸时

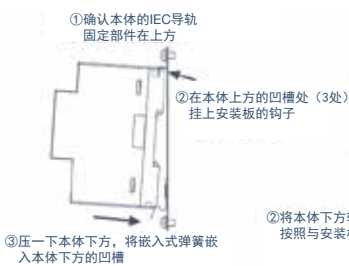


JIS协约尺寸安装（表面安装）

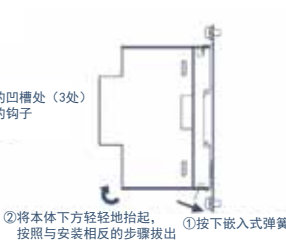
●JIS协约型安装板
安装板



●安装时



●拆卸时

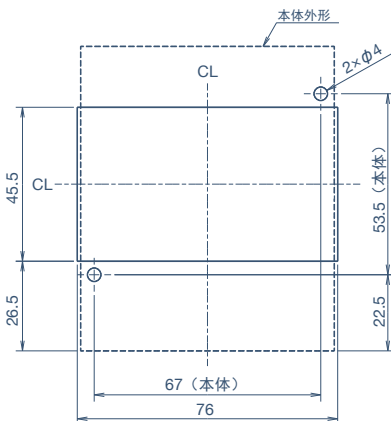


*: 在IEC导轨安装以及JIS协约式安装中，需要将显示屏设置于盘柜表面时，请从柜门的开关支点移开50mm以上的距离来进行柜面的切割。

柜固定安装

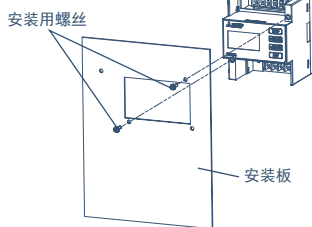
●柜面切割尺寸

柜面切割尺寸如下所示。
可安装的柜面厚度为1.6~4.0mm。



●安装方法

使用安装用螺丝（M3×10）安装在安装板上。
拧紧力矩：0.63 N·m



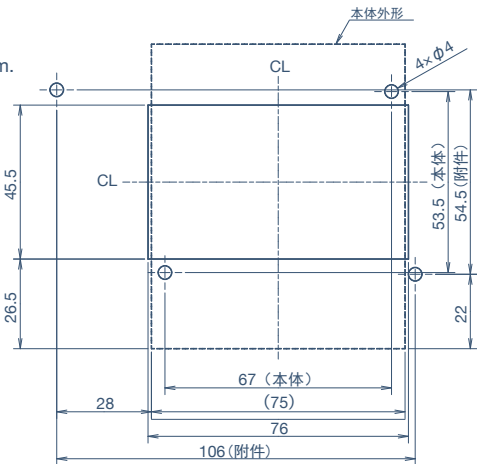
推荐安装用螺丝 带有弹簧垫圈、平垫圈组装十字孔的平头小螺丝
JIS B 1188 M3×10、2个

*: 请根据将要安装的产品切割柜面，以防止灰尘等异物进入柜面切割时因公差形成的缝隙。

柜固定安装（使用柜面安装用附件（EMU4-PAT）时）

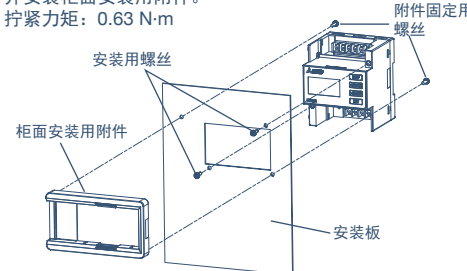
●柜面切割尺寸

柜面切割尺寸如下所示。
可安装的柜面厚度为1.6~4.0mm。



●安装方法

使用安装用螺丝（M3×10）安装在安装板上，
并安装柜面安装用附件。
拧紧力矩：0.63 N·m



*: 在振动较多的环境下，请使用螺丝拧紧附件。

*: 安装用螺丝以及附件固定用螺丝附带在附件（另售件）中。

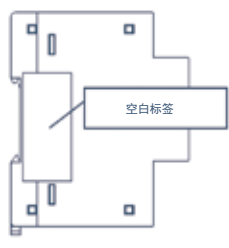
*: 请根据将要安装的产品切割柜面，以防止灰尘等异物进入柜面切割时因公差形成的缝隙。

