

ARD3M
智能电动机保护器
使用说明书 V1.2

安科瑞电气股份有限公司

ACREL Co., Ltd

申 明

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落，章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司保留一切法律权利

本公司保留对本手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的最新规格。

目 录

1、概述.....	1
2、产品特点.....	1
3、型号说明.....	2
4、主要参数.....	3
5、外形尺寸及安装.....	5
6、保护功能说明.....	12
7、功能设置与说明.....	27
8、通讯设置与说明.....	42
9、典型应用方案.....	82
10、特色功能简介.....	87
11、订货范例.....	89

1、概述

ARD3M 智能电动机保护器（以下简称保护器）适用于额定电压至 660V 的低压电动机回路，集保护、测量、控制、通讯、运维于一体。其完善的保护功能确保电动机安全运行，带有逻辑可编程功能，可以满足多种控制方式。可选配不同通讯模块适应现场通讯需求。

该产品采用分体式结构，由主体、显示单元、互感器和选配的通讯模块组成，可适应各种柜体的安装。

产品执行标准：

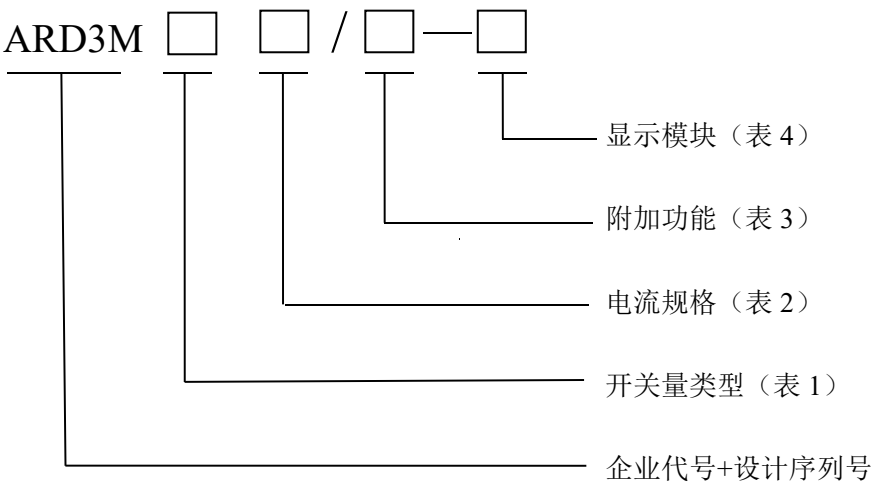
——GB 14048.4-2010 低压开关设备和控制设备第 4-1 部分：接触器和电动机起动器机电式接触器和电动机起动器(含电动机保护器)；

——JBT 10736-2007 低压电动机保护器。

2、产品特点

- 辅助电源类型可选，AC220V 电源模块支持电源范围 AC85-265V/DC100-300V，AC380V 电源模块支持电源范围 AC/DC100-415V。
- 支持基波和全波电力参数测量（U、I、P、Q、S、PF、F、EP、EQ），电压及电流不平衡度，电压、电流正序、负序、零序分量，三相电压相角，剩余电流，电压、电流 2-63 次分次谐波测量，分次谐波含有率及总谐波畸变率。
- 保护功能包括过载反时限、过载定时限、接地、起动超时、漏电、欠载、断相、堵转、阻塞、短路、溢出、不平衡(电流、电压)、过功率、欠功率、过压、欠压、相序、温度、tE 时间、外部故障、起动次数限制、运行时间报警、故障次数报警。
- 10 路可编程 DI 输入，默认采用内置 DC24V 电源，也可选择外部有源湿接点（详见选型表格）。
- 6 路可编程 DO 输出，满足直接起动，星—三角起动，自耦变压器起动，等多种起动方式，可通过通讯总线实现主站对电动机的遥控“起/停”。
- 可选抗晃电功能：支持晃电立即再启动、失压重起动。
- 标配 2 路 MODBUS_RTU 通讯，有 PROFIBUS DPV1、以太网、PROFINET 通讯模块供选配。
- 可选配 2 路 DC4-20mA 模拟量输出接口，与 DCS 系统相接，可实现对现场设备的监控。
- 具有故障记录、起动记录、停车记录、DI 变位记录和再起动记录等各类事件记录，可查看多项电机运维信息，同时可记录电机运行 1-5 小时运行记录。
- 显示界面支持中/英文液晶显示。
- 支持 U 盘导出波形记录与事件记录数据，可使用 EXCEL 打开导出事件记录文件。
- 选配彩色液晶显示时可加配 WIFI 功能，通过手机或电脑连接该 WIFI 查看、设置电机保护器相关数据。

3、型号说明



ARD3M 标配开关量数量为 10DI、6DO，开关量类型见表 1：

表 1

主体开关量分类	代号
DI 为干结点，DO 外部电源为 AC220V	K1
DI 为湿结点，DC110V 输入，DO 外部电源为 AC220V	K2
DI 为湿结点，DC220V 输入，DO 外部电源为 AC220V	K3
DI 为湿结点，AC220V 输入，DO 外部电源为 AC220V	K4

ARD3M 电流规格与适用电机额定电流、功率对应关系见表 2：

表 2

保护器电流规格 (A)	变比设置	互感器一次侧圈数	适用电机范围 (kW)	适用电机额定电流范围(A)
1	支持	5 圈	0.12-999	0.1-5000
5		1 圈	0.12-999	0.5-5000
25	不支持	1 圈	3-11	6.3-25
100		1 圈	15-45	25-100
250		1 圈	55-132	63-250
800		1 圈	160-250	250-800

ARD3M 附加功能见表 3：

表 3

附加功能		代号	附加功能	代号
2-63 次谐波电压、电流		H	波形记录	WR
附加通讯模块 (选一)	1 路 PROFIBUS DPV1 通讯	CP	抗晃电功能	SU
	2 路 PROFIBUS DPV1 通讯	2CP	绝缘监测	Ri
	以太网通讯(MODBUS TCP 协议)	MCE	漏电保护	L
	1 路 Profinet 通讯	PNET	故障记录	SR
1 路 4-20mA 变送输出		M1	2 路 4-20mA 变送输出	M2
无线功能（选配彩色点阵液晶时可选）		WIFI		

ARD3M 显示模块见表 4:

表 4

显示模块	代号
黑白点阵液晶显示, 模块尺寸为 98×60, 开孔 92×55 (单位 mm)	60L1
彩色点阵液晶显示, 模块尺寸为 98×60, 开孔 92×55 (单位 mm)	60L2

备注:

(1)、辅助电源默认 AC 220V, 如需要 AC 380V 辅助电源, 同厂家沟通后下单时备注相应参数。

(2)、100A 及以下电流规格使用统一一款电流互感器, 互感器自配 1m 左右的二次线, 如需特殊线长可同厂家联系。250A、800A 电流规格使用另外两种互感器, 这两款互感器不带二次线。互感器外观尺寸详见“外形尺寸及安装”部分

(3)、标配显示连接线是长度为 1.5m 的网线, 有 3 米和 5 米规格可供另外选配, 可下单备注相应线长, 不备注时按默认长度。

(4)、不需要显示模块的客户, 一批可选配数个显示模块作为编程器使用, 或使用厂家提供的配置软件, 通过电脑软件配置参数。

(5)、温度测量支持传感器类型为 PTC 或者 NTC。

(6)、选配漏电功能 (L) 后, 每台保护器自配一只漏电互感器, 漏电互感器尺寸详见“外形尺寸及安装”部分。漏电互感器标配 2m±10cm 二次线, 如需其它长度可同厂家联系。

4、主要参数

4.1 技术指标

ARD3M 技术指标见表 5:

表 5

技术参数	技术指标	
保护器辅助电源	支持两种电源模块, 默认 AC 220V 电源模块 (AC85-265V/DC100-300V), 可选 AC 380V 电源模块 (AC/DC 100-415V)	
电机额定工作电压	AC220V / 380V / 660V, 50Hz / 60Hz	
电动机额定工作电流	1 (0.1A-5000A)	外置电流互感器
	5 (0.1A-5000A)	
	25 (6.3A-25A)	
	100 (25A-100A)	
	250 (63A-250A)	
	800 (250A-800A)	
继电器输出触点容量	阻性负载	AC250V、10A
开关量输入	10 路无源干结点 (可选配有源 DC110V、DC220V、AC220V 输入)	
通讯	标配	2 路 MODBUS RTU 通讯
	选配 (选其一)	1-2 路 PROFIBUS DPV1 通讯、 1 路 PROFINET 通讯、 以太网通讯 (MODBUS TCP 协议)
环境	工作温度	-10°C~55°C

	贮存温度	-25℃～70℃
	相对湿度	≤95 % 不结露，无腐蚀性气体
	海拔	≤2000m
污染等级	3 级	
防护等级	主体 IP20，分体显示模块 IP65（安装在柜体面板时）	
安装类别	III 级	

4.2 功能配置

ARD3M 功能配置见表 6：

表 6

功能型式			功能配置	
			标配功能	选配功能
保护功能	定时限过载		√	
	反时限过载		√	
	起动超时		√	
	断相		√	
	电压不平衡		√	
	电流不平衡		√	
	堵转		√	
	欠载		√	
	外部故障		√	
	阻塞		√	
	温度保护（PTC/NTC）		√	
	剩余电流	接地	√	
		漏电		√（漏电）
	相序		√	
	欠压		√	
	过压		√	
	欠功率		√	
	过功率		√	
	tE 时间保护		√	
	溢出保护		√	
	起动次数报警		√	
	运行时间报警		√	
	故障次数报警		√	
控制方式	保护方式		√	
	手动模式			
	两步模式			
	双速模式			
	星三角三继			
	晃电再启动			√
通讯功能	2 路 Modbus-RTU 通讯		√	

	1-2 路 PROFIBUS DPV1 通讯			√
	1 路 PROFINET 通讯			√
	1 路以太网通讯（双网口）			√
	WIFI 功能			√（选配彩色点阵液晶时可选）
开关量输入	10 路 DI		√	
继电器输出	6 路 DO		√	
模拟量输出	1 路 DC4-20mA			√
	2 路 DC4-20mA			
事件记录	起动记录、停车记录、DI 变位记录、再起动力记录、运行记录（支持通讯传输和 U 盘导出）			√
波形记录	记录故障脱扣前后的电流、电压、DI/DO 波形，支持通讯传输和 U 盘导出			√
测量显示 定值设定	测量参数	三相电流、三相线电压、有功功率、无功功率、功率因数、频率、有功电能、无功电能等	√	
		2-63 次电流、电压谐波、谐波含有率、总谐波畸变率		√
	定值设置	各种保护定值查询	√	
		各种保护定值设定	√	
显示单元	液晶显示	黑白点阵液晶显示		√
		彩色点阵液晶显示		

