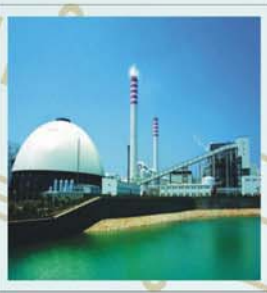
HUATONG

PDM系列仪表说明书



注意

在准备安装、操作，服务或维护前，要认真阅读说明书，熟悉设备。下面特定信息可能贯穿于整个说明书，或贴在设备上，提醒您注意潜在的危险，或者让您注意那些阐述和简化过程的信息。

安全标志“Danger”或“Warning”加上前面的两个图标之一，表示存在电子危险，如果不按说明操作，会导致人身伤害。

是安全警示。用于提醒您有人身安全危险。遵循标志后所提示的安全信息，避免可能引起的伤害或死亡。

DANGER

DCNGER 标志表示一个直接的危险,如果不能避免,将会立即导致死亡或严重伤害.

WARNING

WARNING 标志表示一个潜在的危险,如果不能避免,将会立即导致死亡或严重伤害.

CAUTION

CAUTION 标志表示一个潜在的危险,如果不能避免,可能会导致较小或中等程度的伤害.

CAUTION

没有安全警示标示的 DAUTION 表示一个潜在的危险,如果不能避免,可能会导致财产损失

NOTE：提供另外的信息以阐明或简化步骤。

请注意：
电气设备应该让有资格的专业人员进行安装、操作、使用、维护。这个说明书不是针对那些未经培训的人员使用的操作手册。未按使用操作而造成不良后果，华通公司将不负任何责任。

本文所含信息如有更改，恕不另行通知。华通公司产品与服务的全部保修单中明确说明，请向您所在地区的经销商查询。

本文中的内容信息不得视为任何附加的保证承诺。

华通公司对本文中所包含的技术或编辑错误、遗漏概不负责。

保留所有权利。除非版权允许，否则在未事先征得书面许可的情况理，严禁复制、引用或翻译。

所有信息的最终解释权归华通公司所有。

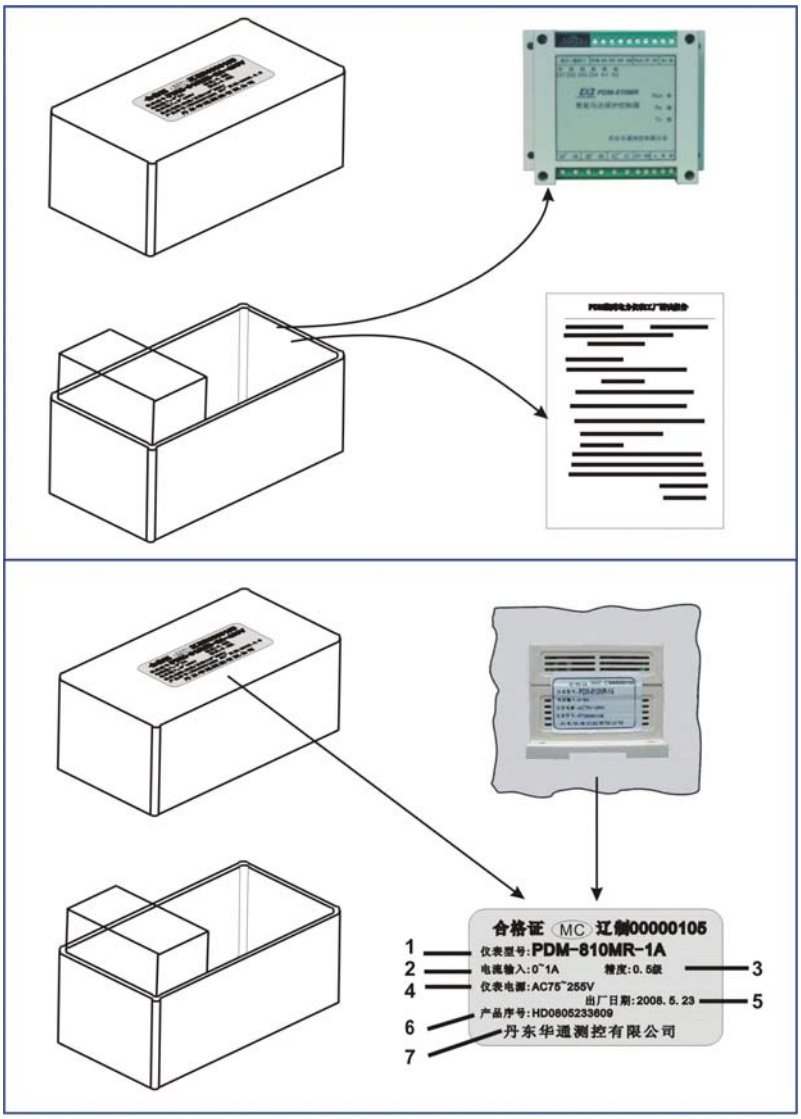
装箱内容

- 马达保护器
- 随机物品包括:
- 测试报告
- 合格证
- 用户手册

在打开产品包装时,请仔细检查是否有损坏,如有任何损坏请及时通知华通公司或华通公司授权合作伙伴,并请保留损坏的外包装.
如系华通公司或华通公司授权合作伙伴责任,将及时予以更换.

- 本用户手册随大包装箱附送

产品说明



设备标识

1 产品型号
2 电流输入值
3 精度等级
4 仪表电源
5 出厂日期
6 产品序号
7 生产厂家

安全预防

安全需知

这一章包含安装、服务和维护电子设备之前所必须要遵循的一些安全提示。应当仔细地阅读并且遵循以下列出的安全提示要点。

⚠ DANGER

电击、燃烧和爆炸的危险

- 只有专业人员才能安装这个设备,并且要完整通读使用说明书之后
- 不要单独工作
- 对此设备做检查、测试和维护之前，先要断开所有电源连接
- 在设备上或设备内工作时切断所有的设备电源
- 对装有智能配电仪表的设备作绝缘测试时,断开所有与其连接的输入和输出线，高压试验可能损坏智能配电登记表

技术支持

华通公司联系信息:

技术支持热线:0415-6279921
0415-6279943
传真:0415-6279944
Email:htfw2000@163.com

此处所提供的信息不是想把所描述的设备的所有细节都包括在内，也不想把安装运行和维修时可能碰到的情况都考虑进去。
如果您需要了解更多的信息，或此处所含的信息无法解决的特殊问题,请同华通公司联系。

目　　录

- PDM-810MR 安装与使用……1
- PDM-810MR 产品说明……2
- PDM-810MR 安全需知……3
- PDM-810MR 绪论……5
- PDM-810MR 技术规格参数……6
- PDM-810MR 安装开孔尺寸……7
- PDM-810MR 安装接线……8
- PDM-810MR 操作简介……14
- PDM-810MR 参数设置……17
- PDM-810MR 通讯数据……28
- PDM-810MR 电动机控制及其它功能……38

绪论

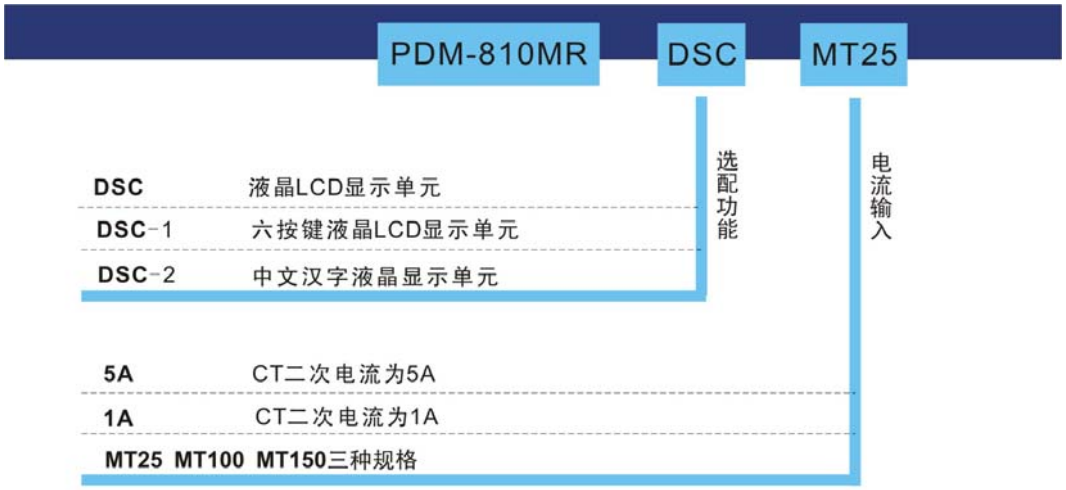
什么是智能型马达控制器

PDM-810MR 智能型马达控制器，适用于电动机的电流型保护。对电动机的短路、堵转、过载、缺相/不平衡、接地及外部故障等引起的危害予以保护，并具有测量、操作控制、诊断维护、报警输出及网络通讯（遥测、遥信、遥控、遥调）等功能。

功能总览

测量功能	保护功能
• 三相电流 • 零序电流 • 电流不平衡度	• 短路保护 • 堵转保护 • 接地保护 • 缺相/不平衡保护 • 过载保护—反时限 • 外部故障保护
故障信息查询、设定	**其它**
• 各种保护定值查询 • 各种保护参数设定 • 实时查询各种故障信息 • 断电记忆各种故障信息 • 操作次数、运行时间 • 系统时钟	• RS-485 通讯接口 • 7 路开关量状态输入 • 3 路断电器控制输出 • 自动循环和手动按键切换

产品选型



选型举例：PDM-810MR-DSC- MT25
选配LCD显示单元，随产品成套三相小型CT（电流为1. 6～25A）.

技术指标

输入电流

- 输入范围：AC0-5A 或 0.1~100A
- 额定电流：5A、25A、100A、150A
- 过载能力：2 倍额定值（连续）；100A/1 秒（不连续）
- 输入负荷：最大为 0.1VA

工作参数

- 装置电源：AC/DC 110～250V 交直流通用
- 装置功耗： ＜3W
- 工作温度：-20℃～60℃
- 储存温度：-40℃～80℃
- 相对湿度：20%～95%无凝露

测量

- 数据更新周期：250ms
- 电流测量范围：50mA～6A
- CT 整定范围：1.000～9999
- 电流精度：0.2%

绝缘强度

- 绝缘电阻：≥50MΩ
- 电压输入端：2.0KV
- 电流输入端：2.0KV
- 遥信输入端：2.0KV
- 电源输入端：2.0KV

电磁兼容

- 冲击浪涌：电源 4.0KV 信号线 2.0KV
- 快速瞬变脉冲串：电源 4.0KV 信号线 2.0KV5HZ
- 静电放电：接触放电 6.0KV 气隙放电 8.0KV
- 射频电磁场：10V/m

