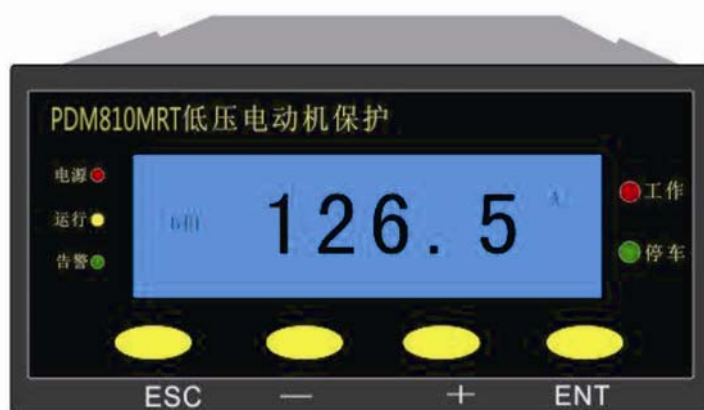


SN:DOCB22_V23

低压电动机保护PDM810MRT

用户手册



南京能保电气有限公司版权所有

本用户手册适用于PDM810MRT产品V2.*版本程序。

本用户手册和产品今后可能会有小的改动，请注意核对你使用的产品与手册的版本是否相符。

1	整理档案	2015-8-28
2		
3		

更多产品信息，请访问：<http://www.n-buy.cn>

PDM810MRT低压智能电动机保护器

PDM810MRT智能保护监控器主要用于电力、化工、冶金、建材、纺织等工业低压电动机控制系统，对电动机的过负荷、短路、超长时间启动、堵转、不平衡、接地、逆向等故障引起的危害予以保护。并集合三相电量测量/显示、数字输入/输出与网络通讯于一身，通过其标准的RS-485通讯接口及双绞线网络，轻松实现数据的远方管理及“四遥”功能。

技术特点

- PDM810MRT智能保护监控器是针对低压自动化控制系统设计，超小外型尺寸，适用于GCK、GCS、GGD、MNS等各种抽出式（包括1/4抽屉）、固定式及混合式的柜型安装。具有方便安装、布局合理、维护方便、节约电缆、安全可靠等多种优点；
- 装置电源、通讯状态、运行状态、告警均有指示灯指示，方便检测、维护系统；
- 标准的RS-485通讯接口，MODBUS-RTU通讯协议；
- 可与SIEMENS、SCHNEIDER、GE、AB等多种品牌的PLC联网；同时可与KINGVIEW、FIX、WinCC、Intouch等软件组网；

PDM810MRT系列产品功能配置表

PDM810MRT功能对照表		
功能	型号	PDM810MRT
保护功能	起动超时保护	√
	短路保护	√
	堵转保护	√
	反相序保护	√
	反时限过流保护	√
	欠载保护	√
	不平衡保护	√
	漏电保护	√选配
	TE时间保护	√
	工艺连锁	√
测量功能	电流测量	三相，配专用SCT电流互感器(标准线长1米)
	漏电电流测量	选配专用漏电LCT
控制	保护跳闸输出	1路
	保护报警输出	1路
开入量输入		2路
模拟量输出4~20mA		可选配1路,和漏电保护不可同时选配
通信	标准RS-485接口	√

PDM810MRT系列产品硬件配置



PDM810MRT系列产品技术参数表

工作环境	
正常温度	-10℃~50℃
极限温度	-20℃~60℃
存储温度	-40℃~85℃
相对湿度	5%~90%
大气压力	60kPa~110kPa

工作电源	
电压范围	交流220V±10%
频率范围	40Hz~60Hz
正常功耗	<4W
输入保险	1A
隔离耐压	2000V

开关量输入回路	
输入方式	干接点输入
电源方式	装置内部提供电源
隔离耐压	2000V

继电器输出回路	
分断电流	5A/250VAC 5A/30VDC
隔离耐压	2000V


电磁兼容	
静电放电	符合GB/T 14598.14-1998 严酷等级IV级
射频电磁场	符合GB/T 14598.9-2002 严酷等级III级
快速瞬变	符合GB/T 14598.10-1996 严酷等级IV级
脉冲群	符合GB/T 14598.13-1998 严酷等级III级
浪涌冲击	符合GB/T 17626.5-1999 严酷等级III级

绝缘性能	
绝缘电阻	各电气回路之间>20MΩ
	各电气回路对地>20MΩ
工频耐压	各电气回路之间2KV/50Hz 1Min
	各电气回路对地2KV/50Hz 1Min
冲击电压	各电气回路之间1.2/50μs, 5000V
	各电气回路对地1.2/50μs, 5000V
耐湿热	遵循GB/T 2423.9-2001