5、外形尺寸及安装

ARD3M 产品组成如图 1、图 2、图 3 所示：

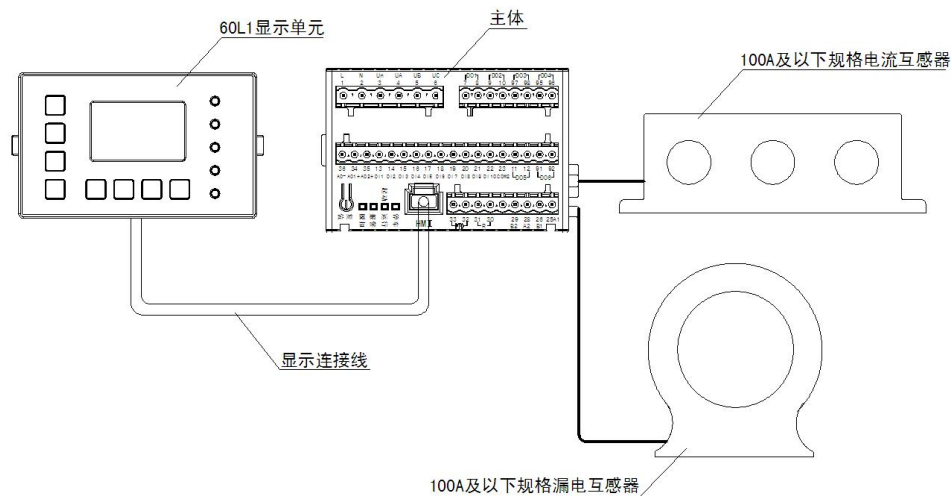


图 1 100A 及以下规格产品组成

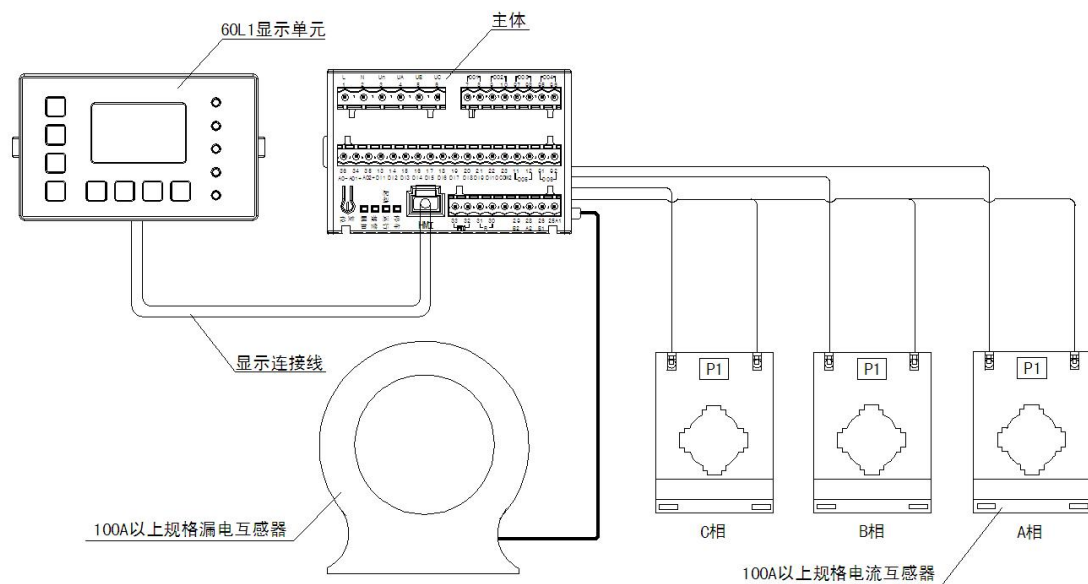


图2 250A、800A 规格产品组成

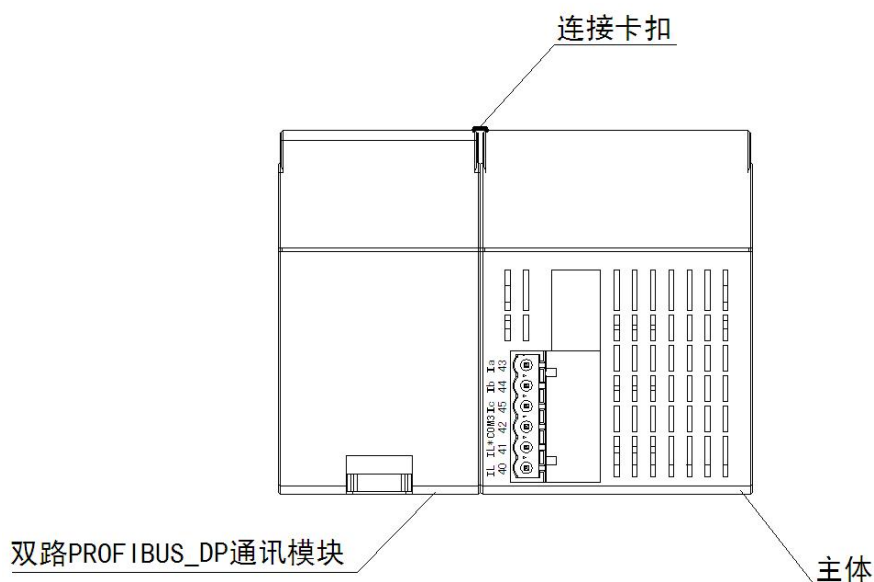
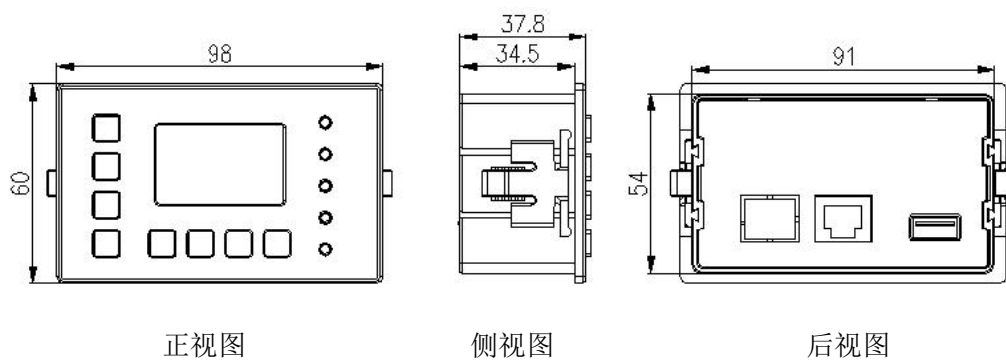


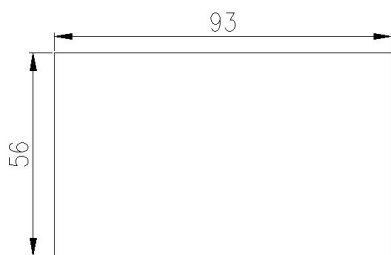
图3 主体与选配通讯模块组装图

注：选配单路 PROFIBUS_DP、以太网或 PROFINET 通讯模块时，其与主体组合方式与图3相同。

5.1 面板尺寸与开孔（单位：mm）

5.1.1 60L1 黑白液晶显示单元外形与开孔尺寸如图4所示：





盘面开孔尺寸

图 4 60L1 显示单元外形与开孔尺寸

5.1.2 60L2 彩色液晶显示单元外形尺寸如图 5 所示（侧视图、后视图、开孔尺寸与 60L1 黑白液晶显示单元一致）：

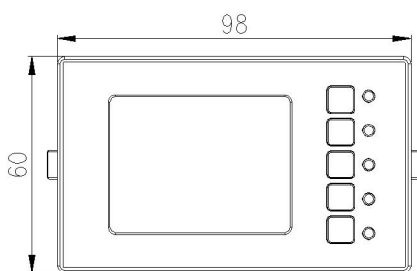
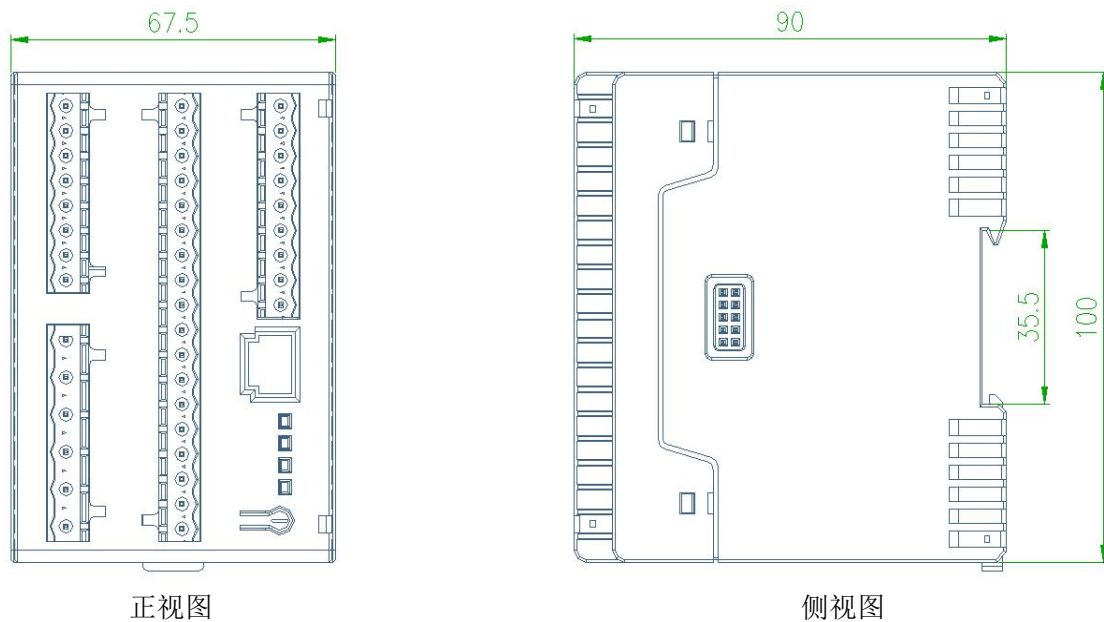


图 5 60L2 显示单元外形尺寸

5.2 主体与附加通讯模块尺寸（单位：mm）

5.2.1 ARD3M 主体采用 35mm 导轨安装,其外形尺寸如图 6 所示：



正视图

侧视图

图 6 ARD3M 主体外形尺寸

5.2.2 PROFINET 通讯模块、单路 PROFIBUS_DP 通讯模块、以太网通讯模块外形尺寸如图 7 所示，各通讯模块采用导轨安装：

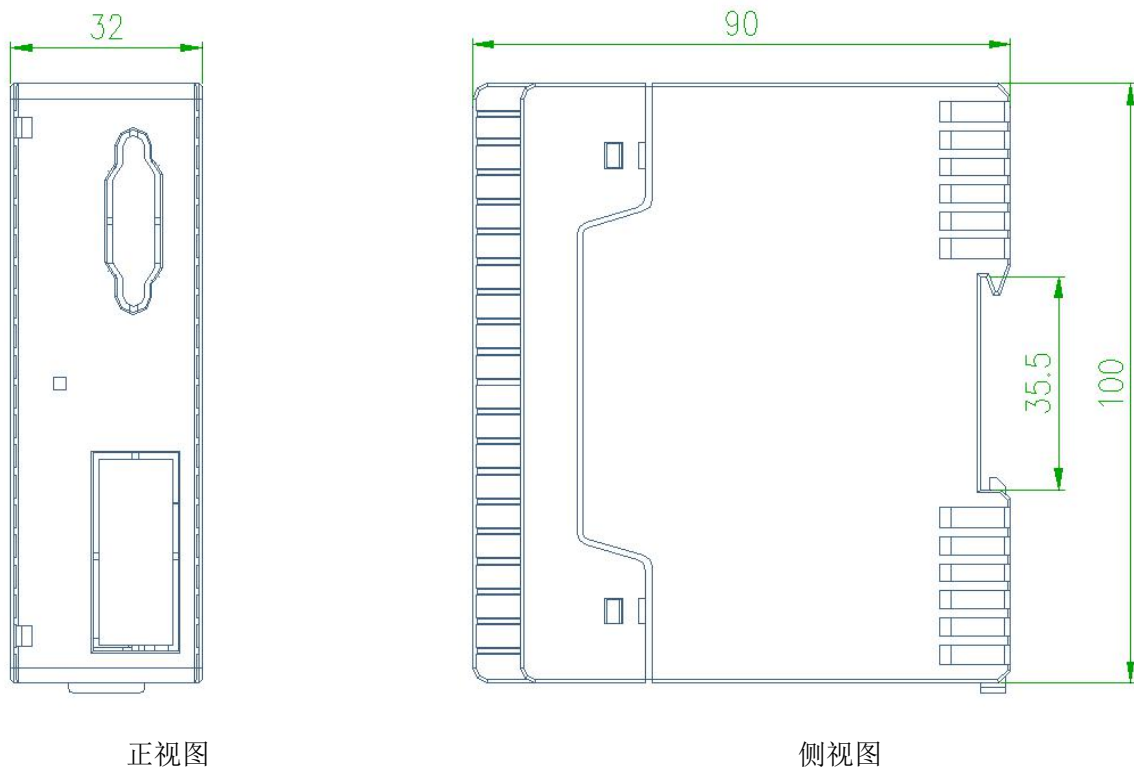


图 7 PROFINET、单路 PROFIBUS_DP、以太网通讯模块外形尺寸

5.2.3 双路 PROFIBUS_DP 通讯模块尺寸如图 8 所示，该模块采用导轨安装：

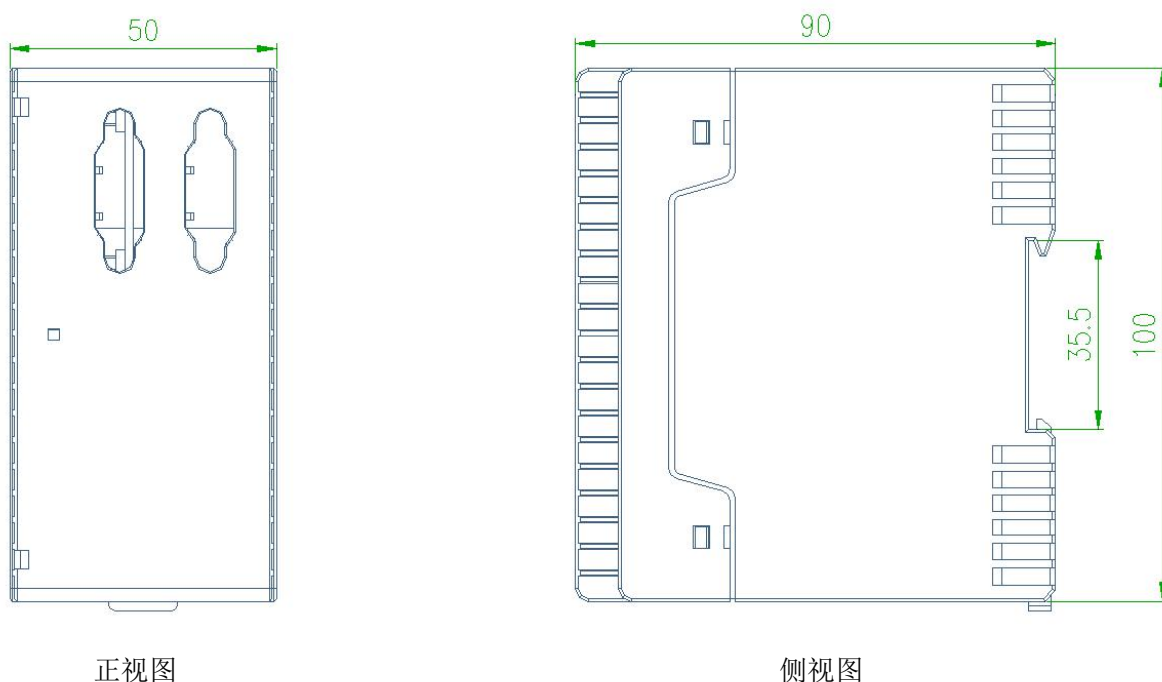


图 8 双路 PROFIBUS_DP 通讯模块外形尺寸

5.3 互感器安装尺寸（单位：mm）

5.3.1 100A 及以下规格电流互感器外形尺寸如图 9 所示（单位：mm）：

保护器电流规格为 100A 时所配电流互感器，标配二次连接线长 $1\text{m} \pm 10\text{cm}$ ，如需其它长度可同厂家联系，如可选 3m、5m 线长。黄、蓝、红、黑二次线对应电流相许关系 A、B、C、互感器公共端，一台保护器配 1 套互感器。

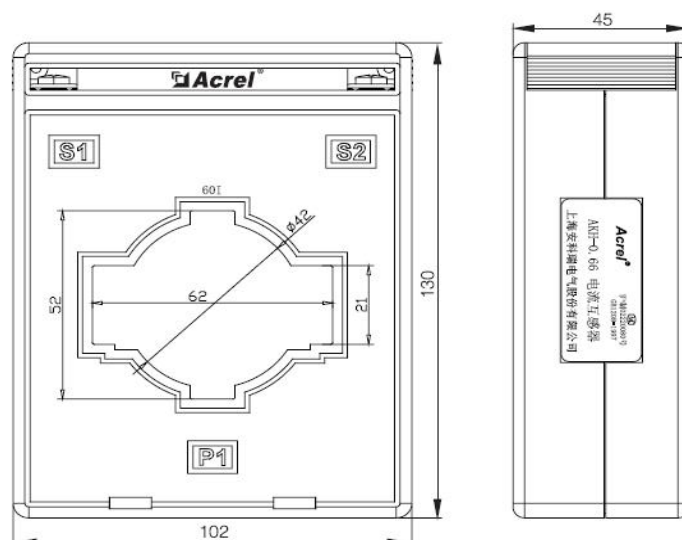


图 11 800A 规格电流互感器外形尺寸

5.3.4 漏电流互感器外形尺寸如图 12、表 7 所示（单位：mm）：

100A 及以下电流规格保护器配 L-45 规格的漏电流互感器；250A 及电流规格保护器配 L-80 规格的漏电流互感器；800A 及电流规格保护器配 L-150 规格的漏电流互感器。漏电互感器标配 2m±10cm 二次线，如需其它长度可同厂家联系。