外型尺寸

- 本体外型：115×90×72㎜（长×宽×高）
- 显示单元：72×72㎜ 操作/编程面板

安装

⚠ WARNING

过电流保护

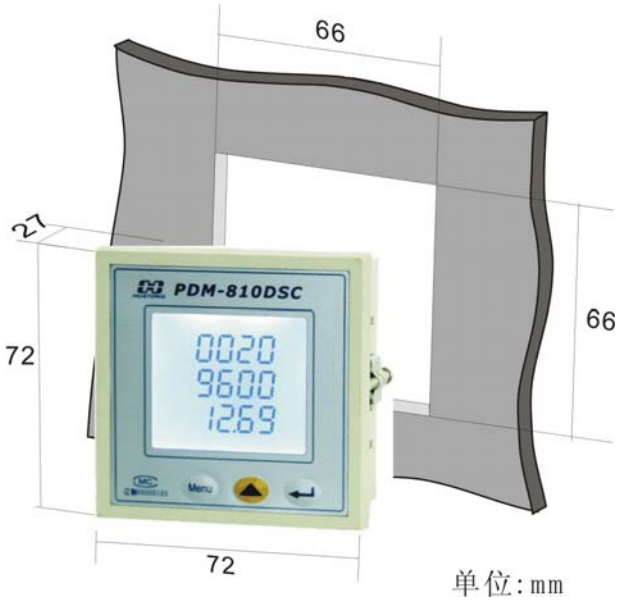
⚠ CAUTION

浪涌及干拢保护

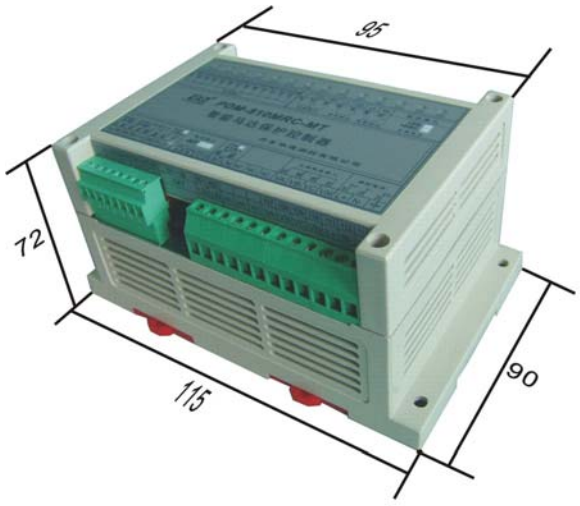
采用标准 DIN 导轨安装或螺丝固定；接线端子采用进口压线端子；额定电压为 250VAC 时导通电流可达 15 安培

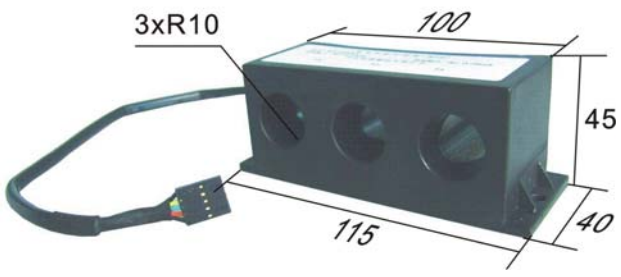
安装

显示单元开孔尺寸



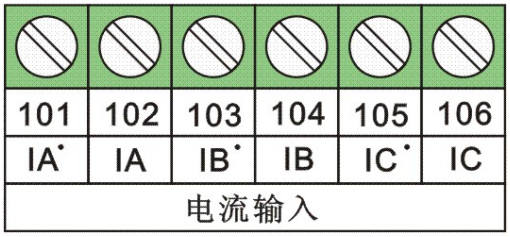
马达保护器、MT 外型尺寸



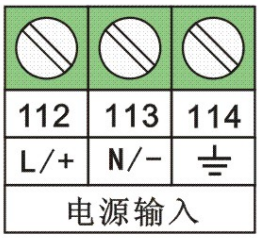


接线端子

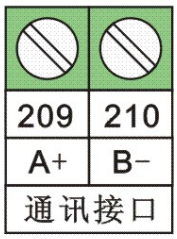
电流端子



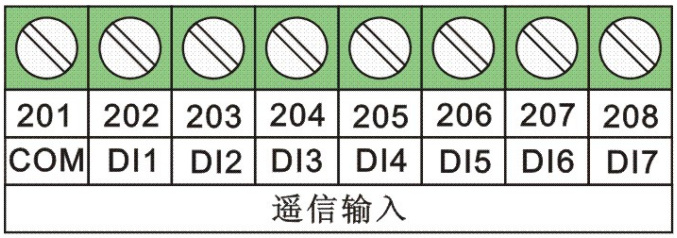
电源端子



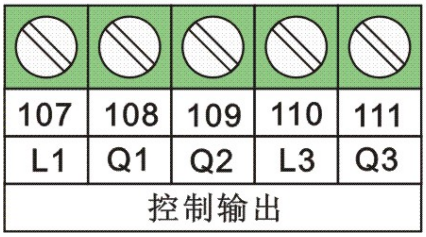
RS485端子



DI端子



DO端子



CAUTION

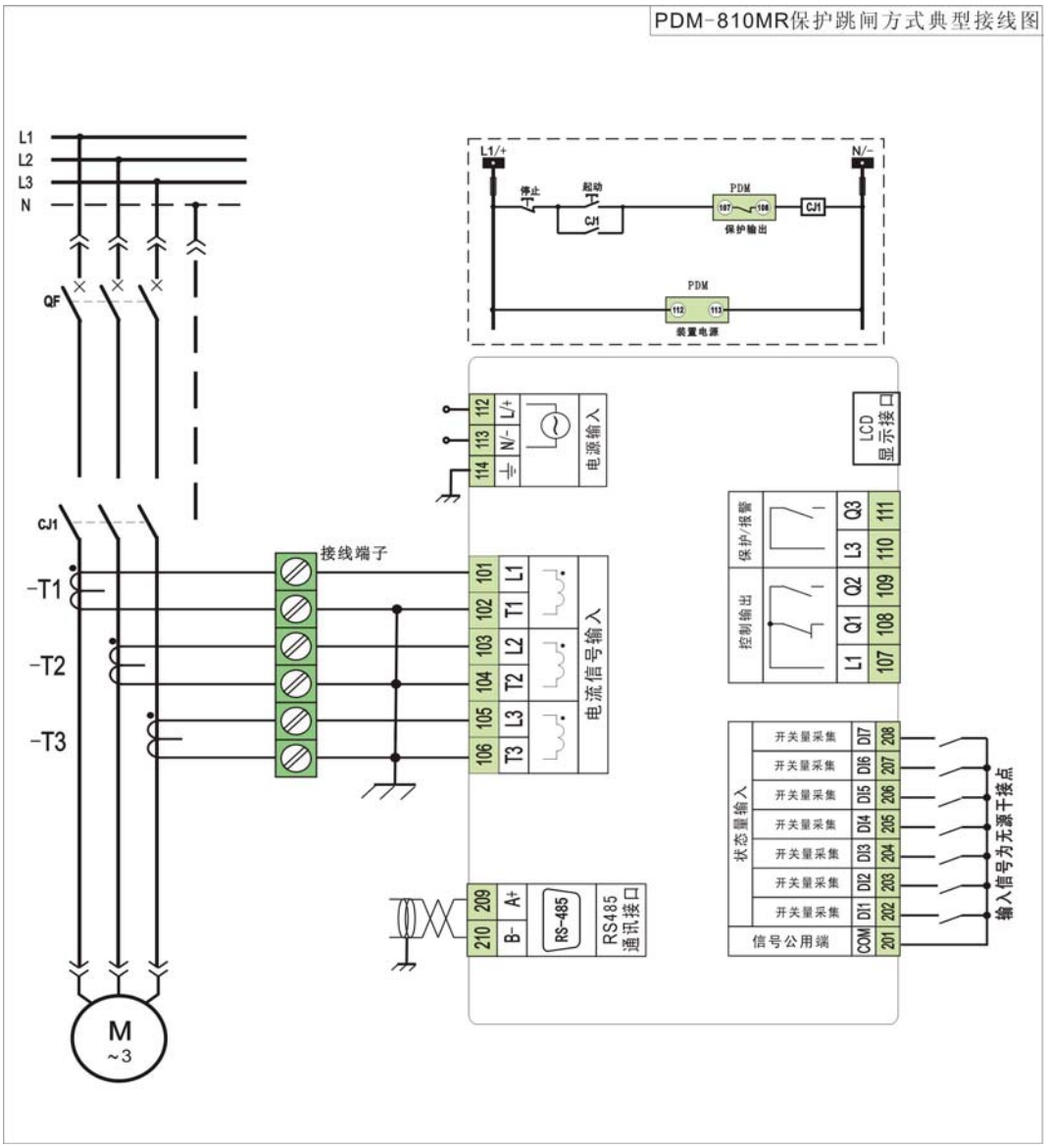
注意：DI、DO 端子为无源干接点

接线端子标准定义

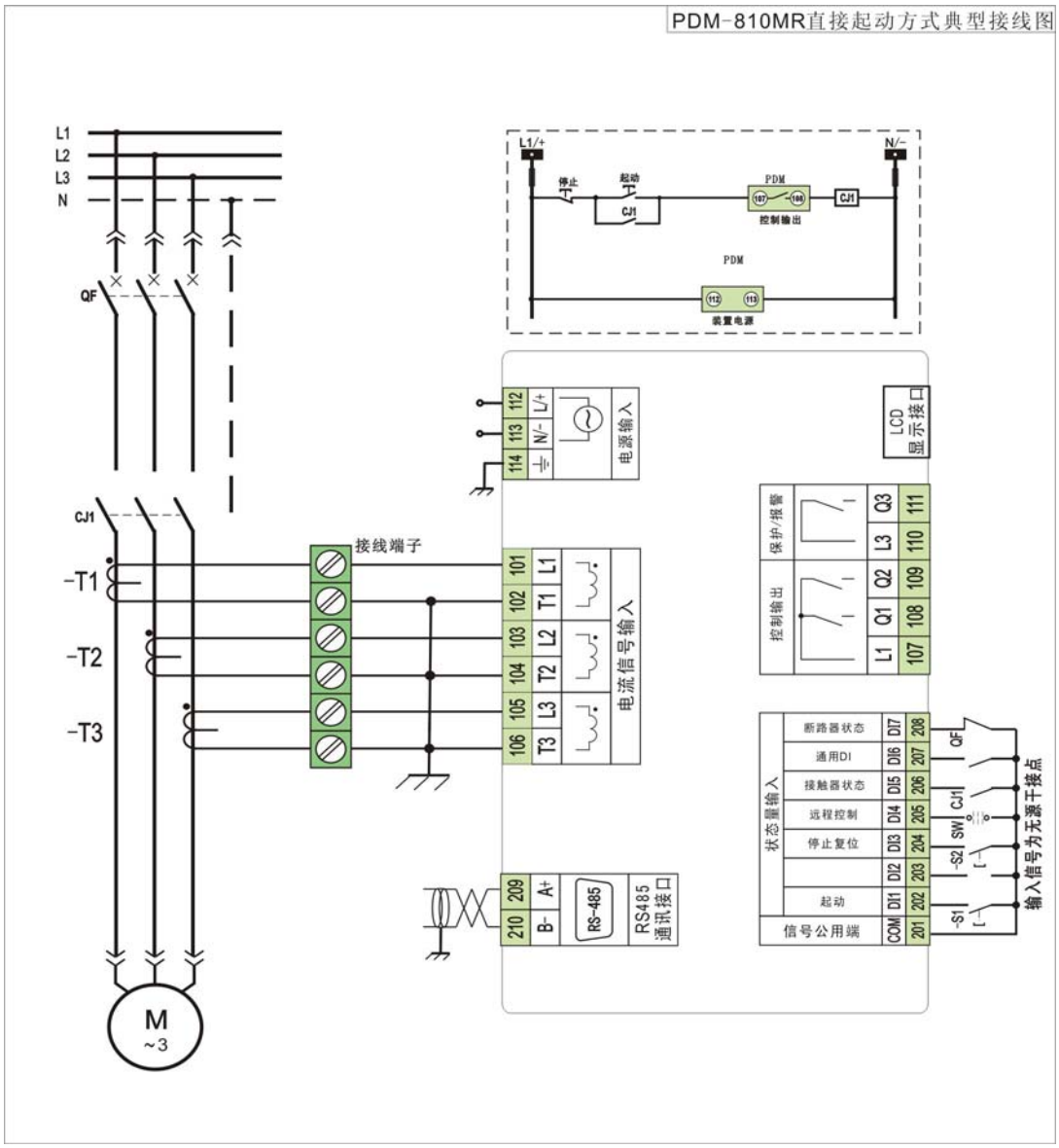
端子号	仪表端子说明	初始状态	MR 备　注
101	电流输入 L1		选用 MT 时，此端子为专用接口 MT25　MT100　MT150 三种规格
102	电流输入 T1		
103	电流输入 L2		
104	电流输入 T2		
105	电流输入 L3		
106	电流输入 T3		
107	DI 输入公共端		
108	起动控制输出（正转）DI	常开	电平方式，断开时停车
109	起动控制输出（反转）DI	常开	电平方式，断开时停车
110	保护报警输出 Q3	常开	保护报警时接通
111			
112	装置电源输入 L/+		
113	装置电源输入 N/－		
114	接地		
201	DI 输入公共端		
202	起动控制（正转）DI	接通有效（脉冲）	()内用于正反转回路
203	起动控制（反转）DI	接通有效（脉冲）	()内用于正反转回路
204	停止 DI	接通有效（脉冲）	
205	通讯控制使能位 DI	接通有效（电平）	接通时，远程通讯控制操作有效
206	通用 DI		开关量采集，一般用于接触器状态
207	通用 DI		开关量采集，一般用于接触器状态
208	外部故障联锁跳闸输入 DI	接通有效（脉冲）	接通时跳闸，一般用于接触器常闭点
209	通讯 RS485 1A+		485 通讯
210	通讯 RS485 1B-		