机械性能	
振动试验	符合GB/T 11287-2000 严酷等级I级
冲击试验	符合GB/T 14537-1993 严酷等级I级
碰撞试验	符合GB/T 14537-93 严酷等级I级

PDM810MRT系列产品安装

电源过流保护

 WARNING
电源过流保护 建议在装置电源处加入1A的保险丝或空开。

浪涌保护

 WARNING
浪涌保护 如果在电力质量比较差的地区使用本产品，建议在电源回路安装浪涌抑止保护器以防雷击。

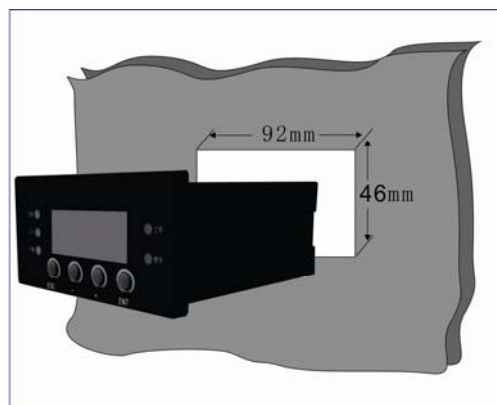
盘面固定方法

智能保护器的安装简单、易学，在增加了强大功能的同时，工程量却大量减少；

安装方式：嵌入式

安装尺寸及方法

- 在您的配电盘上，选择合适的地方开一个 46×91mm 的安装孔
- 取出智能保护器
- 把智能保护器插入孔中
- 插入智能保护器后装上安装固定支架即可



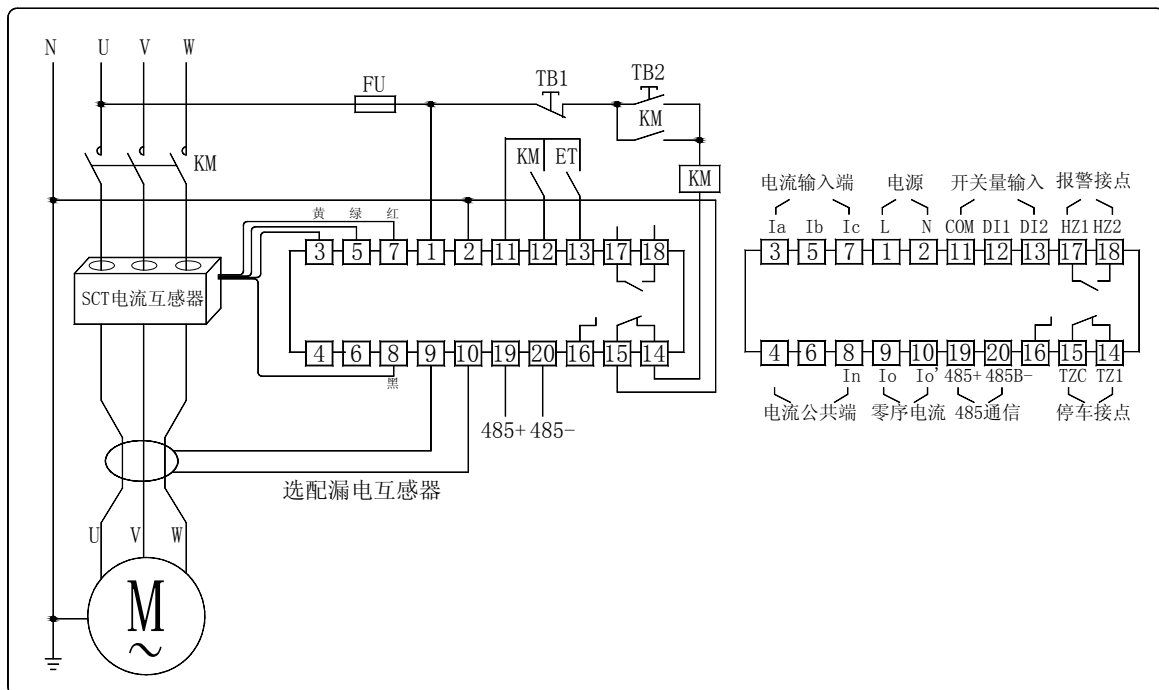
PDM810MRT系列产品端子介绍

+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
COM	DI1	DI2	TZ1	TZC	TZ2	HZ1	HZ2	485+	485-
L	N	Ia		Ib		Ic	In	Io/AOG	Io'/AO
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