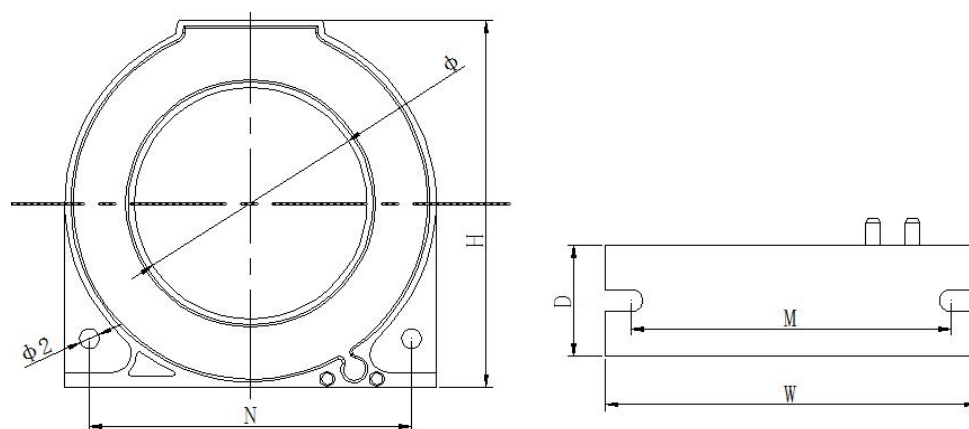


图 12 漏电流互感器外形尺寸

表 7

尺寸 规格	外形尺(mm)			穿孔尺(mm)	安装尺寸(mm)			公差 (mm)	重量 (g)
	W	H	D	Φ	M	N	Φ2		
L-45	75	75	22	46	65	65	4	±1	200±10
L-80	120	120	23	81	105	105	4		380±20
L-150	196	205	24	150	175	180	6		850±50

5.4 接线端子

ARD3M 主体接线端子排列如图 13 所示：

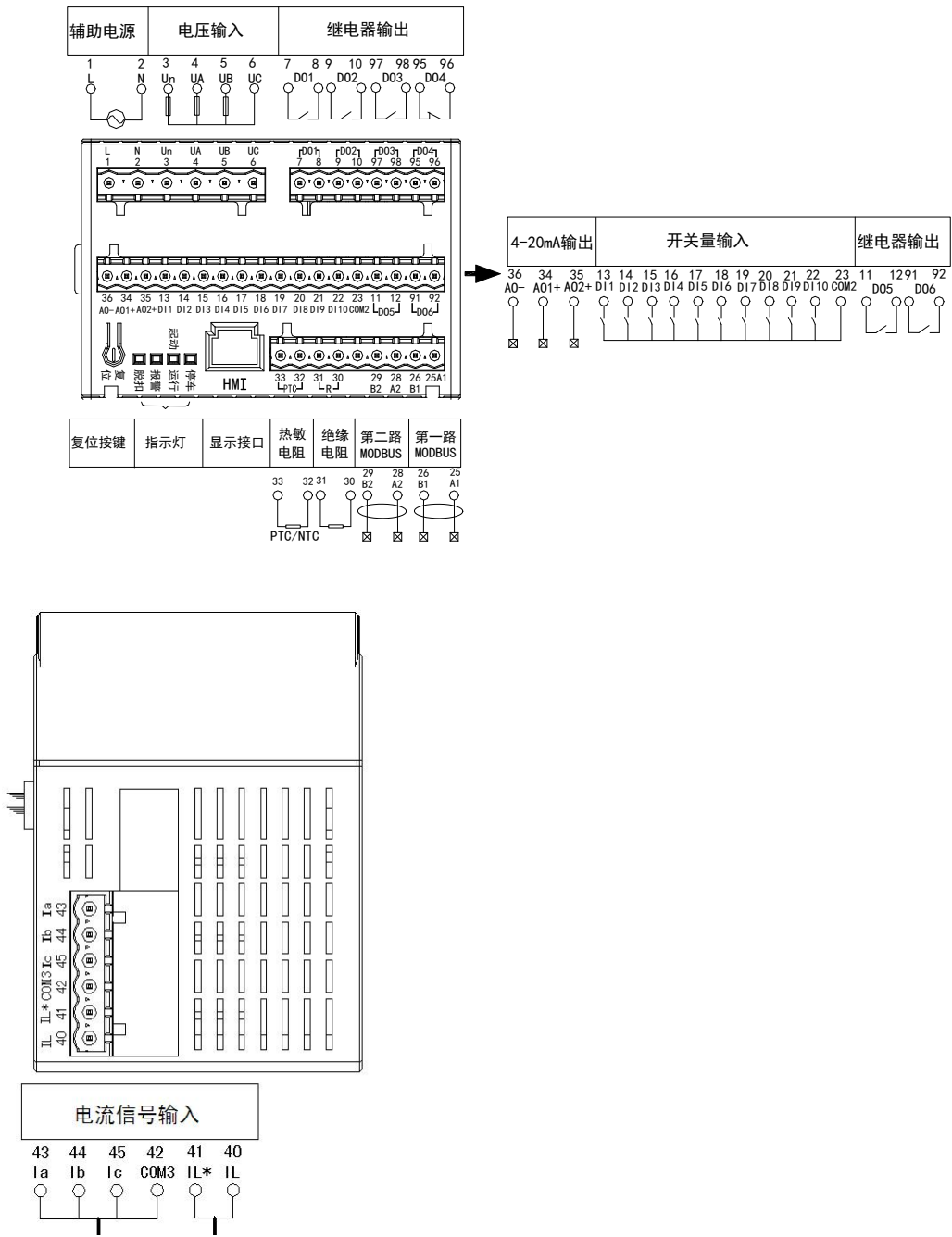


图 13 ARD3M 端子排列

ARD3M 端子号与功能定义见表 8：

表 8

端子号	功能定义	备注
1	电源输入 L（直流时为+）	辅助电源接入此两端子
2	电源输入 N（直流时为-）	
3	Un 输入	三相电压输入

4	Ua 相电压输入	
5	Ub 相电压输入	
6	Uc 相电压输入	
7、8	DO1, 起动 1 输出	6 路可编程继电器输出 (DO) (功能定义为出厂默认设置, 用户可根据需要自行设置)
9、10	DO2, 起动 2 输出	
97、98	DO3, 脱扣输出, 常开点信号	
95、96	DO4, 脱扣输出, 常闭点信号	
11、12	DO5, 跳断路器输出	
91、92	DO6, 报警输出	
13	DI1, 起动 1 信号输入	10 路可编程开关量输入 (DI) (功能定义为出厂默认设置, 用户可根据需要自行设置)
14	DI2, 起动 2 信号输入	
15	DI3, 停车信号输入	
16	DI4, 复位信号输入	
17	DI5, 紧急停车信号输入	
18	DI6, 外部故障信号输入	
19	DI7, 控制权限 1 输入	
20	DI8, 控制权限 2 输入	
21	DI9, 普通 DI	
22	DI10, 普通 DI	
23	COM2, DI 输入公共端	2 路 4-20mA 模拟量输出
34	第一路模拟量输出 AO1+	
35	第二路模拟量输出 AO2+	
36	模拟量输出公共端 AO-	第一路 MODBUS 通讯
25	A1	
26	B1	第二路 MODBUS 通讯
28	A2	
29	B2	绝缘电阻检测
30、31	R	
32	T1 (PTC 输入 A)	温度保护 (热敏电阻输入)
33	T2 (PTC 输入 B)	
40	IL*	漏电流测量
41	IL	
42	COM3(电流输入公共端)	三相电流输入
43	Ia 相电流输入	
44	Ib 相电流输入	
45	Ic 相电流输入	

6、保护功能说明

各项保护默认作用阶段见表 9:

表 9

保护类型	默认起作用时段
过压、欠压、电压不平衡、相序、外部故障、溢出保护、起动次数、故障次数、运行时间、PTC/NTC 温度保护、绝缘监测	全程
反时限过载、堵转、断相、漏电、接地、起动超时、短路、溢出保护、过压、欠压、电压不平衡、相序、外部故障、起动次数、故障次数、运行时间、PTC/NTC 温度保护、定时限过载、绝缘监测	起动中
反时限过载、阻塞、断相、电流不平衡、漏电、接地、定时限过载、欠载、短路、溢出保护、过压、欠压、电压不平衡、相序、欠功率、过功率、外部故障、PTC/NTC 温度保护、起动次数、故障次数、运行时间、绝缘监测	运行中

6.1、反时限过载保护

当电动机在过载情况下，长时间超过其额定电流运行时，会导致电动机过热，绝缘降低而烧毁，保护器根据电动机的发热特性，计算电动机的热容量，模拟电动机发热特性对电动机进行保护。

反时限过载保护起动条件为三相电流最大值达到设定的过载起动定值，默认过载起动定值为 1.2 倍电动机额定电流。

过载保护电流-时间对照表见表 10，过载特征曲线图（K 曲线图）见图 14 所示：

表 10

可选的脱扣曲线等级 K	1	2	3	5	10	15	20	25	30	35	40
脱扣延时 (S) 误差 ±10%	三相平衡的负载，自冷态始										
额定值 $I_e \times 1.2$	25	50	75	125	250	375	500	625	750	875	1000
$\times 1.5$	16	32	48	80	160	240	320	400	480	560	640
$\times 2$	9	18	27	45	90	135	180	225	270	315	360
$\times 3$	4	8	12	20	40	60	80	100	120	140	160
$\times 4$	2.26	4.52	6.78	11.3	22.5	33.8	45	56.3	67.5	78.8	90
$\times 5$	1.44	2.88	4.32	7.2	14.4	21.6	28.8	36	43.2	50.4	57.6
$\times 6$	1	2	3	5	10	15	20	25	30	35	40
$\times 7.2$	0.7	1.4	2.1	3.5	6.9	10.4	13.9	17.4	20.8	24.3	27.8

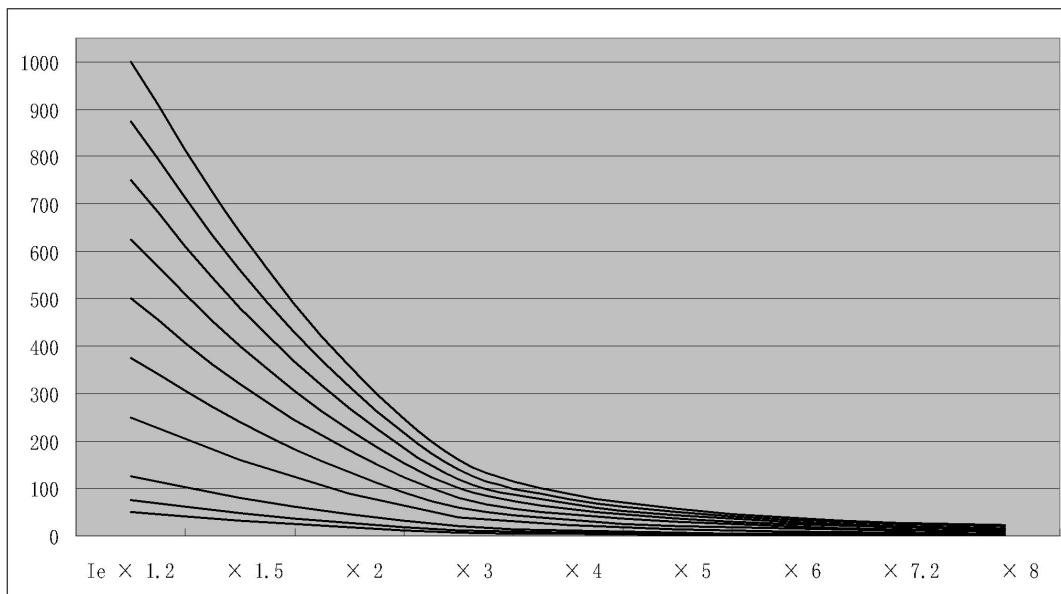
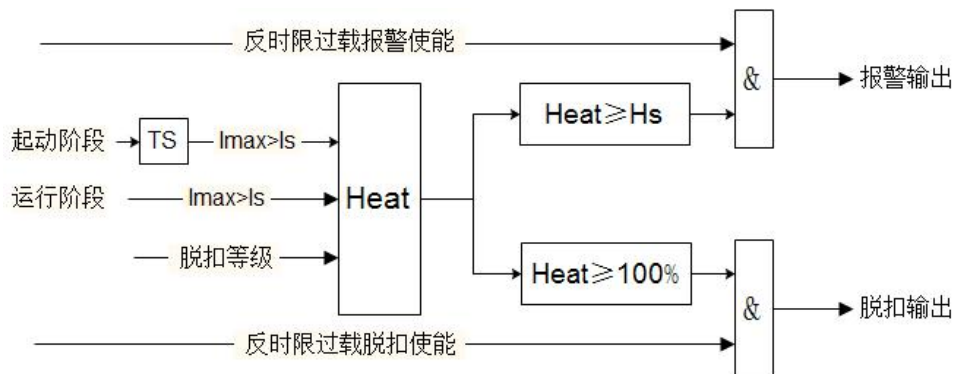


图 14 过载特征曲线图（K 曲线图）

反时限过载保护可提高手动和自动两种复位方式选择。选择“自动”时，在电动机过载脱扣后，热容量降到 15%以下自动复位，不需要再进行复位操作即可允许再次起动操作；选择“手动”时，在电动机过载脱扣后，热容量降到 15%以下，需要人工手动复位，否则不允许再次起动操作。

反时限过载保护逻辑框图



注：

I_{max} ：三相电流最大值

I_s ：过载起动定值

Heat：热容量百分比

H_s ：热容量报警值

TS：起动屏蔽时间

tE 时间保护

对于增安型电动机，交流绕组在最高环境温度下达到额定运行稳定温度后，从开始通过堵转电流时记起，直至上升到极限温度所需的时间即为 tE 时间。增安型电机的 tE 时间通常由电机制造商提供，用户可以在电机铭牌上找到该数据。

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，带有独立的延时计时器。tE 保护特征曲线动作延时对照表见表 11，曲线图如图 15 所示：