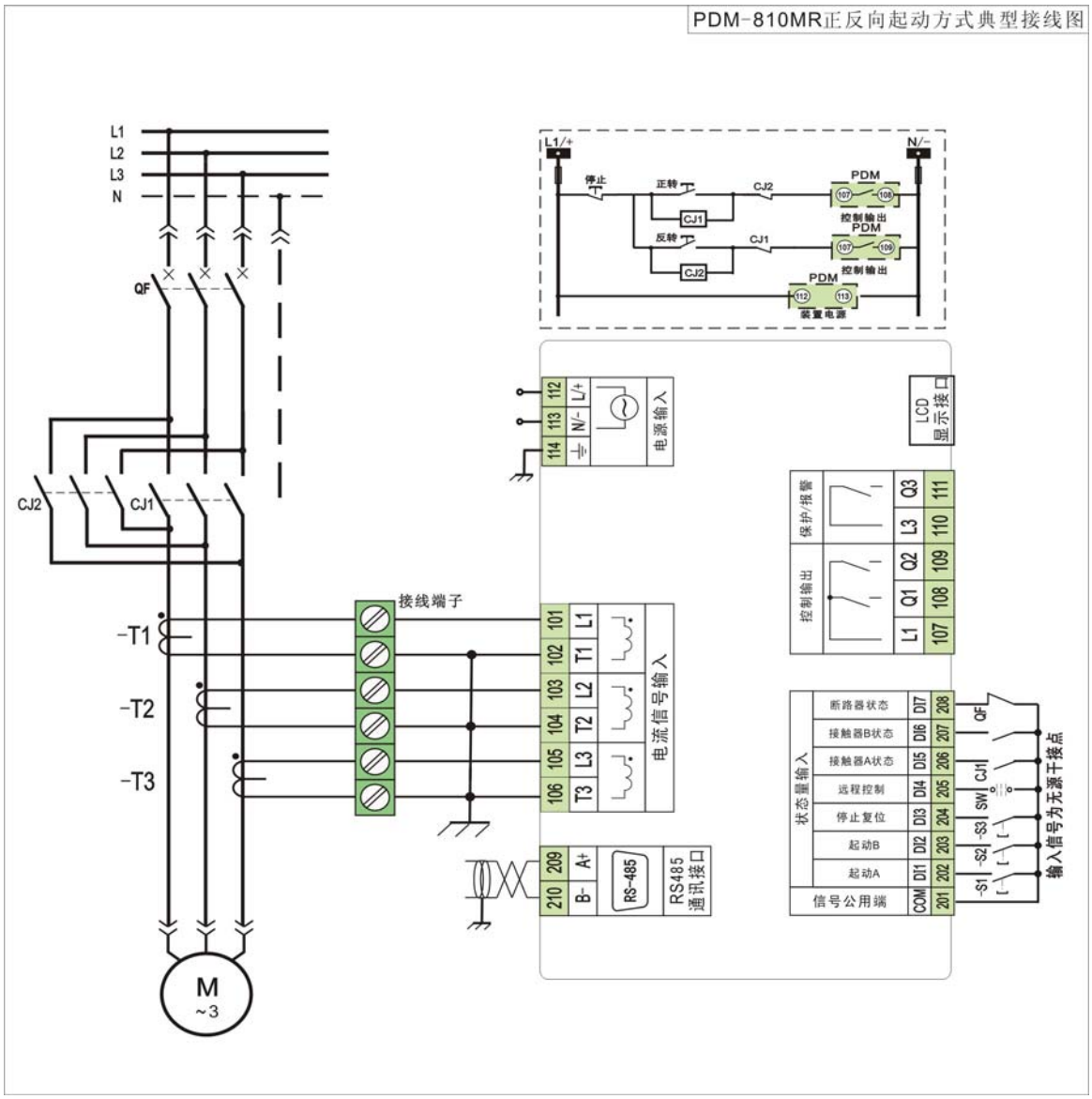
安装

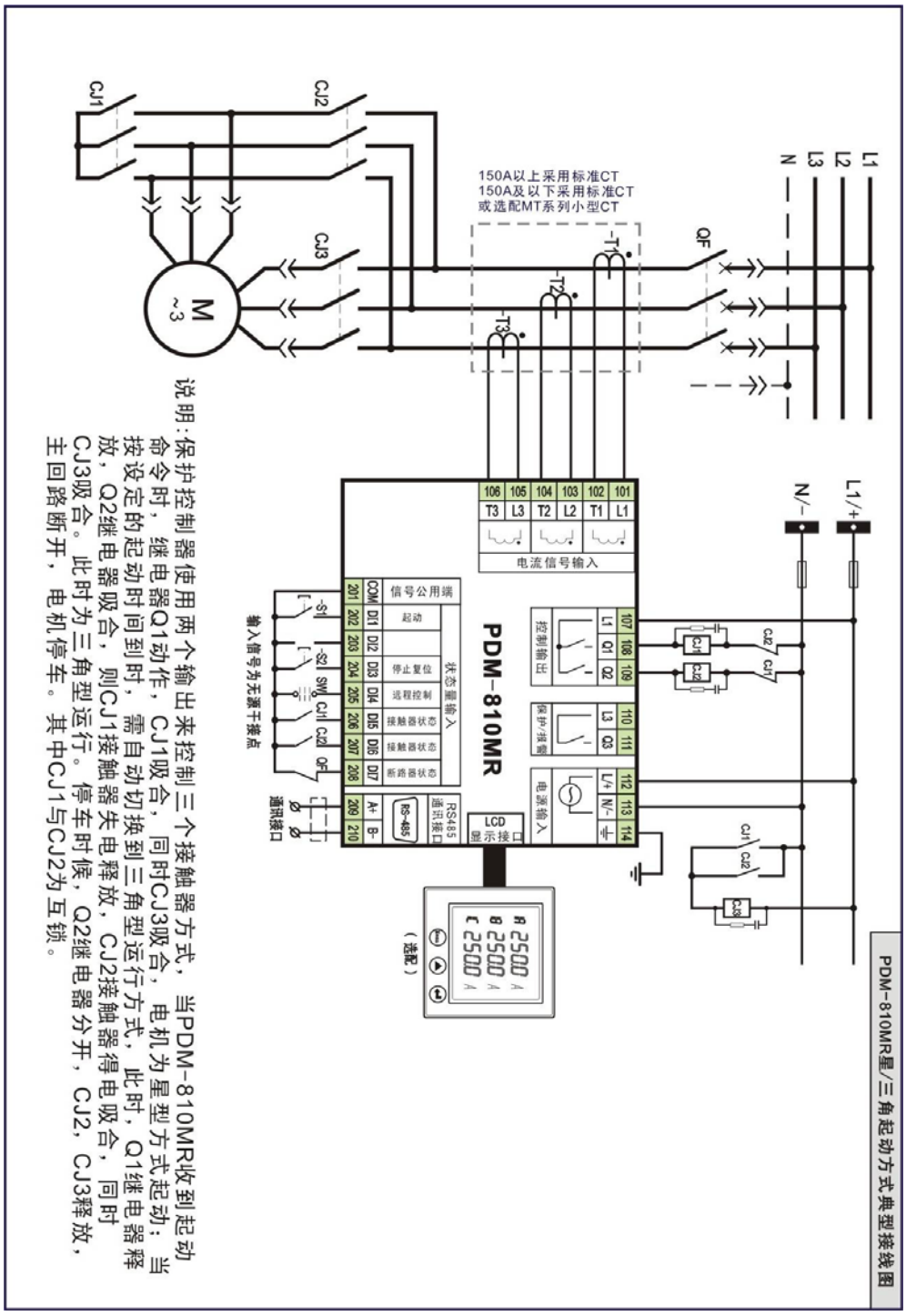
接线方法


PDM-810MR保护跳闸方式典型接线图
L1
L2
L3
N
QF
CJ1
-T1
-T2
-T3
接线端子
M
~3
L1/+
N/-
停止
起动
PDM
保护输出
装置电源
电源输入
LCD
显示接口
电流信号输入
控制输出
保护/报警
状态量输入
开关量采集
信号公用端
RS485
通讯接口
输入信号为无源干接点

–


PDM-810MR直接起动方式典型接线图
L1
L2
L3
N
QF
CJ1
-T1
-T2
-T3
接线端子
M
~3
L1/+
N/-
停止
起动
KM
PDM
控制输出
CJ1
PDM
装置电源
112
113
114
N/-
L/+
电源输入
LCD
显示接口
101
102
103
104
105
106
L1
T1
L2
T2
L3
T3
电流信号输入
控制输出
保护/报警
Q1
Q2
Q3
L1
L3
107
108
109
110
111
209
210
A+
B-
RS-485
RS485
通讯接口
状态量输入
断路器状态
通用DI
接触器状态
远程控制
停止复位
起动
信号公用端
DI7
DI6
DI5
DI4
DI3
DI2
DI1
COM
208
207
206
205
204
203
202
201
QF
CJ1
SW
-S2
-S1
输入信号为无源干接点


PDM-810MR正反向起动方式典型接线图
L1
L2
L3
N
QF
CJ2
CJ1
-T1
-T2
-T3
M
~3
接线端子
L1/+
N/-
停止
正转
反转
CJ1
CJ2
PDM
控制输出
装置电源
电源输入
LCD
显示接口
保护/报警
控制输出
电流信号输入
RS485
通讯接口
状态量输入
断路器状态
接触器B状态
接触器A状态
远程控制
停止复位
起动B
起动A
信号公用端
输入信号为无源干接点



注:PDM-810MR 星/三角起动方式接线图

面板简介

操作风格

从左到右三个键，分别为：

菜单

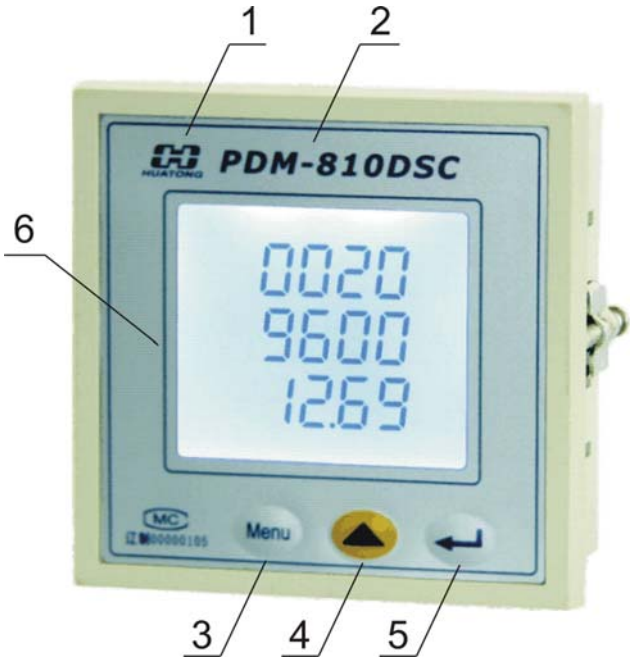
增加

回车

操作简介

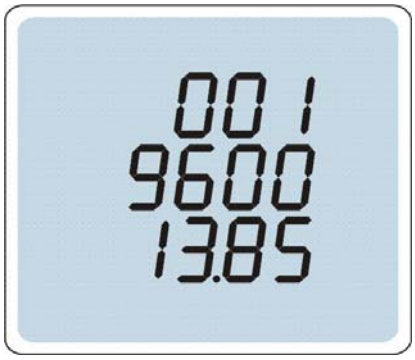
本显示单元为 LCD 液晶显示，通常工作在测量数据显示方式下，各种实时测量值会显示在屏幕上。显示方式又分别自动循环显示和手动按键显示，循环显示有效时，显示界面上循环显示各测量参数，无需人工翻阅；循环显示无效时，需按