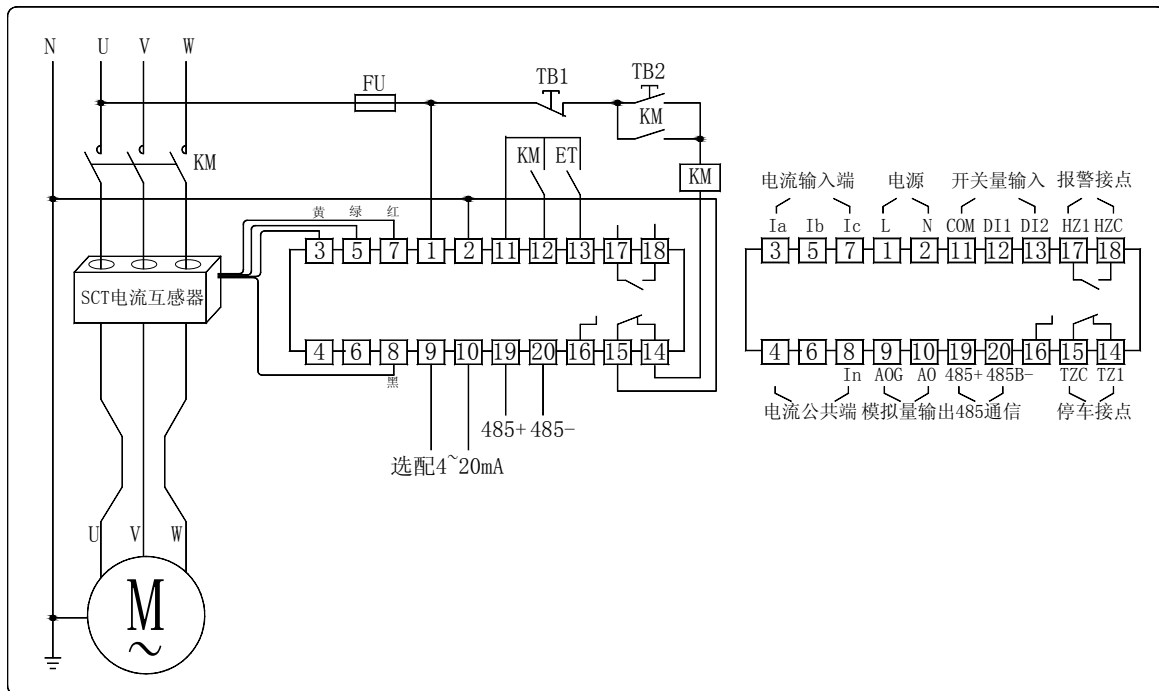
注：如选配漏电互感器，则不能选配模拟量输出，两者只能选配其一。

PDM810MRT系列产品接线原理图

PDM810MRT电动机接线图一



PDM810MRT电动机接线图二



注：接线图中ET接点输入为工艺连锁接点输入。

PDM810MRT 系列产品施工注意事项

通信接线

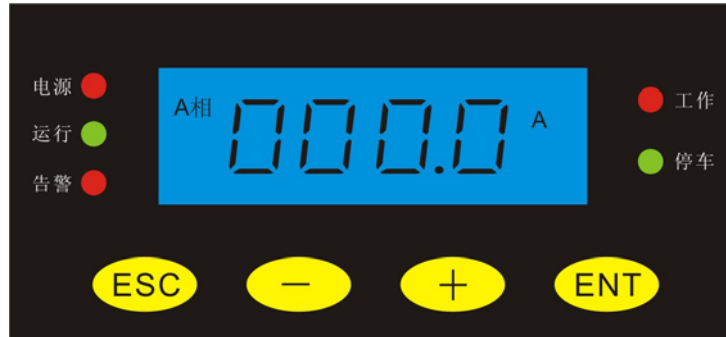
电动机保护装置提供串行异步半双工 RS-485 通信接口，采用 MODBUS-RTU 协议，各种数据信息均可在通信线路上传送。在一条线路上可以同时连接多达 128 个线路测控保护装置，每个线路保护测控装置均可设定其通信地址。

CAUTION

通信连接应使用带铜网的屏蔽双绞线，线径不小于 0.5mm²。布线时应使通信线远离强电电缆或其它强电场环境。

PDM810MRT 系列产品操作

面板图示



PDM810MRT 面板

指示灯说明

电源	指示装置电源	工作	电动机在工作状态指示
运行	装置正常运行时闪烁	停车	电动机在停车状态指示
告警	保护动作后亮		

按键说明

ESC	取消键,退出菜单及故障后复归	ENT	进入主菜单或确认参数修改
-	菜单上移或参数减修改	+	菜单下移或参数加修改

系统上电

依照说明正确接线后，接通工作电源，显示屏显示 A 相电流：

- 工作指示灯或停车指示灯显示电动机运行状态
- 运行指示灯闪烁，表示装置工作中
- 电源指示灯表示装置工作电源存在
- 告警灯在保护动作后亮灯，复归后灯熄灭

参数查看

显示测量菜单情况下，按下 ENT 键，进入参数菜单，通过-或+键选择相应的菜单后，按 ENT 进入。按 ESC 退出当前菜单。

参数菜单代码说明：

b	a	c	d
启动超时	短路保护	堵转保护	反相序保护
f	P	E	h
反时限保护	不平衡保护	漏电保护	欠载保护
y	t	L	n
工艺联锁	Te 时间保护	通信参数	电机参数
J			
故障记录			