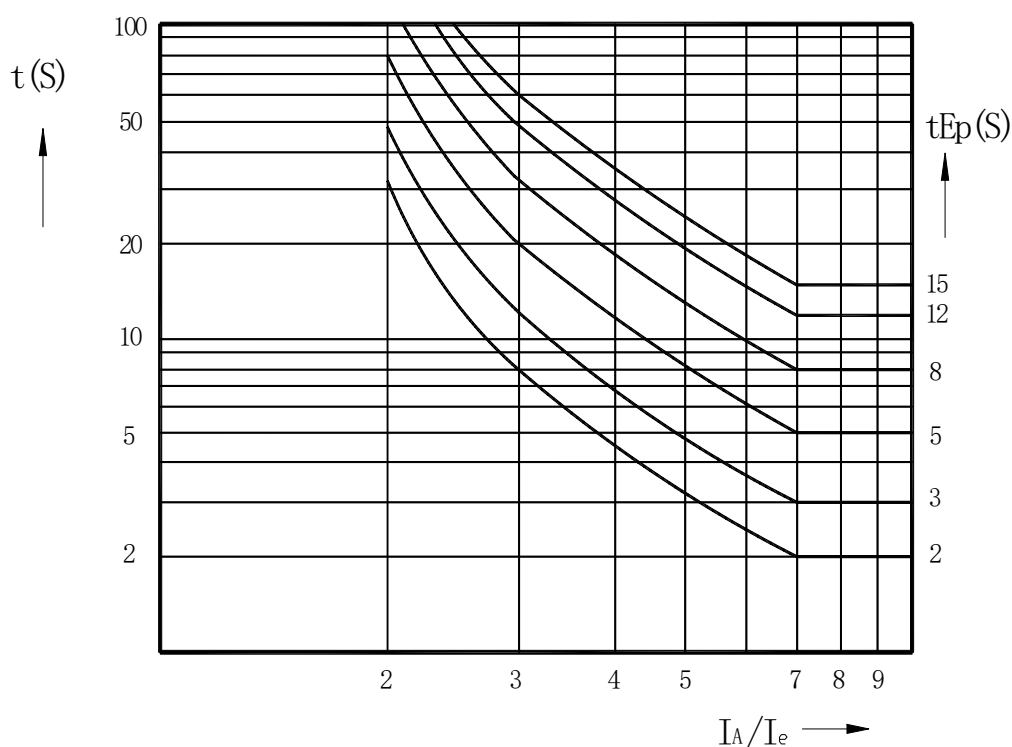


图 15 t_E 保护延时与堵转电流比 I_A/I_e 的电流—时间特性曲线

说明： t_{Ep} ： 7 倍额定电流时允许堵转时间； I_A ： 堵转电流； I_e ： 电动机额定电流。

表 11

t_{Ep} 设定 Set I_A/I_e	2 (S)	3 (S)	4 (S)	5 (S)	6 (S)	8 (S)	10 (S)	12 (S)	15 (S)
2.0	32	48	64	80	96	128	160	192	240
2.2	20.27	30.4	40.54	50.67	60.81	81.08	101.35	121.62	152.02
2.4	14.75	22.12	29.5	36.87	44.25	59	73.75	88.5	110.63
2.6	11.54	17.32	23.09	28.87	34.64	46.19	57.74	69.29	86.62
2.8	9.46	14.19	18.92	23.65	28.39	37.85	43.31	56.78	70.97
3.00	8	12	16	20	24	32	40	48	60
3.20	6.91	10.37	13.83	17.29	20.75	27.67	34.59	41.51	51.88
3.40	6.08	9.13	12.17	15.22	18.26	24.35	30.44	36.52	45.66
3.60	5.43	8.14	10.86	13.58	16.29	21.72	27.16	32.59	40.74
3.80	4.9	7.35	9.8	12.25	14.7	19.6	24.5	29.41	36.76
4.00	4.46	6.69	8.93	11.16	13.39	17.86	22.32	26.79	33.48
4.20	4.09	6.14	8.19	10.24	12.29	16.39	20.49	24.59	30.74
4.40	3.79	5.68	7.58	9.47	11.37	15.06	18.95	22.74	28.42
4.60	3.52	5.28	7.05	8.81	10.57	14.1	17.62	21.15	26.43
4.80	3.29	4.94	6.59	8.24	9.88	13.08	16.48	19.77	24.72
5.00	3.09	4.64	6.19	7.74	9.29	12.38	15.48	18.58	23.22
5.20	2.92	4.38	5.84	7.3	8.76	11.68	14.6	17.53	21.91
5.40	2.76	4.15	5.53	6.91	8.3	11.07	13.83	16.6	20.75
5.60	2.63	3.94	5.26	6.57	7.89	10.52	13.15	15.78	19.73

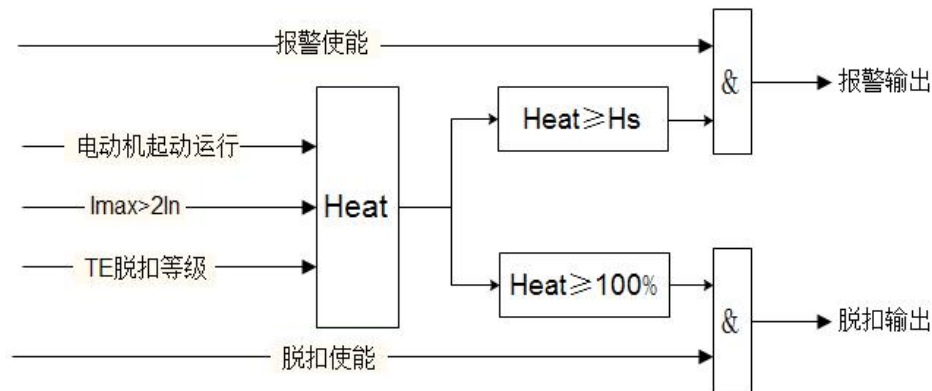
5.80	2.5	3.76	5.01	6.27	7.52	10.03	12.54	15.05	18.81
6.00	2.4	3.6	4.8	6	7.2	9.6	12	14.4	18
6.20	2.3	3.45	4.6	5.75	6.9	9.2	11.51	13.81	17.26
6.40	2.21	3.32	4.42	5.53	6.64	8.85	11.07	13.28	16.6
6.60	2.13	3.2	4.27	5.33	6.4	8.54	10.67	12.81	16.01
6.80	2.06	3.09	4.12	5.16	6.19	8.25	10.32	12.38	15.48
7.00	2	3	4	5	6	8	10	12	15
8.00	2	3	4	5	6	8	10	12	15
9.00	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

注：

(1)、 t_E 保护的動作時間= t_{Ep} 為 2 (S) 時的動作時間/ $2 \times t_{Ep}$ 設定值

(2)、 t_E 設定為 5 (S) 時，按起動電流比 I_A/I_e 確定的 t_E 值是按照 IEC79-7、GB3836.3-2000 標準，在用於增安型電動機 t_E 時間保護時，其反時限過載保護可參照該特性曲線設定。為確保電動機堵轉時在 t_E 時間前斷開電源，過載保護裝置的反時限曲線宜下移 15% 左右。

(3)、 t_E 保护的動作時間是通過設定“電機類型”和“脫扣等級”來實現的，根據表 9 設定 t_{Ep} (脫扣等級) 來選擇相應的脫扣曲線。(當電機類型選擇為“增安電機”時，脫扣等級自動變為 t_{Ep} 設定；否則脫扣曲線是普通電機的反時限過載脫扣曲線。)



注：

I_{max} ：三相電流最大值

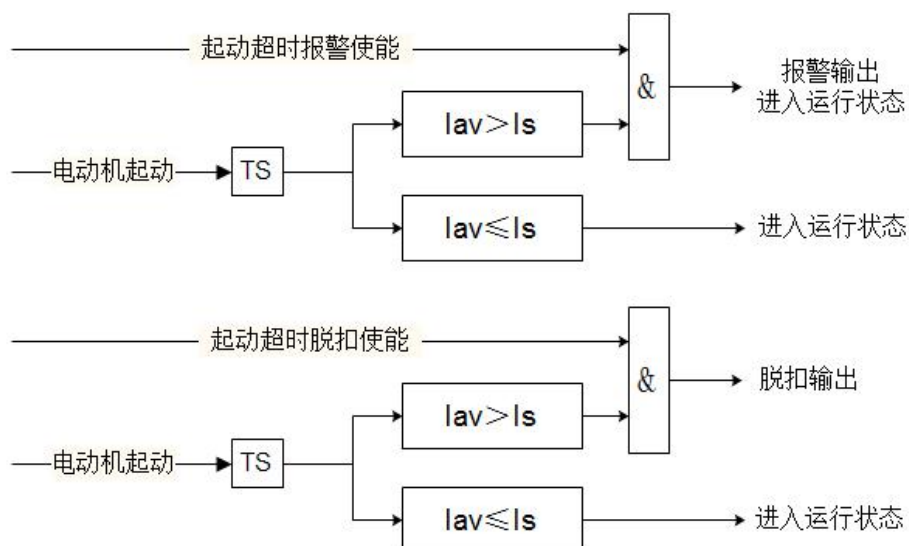
I_n ：額定電流

Heat：熱容量百分比

H_s ：熱容量報警值

6.2、起動超時保護

當電動機起動時間達到用戶設定的起動時間，三相平均電流未下降到設定的脫扣閾值以下，觸發起動超時保護，發出脫扣命令，停止電機運行。針對增安電機，起動時間整定不得超過 1.7 倍 t_E 時間。



注：

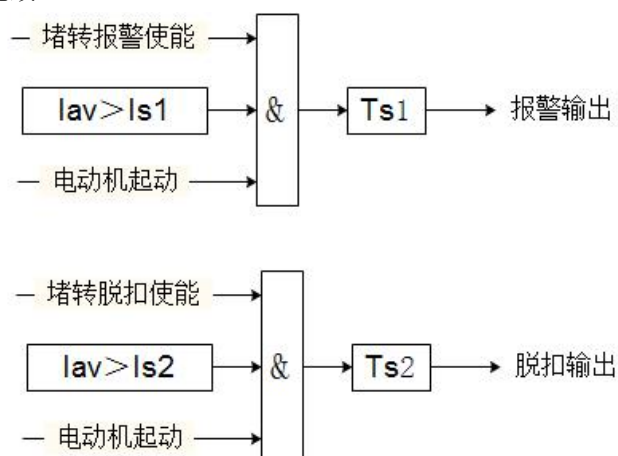
I_{av}：三相平均电流

I_s：设定的脱扣阈值

TS：启动时间

6.3、堵转保护

电动机在起动过程中，如果由于负荷过大或自身机械原因，造成电动机轴被卡住，而未及时解除故障，将造成电机过热，绝缘降低而烧毁电机。堵转保护适用于电动机起动阶段发生此类故障时进行保护，当平均电流百分比达到设定阈值时，保护器及时在设定时间内脱扣或报警，避免电机烧毁。



注：

I_{av}：三相平均电流

I_{s1}：报警动作阈值

I_{s2}：脱扣动作阈值

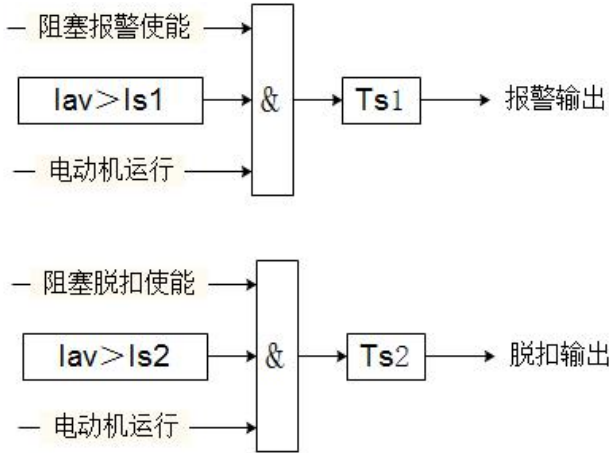
Ts1：报警动作延时时间

Ts2：脱扣动作延时时间

6.4、阻塞保护

电动机在运行过程中，如果由于负荷过大或自身机械原因，造成电动机轴被卡住，而未

及时解除故障，将造成电机过热，绝缘降低而烧毁电机。阻塞保护适用于电动机运行阶段发生此类故障时进行保护，当平均电流达到设定阈值时，保护器及时在设定时间内脱扣或报警，避免电机烧毁。