键翻看各测量参数，每按一次，便翻动一屏。



序号	显示内容	描述
1	HUATONG	华通公司 LOGO
2	PDM-810DSC	为显示单元型号,不是马达保护器型号
3	Menu	各显示界面之间切换；参数组的切换
4	▲	各显示子界面之间切换；修改数值
5	↵	执行当前的菜单项功能；确认当前编辑值
6	显示介面	显示各种测量参数

显示页面举例说明：



第 1 屏：开机画面，画面显示仪表地址、通讯波特率及软件版本号，在上电和复位时显示。

如左图示：软件版本号 13.85；仪表地址 001；通讯速率 9600

几秒钟后自动进入第 2 屏

第 2 屏：显示所测线路的 A 相电流 IA、B 相电流 IB、C 相电流 IC

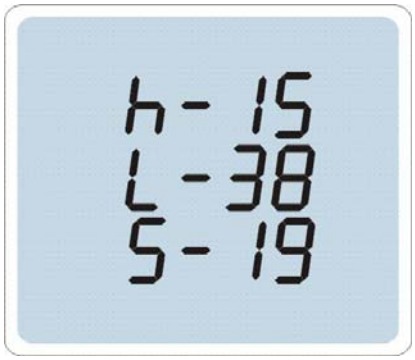
如左图示：IA=30.28A；IB=30.26A；IC=30.23A

左上角 HUATONG 显示表示装置正在起动

左下角 闪烁表示进行 RS-485 通讯

开关量 1、3 合，输出 2 合

按“增加”键可以查看其它测量参数，如按下“菜单”键进入第 3 屏



第 3 屏：显示系统当前时间

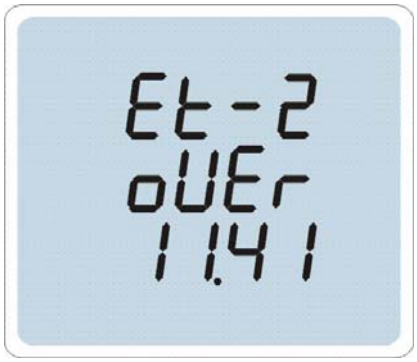
如左图示：当前时间为 15 时 38 分 19 秒

按一下“增加”键进入第 4 屏

第 4 屏：显示保护动作状态

如左图示：记录 1 短路保护动作 ，动作时间为 13:20

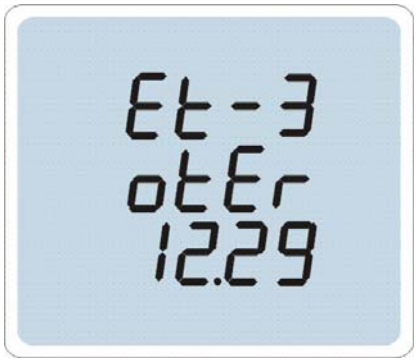
按一下“增加”键进入第 5 屏



第 5 屏：显示保护动作状态

如左图示：记录 2 过负荷保护动作 ，动作时间为 11:41

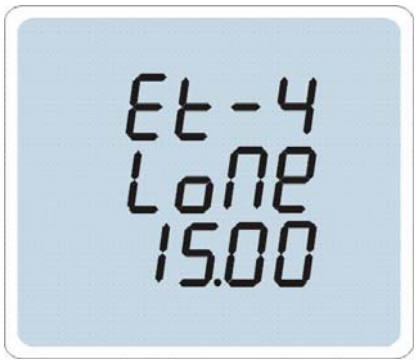
按一下“增加”键进入第 6 屏



第 6 屏：显示保护动作状态

如左图示：记录 3 外部故障保护，动作时间为 12:29

按一下“增加”键进入第 7 屏



第 7 屏：显示保护动作状态

如左图示：记录 4 起动超时保护动作跳闸，动作时间为 15:00

参数组设置界面：

1） 进入 SyS.1 参数组子菜单：

★ 装置地址是装置进行通讯的重要参数，同一通讯网段上不能有重复的地址，因此不正确的装置地址可能会导致冲突；装置地址有效范围为：1～247。

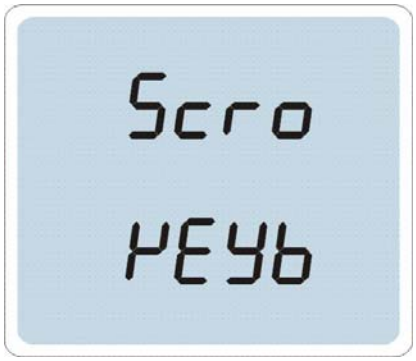
★ 左图显示本仪表出厂时装置的地址被设为“1”。

★ 同一通讯网段内的通讯波特率应相同，用户应根据现场环境及通讯距离确定通讯速率。

★ 通讯速率可设置的有效值：（单位 bps）

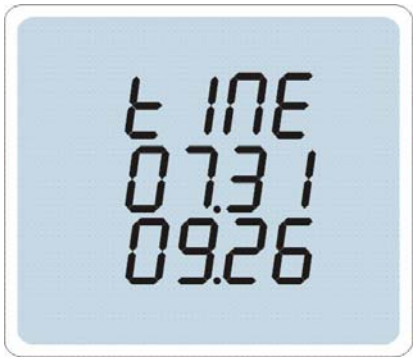
界面显示	2400	4800	9600	19.20	38.40
实际通讯速率	2400	4800	9600	19200	38400

★ 左图显示本仪表出厂时装置的通讯波特率“9600”。



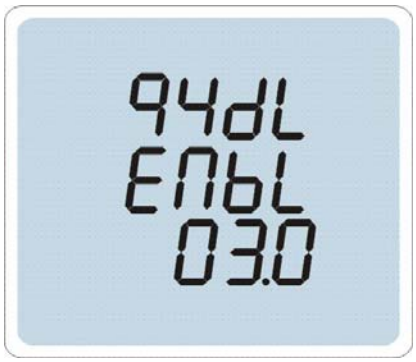
★ 装置的数据显示页面可设置为自动循环显示AUto或按键手动操作显示PEYb。当装置处于自动循环显示时，数据显示页面大约五秒钟便自动切换一次显示内容。当在动态显示时有键按下，15 秒后自动进入循环显示。

★ 左图显示本仪表出厂时对该项的设置为手动操作显示。



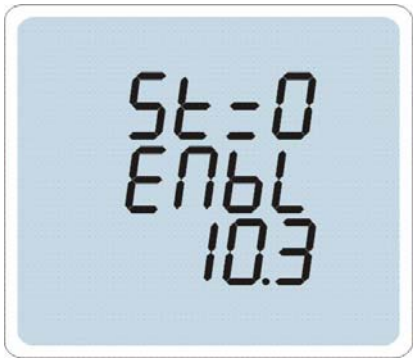
★ 显示当前的时间（仪表内时钟）从上往下依次显示月、日、时、分。用于校准内部时钟。

★ 左图表示当前的时间是 7 月 31 日 9：26 分。



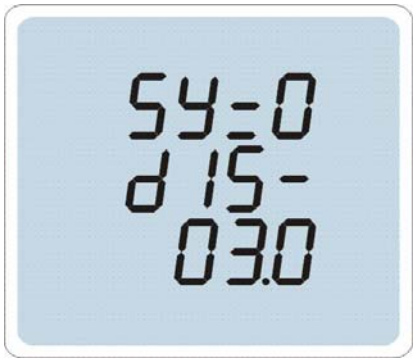
★ 本参数中间行是起动超时保护功能选择，当此开关开启时（即该项使能EnbL），装置才进行本保护检查。dI S-为取消本功能。下行为超出交流接触器最大分断电流的延时动作时间。

★ 左图显示本仪表起动超时保护使能，下行表示超出交流接触器最大分断电流 3.0 秒后动作。



★ 本参数为电机执行起动命令后回路电流一直为 0 的保护功能选项，本功能可使能EnbL或取消dI S-。下行为从执行起动命令到跳闸动作的延时时间(单位为秒)。当选择为取消dI S-则按下起动后回路电流一直为 0 而输出一直保持。

★ 左图表示起动后回路电流一直为 0 保护有效，跳闸动作的延时时间 10.3 秒。

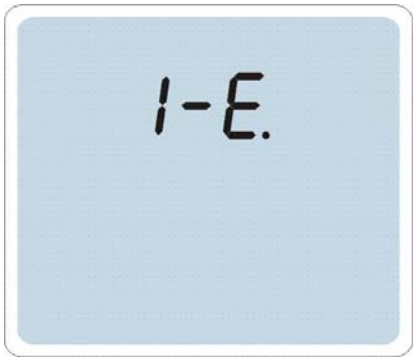


★ 本参数是电机正常运行后回路中电流变为零的保护功能选项，本功能可使能EnbL或取消dI S-。设置方法同上。

★ 左图表示运行后电流为零加速跳闸保护无效，下行数据无用。

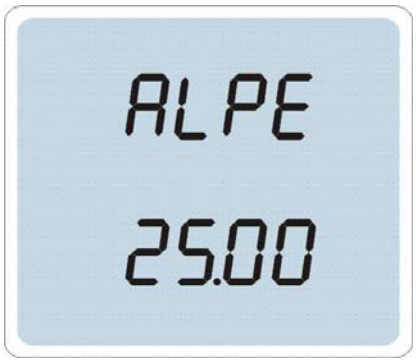
★ 用户密码设定。只有当用户输入正确的密码后可以进入参数的查看及设定状态。

★ 左图显示本仪表出厂时对该项的设置。



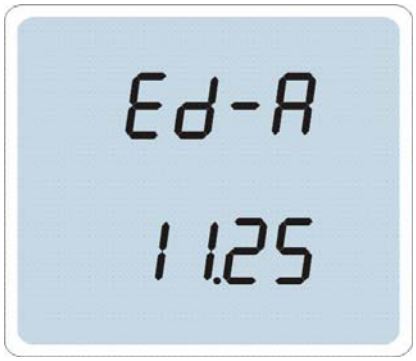
★ 退出参数组SYS.1 按“回车”键返回到上一参数组

2） 进入 SyS.2 参数组子菜单：



★ 在进行电流变比设定时，修改变比时最先可改的为小数点的位置，最后修改为数值。如电流互感器变比为 25/5 则设定为 25.00。

★ 左图显示电流变比为 25A。

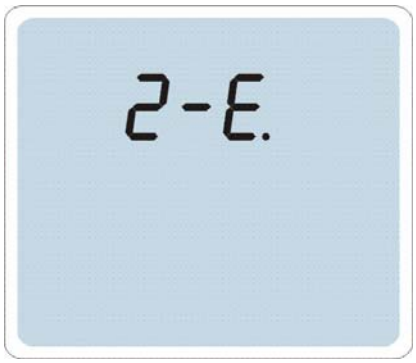


★ 额定电流是指电动机在额定运行下，定子绕组的线电流。电机铭牌上的电流为额定电流。用户可根据电动机铭牌上额定电流或根据额定电压计算来设定此项，以确保电机正常运行。额定电流小数点的位置与电流变比的小数点的位置相同。

★ 左图显示本仪表的额定电流为 11.25A。

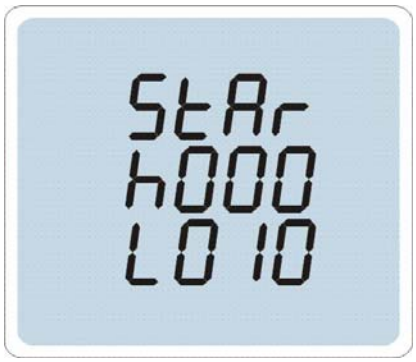
★ 交流接触器最大分断电流可以设定，当保护动作电流大于设定的最大分断电流则跳空开。交流接触器最大分断电流小数点的位置与电流变比的小数点的位置相同。