设置菜单代码详细说明

启动超时保护

进入设置菜单，第一项显示 b 表示启动超时保护，按 ENT 键后进入该菜单。

第一菜单为保护投退 ON/OFF，ON 表示保护投入使用，OFF 表示保护关闭。

第二菜单为保护电流设定。当启动结束后，最大相电流仍大于该设定值时，保护跳闸。

注：电机启动判断，电流由 0A，在 0.5S 内，突变到 $1.2I_e$ ，则认为是电机启动过程。

- 1、保护投退，ON/OFF
- 2、保护电流，0~99.9A，单位A

短路保护

进入设置菜单，第二项显示 a 表示短路保护，按 ENT 键后进入该菜单。

第一菜单为保护投退 ON/OFF，ON 表示保护投入使用，OFF 表示保护关闭。

第二菜单为短路保护电流设定。当任一相电流大于该设定值时，保护经过设定的延时跳闸。

第三菜单为短路延时设定。

- 1、保护投退，ON/OFF
- 2、短路电流，0~99.9A，单位A
- 3、短路延时，0~99.9S，单位S

堵转保护

进入设置菜单，第三项显示 c 表示为堵转保护，按 ENT 键后进入该菜单。

第一菜单为保护投退 ON/OFF，ON 表示保护投入使用，OFF 表示保护关闭。

第二菜单为堵转保护电流设定。当任一相电流大于该设定值时，保护经过设定的延时跳闸。

第三菜单为堵转延时设定。

- 1、保护投退，ON/OFF
- 2、堵转电流，0~99.9A，单位A
- 3、堵转延时，0~99.9S，单位S

注：堵转保护在电动机启动结束后才投入。

反相序保护

进入设置菜单，第四项显示 d 表示为反相序保护，按 ENT 键后进入该菜单。

第一菜单为保护投退 ON/OFF，ON 表示保护投入使用，OFF 表示保护关闭。

第二菜单为负序电流设定。当反相序时，负序电流为相电流大小，负序电流大于该设定值时，保护经过设定的延时跳闸。

第三菜单为反相序延时设定。

- 1、保护投退，ON/OFF
- 2、负序电流，0~99.9A，单位A
- 3、反相序延时，0~99.9S，单位S

反时限过流保护

进入设置菜单，第五项显示f表示为反时限过流保护，按ENT键后进入该菜单。

第一菜单为保护投退ON/OFF，ON表示保护投入使用，OFF表示保护关闭。

第二菜单为启动电流设定。当任一电流大于该设定值的1.1倍时，保护开始计时，累计时间后跳闸。

第三菜单为时间常熟设定。

- 1、保护投退，ON/OFF
- 2、反时限启动电流，0~99.9A，单位A
- 3、反时限时间常数，0~99.9S，单位S

不平衡保护

进入设置菜单，第六项显示P表示为不平衡保护，按ENT键后进入该菜单。

第一菜单为保护投退ON/OFF，ON表示保护投入使用，OFF表示保护关闭。

第二菜单为不平衡率设定。当三相不平衡率大于该设定值时，保护延时后跳闸。

第三菜单为不平衡延时设定。

- 1、保护投退，ON/OFF
- 2、不平衡率，0~99.9%，单位%