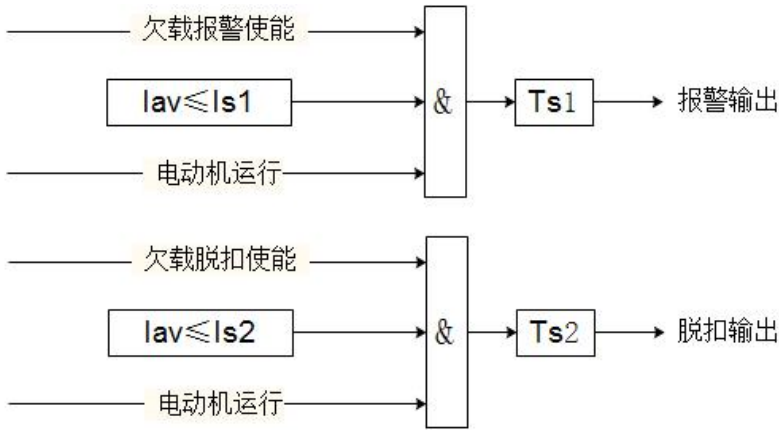


注：

- Iav：三相平均电流
- Is1：报警动作阈值
- Is2：脱扣动作阈值
- Ts1：报警动作延时时间
- Ts2：脱扣动作延时时间

6.5、欠载保护

当电动机所带负载为泵式负载时，电动机空载或欠载运转会产生危害，保护器提供欠载保护，当三相平均电流低于设定值时，保护器应在设定时间内脱扣或报警。



注：

- Iav：三相平均电流
- Is1：报警动作阈值
- Is2：脱扣动作阈值
- Ts1：报警动作延时时间
- Ts2：脱扣动作延时时间

6.6、欠功率保护

当负载功率低于设定动作值时，保护器在动作设定时间内脱扣或报警。



注：

P：总有功功率

Ps1：报警动作阈值

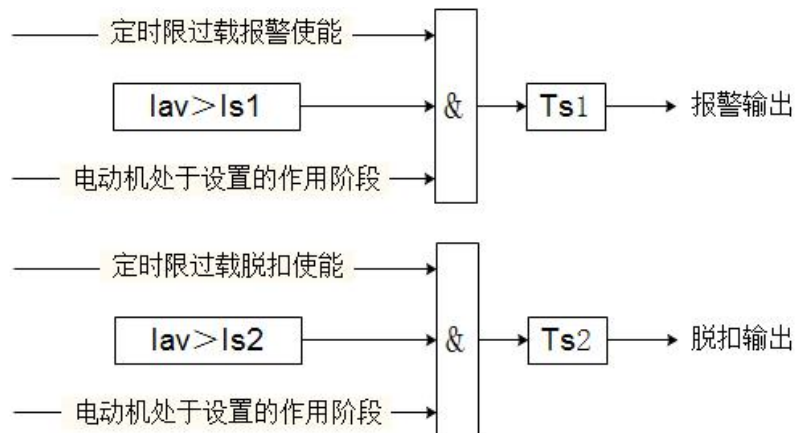
Ps2：脱扣动作阈值

Ts1：报警动作延时时间

Ts2：脱扣动作延时时间

6.7、定时限过载保护

除反时限过载保护外，保护器还可以提供定时限过载保护，当三相的平均电流与额定电流的百分比大于设定值时，保护器应在设定时间内脱扣或报警。



注：

Iav：三相平均电流

Is1：报警动作阈值

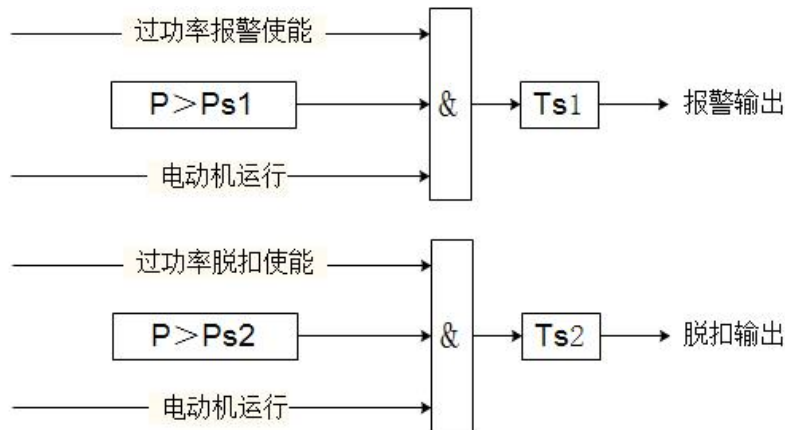
Is2：脱扣动作阈值

Ts1：报警动作延时时间

Ts2：脱扣动作延时时间

6.8、过功率保护

当负载功率与额定功率的百分比大于设定动作值时，保护器在动作设定时间内脱扣或报警。



注：

P：总有功功率

Ps1：报警动作阈值

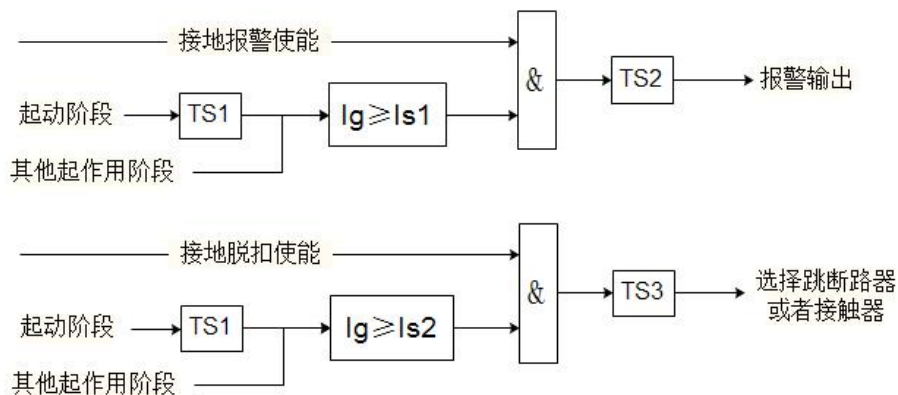
Ps2：脱扣动作阈值

Ts1：报警动作延时时间

Ts2：脱扣动作延时时间

6.9、接地保护

保护器根据三相电流矢量和计算接地电流，通过接地电流进行接地保护。接地保护可以设置起动屏蔽时间，在起动屏蔽时间后，当接地电流大于设定值时在设定的时间内动作，动作逻辑可以选择跳接触器或者断路器或报警，选择跳断路器时，保护器先跳断路器，200ms后跳接触器



注：

Ig：接地电流

Is1：报警动作阈值

Is2：脱扣动作阈值

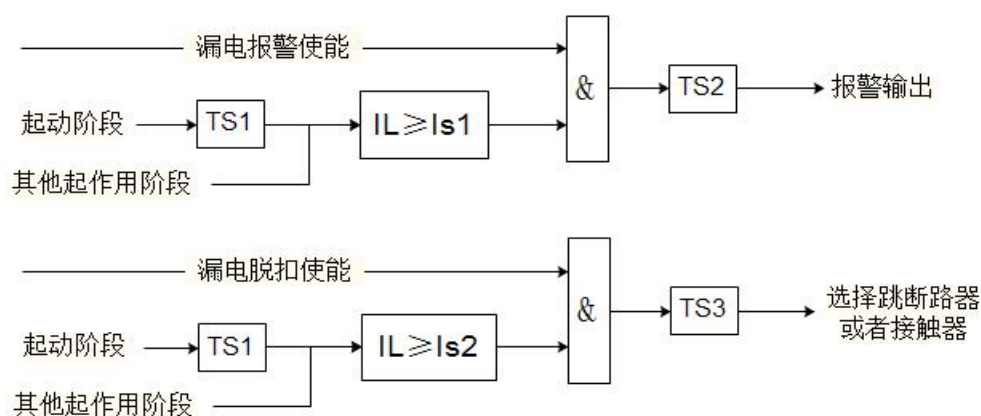
TS1：接地起动屏蔽时间

TS2：报警动作延时时间

TS3：脱扣动作延时时间

6.10、漏电保护

漏电保护需选配漏电互感器，通过零序互感器检测漏电流。漏电保护可以设置起动屏蔽时间，在起动屏蔽时间后，当漏电流大于设定值时在设定的时间内动作，动作逻辑可以选择跳接触器或者断路器或报警，选择跳断路器时，保护器先跳断路器，200ms后跳接触器。



注：

IL：漏电流

Is1：报警动作阈值

Is2：脱扣动作阈值

TS1：漏电起动屏蔽时间

TS2：报警动作延时时间

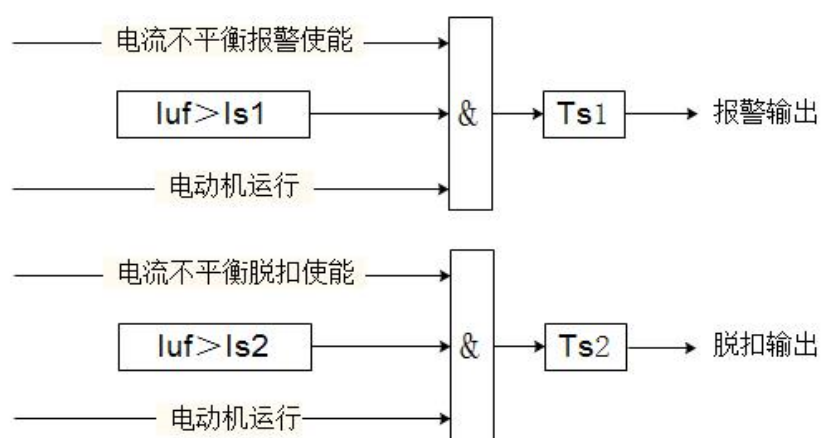
TS3：脱扣动作延时时间

6.11、电流不平衡保护

保护器计算电流不平衡度，当三相电流不平衡度大于设定值时在设定的时间内脱扣或报警。电流不平衡度的计算公式如下：

$$I_{uf} = \left| \frac{I_{\max}(\min) - I_{av}}{I_{av}} \right| \times 100\%$$

其中 I_{uf} 为电流不平衡度， $I_{\max}$ 为电流最大值， $I_{\min}$ 为电流最小值， I_{av} 为平均电流。



注：

I_{uf} ：电流不平衡度

Is1：报警动作阈值

Is2：脱扣动作阈值

Ts1：报警动作延时时间

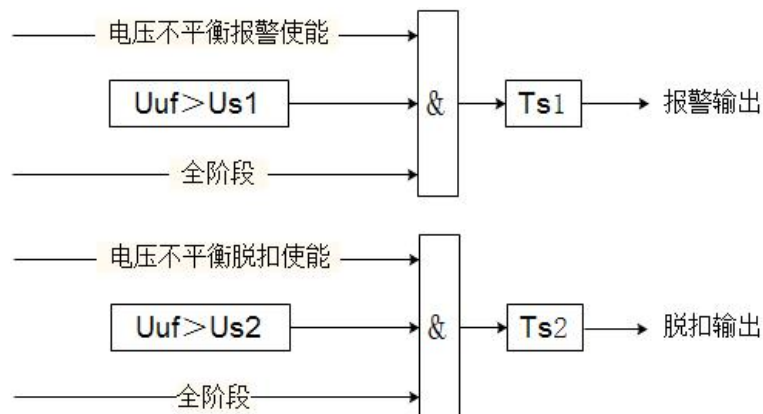
Ts2：脱扣动作延时时间

6.12、电压不平衡保护

保护器计算电压不平衡度，当电压不平衡度大于设定值时在设定的时间内脱扣或报警。
电压不平衡度的计算公式如下：



其中 U_{uf} 为电压不平衡度， U_{max} 为线电压最大值， U_{min} 为线电压最小值， U_{av} 为平均线电压。

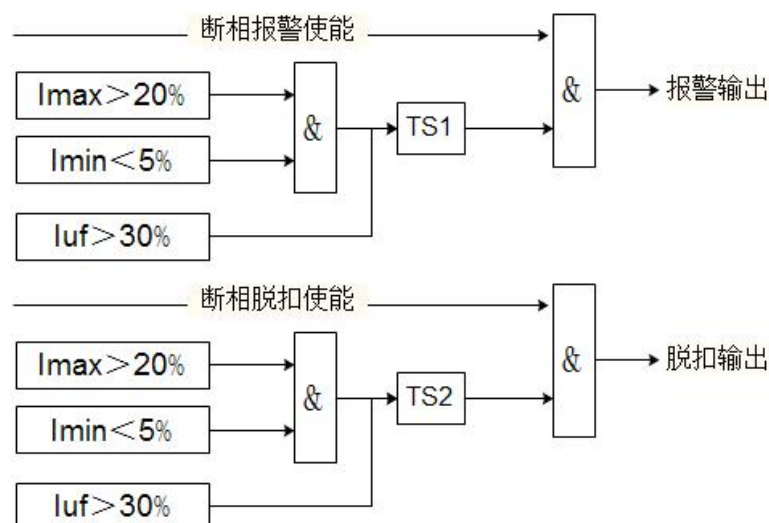


注：

- U_{uf} ：电压不平衡度
- U_{s1} ：报警动作阈值
- U_{s2} ：脱扣动作阈值
- T_{s1} ：报警动作延时时间
- T_{s2} ：脱扣动作延时时间

6.13、断相保护

断相故障运行时对电动机的危害很大，当最大电流大于 20%额定电流且最小电流小于 5%额定电流时或者三相电流不平衡度大于 30%时，断相保护在设定的时间内脱扣或报警。