★ 左图显示本仪表交流接触器最大分断电流为 25A。



★ 退出参数组SYS.2

3） 进入 SyS.3 参数组子菜单：

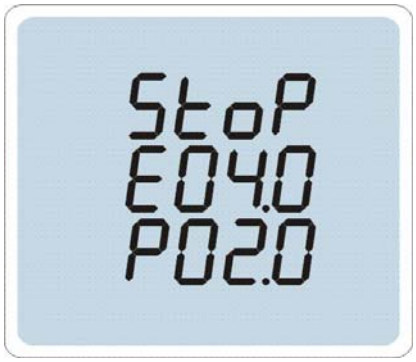


★ 起动控制字及起动时间：h 为控制字，用于选择控制方式，下行 L 为起动时间，独立设定，在起动时间内短路、缺相、接地保护功能有效，其余保护闭锁，起动时间过后，所有设定保护自动投入，用于躲过电动机起动时的大电流冲击。

★ 左图表示直接起动方式，起动时间为 10 秒钟。170 表示热继方式；051 表示星角/降压或自耦起动方式；153 表示断路器控制方式。

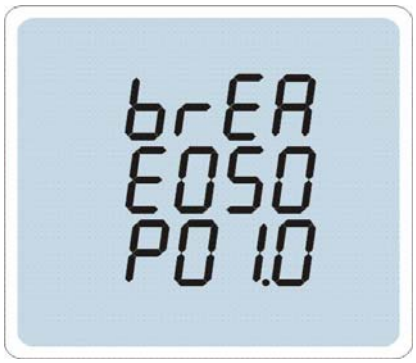
★ 短路保护：对每一相电流分别进行处理，如任意一相电流大于设定值（4.0-10.0 倍 Ie）电流可投入保护，中间行左侧的 E 为使能，H 为取消本保护功能（取消则后面的数据设定无意义），下行 P 为停车，L 为只报警不停车。

★ 左图显示表示当任意一相电流大于 6 倍的额定电流短路保护使能并延时 0.5s 停车和报警。



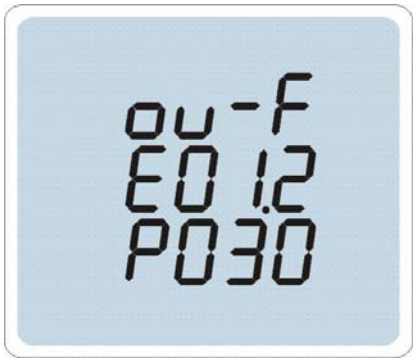
★ 堵转保护：任意一相电流大于设定值（2.0-6.0 倍 Ie）起动，中间行左侧的 E 为使能，H 为取消本保护功能（取消则后面的数据设定无意义），下行 P 为停车，L 为只报警不停车。

★ 左图显示表示当任意一相电流达到 4 倍额定电流堵转保护使能并延时 2.0s 后停车并报警。



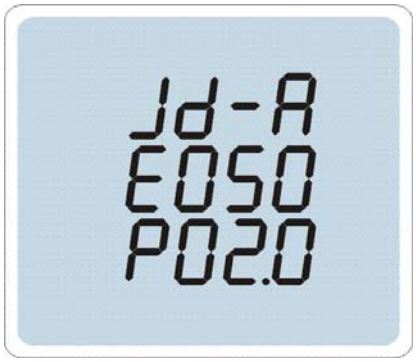
★ 缺相/不平衡保护：当任意一相缺相或三相电流不平衡度数值大于设定值（10%-95%）时则投入保护。中间行左侧的 E 为使能，H 为取消本保护功能（取消则后面的数据设定无意义），下行 P 为停车，L 为只报警不停车。

★ 左图表示电流不平衡度大于 50%以上延时 1.0s 报警停车。



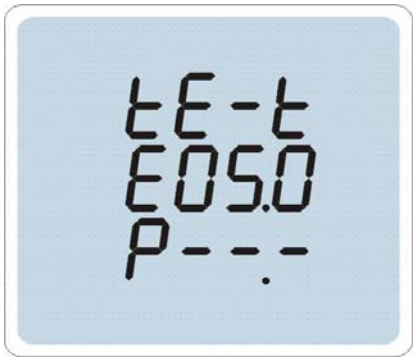
★ 反时限过负荷保护使用甚反时限（符合 IEC255-3 标准）作为特征曲线，其过载保护有 250 条特性曲线可选。E/H P/L 设定同上

★ 左图表示当电流达到 1.2 倍额定电流启动反时限保护并且延时后停车并报警。动作曲线的速率为 30，根据电流-特性对照表（见 37 页）由实际电流的倍率可查询报警的动作时间。



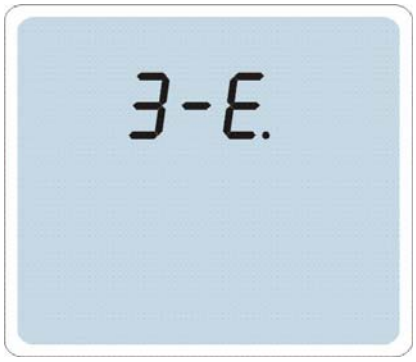
★ 接地保护：零序电流互感器输入（选配）或 3I0 电流保护，可借助于内部或外部的接地故障检测功能进行保护。E/H P/L 设定同上

★ 左图表示当接地/零序电流超过额定电流 50%以上，延时 2.0s 后停车并报警。



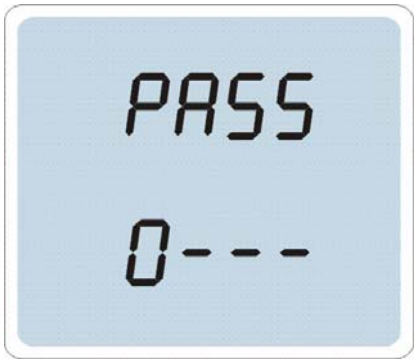
★ 当过负荷电流达到额定电流 2 倍以上，设定防爆电机的 tE 保护时间系数，按 tE 保护时间特性曲线动作（见 37 页）。中行左侧的 E 为使能，H 为取消本保护功能（取消则后面的数据设定无意义）,下行 P 为停车，L 为只报警不停车。

★ 左图显示当过负荷电流达到额定电流 2 倍以上设定防爆电机的 tE 保护时间系数 5.0s,根据 tE 时间保护特性后停车并报警。



★ 退出参数组SAVE

参数设置：



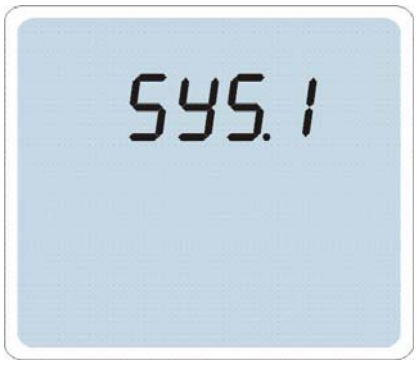
本仪表进入参数的设定状态是具有密码保护的，在进入参数设置模式之前输入正确的密码才能进入到参数的设定状态。装置出厂时的口令是“5555”

1、一直按住“↵”键 6 秒钟，上行显示“PASS”，下行显示“0---”，即进入密码的输入过程，立即松开“↵”键，此时可修改第 1 位的数值；

2、每按一下“▲”键最下行的对应位数字即增加 1，从 0 循环到 9；

3、按“↵”键一下移位一次，显示为“50--”，再通过按“▲”键来修改数值。

4、当最下行窗口显示为“5555”时，再按下“↵”键，则通过密码验证，进入到参数组的设定状态 SyS.1 参数组界面。



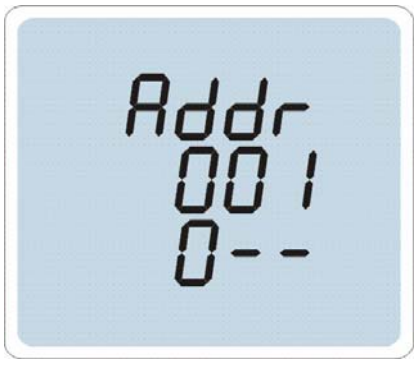
参数设置菜单，有系统参数设置(SYS.1)、测量参数设置(SYS.2)、保护参数设置(SYS.3)和退出设置(E)四项；

按“菜单”键可以在四项中循环选择，选中后按“回车”键进入。

如左图所示： 在系统参数设置下按“回车”键，进入下一屏。

系统参数设置包括仪表地址、通讯速率、显示方式、当前时间、起动超时保护、起动时电流为零、运行失电、参数验证码及退出参数组一。各项之间通过“菜单”键进行选择。按“回车”键进入参数设置。

如左图所示：在仪表地址选项上按“回车”键，进入下一屏。



例 1：系统参数设置，修改仪表地址（仪表地址的有效范围为 1～247）

如左图所示：原仪表地址为 001，我们下面把它修改为 026

第一位数字不变，按“回车“键进入下一屏。

第 2 屏：修改仪表地址第 2 位

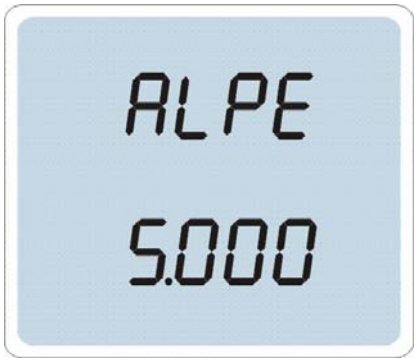
如左图所示：我们要把新值第 2 位修改为“2”，按“增加”键更改数字，更改好按“回车”键，进入下一屏。

第 3 屏：修改仪表地址第 3 位

如左图所示：把地址第 3 位更改为“6”，按上一屏步骤，进行更改，更改好后按“回车”键进入下一屏。

第 4 屏：仪表地址已修改好，返回到系统参数设置目录下。

如左图所示：仪表地址已由“001”修改为“026”

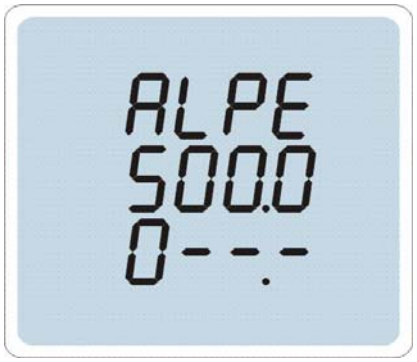


例 2：测量参数设置，把电流变比由 5.000A 改变为 200.0A

如左图所示：在 5.000A 菜单下按“回车”键，进入下一屏

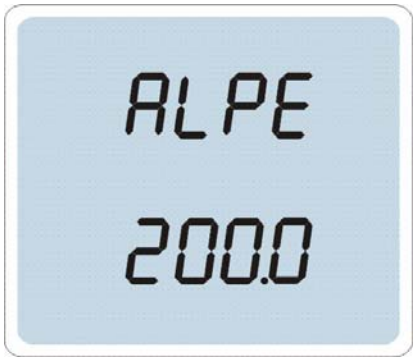
第 2 屏：修改仪表小数点

如左图所示：先设置小数位，按“增加”键可移动小数位，选择好小数位后按“回车”键，进入下一屏。



第 3 屏：修改仪表数值

如左图所示：按“增加”键更改数字，按“回车”键，继续更改下一数值，直到数值全部更改完成，然后按“回车”键，进入下一屏。

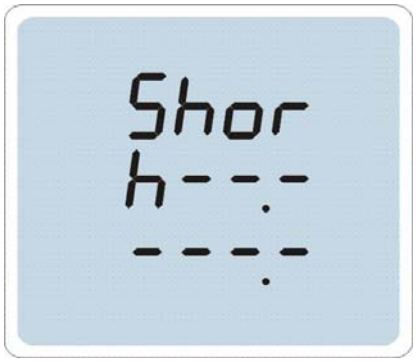


第 4 屏：仪表电流变比已修改好，返回到测量参数设置目录下。

如左图所示：仪表电流变比已由“5.000A”修改为“200.0A”