选购模块

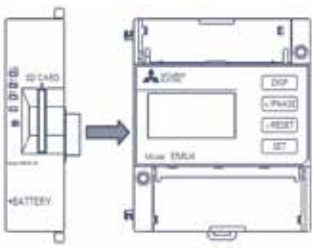
数据记录模块、通信模块通用

将选购模块连接至能量测量仪。

①揭开贴在能量测量仪本体左侧面的空白标签。



②将选购模块的接头插入能量测量仪的接口，使两个模块紧贴。



③滑动选购模块上下的连接钩（绿色），以锁上选购模块。



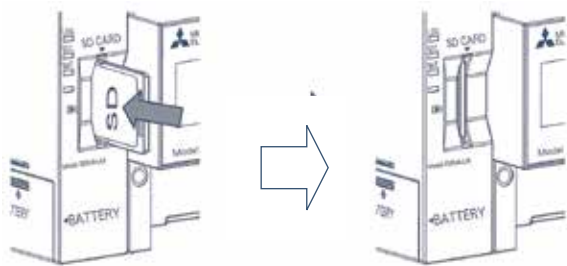
⚠ 注意

对能量测量仪进行连接时，请在断电状态下进行安装、连接施工。
切勿进行带电施工，否则可能会引起触电事故、机器故障及火灾。

数据记录模块用SD卡

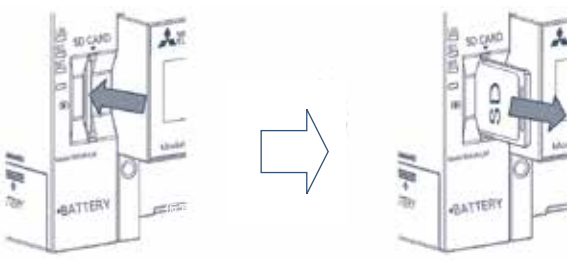
将SD卡插入数据记录模块中。

将SD卡对准SD卡槽插入，压入到发出喀嚓一声为止。



将SD卡从数据记录模块中取出。

请按压SD卡，直到发出喀嚓一声为止。SD卡会自动弹出。



⚠ 注意

如在本产品和SD卡进行通信时取出SD卡，可能会导致SD卡内数据破损或者本产品、SD卡发生故障。请先确认SD C LED已熄灭后再取出SD卡。

使用环境和使用条件的相关事项

- 本机器以在污染度2*的环境中使用时作为前提。如要在不同污染度的环境中使用，请在安装本机器的装置处进行保护。
- 本机器的测量回路测定类别为CAT（监）*1。此外，辅助电源回路（MA、MB）的电压分类为CAT（监）。
- 请勿在如下场所使用。否则可能会引起误动作和寿命减短。
 - 环境温度超过使用温度范围（-5~+55℃）的场所
 - 湿度超过使用湿度范围（30%~85%RH）的场所或结露的场所
 - 灰尘、腐蚀性气体、盐分、油烟较多的场所
 - 被雨、水滴淋到的场所
 - 金属片和导电性物质飞散的场所
 - 日平均温度超过35℃的场所
 - 震动、冲击较多的场所
 - 受阳光直射的场所
 - 强电磁场和外来干扰较多的场所
 - 海拔超过1000m的场所

＜为了防止触电＞

- 本机器为开放型机器（本装置的触电保护是以安装在其他装置内为前提来设计的）。请务必装入接地的控制盘内等来进行使用。
- 为了保护没有充分电气设备知识的人员不会触电，需要对控制盘进行如下的任一处理。
 - 对控制盘上锁，或将其设计为打开控制盘时电源会自动切断的构造，或仅让接受过关于电子设备的教育并拥有充分知识的人员才能打开控制盘。
 - 通过面盖保护本装置的危险电压部。（保护等级为IP2X以上）