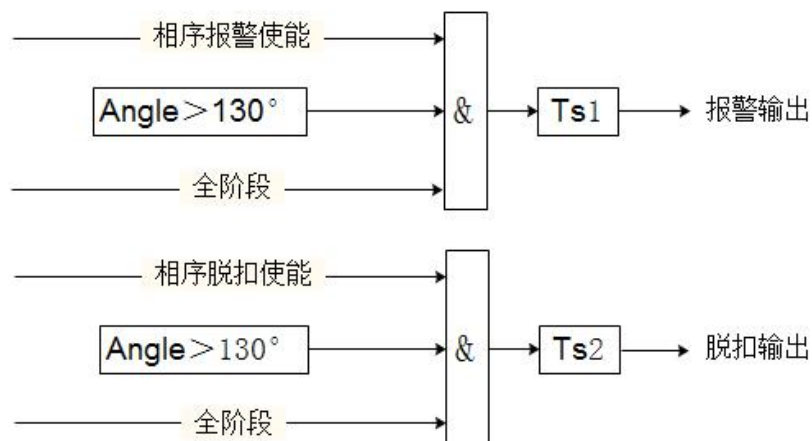
注：

- I_{max} ：最大电流

Imin: 最小电流
 Iuf: 电流不平衡度
 TS1: 报警动作延时时间
 TS2: 脱扣动作延时时间

6.14、相序保护

当检测到三相电压相序错误时，保护器在设定的时间内脱扣或报警，保护电动机的安全。

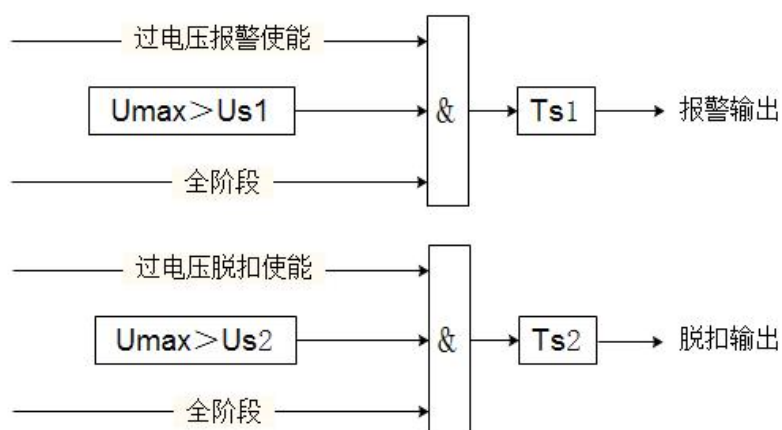


注：

Angle: 任意两相电压的夹角
 Ts1: 报警动作延时时间
 Ts2: 脱扣动作延时时间

6.15、过电压保护

电压过高会引起电动机绝缘程度损伤，当电动机最大线电压超过设定值时，保护器在设定时间内脱扣或报警。

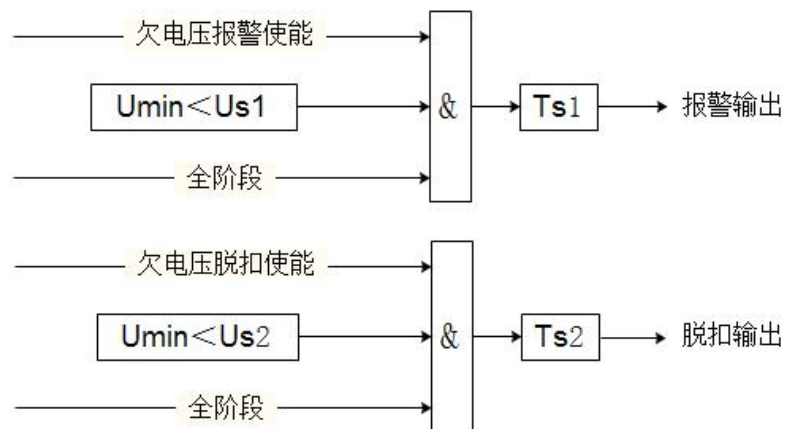


注：

Umax: 最大线电压
 Us1: 报警动作阈值
 Us2: 脱扣动作阈值
 Ts1: 报警动作延时时间
 Ts2: 脱扣动作延时时间

6.16、欠电压保护

电压过低会引起电动机转速降低，甚至停止运行。当电动机最小线电压低于设定值时，保护器在设定时间内脱扣或报警。



注：

Umin: 最小线电压

Us1: 报警动作阈值

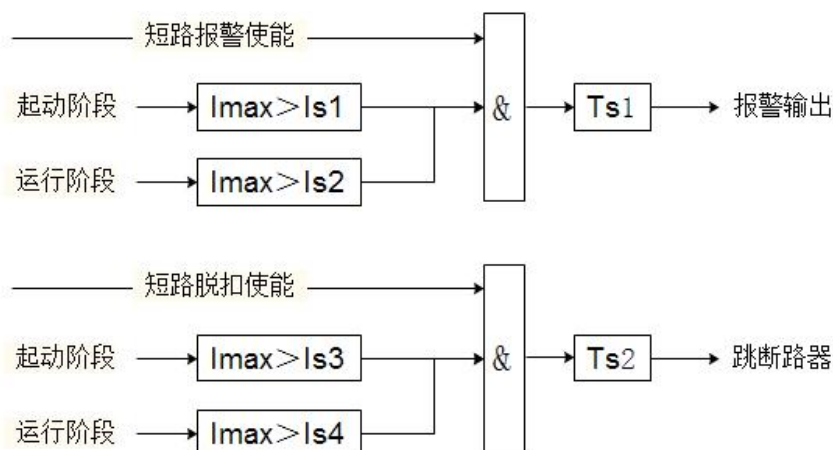
Us2: 脱扣动作阈值

Ts1: 报警动作延时时间

Ts2: 脱扣动作延时时间

6.17、短路保护

当电动机电流超过设定值时，保护器在设定时间内跳断路器或报警。短路保护分为起动和运行两个阶段，两个阶段的保护参数可独立设置。



注：

Imax: 最大电流

Is1: 起动阶段短路报警动作阈值

Is2: 运行阶段短路报警动作阈值

Is3: 起动阶段短路脱扣动作阈值

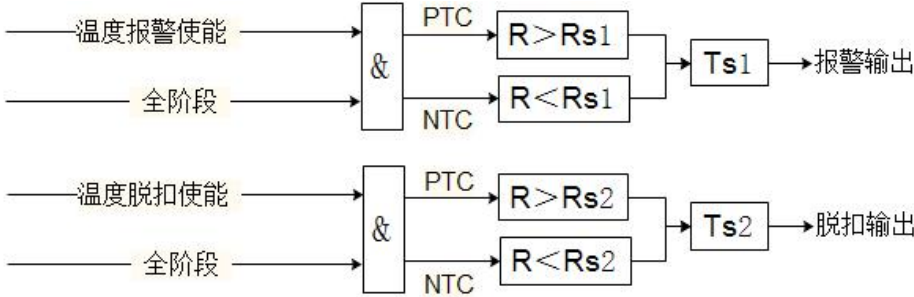
Is4: 运行阶段短路脱扣动作阈值

Ts1: 报警动作延时时间

Ts2: 脱扣动作延时时间

6.18、温度保护

温度保护是以预埋在电动机定子绕组或轴承上的热敏电阻值作为保护条件。根据选择的热敏电阻类型不同，保护逻辑不同：热敏电阻为 PTC 时，当检测的电阻值大于设定值时，保护器在设定时间内脱扣或报警；热敏电阻为 NTC 时，当检测的电阻值小于设定值时，保护器在设定时间内脱扣或报警。



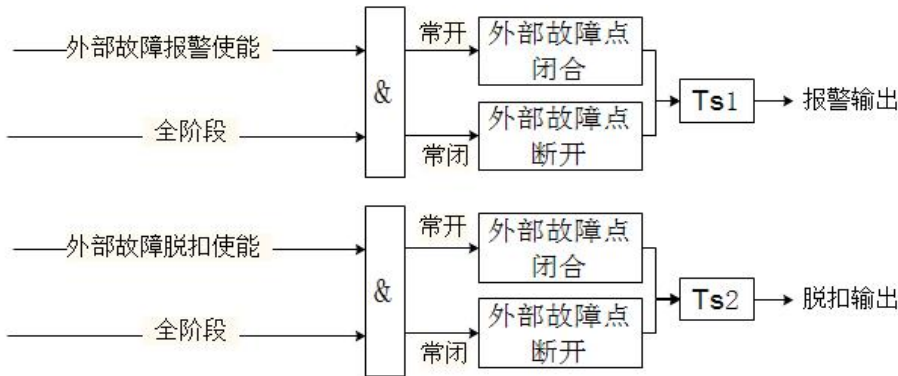
注：

- R: 检测温度阻值
- Rs1: 报警动作温度阻值
- Rs2: 脱扣动作温度阻值
- Ts1: 报警动作延时时间
- Ts2: 脱扣动作延时时间

温度保护有手动或自动两种复位方式。选择“自动”时，在温度保护脱扣后，检测到电阻值小于设置的返回阻值后，保护器自动复位；选择“手动”时，在温度保护脱扣后，检测到电阻值小于设置的返回阻值后，需要人工手动复位，否则不允许再次起动。

6.19、外部故障

当定义为外部故障的开关量输入设置为“常开”时，闭合信号作为故障触发条件，故障信号持续时间长于设定的脱扣/报警延时时间后，产生脱扣/报警；当定义为外部故障的开关量输入设置为“常闭时”，断开信号作为故障触发条件，故障信号持续时间长于设定的脱扣/报警延时时间后，产生脱扣/报警。



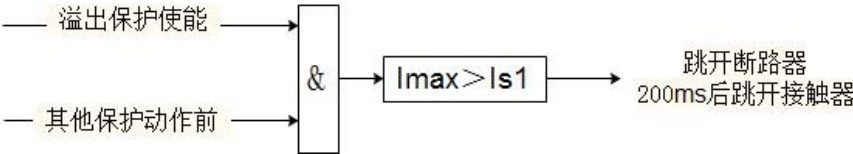
注：

- Ts1: 报警动作延时时间
- Ts2: 脱扣动作延时时间

6.20、溢出保护

发生故障时电流超过接触器的分断电流，强行断开接触器会损坏接触器。此时应先分断断路器，切除故障电流后再断开接触器。

保护器在产生其它脱扣故障动作前，如果故障电流大于设定的溢出电流，则先跳开断路器，200ms 后再跳开接触器。



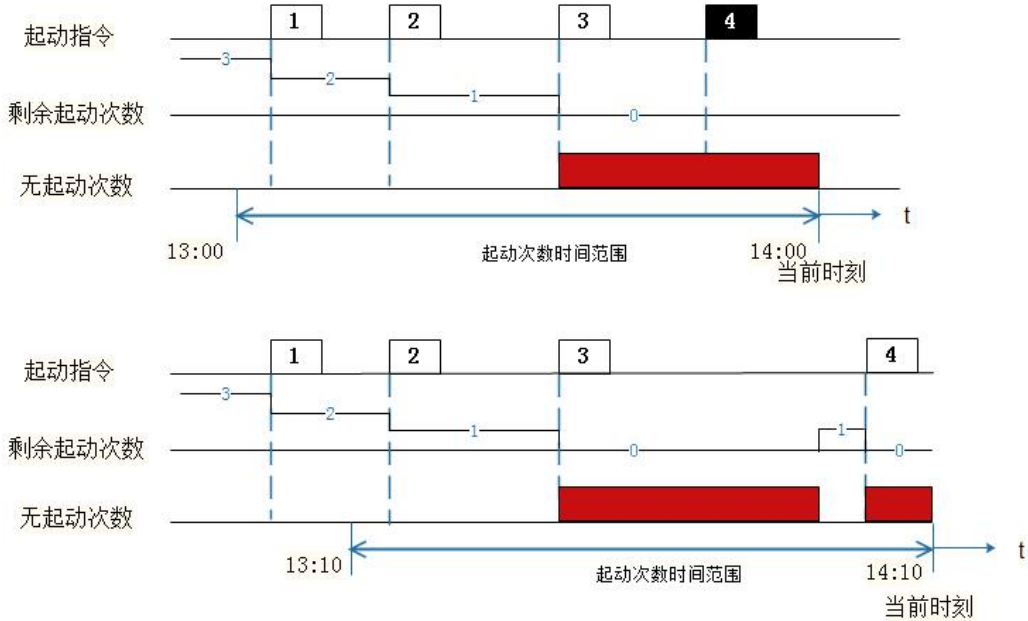
注：

I_{max} ：最大电流

I_{s1} ：溢出电流

6.21、起动次数保护

短时间内频繁启停电动机容易造成电动机损坏。当电动机在设置的时间内剩余起动次数为 0 时，保护器发出报警信号，此时若再发出起动命令，则保护器脱扣，需等待冷却时间后允许再次起动。

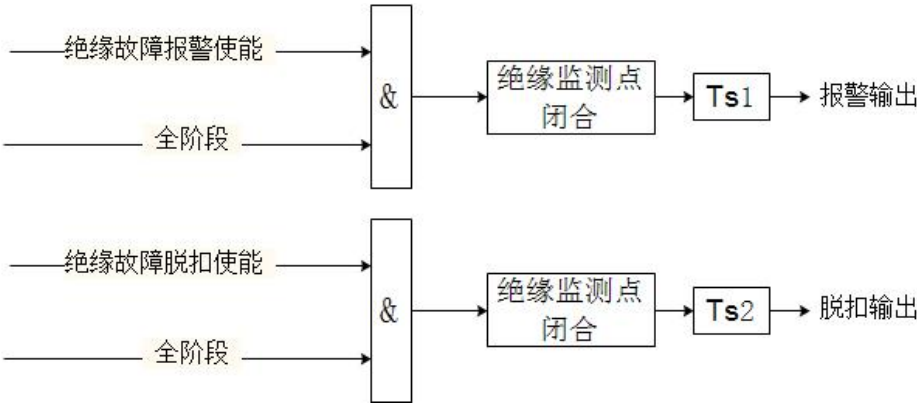


示例：设置 1 小时时间范围内允许起动 3 次。

上图：13:00-14:00 期间已经起动 3 次，第 4 次时无起动次数，所以第 4 次起动失败。

下图：第 4 次起动前，剩余起动次数恢复至 1 次，所以第 4 次起动成功。

6.22、绝缘故障保护



6.23、运行时间报警

当电动机累计运行时间超过设定值时，保护器发出报警信号，提醒工作人员检修维护电动机。

6.24 故障次数报警

当保护器累计脱扣保护次数超过设定值时，保护器发出报警信号。

7、功能设置与说明

7.1 主体模块按键、LED 指示灯说明见表 12：

表 12

序号	名称	状态	功能说明
1	停车 LED 指示灯	亮	该指示灯亮表示电动机处于停车状态
2	起动/运行指示灯	亮	该指示灯闪烁表示电动机处于起动状态，常亮则表示电动机处于运行状态
3	报警 LED 指示灯	亮	该指示灯亮表示有报警产生
4	脱扣 LED 指示灯	亮	该指示灯亮表示故障脱扣
5	复位按键	按下	故障状态时使用，复归故障

7.2 60L1 显示模块按键、LED 指示灯说明见表 13：

表 13

序号	名称	状态	功能说明
1	起动 1 按键	按下	手动模式、两部模式、双速模式、星三角时操作起动 1 继电器
2	起动 2 按键	按下	手动模式、双速模式时操作起动 2 继电器
3	停车按键	按下	释放起动继电器
4	复位按键	按下	故障状态时使用，复归故障
5	取消按键	按下	退出菜单；取消操作
6	左方向键	按下	上翻菜单；修改数据时数据移位
7	右方向键	按下	下翻菜单；修改数据
8	确认按键	按下	进入设置菜单、写入修改后的数据
13	起动 LED 指示灯	亮	该指示灯常亮表示电动机处于起动状态
14	运行 LED 指示灯	亮	该指示灯常亮表示电动机处于运行状态
15	停车 LED 指示灯	亮	该指示灯常亮表示电动机处于停车状态
16	报警 LED 指示灯	亮	该指示灯亮表示有报警产生
17	脱扣 LED 指示灯	亮	该指示灯亮表示故障脱扣

7.3 60L2 显示模块按键、LED 指示灯说明见表 14：

表 14

序号	名称	状态	功能说明
1	按键 1	按下	不同的显示界面下，60L2 显示单元按键的功能不固

2	按键 2	按下	定, 用户可根据左侧显示屏幕中的按键功能指示进行操作。
3	按键 3	按下	
4	按键 4	按下	
5	按键 5	按下	
13	起动 LED 指示灯	亮	该指示灯常亮表示电动机处于起动状态
14	运行 LED 指示灯	亮	该指示灯常亮表示电动机处于运行状态
15	停车 LED 指示灯	亮	该指示灯常亮表示电动机处于停车状态
16	报警 LED 指示灯	亮	该指示灯亮表示有报警产生
17	脱扣 LED 指示灯	亮	该指示灯亮表示故障脱扣

注：60L1、60L2 显示单元背光变暗时，按下任意按键可以点亮背光。

7.4 60L1 显示模块简介

7.4.1 数据显示界面

保护器上电后进入数据显示界面，在此界面下按“◀”、“▶”键可以进行电流、电压、DI/DO 状态等信息的翻页查看，具体显示内容如图 16（下图为停车状态下的显示数值）：