例 3：保护参数设置，将短路保护参数由原来的“当电流大于 2 倍额定电流时延时 0.5s”动作改为“当电流大于 6 倍额定电流延时 5s”动作，并使该功能由不使能改为使能（将不使能 h 改为使能 E）,由原来的只报警改为报警并停车（L 只报警改为 P 报警并停车）。

如左图所示：按“回车”键进入短路保护有效选择状态，进入下一屏。



第 2 屏

如左图所示：按“增加”键，将短路保护不使能 h 变为使能 E，然后按“回车”键，进入下一屏。

第 3 屏：修改电流越限数值

如左图所示：第一位数值不变，按“回车”键，进入下一屏。

第 4 屏

如左图所示：按“增加”键，将对应位“2”更改为“6”，然后按“回车”键，进入下一屏。

第 5 屏

如左图所示：按“回车”键，进入下一屏。

第 6 屏：只报警和报警停车选择状态

如左图所示：按“增加”键，将只报警 L 改为报警停车标志 P，然后按“回车”键，进入下一屏。

第 7 屏：延时时间修改状态

如左图所示：第一位数值不变，按“回车”键，进入下一屏。

第 8 屏

如左图所示：按“增加”键，将对应位“0”更改为“5”，按“回车”键，进入下一屏。

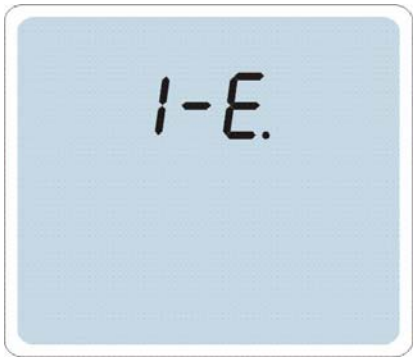
第 9 屏

如左图所示：按“增加”键，将对应位“5”更改为“0”，按“回车”键，进入下一屏。

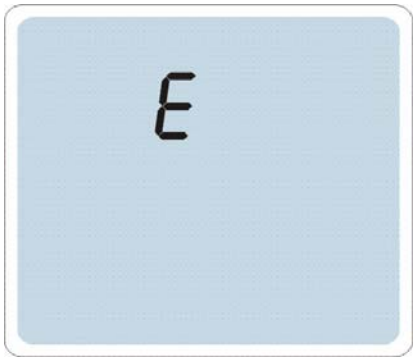
第 10 屏

如左图所示：已将短路保护参数设置完成。

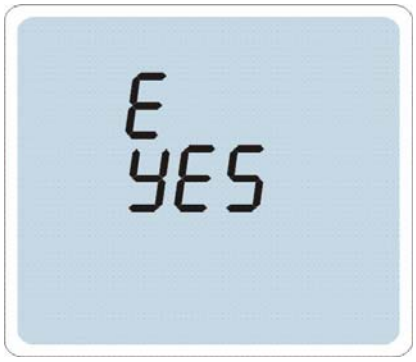
退出参数修改页面：



如左图所示：退出本参数组，按“回车”键返回到上一参数组，进入下一屏。



如左图所示：退出参数组，按“回车”键，进入下一屏。



如左图所示：按“增加”键，选择 YES 或 NO ，选择 YES 退出参数设置页并保存对参数的设置；选择 NO 退出参数设置页并不保存对参数的修改。

系统参数设定可使用显示单元或我公司提供的配置软件修改相关系统参数。

关于MODBUS RTU通讯协议参见“PDM系列电力仪表**MODBUS RTU**规约文本”使用手册或上我公司的网站www.htong.com上下载规约文本。

附表一、模拟量输入（用“03 或 04”功能码，只读）/BUF1

每个电量寄存器地址区存放的数据为一个字 word（即两个字节 byte）。所有数据为十六进制整数。

仪表内存放数据的固定信息区（BUF1）				
序号	属性/符号	地址	说　明	格式
0		X0000	硬件版本号	WORD
1		X0001	软件版本号	WORD
2		X0002	电动机热容系数	WORD
3		X0003	电动机本次起动最大电流	WORD
4		X0004	电动机上次停机时的热容系数	WORD
5		X0005	电动机累计最大起动电流 （可复归）	WORD
6		X0006	电动机累计起动次数 （可复归）	WORD
7		X0007	电动机累计运行时间（小时） （可复归）	WORD
内容为空，地址依次后排……				
12	action	X000C	保护动作时的动作电量值	WORD
13	ALARM	X000D	报警指示标志 (注 A)	WORD
14	protect	X000E	保护动作及故障标志 (注 B)	WORD
15	I/O 状态	X000F	开关量输入及输出状态 (注 C)	WORD
16	IA	X0010	A 相电流有效值	WORD
17	IB	X0011	B 相电流有效值	WORD
18	IC	X0012	C 相电流有效值	WORD
19	3I0	X0013	3 相不平衡电流　3i0	WORD
内容为空，地址依次后排……				
31	AVER_A	X001F	三相电流的平均值	WORD
32	AVER_V	X0020	NC	WORD
33	AMPL_B	X0021	电流不平衡度百分比 (注 D)	WORD
53	S	X0035	当前时钟时间-年 (注 E)	BYTE
			当前时钟时间-月	BYTE
54	M	X0036	当前时钟时间-日	BYTE
			当前时钟时间-时	BYTE
55	H	X0037	当前时钟时间-分	BYTE
			当前时钟时间-秒	BYTE
56	ZERO	X0038	零序/漏电电流值	WORD

*注 A：报警指示标志

序号	地址	标志位	故障标志	动作有效值	格式	说明
1	X000D	Bit0	短路	1	Bit	
2	X000D	Bit1	堵转	1	Bit	
3	X000D	Bit2	缺相不平衡	1	Bit	
4	X000D	Bit3	过负荷	1	Bit	
5	X000D	Bit4	接地	1	Bit	
6	X000D	Bit5	空	1	Bit	
7	X000D	Bit6	空	1	Bit	
8	X000D	Bit7	空	1	Bit	
9	X000D	Bit8	事故	1	Bit	
10	X000D	Bit9	起动超时	1	Bit	
11	X000D	Bit10	过热闭锁	1	Bit	
12	X000D	Bit11	起动过程	1	Bit	
13	X000D	Bit12	TE	1	Bit	
14	X000D	Bit13	漏电	1	Bit	
15	X000D	Bit14	空	1	Bit	
16	X000D	Bit15	总报警	1	Bit	

报警输出标志位，当其中的任一位为 1，则表示相应报警输出，并且报警继电器闭合。

*注 B： 保护动作字--保护及故障指示标志

序号	地址	标志位	故障标志	动作有效值	格式	说明
1	X000E	Bit0	短路	1	Bit	
2	X000E	Bit1	堵转	1	Bit	
3	X000E	Bit2	缺相不平衡	1	Bit	
4	X000E	Bit3	过负荷	1	Bit	
5	X000E	Bit4	接地	1	Bit	
6	X000E	Bit5	空	1	Bit	
7	X000E	Bit6	空	1	Bit	
8	X000E	Bit7	空	1	Bit	
9	X000E	Bit8	外部联锁	1	Bit	
10	X000E	Bit9	起动超时	1	Bit	
11	X000E	Bit10	运行失电	1	Bit	
12	X000E	Bit11	起动失败	1	Bit	
13	X000E	Bit12	TE	1	Bit	
14	X000E	Bit13	漏电	1	Bit	
15	X000E	Bit14	空	1	Bit	
16	X000E	Bit15	跳闸指示	1	Bit	

保护动作输出标志位，当其中的任一位为 1，则表示相对应的保护动作输出，并且跳闸继电器输出同时相对应的报警继电器一并输出。

*注 C：①I/O 开关量输入及输出状态

序号	地址	标志位	状态标志	动作有效	格式	说明
1	X000F	Bit0	DI1	合	Bit	
2	X000F	Bit1	DI2	合	Bit	
3	X000F	Bit2	DI3	合	Bit	
4	X000F	Bit3	DI4	合	Bit	
5	X000F	Bit4	DI5	合	Bit	
6	X000F	Bit5	DI6	合	Bit	
7	X000F	Bit6	DI7	合	Bit	
8	X000F	Bit7	空	合	Bit	
9	X000F	Bit8	空	合	Bit	
10	X000F	Bit9	空	合	Bit	
11	X000F	Bit10	空	合	Bit	
12	X000F	Bit11	空	合	Bit	
13	X000F	Bit12	Q1	合	Bit	
14	X000F	Bit13	Q2	合	Bit	
15	X000F	Bit14	Q3	合	Bit	
16	X000F	Bit15	空	合	Bit	

*注 C：②开关量输入（对应“02”功能码）地址从 00 开始连续排列开关量输入状态

*注 D：不平衡度的数值表示为百分比，最大值减去最小值除以最大值的百分比。

*注 E：时间是用二进制 B C D 表示，如 2007 年 5 月 12 日 15 点 38 分 45 秒则数据为：07 05 12 15 38 45

附表二、保护动作事件记录（用“03”功能码，只读）

序号	属性/符号	地址	说　明	格式
64	STA1	0040	保护 1 动作字	WORD
65	STA1	0041	动作 1 时间的-日	高字节 BYTE
	Day1		动作 1 时间的-时	低字节 BYTE
66	Hour1	0042	动作 1 时间的-分	高字节 BYTE
	Minute1		动作 1 时间的-秒	低字节 BYTE
67	AMPLH1	0043	保护动作数值	WORD
68	STA2	0044	保护 2 动作字	WORD
69	STA2	0045	动作 2 时间的-日	高字节 BYTE
	Day2		动作 2 时间的-时	低字节 BYTE
70	Hour2	0046	动作 2 时间的-分	高字节 BYTE
	Minute2		动作 2 时间的-秒	低字节 BYTE
71	AMPLH2	0047	保护动作数值	WORD
事件记录共计为 8 组，地址依次后排……				
92	STA8	005C	保护 8 动作字	WORD
93	Day8	005D	动作 8 时间的-日	高字节 BYTE
	Hour8		动作 8 时间的-时	低字节 BYTE
94	Minute8	005E	动作 8 时间的-分	高字节 BYTE
	Second8		动作 8 时间的-秒	低字节 BYTE
95	AMPLH8	005F	保护动作数值	WORD