*1：关于污染度和测定类别的定义，请参照EN61010-1 / 2010。

使用前准备的相关事项

- 请按照使用环境和使用条件来选择设置场所。
- 使用前，需设置本机器的相线制式、一次电压、一次电流、互感器类型。

安装与连接的相关事项

请务必在进行安装和连接前阅读使用说明书。

⚠ 注意

＜施工时的注意事项＞

- 为了保证安全，务必请拥有电气施工、电气配线等专门技术的人员来进行正确的安装和连接。
- 请在断电状态下进行安装、连接施工。切勿进行带电施工，否则可能会引起触电事故、机器故障及火灾。
- 进行螺丝加工和配线施工时，请充分注意不要让切屑和电线的碎屑进入本机器内。
- 请充分确认接线图后再进行接线。不正确的接线，可能会引起机器故障、火灾及触电等事故。
- 为了防止干扰的影响，对于传输信号线、输入输出信号线，请勿使其靠近电力线和高压线或将其捆扎在一起。
- 对于连接至本机器的电线，请务必装入保护管内，或用夹子进行固定处理。如未将电线装入管内或未用夹子进行固定处理，电线的摇晃、移动以及不留意的拉拽等可能会造成机器和电线的破损、电线的接触不良，从而导致误动作。
- 传输信号线、输入信号线和电力线、高压线平行时，请参照下表来设置隔离距离。

项 目	距 离
600V以下的电力线	300mm以上
其他电力线	600 mm以上

＜端子台的种类＞

- 请以适当的长度剥去电线的覆盖物。如剥皮长度过长，可能会造成与旁边电线之间的短路。如剥皮长度过短，可能会导致电线的嵌合状况不良而造成接触不良。
- 请注意芯线的细线引起的邻接极的短路（请勿对芯线进行焊锡电镀处理）。
- 请勿在1个端子孔上连接3根以上的信号线。否则可能会引起咬合变弱而脱落。
- 请使用适当大小的电线。如使用尺寸不当的电线，可能会因发热而引起火灾。
- 对于连接至辅助电源回路（MA、MB）的回路，为了防止使用连接电线的短路，请装入过电流保护元件（保险丝、断路器等）。（为防止使用电线烧坏，请正确选型。）
- 请按照规定的力矩进行紧固。过度的紧固，可能会造成端子和螺丝的损坏。
- 完成紧固后，请务必确认有没有忘记紧固的地方。如忘记紧固，有可能会引起机器的误动作、火灾及触电等事故。
- 请牢固安装端子盖。如在未安装端子盖的情况下使用可能会引起触电。
- 请勿直接触碰本机器的导电部分和电子部分。否则可能会引起触电、产品的故障和误动作。
- 要拆除连接在本机器上的电线时，请勿用手握住电线部分进行拉拔。在电线还连接在本机器上的状态下对其进行拉拔，可能会引起误动作或机器和电线的破损。

＜与电流互感器的连接＞

- 专用的电流互感器（EMU-CT50、EMU-CT100、EMU-CT250、EMU-CT50-A、EMU-CT100-A、EMU-CT250-A、EMU-CT400-A、EMU-CT600-A）为低压回路专用。不可用于高压回路。此外，请将EMU-CT5-A、EMU2-CT5或CT5-4W穿过变流器的二次侧（5A）来进行使用。如误接至高压回路，可能会引起机器烧损、火灾等，是相当危险的。关于电流互感器的最高使用电压，请参照第17页的“4.规格一览”选购品（分离式电流互感器、5A电流互感器）。
- 专用电流互感器上存在极性（方向性）。设置时请注意。