- 3、不平衡延时，0~99.9S，单位S

注：不平衡率=（三相最大值-三相最小值）/三相平均值*100%

漏电保护

进入设置菜单，第七项显示e表示为零序过流保护，按ENT键后进入该菜单。

第一菜单为保护投退ON/OFF，ON表示保护投入使用，OFF表示保护关闭。

第二菜单为漏电流设定。当检测的漏电流大于该设定值时，保护延时后跳闸。

第三菜单为漏电保护延时设定。

- 1、保护投退，ON/OFF
- 2、漏电电流，0~9.99A，单位A
- 3、漏电延时，0~99.9S，单位S

欠载保护

进入设置菜单，第八项显示h表示为欠载保护，按ENT键后进入该菜单。

第一菜单为保护投退ON/OFF，ON表示保护投入使用，OFF表示保护关闭。

第二菜单为欠电流设定。当三相电流均小于该设定值并且大于10%额定电流时，保护延时后报警或跳闸。

第三菜单为欠载保护延时设定。

- 1、保护投退，ON/OFF
- 2、欠载电流，0~99.9A，单位A
- 3、欠载延时，0~99.9S，单位S
- 4、保护动作，aL为报警
tP为跳闸

工艺联锁

进入设置菜单，第九项显示y表示为工艺联锁保护，按ENT键后进入该菜单。

第一菜单为保护投退ON/OFF，ON表示保护投入使用，OFF表示保护关闭。

第二菜单为工艺联锁延时设定，当检测到DI2有信号时，经过延时跳闸。

- 1、保护投退，ON/OFF
- 2、保护延时，0~99.9S，单位S

注：DI2为工艺联锁跳闸接点接入处。

TE时间保护

进入设置菜单，第十项显示t表示为TE时间保护，按ENT键后进入该菜单。

第一菜单为保护投退ON/OFF，ON表示保护投入使用，OFF表示保护关闭。

第二菜单为TE时间常数设定。当任一相电流大于3倍额定电流时，累计时间后跳闸。

- 1、保护投退，ON/OFF
- 2、TE时间常数，0~99.9S，单位S

通信参数设置

进入设置菜单，第十一项显示L表示为通信参数设置，按ENT键后进入该菜单。

第一菜单为通信地址设定。

第二菜单为通信速率设定。

- 1、通信地址，1-254
- 2、通信速率，6~192，表示600bps-19200bps

电动机参数设置

进入设置菜单，第十二项显示n表示为电动机参数，按ENT键后进入该菜单。

第一菜单为电动机额定电流设定。

第二菜单为SCT变比设定设定，可从SCT标贴上查看到变比。

第三菜单为启动时间设定。

- 1、额定电流，2.0~60.0A，单位A

2、CT变比， 0~999

3、电动机启动时间，0~99.9S，单位S

故障记录

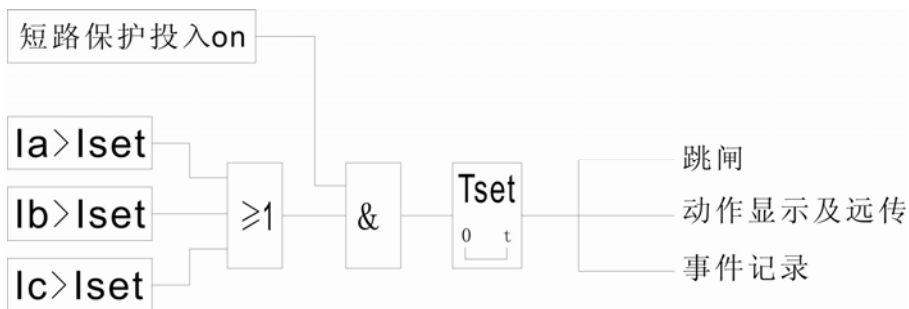
进入设置菜单，第十三项显示J表示为故障记录，按ENT键后进入该菜单。

可记录16条故障记录0-F，第一位数字表示当前记录的序号，第三位字符表示故障代码。

注：故障代码与保护参数代码相同。

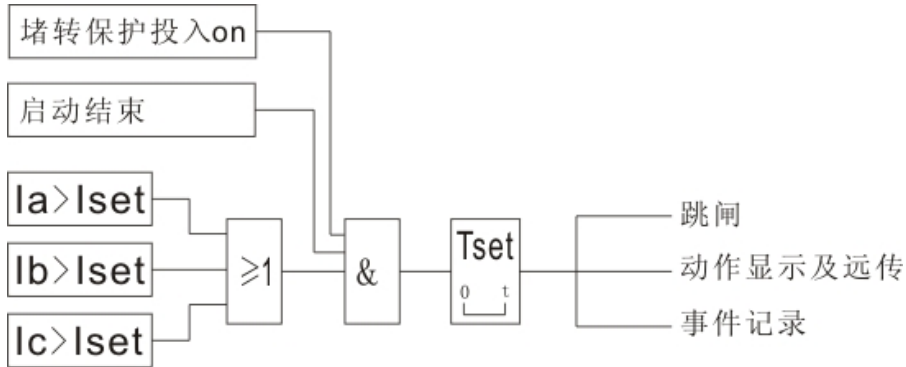