保护动作字即为上面的“*注 B”保护及故障指示标志寄存器,保护动作数值为相对应的保护动作上、下限值，例如堵转保护动作则为最大电流值。

附表三、仪表设定基本参数信息表：（写入 0X06 或 0X10 功能码，读出 03 码）

编号	序号	属性符号	地址	说　　明	格式
0	128	Adde1	X0080	仪表通讯地址 ***注 A**	WORD
1	129	Baud1	X0081	通讯波特率 ***注 A**	WORD
2	130	VOLT	X0082	NC	WORD
3	131	ALPE	X0083	电流互感器的变比值 ***注 B**	WORD
4	132	LX-AA	X0084	零序/漏电电流互感器变比值(选配) ***注 B**	WORD
5	133	POTV	X0085	NC	
		POTA		电流小数点位置 ***注 C**	
6	134	POTL	X0086	漏电/零序电流小数点位置(选配) ***注 C**	高 BYTE
		POTP		NC	低 BYTE
7	135	ED_U	X0087	NC	WORD
8	136	Ed- A	X0088	电机额定电流 In(小数点位置与电流相同)	WORD
9	137	Ed- P	X0089	NC	WORD
10	138	Ed- L	X008A	额定漏电/零序电流 Ln(小数点位置与漏电/零序相同)(选配)	WORD
11	139	maxampl	X008B	交流接触器的最大分断电流(小数点位置与电流相同)	WORD
12	140	eniba	X008C	保护使能标志 相应位为 1 表示本保护功能有效 ***注 D**	WORD
13	141	Trips	X008D	选择输出方式为跳闸方式或报警方式 ***注 E**	WORD
14	142	STAR	X008E	控制模式选择(控制模式、热继模式、空开模式) ***注 F**	高 BYTE
				电机的起动时间（级差为 1s） [1~250 秒]	低 BYTE
15	143	Control	X008F	显示模式(自动循环显示或手动切换显示) ***注 G**	高 BYTE
				NC	低 BYTE
16	144	holt	X0090	TE 曲线时间系数	高 BYTE
				热继/开关模式跳闸后延时复归时间 (级差为 1s，0 为不复归)	低 BYTE
17	145	Zor_del	X0091	起动时电流为 0 延时退出起动时间[0~25.0 秒]	高 BYTE
				电机运行后回路电流为 0 的延时跳闸时间[0~25.0 秒]	低 BYTE
18	146	SHOR	X0092	E/H+电动机“短路”电流定值 [4.0~10.0 In]	高 BYTE
				P/L+短路动作时限（级差为 0.1s）[0~25.0 秒]	低 BYTE
19	147	STOP	X0093	E/H+电动机“堵转”电流定值 [2.0~6.0 倍 In]	高 BYTE
				P/L+堵转动作时限（级差为 0.1s）[0~25.0 秒]	低 BYTE
20	148	BREA	X0094	E/H+电机的电流“缺相/不平衡”电流定值百分比 [10%~95%]In	高 BYTE
				P/L+不平衡动作时限（级差为 0.1s）[0~25.0 秒]	低 BYTE
21	149	OU-F	X0095	E/H+电动机的过负荷保护动作的定值[1.2~4.0] (过载)	高 BYTE
				(过载)P/L+反时限保护的曲线系的十分频值	低 BYTE
22	150	JD-A (3i0)	X0096	电动机的“接地”电流定值 [30~100] In 百分比	高 BYTE
				接地动作时限（级差为 0.1s） [0~25.0 秒]	低 BYTE
内容为空，地址依次后排……					
26	154	ER-Y	X009A	电动机的“零序/漏电”电流定值 [30~100] In 百分比 **(选配)**	高 BYTE
				电动机的零序/漏电动作时限（级差为 0.1s）[0~25.0 秒]	低 BYTE
27	155	Rest	X009B	NC	WORD

28	156	Cool-T	X009C	电动机的冷却时间[级差为 1min, 5min~1080min] (选配)	WORD
29	157	CHSC	X009D	电动机的冷热曲线比(20%-100%) (选配)	高 BYTE
				电动机的过热起动闭锁方式[一/二] (选配)	低 BYTE
30	158	LD-A	X009E	保留字节	高 BYTE
				DC4-20mA 输出对应遥测 BUF1 点(16~34/默认 IB=17) (选配)	低 BYTE
31	159	AO-P	X009F	DC20mA 输出时对应值 (选配)	WORD

*注 A:地址范围为：1~247

有效的波特率为 2400（0x0960）、4800（0x12C0）、9600（0x2580）、19200（0x4B00）、38400（0x9600）。

*注 B:

电流变比的设定（ALPE）值(包括零序互感器) CT 二次电流为 5A 时：

$$\frac{\text{电流互感器一次电流值}}{\text{电流互感器二次电流值}} \times 5.000A$$

在直接接入系统中在电流变比值内输入 5.000 即可，表示为 1：1

电流变比的设定（ALPE）值(包括零序互感器) CT 二次电流为 1A 时：

$$\frac{\text{电流互感器一次电流值}}{\text{电流互感器二次电流值}}$$

*注 C:小数点位置定义 POTA, POTL：

本字节的数值为 03 表示小数点在千位上，数值为 02 表示小数点在百位上，

数值为 01 表示小数点在十位上，数值为 00 表示小数点在最后一位上。

*注 D: E/H 保护的使能标志位 对应位为 1 表示为本保护功能有效

序号	地址	标志位	故障标志	动作有效值	格式	说明
1	X008C	Bit0	短路	1	Bit	
2	X008C	Bit1	堵转	1	Bit	
3	X008C	Bit2	缺相不平衡	1	Bit	
4	X008C	Bit3	过负荷	1	Bit	
5	X008C	Bit4	接地	1	Bit	
6	X008C	Bit5	空	1	Bit	
7	X008C	Bit6	空	1	Bit	
8	X008C	Bit7	空	1	Bit	
9	X008C	Bit8	前加速	1	Bit	
10	X008C	Bit9	起动超时	1	Bit	
11	X008C	Bit10	过热闭锁	1	Bit	
12	X008C	Bit11	空	1	Bit	
13	X008C	Bit12	TE	1	Bit	
14	X008C	Bit13	零序/漏电	1	Bit	
15	X008C	Bit14	运行失电	1	Bit	
16	X008C	Bit15	空	1	Bit	

***注 E: 输出方式为跳闸或报警选择标志位，对应位为 1 表示为本保护输出为报警并跳闸方式，为 0 表示为相应的保护输出方式为只报警，不跳闸。**

序号	地址	标志位	故障标志	动作有效值	格式	说明
1	X008D	Bit0	短路	1	Bit	
2	X008D	Bit1	堵转	1	Bit	
3	X008D	Bit2	缺相不平衡	1	Bit	
4	X008D	Bit3	过负荷	1	Bit	
5	X008D	Bit4	接地	1	Bit	
6	X008D	Bit5	空	1	Bit	
7	X008D	Bit6	空	1	Bit	
8	X008D	Bit7	空	1	Bit	
9	X008D	Bit8	空	1	Bit	
10	X008D	Bit9	起动超时	1	Bit	
11	X008D	Bit10	过热闭锁	1	Bit	
12	X008D	Bit11	空	1	Bit	
13	X008D	Bit12	TE	1	Bit	
14	X008D	Bit13	零序/漏电	1	Bit	
15	X008D	Bit14	空	1	Bit	
16	X008D	Bit15	空	1	Bit	

***注 F:**起动方式字节选择定义：0x00 表示为单方向直接起动方式

0x33 表示为星角/降压或自耦起动方式

0x99 表示为断路器控制方式

0xAA 表示为热继方式

***注 G:**显示模式： 显示方式为循环显示（0x22）或静态按键切换显示（0x00）

附表四、设定通讯数据重组配置信息表(用功能码 0X06 或 0X10 写入)

本数据区是用户根据现场设定通讯所需要的电量，把“仪表内存放数据的固定信息区（BUF1)”前的序号，重新组合存入下表。

序号	编号	属性	地址		描述	备注
176	0	FCS1	0x00B0	97	用户配置第 1 个点(0x00B8) 对应 BUF1 的寄存器序号	高 BYTE
				98	用户配置第 2 个点(0x00B9) 对应 BUF1 的寄存器序号	低 BYTE
177	1	FCS2	0x00B1	99	用户配置第 3 个点(0x00BA) 对应 BUF1 的寄存器序号	高 BYTE
				100	用户配置第 4 个点(0x00BB) 对应 BUF1 的寄存器序号	低 BYTE
178	2	FCS3	0x00B2	101	用户配置第 5 个点(0x00BC) 对应 BUF1 的寄存器序号	高 BYTE
				102	用户配置第 6 个点(0x00BD) 对应 BUF1 的寄存器序号	低 BYTE
179	3	FCS4	0x00B3	103	用户配置第 7 个点(0x00BE) 对应 BUF1 的寄存器序号	高 BYTE
				104	用户配置第 8 个点(0x00BF) 对应 BUF1 的寄存器序号	低 BYTE
180	4	FCS5	0x00B4	105	用户配置第 9 个点(0x00C0) 对应 BUF1 的寄存器序号	高 BYTE
				106	用户配置第 10 个点(0x00C1) 对应 BUF1 的寄存器序号	低 BYTE
181	5	FCS6	0x00B5	107	用户配置第 11 个点(0x00C2) 对应 BUF1 的寄存器序号	高 BYTE
				108	用户配置第 12 个点(0x00C3) 对应 BUF1 的寄存器序号	低 BYTE
182	6	FCS7	0x00B6	109	用户配置第 13 个点(0x00C4) 对应 BUF1 的寄存器序号	高 BYTE
				110	用户配置第 14 个点(0x00C5) 对应 BUF1 的寄存器序号	低 BYTE

附表五、用户自定义通讯数据区（用“03,04”功能码读出，只读）

本数据区是通过用户按“第四组-通讯数据重组配置表”配置的数据排列，存放所需电量，用于提高数据通讯读取的效率。

序号	属性	地址	用　途	备注
184	BUFF2-0	X00B8	用户配置 BUF1 内的第 1 个点数据	WORD
185	BUFF2-1	X00B9	用户配置 BUF1 内的第 2 个点数据	WORD
186	BUFF2-2	X00BA	用户配置 BUF1 内的第 3 个点数据	WORD
187	BUFF2-3	X00BB	用户配置 BUF1 内的第 4 个点数据	WORD
188	BUFF2-4	X00BC	用户配置 BUF1 内的第 5 个点数据	WORD
189	BUFF2-5	X00BD	用户配置 BUF1 内的第 6 个点数据	WORD
190	BUFF2-6	X00BE	用户配置 BUF1 内的第 7 个点数据	WORD
191	BUFF2-7	X00BF	用户配置 BUF1 内的第 8 个点数据	WORD
192	BUFF2-8	X00C0	用户配置 BUF1 内的第 9 个点数据	WORD
193	BUFF2-9	X00C1	用户配置 BUF1 内的第 10 个点数据	WORD
194	BUFF2-10	X00C2	用户配置 BUF1 内的第 11 个点数据	WORD
195	BUFF2-11	X00C3	用户配置 BUF1 内的第 12 个点数据	WORD
196	BUFF2-12	X00C4	用户配置 BUF1 内的第 13 个点数据	WORD
197	BUFF2-13	X00C5	用户配置 BUF1 内的第 14 个点数据	WORD

设定参数的确定帧数据格式：

仪表地址	06	01	0x 13	0xFF	0xFF	crc	crc

在每组数据内可用 06 或 10 功能码写入后发确定帧数据,相对应的一组数据写入到 EEPROM,附表三和附表四只能分组写入而不能一下把参数全部写入。

附六、清除起动次数等可复归数值命令

写入数值并需要确认数据帧，起动次数等可复归数值同时清除

写入数值与仪表返回数据(清除命令返回)格式：

仪表地址	06	01	0xBD	0x07	0x28	crc	crc

清除命令的确定帧数据与仪表返回数据(清除确认)格式：

仪表地址	06	01	0x13	0xFF	0xFF	crc	crc

附七、校时命令—选配时间（对所有仪表有效）

FE	10	C0	00	00	04	08	毫秒H	毫秒L	秒	分	时	日	月	年	CRCH	CRCL

校时命令为所有仪表同时接收命令，不返回数据，时、分、秒、年、月、日为十进制 BCD 方式。

例：设定当前的时间为 07 年 08 月 13 日 12 点 32 分 45 秒的数据格式为：

下发数据为： FE 10 C0 00 00 04 08 00 00 45 32 12 13 08 07CRC

附八、MODBUS RTU 通讯规约

通讯信息帧格式举例：

主机发送的报文“010300100003040E”

从机（PDM）响应返回的报文“010306089D08A0089A4808”

主机发送的报文“01”表示发送至地址为 01 的从机。“03”为功能码，读多路寄存器输入。“0010”为读取寄存器的起始地址是 0010。“0003”读取 3 个寄存器，每个寄存器为 1 个字即 2 个字节，共 6 个字节。“040E”是由主机计算得到 CRC 码。

从机（PDM）响应返回的报文“01”表示发送至地址为 01 的从机。“03”为功能码，读多路寄存器输入。“06”表示读取 3 个寄存器，共 6 个字节。十六进制数“089D”为寄存器起始地址 0010 中的数据，十六进制数“08A0”为寄存器地址 0011 中的数据，十六进制数“089A”为寄存器地址 0012 中的数据。“4808”由 PDM 仪表计算得到 CRC 码。