＜外壳接地端子的连接＞

- 实施绝缘电阻试验、工频耐压试验时，请在不超过规定电压值的范围内进行。另外，实施实验时，请勿将外壳接地端子接地。
- 在实际使用状态下，请将外壳接地端子接地。对于接地，请实施D种接地（绝缘电阻100Ω以下）。
- 请选择符合电线尺寸的压接端子来进行使用。使用不合适的端子，可能会造成断线、接触不良，从而引起机器的误动作、故障、烧损及火灾。

使用方法的相关事项

- 本机器不能用于电费计算及交易凭证。
- 进行操作前，请先充分确认周围是否存在正在通电的露出导体。如存在露出导体等，请立即停止操作，进行绝缘保护等恰当的措施。
- 如在进行设置时发生停电，将不能正确地设置。复电后，请重新进行设置。

⚠ 危 险

- 请勿触摸充电部。否则可能会引起触电、电气烧伤及机器的烧损。
- 请在断电状态下进行安装、连接施工，切勿进行带电施工。

⚠ 注 意

- 请勿触摸充电部。否则可能会引起触电、电气烧伤及机器的烧损。
- 请在本样本所记载的额定范围内使用。额定范围外的使用，不仅可能会造成误动作和机器故障，还可能会引起着火和烧损。

保养检查的相关事项

- 请用柔软的干布擦拭表面的污垢。请避免与化学抹布的长时间接触，切勿使用汽油、天拿水等进行擦拭。
- 为了能够正确而长久地使用本机器，请进行如下的检查。

- | | |
|-------------------|----------------------|
| （1）日常检查 | （2）定期检查 |
| ①机器上有无损伤。 | 请对以下项目每6个月至1年进行1次检查。 |
| ②LED显示、LCD显示有无异常。 | ▪ 安装或端子的接线有无松脱。 |
| ③有无异常的声响、味道和发热。 | |

⚠ 注意

请务必在断电状态下进行定期检查。否则可能会引起触电、机器故障及火灾。此外，需定期地加固端子。否则有可能引起火灾。

保管的相关事项

- 保管时请切断电源、拆除配线，并装入塑料袋等。
- 如要进行长时间的保管，请避开如下场所。否则可能会引起故障和寿命减短。
 - 环境温度超过使用温度范围（-10~+60℃）的场所
 - 湿度超过湿度范围（30%~85%RH）的场所或结露的场所
 - 日平均温度超过35℃的场所
 - 灰尘、腐蚀性气体、盐分、油烟较多的场所
 - 震动、冲击较多的场所
 - 直接被雨、水滴淋到以及受阳光直射的场所
 - 金属片和导电性物质飞散的场所

废弃的相关事项

- 请根据国家相关法规对本机器进行正确的处理。

有关电池废弃的事项

- 如有内置的锂电池，请根据所在地的规定进行处理。

⚠ 注意

取下后的锂电池有电容留存的可能性。接触其他金属后有发热、破裂、着火的可能，请个别管理。

有关包装材料、说明书

- 为了降低环境负载，本公司使用瓦楞纸板作为包装材料，并使用再生纸制作使用说明书。

发生故障、错误时的修理

- 如果登载于本产品目录的产品发生故障，请查看使用说明书（详细版）中故障排除相关的部分，以确认该故障现象。如果说明书中未登载该问题，请咨询三菱电机的销售代表。

*详细内容请在使用说明书（详细版）上进行确认。

领先一步实现未来工厂



什么是e-F@ctory

- 灵活运用FA技术和IT技术，降低开发、生产、维护的整体流程中的总成本，
- 提供整合解决方案，助您实现领先一步的产品制造。

e-F@ctory如何实现生产现场的最优化

- 实时收集生产现场数据
- 将利用FA收集的数据无缝共享至IT系统
- 将使用IT系统分析、解析的结果反馈到生产现场



YOUR SOLUTION PARTNER



注: 1-9的产品请咨询 三菱电机自动化(中国)有限公司
<http://cn.MitsubishiElectric.com/fa/zh/>
 10的产品请咨询 三菱电机株式会社
<http://www.MitsubishiElectric.com/>