PDM810MRT 系列产品保护功能

短路保护



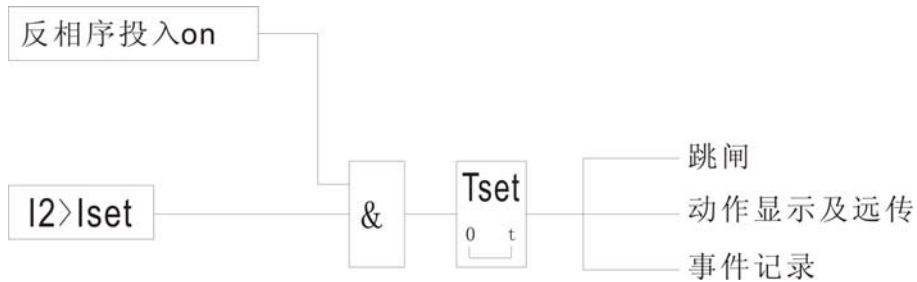
Iset 为短路电流整定值，Tset 为保护延时整定值。

堵转保护



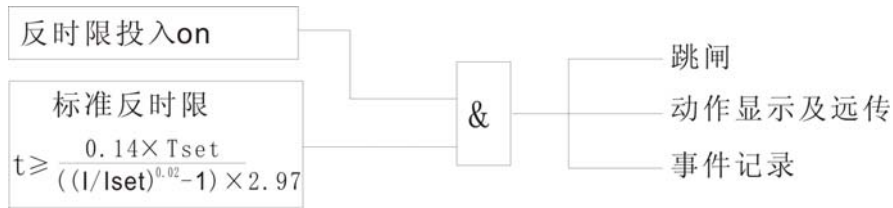
Iset 为堵转电流整定值，Tset 为定时限延时整定值。

反相序保护



Iset 为负序电流整定值，Tset 为反相序延时整定值。

反时限保护



Iset 为反时限启动电流整定值, Tset 为时间常数整定值。

IEC标准反时限

$$T_d = \frac{0.14}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^{0.02} - 1} \times \frac{T_p}{2.97}$$

举例1: 曲线IEC标准反时限, 时间常数Tp=1.3

In=2Is : Td为3.38×1.3=4.394s

In=5Is : Td为1.44×1.3=1.872s

举例2: 曲线IEC标准反时限, 2Is动作时间为16s, 求时间常数K

根据IEC标准反时限查2Is, 所得A=3.38

Tp=16/3.38=4.73,

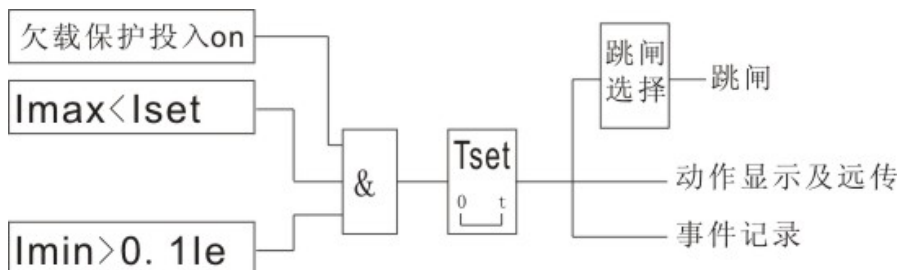
时间常数定值取4.7

IEC标准反时限系数表:

I _s 倍数	系数	I _s 倍数	系数	I _s 倍数	系数	I _s 倍数	系数	I _s 倍数	系数
10.0	1.00	8.0	1.11	6.0	1.29	4.0	1.68	2.0	3.38
9.8	1.01	7.8	1.12	5.8	1.32	3.8	1.74	1.8	3.99
9.6	1.02	7.6	1.14	5.6	1.34	3.6	1.82	1.6	4.99
9.4	1.03	7.4	1.15	5.4	1.37	3.4	1.90	1.4	6.98
9.2	1.04	7.2	1.17	5.2	1.41	3.2	2.00	1.2	12.90
9.0	1.05	7.0	1.19	5.0	1.44	3.0	2.12	1.1	24.7
8.8	1.06	6.8	1.21	4.8	1.48	2.8	2.27		
8.6	1.07	6.6	1.23	4.6	1.52	2.6	2.44		
8.4	1.08	6.4	1.25	4.4	1.57	2.4	2.67		
8.2	1.10	6.2	1.27	4.2	1.62	2.2	2.97		

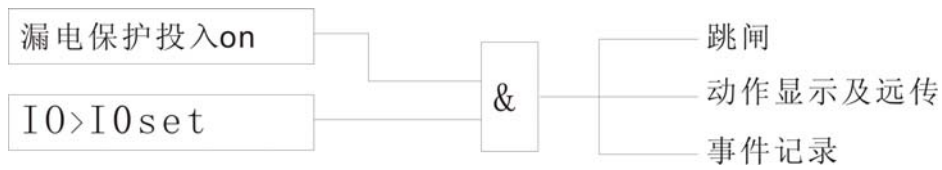
欠载保护

保护原理



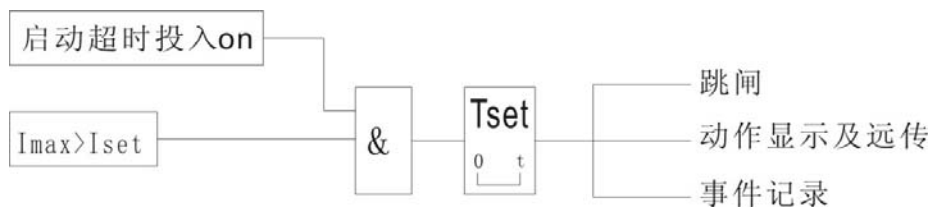
Imax为三相中最大电流值, Imin为三相中最小电流值, Iset为保护整定值, 欠载保护可选择跳闸或只报警。