附注：本仪表附带有一个公共地址为 252（0xFC），当不清楚仪表的地址时可以按本仪表地址进行读取测度通讯和重新设定参数并修改新地址,但这时在一个通讯网络上只能连接一台仪表，若多台仪表在同一个网络上则不能使用本地址进行操作,否则数据将出错。另外也可通过重新上电或通过按键操作来查询仪表的地址和通讯波特率，在仪表上电时最先显示的上行为仪表地址，中间行为通讯波特率，下行显示为版本号。

起动时间(STAR)：可独立设定，在起动时间内，具有缺相/接地/漏电保护,其余保护闭锁，起动时间到后，所有设定的保护自动投入。

起停操作：电动机起动、停车、复位等具有就地操作（操作按钮控制）、远方操作和通过通讯网络遥控操作等多种操作功能；

保护/控制：继电器输出具有交流接触器的起停控制和保护跳闸双重功能，当保护动作时的电流大于交流接触器的最大分断电流时闭锁接触器动作，则转入到跳断路器。

报警输出：所有保护动作是用于跳闸还是用于报警，均具有独立的跳闸或报警输出设置标志位，当相关的标志位设置为报警时，相应的信号自动关联到报警输出继电器；在跳闸动作后，报警同时输出，只有在复位后才能重新起动。

安全特性：采用模块化结构设计，电动机的控制、保护在单元内部独立处理，与现场总线控制无关。保护控制器一旦远程通讯失败，仍然可以通过控制器，由开关柜面板操作按钮控制电动机的运行状态；因此系统控制的安全性高。

复位方式：保护跳闸或事故停车后，具有故障指示、如需再次操作则必须先复位。复位有多种方式：就地操作可通过“STOP”按扭输入（只有 PDM-810MRC 具有此功能），远方操作可通过“停止”输入，亦可通过通讯口对输出 3 发遥控方式复位。

事件记录：记录最近的 8 次保护跳闸事件（覆盖方式记录），包括保护动作原因、动作值及保护动作的时间（日、时、分、秒），便于分析事故原因，所有上述记录数据均存放在非易失存储器中，掉电记录数据不丢失，可以利用 RS-485 通讯接口读取该记录数据，也可通过显示单元查看最近的 4 次记录。

电量测量功能：除具有先进的综合数字保护功能外，还具有综合电量测量及电能计量功能。

过载保护：电动机过负荷保护是最常见的一种保护，其保护功能和常规热继电器极为相似，允许在一段时间内在其额定电流以上运行，但长时间超过其额定电流运行，将造成电机过热，绝缘降低而烧毁电机。当电动机在过负荷故障运行时,保护器根据电动机的发热特性,计算电动机的热容量 I^2t,模拟电动机发热特性对电动机进行保护。其过载保护有 250 条特性曲线可选,用户可根据不同的需要选择不同曲线。过载动作特性时间表与过载特性曲线图如下。

电流－时间特性对照表：

速率 倍数	1	3	6	10	12	25	30	50	75	100	120	250
1.1	47.62	142.86	285.71	476.19	571.43	1190.48	1428.57	2380.95	3571.43	4761.90	5714.29	11904.76
1.2	22.73	68.18	136.36	227.27	272.73	568.18	681.82	1136.36	1704.55	2272.73	2727.27	5681.82
1.3	14.49	43.48	86.96	144.93	173.91	362.32	434.78	724.64	1086.96	1449.28	1739.13	3623.19
1.4	10.42	31.25	62.50	104.17	125.00	260.42	312.50	520.83	781.25	1041.67	1250.00	2604.17
1.5	8.00	24.00	48.00	80.00	96.00	200.00	240.00	400.00	600.00	800.00	960.00	2000.00
1.75	4.85	14.56	29.13	48.54	58.25	121.36	145.63	242.72	364.08	485.44	582.52	1213.59
2	3.33	10.00	20.00	33.33	40.00	83.33	100.00	166.67	250.00	333.33	400.00	833.33
2.25	2.46	7.39	14.78	24.63	29.56	61.58	73.89	123.15	184.73	246.31	295.57	615.76
2.5	1.90	5.71	11.43	19.05	22.86	47.62	57.14	95.24	142.86	190.48	228.57	476.19
2.75	1.52	4.57	9.15	15.24	18.29	38.11	45.73	76.22	114.33	152.44	182.93	381.10
3	1.25	3.75	7.50	12.50	15.00	31.25	37.50	62.50	93.75	125.00	150.00	312.50
3.5	0.89	2.67	5.33	8.89	10.67	22.22	26.67	44.44	66.67	88.89	106.67	222.22
4	0.67	2.00	4.00	6.67	8.00	16.67	20.00	33.33	50.00	66.67	80.00	166.67
4.5	0.52	1.56	3.12	5.19	6.23	12.99	15.58	25.97	38.96	51.95	62.34	129.87
5	0.42	1.25	2.50	4.17	5.00	10.42	12.50	20.83	31.25	41.67	50.00	104.17
5.5	0.34	1.03	2.05	3.42	4.10	8.55	10.26	17.09	25.64	34.19	41.03	85.47
6	0.29	0.86	1.71	2.86	3.43	7.14	8.57	14.29	21.43	28.57	34.29	71.43
6.5	0.24	0.73	1.45	2.42	2.91	6.06	7.27	12.12	18.18	24.24	29.09	60.61
7	0.21	0.63	1.25	2.08	2.50	5.21	6.25	10.42	15.63	20.83	25.00	52.08
7.2	0.20	0.59	1.18	1.97	2.36	4.92	5.90	9.83	14.75	19.67	23.60	49.17
7.5	0.18	0.54	1.09	1.81	2.17	4.52	5.43	9.05	13.57	18.10	21.72	45.25
8	0.16	0.48	0.95	1.59	1.90	3.97	4.76	7.94	11.90	15.87	19.05	39.68

过载保护特性曲线

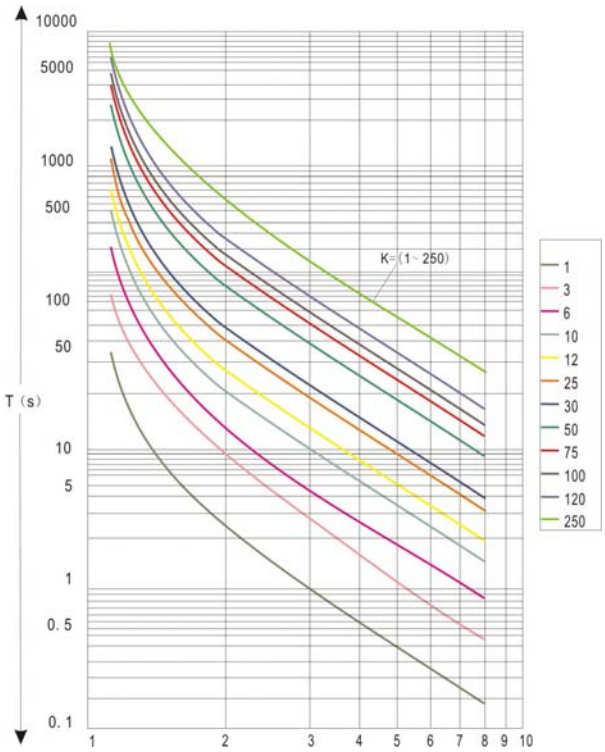
动作特性：反时限

固有动作时间误差：±0.1S

动作时间误差：在±10%范围内

过载保护特性：

- ＜1.05倍额定电流，不动作，
- ≥1.2倍额定电流，1h内动作



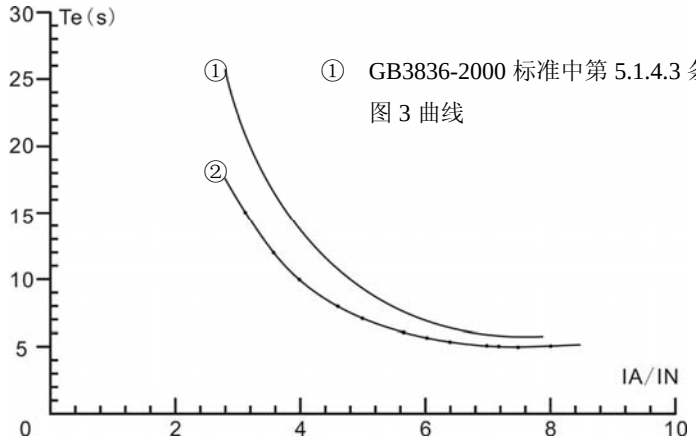
根据国家标准规定,各保护等级需要满足如下特性,满足标准的曲线系数如下:

控制器K系数	满足保护级别	整流倍数	1.05	1.2	1.5	7.2
125	10	脱扣时间	2h内不动作	1h内动作	≤2min	2S<Tp≤10S
250, 300	10				≤4min	4S<Tp≤10S
500	20				≤8min	6S<Tp≤20S
750	30				≤12min	9S<Tp≤30S

tE 时间保护(适用于增安型电动机):tE 时间保护打开时,过载保护自动屏蔽。

提供堵转时在 tE 时间内断开电动机电源的热过载保护,仅在电动机起动完成后投入。

特性曲线：电动机 tE 时间最小值与起动电流比 IA/IN 的关系



① GB3836-2000 标准中第 5.1.4.3 条图 3 曲线

tE 时间保护特性表

TE 系列 IA/AN	1.0(S)	4.0(S)	4.3(S)	4.6(S)	5.0(S)	5.5(S)	6.0(S)	15.0(S)
2	16.00	64.00	68.80	73.60	80.00	88.00	96.00	240.00
2.1	8.80	35.20	37.84	40.48	44.00	48.40	52.80	132.00
2.2	6.80	27.20	29.24	31.28	34.00	37.40	40.80	102.00
2.4	5.30	21.20	22.79	24.38	26.50	29.15	31.80	79.50
2.6	4.40	17.60	18.92	20.24	22.00	24.20	26.40	66.00
2.8	4.15	16.60	17.85	19.09	20.75	22.83	24.90	62.25
3	4.00	16.00	17.20	18.40	20.00	22.00	24.00	60.00
3.2	3.48	13.91	14.96	16.00	17.39	19.13	20.87	52.17
3.4	3.08	12.31	13.23	14.15	15.38	16.92	18.46	46.15
3.6	2.76	11.03	11.86	12.69	13.79	15.17	16.55	41.38
3.8	2.50	10.00	10.75	11.50	12.50	13.75	15.00	37.50
4	2.29	9.14	9.83	10.51	11.43	12.57	13.71	34.29
4.2	2.11	8.42	9.05	9.68	10.53	11.58	12.63	31.58
4.4	1.95	7.80	8.39	8.98	9.76	10.73	11.71	29.27
4.6	1.82	7.27	7.82	8.36	9.09	10.00	10.91	27.27
4.8	1.70	6.81	7.32	7.83	8.51	9.36	10.21	25.53
5	1.60	6.40	6.88	7.36	8.00	8.80	9.60	24.00
5.2	1.51	6.04	6.49	6.94	7.55	8.30	9.06	22.64
5.4	1.43	5.71	6.14	6.57	7.14	7.86	8.57	21.43
5.6	1.36	5.24	5.83	6.24	6.78	7.46	8.14	20.34
5.8	1.29	5.16	5.55	5.94	6.45	7.10	7.74	19.35
6.0	1.23	4.92	5.29	5.66	6.00	6.77	7.38	18.46
6.2	1.18	4.71	5.06	5.41	5.88	6.47	7.06	17.65
6.4	1.13	4.51	4.85	5.18	5.63	6.20	6.76	16.90
6.6	1.08	4.32	4.65	4.97	5.41	5.95	6.49	16.22
6.8	1.04	4.16	4.47	4.78	5.19	5.71	6.23	15.58
7	1.00	4.00	4.30	4.60	5.00	5.50	6.00	15.00

声明：本手册仅限于华通 PDM-810MR 产品的使用，如果用于其它设备，造成的一切损失，丹东华通测控有限公司不承担任何经济责任，特此声明。

丹东华通测控有限公司　技术部