漏电保护



I_0 为漏电电流值, I_{0set} 为保护整定值。

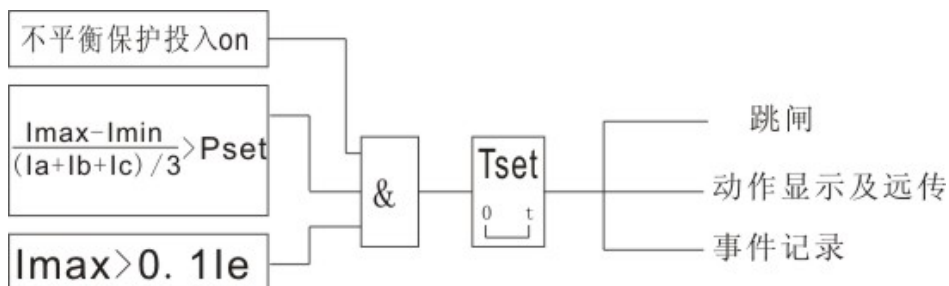
启动超时保护



电机启动判断, 电流由0A, 在0.5S内, 突变到 $1.2I_e$, 则认为是电机启动过程。

正常的启动完成后电机的运行电流将在额定值的附近, 而启动时间过长(一般因机械原因), 则在启动时间之后电动机的运行电流仍保持较大的值, 当整定的启动时间到达后, 电动机的电流仍大于整定值时本保护动作。

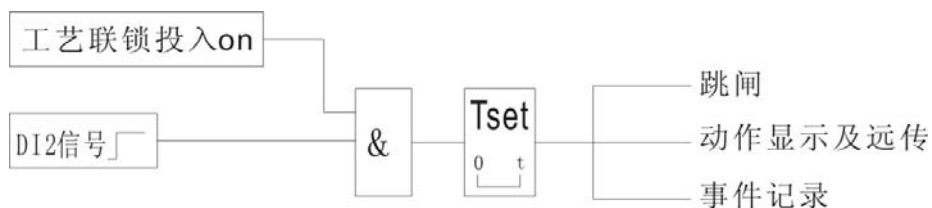
不平衡保护



I_{max} 为三相电流最大值, I_{min} 为三相电流最小值, P_{set} 为不平衡率整定值, I_e 为电动机额定电流。

工艺连锁

保护原理



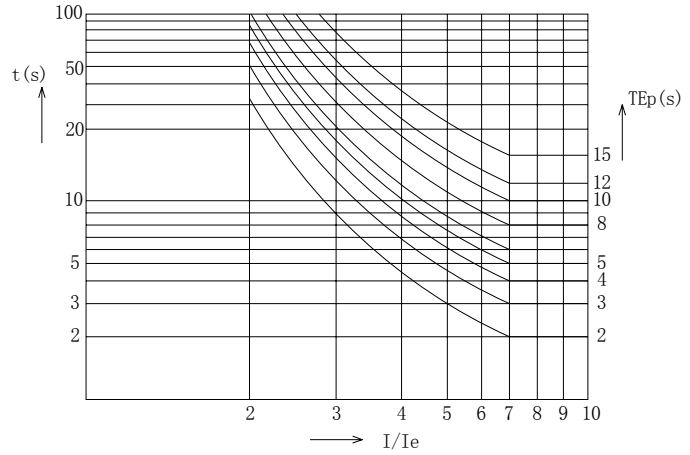
开入信号DI2为高电平, 经延时, 可作用于跳闸。

TE时间保护（适用于增安型电动机）

保护原理

提供堵转时在TE时间内断开电动机电压的热过载保护，在电动机启动结束后才投入。

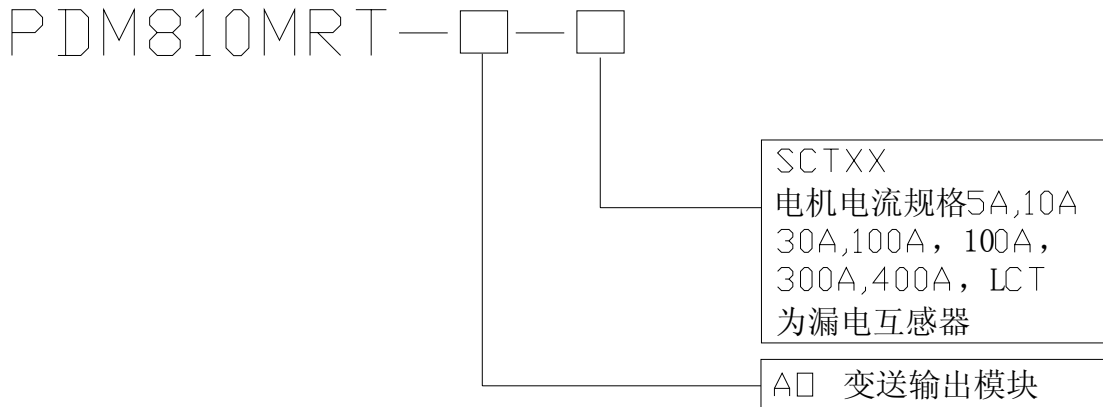
注：“TE 保护”动作时间=TE 设为1.0s 时的动作时间×TE 实际设定值。反时限堵转延时TE 设定为5.0s 时，按起动电流比I/I_e 确定的保护动作时间与IEC79-7、GB3836.3-2000 标准符合。在用于增安型电动机TE 保护时，其反时限过载保护可参照上述特性曲线设定。考虑到一定的可靠系数，反时限曲线设定应比标准下移15%左右。



TE时间保护特性表：

tE 设定 IA/IN	1.0 (s)	4.0 (s)	4.3 (s)	4.6 (s)	5.0 (s)	5.5 (s)	6.0 (s)	15.0(s)
3.00	4.00	16.00	17.20	18.40	20.00	22.00	24.00	60.00
3.20	3.48	13.91	14.96	16.00	17.39	19.13	20.87	52.17
3.40	3.08	12.31	13.23	14.15	15.38	16.92	18.46	46.15
3.60	2.76	11.03	11.86	12.69	13.79	15.17	16.55	41.38
3.80	2.50	10.00	10.75	11.50	12.50	13.75	15.00	37.50
4.00	2.29	9.14	9.83	10.51	11.43	12.57	13.71	34.29
4.20	2.11	8.42	9.05	9.68	10.53	11.58	12.63	31.58
4.40	1.95	7.80	8.39	8.98	9.76	10.73	11.71	29.27
4.60	1.82	7.27	7.82	8.36	9.09	10.00	10.91	27.27
4.80	1.70	6.81	7.32	7.83	8.51	9.36	10.21	25.53
5.00	1.60	6.40	6.88	7.36	8.00	8.80	9.60	24.00
5.20	1.51	6.04	6.49	6.94	7.55	8.30	9.06	22.64
5.40	1.43	5.71	6.14	6.57	7.14	7.86	8.57	21.43
5.60	1.36	5.42	5.83	6.24	6.78	7.46	8.14	20.34
5.80	1.29	5.16	5.55	5.94	6.45	7.10	7.74	19.35
6.00	1.23	4.92	5.29	5.66	6.00	6.77	7.38	18.46
6.20	1.18	4.71	5.06	5.41	5.88	6.47	7.06	17.65
6.40	1.13	4.51	4.85	5.18	5.63	6.20	6.76	16.90
6.60	1.08	4.32	4.65	4.97	5.41	5.95	6.49	16.22
6.80	1.04	4.16	4.47	4.78	5.19	5.71	6.23	15.58
7.00	1.00	4.00	4.30	4.60	5.00	5.50	6.00	15.00
8.00	1.00	4.00	4.30	4.60	5.00	5.50	6.00	15.00

PDM810MRT系列产品选型



选型说明：1、PDM810MRT-SCT10/LCT 表示配置SCT10电流互感器及漏电保护互感器。

2、PDM810MRT-A0-SCT30 表示配置SCT350电流互感器及选配模拟量输出功能。

3、PDM810MRT-SCT100 表示配置SCT100电流互感器，无选配。

注：漏电保护和模拟量输出功能，只能选其一，不可均选择。

SCT及LCT标准线长为1米，最长可定制4米。

模拟量输出为4~20mA，以B相电流为输出，4mA对应0A，20mA对应6*CT变比

特殊说明：该型号装置电源为交流220V。

注：电流保护定值及额定电流设定均为二次电流值，即一次电流除以 CT 变比之后的值。

SCT5 变比为 1, SCT10 变比为 2, SCT30 变比为 6, SCT100 变比为 20, SCT150 变比为 30, SCT200 变比为 40, SCT300 变比为 60, SCT400 变比为 80.

设定好电动机额定电流后，电动机保护装置自动计算保护定值，短路保护为 8 倍额定电流，堵转为 5 倍额定电流，反时限保护启动电流为 1.1 倍额定电流。定值不合适可以在相应的保护定值菜单中调整定值。