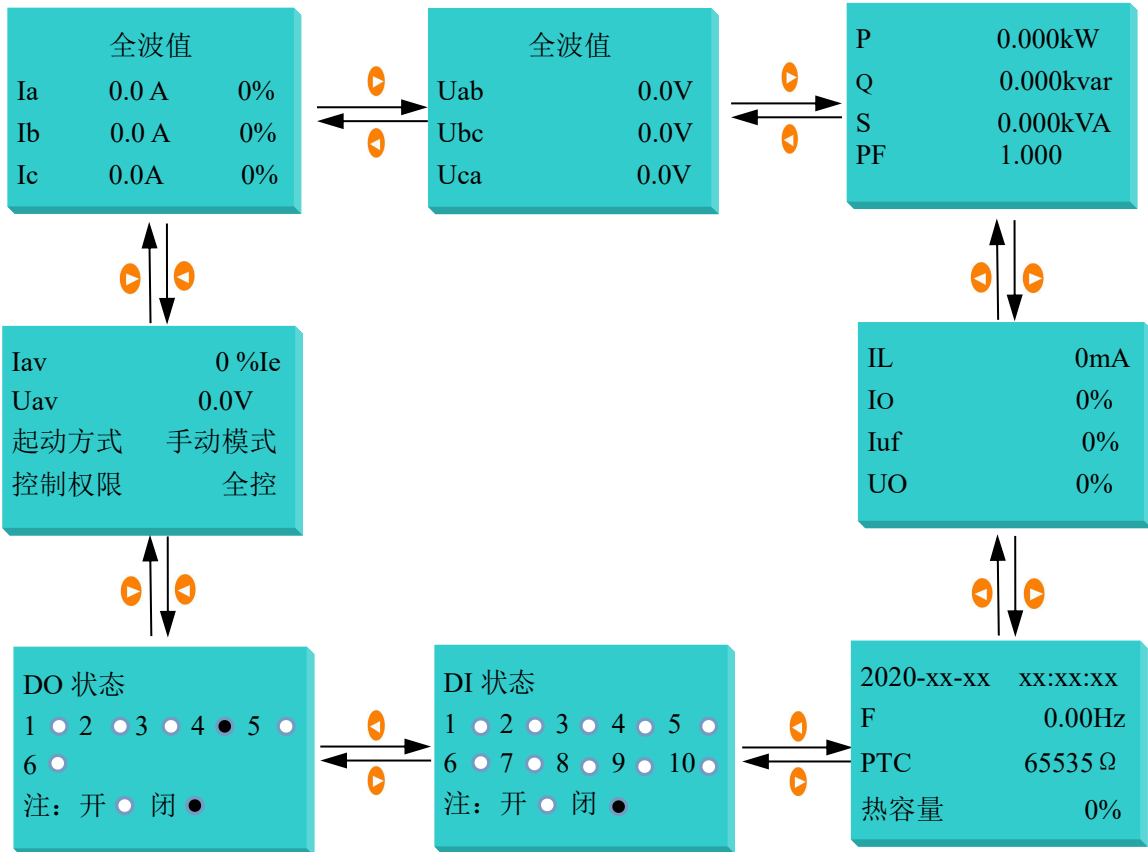


图 16 60L1 显示单元数据显示界面

7.4.2 参数查看与设置

需要查看或设置某项参数时，首先按“确认”键进入密码界面，输入正确密码（默认 0001）后进入主菜单。按方向键移动光标至对应选项，按“确认”键进入，选择对应子菜单进行查看或修改。图 17 以查看以太网通讯设置作为操作示例：

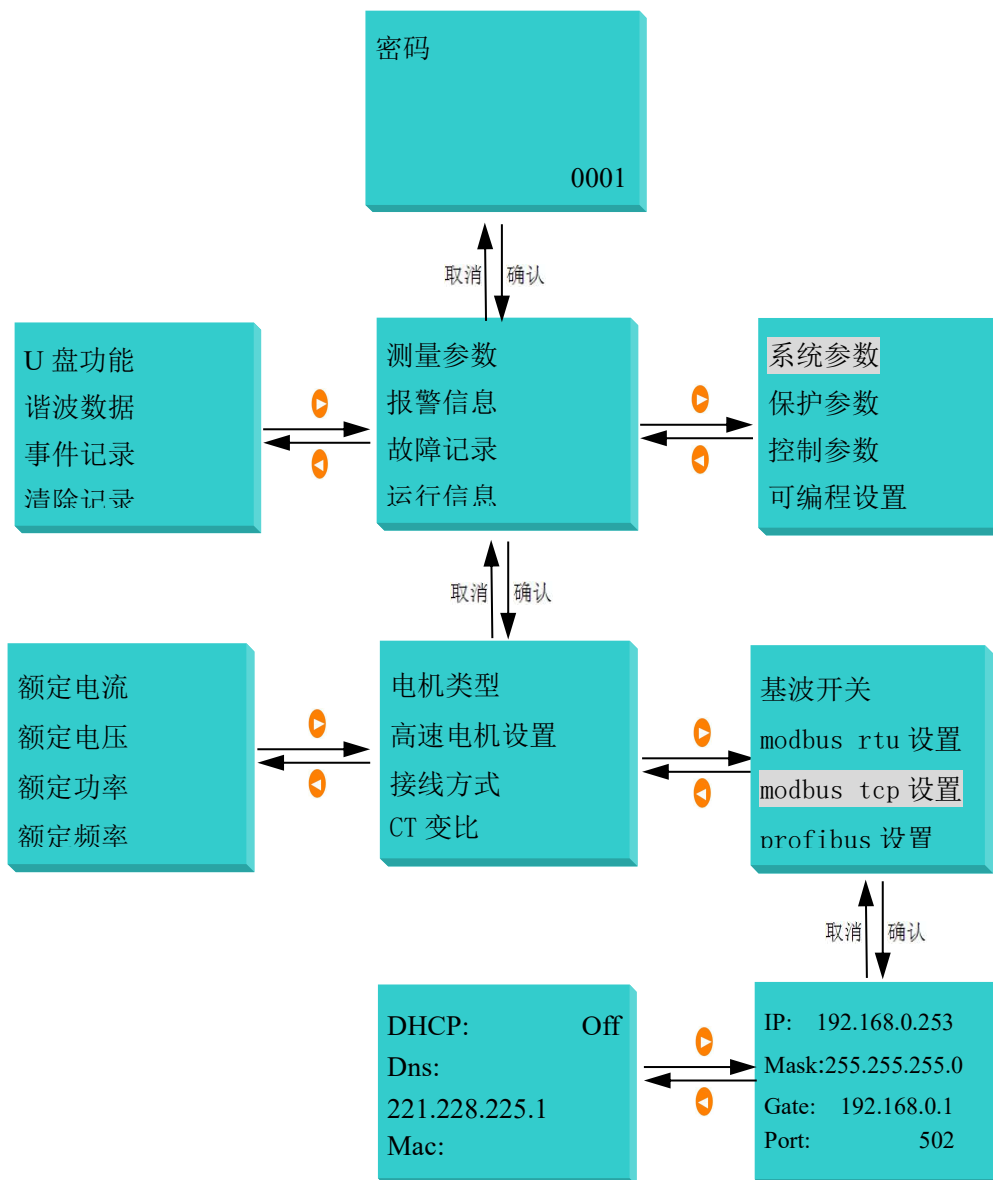


图 17 查看以太网通讯参数操作示意

7.5 60L2 显示单元简介

60L2 界面分布如图 18 所示：

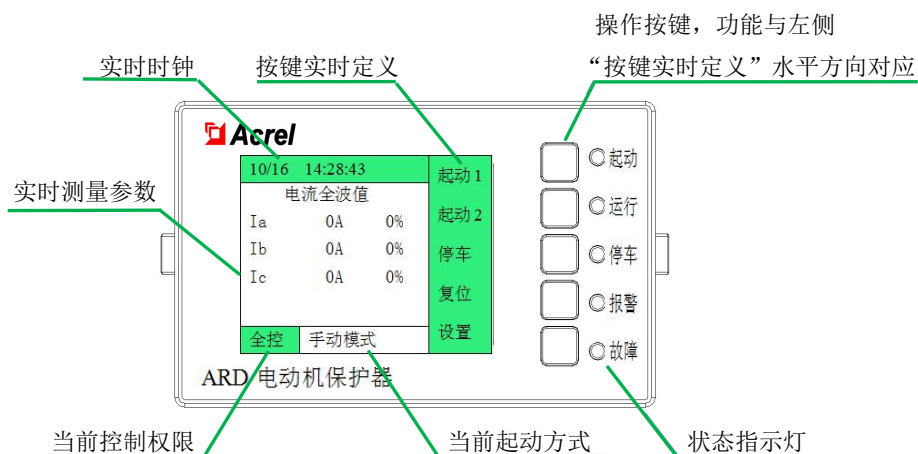


图 18 60L2 显示单元界面分布

7.5.1 数据显示界面

60L2 显示单元数据显示界面按图 19 所示顺序自动切换：

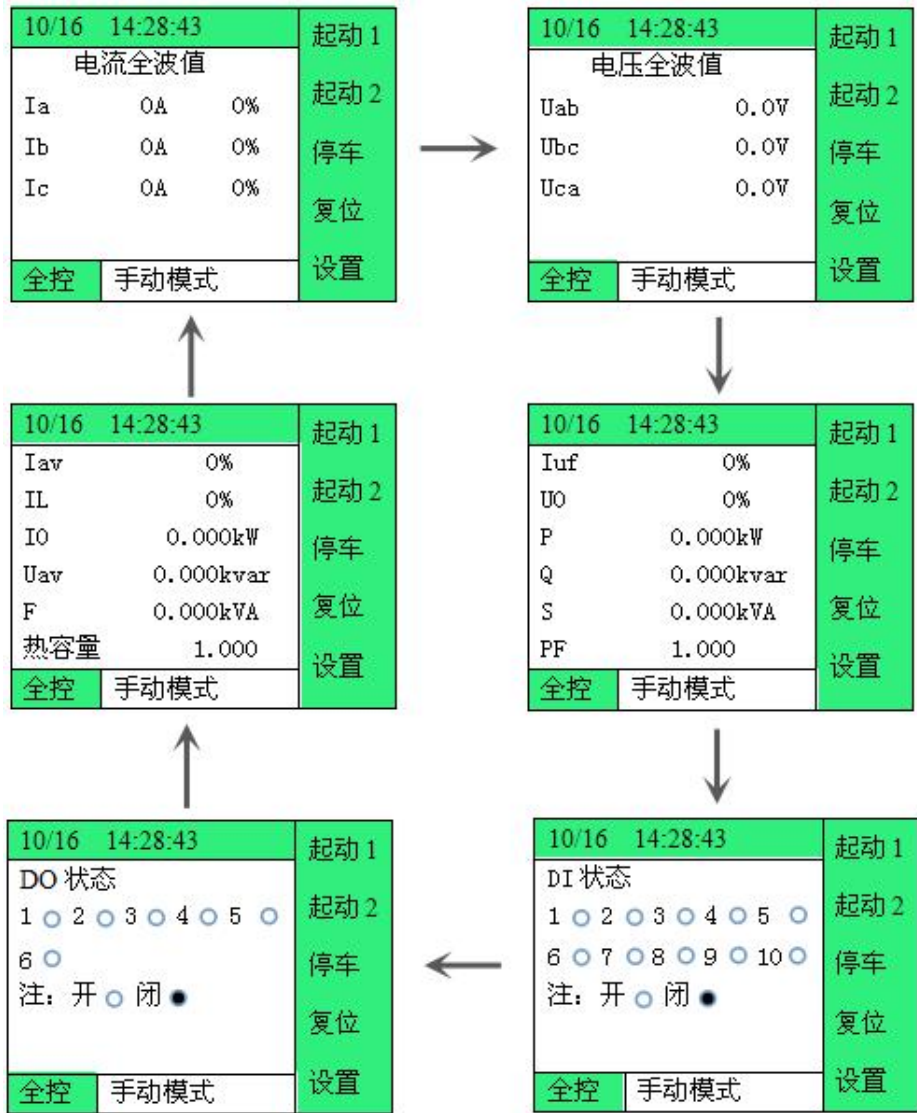


图 19 60L2 显示单元数据显示界面

7.5.2 参数查看与设置

当查看或设置某项参数时，首先按照“按键实时定义”栏的指示按“设置”键进入密码界面，输入正确密码（默认 0001）后按“确定”键进入主菜单。按方向键移动光标至对应选项，按“确定”键进入，选择对应子菜单进行查看或修改。各按键随着菜单的切换具有不同的作用，用户可根据左侧“按键实时定义”的指示进行操作。图 20 以查看谐波数据作为操作示例：

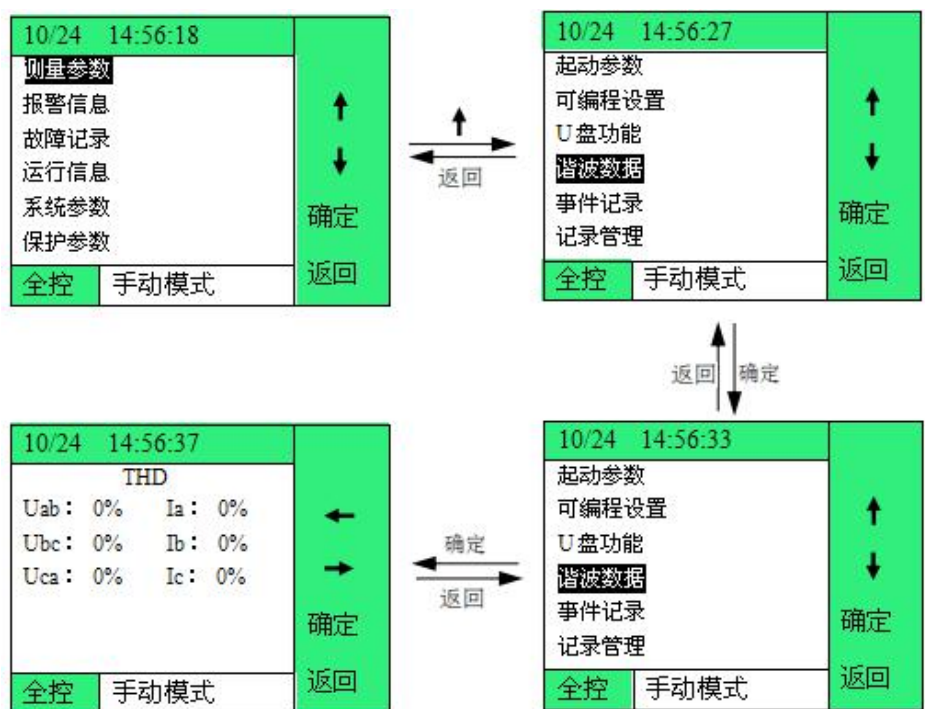


图 20 60L2 显示单元谐波数据查看操作示意

7.6 菜单介绍说明

ARD3M 菜单介绍见表 15:

表 15

序号	主菜单	功能	类别	设定范围	默认值	单位
一	测量参数	基波电流	——	——	——	A
		有效值电流	——	——	——	A
		基波电压	——	——	——	V
		有效值电压	——	——	——	V
		电压相位相角	——	——	——	
		其他电参量	——	——	——	
二	报警信息	——	——	——	——	
三	故障记录	——	——	——	——	
四	运行信息	本次运行时间	——	——	——	h
		本次停车时间	——	——	——	h
		总运行时间	——	——	——	h
		总停车时间	——	——	——	h
		起动次数	——	——	——	
		脱扣次数	——	——	——	
		最大起动电流	——	——	——	A
		最大运行电流	——	——	——	A
五	系统参数	额定电流	——	0.1~5000	1	A
				0.1~5000	5	
				6.3~25	25	
				25-100	100	

				63~250	250	
				250~800	800	
		额定电压	——	57-1200V	380	V
		额定功率	——	0.12-999kW	——	
		额定频率	——	45-70	50	Hz
		电机类型	——	普通电机、增安电机	普通电机	
		高速电机设置	额定电流	0.1~5000	1	
				0.1~5000	5	
				6.3~25	25	
				25-100	100	
				63~250	250	
				250~800	800	
			额定功率	0.12-999kW	——	
		接线方式	——	1P2L、3P3L、3P4L	3P4L	
		CT 变比	——	1A 规格：1-5000 5A 规格：1-1000	1	
		保护选择	——	基波值、全波值	全波值	
		Modbus RTU 设置	地址 1	1-247	1	
			波特率 1	1200、2400、4800、 9600、19200、38400	9600	bps
			校验位 1	None/2stop/Odd/Even	None	
			地址 2	1-247	2	
			波特率 2	2400、4800、9600、 19200、38400	9600	bps
			校验位 2	None/2stop/Odd/Even	None	
		Modbus TCP 设置	IP	——	192.168.0.253	
			Mask	——	255.255.255.0	
			Gate	——	192.168.0.1	
			Port	——	502	
			DHCP	——	off	
			Dns	——	221.228.225.1	
			Mac	——	4C-4B-F9-19-85-99	
		Profibus 设置	Addr1	1-126	2	
			Addr2	1-126	3	
		Profinet 设置	Name	——		
			Status	——	0x0000	
			Mac	——	00-00-00-00-00-00	
			IP	——	0.0.0.0	
		功能开关	漏电保护	开/关	关	
		变送设置	类型 1	a、Ib、Ic、Iav、Uab、 Ubc、Uca、Uav、PTC、 热容量、P、F	Iav	
			满度值 1		2 倍额定 电流	

			类型 2	a、Ib、Ic、Iav、Uab、Ubc、Uca、Uav、PTC、热容量、P、F	Iav	
			满度值 2		2 倍额定 电流	
		语言选择	——	中文、英语	中文	
		背光	——	1-30s, 0 为常亮	0	
		液晶对比度	——	0-100	50	%
		密码	——	0001-9999	0001	
		时间设置	——	——	——	
		主界面索引	——	0-8	——	
		软件版本	——	——	——	
		恢复出厂	——	是、否	——	
六	保护参数 (低速)	定时限过载	报警延时	0.1-600.0s	0.1s	s
			脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s
			报警阈值	100-800%	110%	%
			脱扣阈值	100-800%	120%	%
			作用阶段	起动：允许/禁止	允许	
				运行：允许/禁止	允许	
				停车：允许/禁止	禁止	
			返回系数		5%	
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	允许	
				脱扣：允许/禁止	允许	
		反时限过载	脱扣等级	1、2、3、5、10、15、20、25、30、35、40	5	级
			tE 脱扣等级	2、3、4、5、6、8、10、12、15	2	级
			起动定值	100~800%	120	%
			复位方式	关/开	关	
			冷却时间	0-30min	1min	min
			报警阈值	1-99%	80%	%
			作用阶段	起动：允许/禁止	允许	
				运行：允许/禁止	允许	
				停车：允许/禁止	禁止	
			起动屏蔽时间	0-25.0s	0.5s	s
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	允许	
				脱扣：允许/禁止	允许	
		欠载保护	报警延时	0.1-600.0s	1.0s	s
			脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s
			报警阈值	10-99%	70%	%
			脱扣阈值	10-99%	50%	%

			作用阶段	起动：允许/禁止	允许	
				运行：允许/禁止	禁止	
				停车：允许/禁止	禁止	
			返回系数		5%	
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	允许	
				脱扣：允许/禁止	禁止	
		断相保护	报警延时	0.1-600.0s	0.1s	s
			脱扣延时	0.1-600.0s	1.0s	s
			作用阶段	起动：允许/禁止	允许	
				运行：允许/禁止	允许	
				停车：允许/禁止	禁止	
			返回系数		5%	
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	允许	
				脱扣：允许/禁止	允许	
		电流不平衡	脱扣延时	0.1~600	1.0	S
			报警	开/关	开	
			脱扣	开/关	开	
			报警域值	10~80%	20	%
			脱扣域值	10~80%	30	%
			脱扣延时	0.1~600	5.0	S
			作用阶段	起动：允许/禁止	禁止	
				运行：允许/禁止	允许	
				停车：允许/禁止	禁止	
			报警	开/关	开	
			脱扣	开/关	开	
		堵转保护	报警延时	0.1-600.0s	0.1s	s
			脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s
			报警阈值	100-700%	500%	%
			脱扣阈值	100-700%	600%	%
			作用阶段	起动：允许/禁止	允许	
				运行：允许/禁止	禁止	
				停车：允许/禁止	禁止	
			返回系数		5%	
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	允许	
				脱扣：允许/禁止	允许	
		接地保护	报警延时	0.1-600.0s	0.1s	s
			脱扣延时	0.1-600.0s	0.1s	s
			报警阈值	20-100%	20%	%
			脱扣阈值	20-100%	50%	%

			作用阶段及跳 闸方式	起动：允许/禁止	允许	
				运行：允许/禁止	允许	
				停车：允许/禁止	禁止	
				跳闸方式：断路器/ 接触器	断路器	
			返回系数		5%	
			起动屏蔽时间	0.0-600s	0.0	s
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	允许	
				脱扣：允许/禁止	允许	
	漏电保护		报警延时	0.1-600.0s	0.1s	s
			脱扣延时	0.1-600.0s	0.5s	s
			报警阈值	100-1000mA	200mA	mA
			脱扣阈值	100-1000mA	300mA	mA
			作用阶段及跳 闸方式	起动：允许/禁止	允许	
				运行：允许/禁止	允许	
				停车：允许/禁止	禁止	
				跳闸方式：断路器/ 接触器	断路器	
			返回系数		5%	
			起动屏蔽时间	0.0-600s	0.0	s
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	允许	
				脱扣：允许/禁止	允许	
		短路保护	报警延时	0.1-25.0s	0.1s	s
			脱扣延时	0.1-25.0s	0.1s	s
			报警阈值	100-800%	起动报警 400%	%
					运行报警 400%	
			脱扣阈值	100-800%	起动脱扣 500%	%
					运行脱扣 500%	
			作用阶段	起动：允许/禁止	允许	
				运行：允许/禁止	允许	
				停车：允许/禁止	禁止	
			返回系数		5%	
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	允许	
				脱扣：允许/禁止	允许	
	溢出保护		保护阈值	100~700%	600	%
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	允许	
				脱扣：允许/禁止	允许	
		阻塞保护	报警延时	0.1-600.0s	0.1s	s

			脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s
			报警阈值	100-700%	150%	%
			脱扣阈值	100-700%	250%	%
			作用阶段	起动：允许/禁止	禁止	
				运行：允许/禁止	允许	
				停车：允许/禁止	禁止	
			返回系数		5%	
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	允许	
				脱扣：允许/禁止	允许	
		起动超时	动作阈值	100%-200%	110%	%
			超时时间	0.1-600s	10.0s	s
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	允许	
				脱扣：允许/禁止	允许	
		起动次数	超时次数	1-10	10	次
			时间范围	10-300min	30min	min
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	允许	
				脱扣：允许/禁止	允许	
		过电压	报警延时	0.1-600.0s	0.1s	s
			脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s
			报警阈值	110-150%	110%	%
			脱扣阈值	110-150%	120%	%
			作用阶段	起动：允许/禁止	允许	
				运行：允许/禁止	允许	
				停车：允许/禁止	允许	
			返回系数		5%	
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	允许	
				脱扣：允许/禁止	允许	
		欠电压	报警延时	0.1-600.0s	0.1s	s
			脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s
			报警阈值	50-90%	90%	%
			脱扣阈值	50-90%	80%	%
			作用阶段	起动：允许/禁止	允许	
				运行：允许/禁止	允许	
				停车：允许/禁止	允许	
			返回系数		5%	
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止	
				脱扣：允许/禁止	禁止	
		电压不平衡	报警延时	0.1-600.0s	0.1s	s
			脱扣延时	0.1-600.0s	0.5s	s

			报警阈值	10-99%	15%	%
			脱扣阈值	10-99%	20%	%
			作用阶段	起动：允许/禁止	允许	
				运行：允许/禁止	允许	
				停车：允许/禁止	允许	
			返回系数		5%	
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止	
				脱扣：允许/禁止	禁止	
		相序	报警延时	0.1-25.0s	0.1s	s
			脱扣延时	0.1-25.0s	1.0s	s
			报警阈值	0.5-5.0°	5.0°	°
			脱扣阈值	0.5-5.0°	9.9°	°
			作用阶段	起动：允许/禁止	允许	
				运行：允许/禁止	允许	
				停车：允许/禁止	允许	
			返回系数		0.5°	
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止	
				脱扣：允许/禁止	禁止	
		过功率	报警延时	0.1-600.0s	0.1s	s
			脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s
			报警阈值	100-700%	150%	%
			脱扣阈值	100-700%	250%	%
			作用阶段	起动：允许/禁止	允许	
				运行：允许/禁止	允许	
				停车：允许/禁止	禁止	
			返回系数		5%	
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止	
				脱扣：允许/禁止	禁止	
		欠功率	报警延时	0.1-600.0s	0.1s	s
			脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s
			报警阈值	0-100%	80%	%
			脱扣阈值	0-100%	50%	%
			作用阶段	起动：允许/禁止	允许	
				运行：允许/禁止	允许	
				停车：允许/禁止	禁止	
			返回系数		5%	
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止	
				脱扣：允许/禁止	禁止	
		温度保护	NTC/PTC	NTC/PTC	PTC	

			报警延时	0.1-600.0s	0.1s	s
			脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s
			报警阈值	100-30000 Ω	1600 Ω	Ω
			脱扣阈值	100-30000 Ω	3600 Ω	Ω
			作用阶段	起动：允许/禁止	允许	
				运行：允许/禁止	允许	
				停车：允许/禁止	禁止	
			复位方式	手动、自动	自动	
			返回阻值	100-30000 Ω	1500 Ω	
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止	
				脱扣：允许/禁止	禁止	
		外部故障	报警延时	0.1-600.0s	0.1s	s
			脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s
			作用阶段	起动：允许/禁止	允许	
				运行：允许/禁止	允许	
				停车：允许/禁止	禁止	
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止	
				脱扣：允许/禁止	禁止	
		绝缘故障	报警延时	0.1-600.0s	0.1s	s
			脱扣延时	0.1-600.0s	5.0s	s
			作用阶段	起动：允许/禁止	禁止	
				运行：允许/禁止	禁止	
				停车：允许/禁止	允许	
			报警、脱扣允许	报警：允许/禁止	禁止	
				脱扣：允许/禁止	禁止	
		运行超时	报警阈值		10000h	h
			作用阶段	起动：允许/禁止	允许	
				运行：允许/禁止	允许	
				停车：允许/禁止	禁止	
			报警允许	允许/禁止	禁止	
		故障次数	报警阈值		1000 次	次
			作用阶段	起动：允许/禁止	允许	
				运行：允许/禁止	允许	
				停车：允许/禁止	允许	
			报警允许	允许/禁止	禁止	
	保护参数 (高速)	参考低速保护设定表				
七	控制参数	控制权限	控制权限	显示单元、就地、 通讯、远程、三选 一、二选一 ^{注1} 、全 控	全控	

八	可编程设置	起动方式	起动模式	保护模式、手动模式、两步模式、双速模式、星三角、自耦降压	保护模式	
			起动 1 延时	0.1-600	3.0	S
		自起动	自起动模式	恢复/起动	起动	
			自起动延时	0.1~600	5.0	S
			自起动控制	开/关	关	
		失压重起动	恢复电压	70-95%	80	%
			跌落电压	50-90%	50	%
			晃电时间	0.5-300.0	5.0	S
			重起延时	1.0-60.0s	30.0	S
			立即重启时间	0.1-10.0s	0.5	S
			重启功能	开/关	关	
		DI 设置	DI1 类型	常开/常闭	常开	
			DI1	普通 DI、起动 1(就地)、起动 1(远程)、起动 2(就地)、起动 2(远程)、停车(就地)、停车(远程)、复位、紧急停车、外部故障、单点起停 1(就地)、单点起停 1(远程)、单点起停 2(就地)、单点起停 2(远程)、单点起停 1 使能、单点起停 2 使能、控制权限 1、控制权限 2	起动 1	
			DI2	同上	起动 2	
			DI3	同上	停车	
			DI4	同上	复位	
			DI5	同上	紧急停车	
			DI6	同上	外部故障	
			DI7	同上	控制权限 1	
			DI8	同上	控制权限 2	
			DI9	同上	普通 DI	
			DI10	同上	普通 DI	
			DO1 类型	常开/常闭	常开	
			DO1 定义	不投入、起动 1、起动 2、起动 3、停车、跳接触器、跳断路器、报警故障输出、脱扣故障输出、停止状态输出、		

		DO 设置			起动状态输出、运行状态输出、通讯控制输出、装置自检输出、装置电源输出、晃电工艺连锁输出、晃电复位信号输出、保护模式晃电输出 1、保护模式晃电输出 2、逻辑图输出 1、逻辑图输出 2、逻辑图输出 3、22-31 对应 DI1-10 控制 DO 输出	起动 1	
			脉冲时间		0.3-25.0s	0.0s	s
			DO2		同上	起动 2	
			DO3		同上	脱扣	
			DO4		同上	脱扣	
			DO5		同上	跳断路器	
			DO6		同上	报警	
		逻辑图设置	输入 A	输入 A 定义	关闭；DI1-10；DO1-DO6；起动 1；起动 2；起动 3；停车；紧急停车；停止状态；起动状态；运行状态；报警状态；脱扣状态；脱扣类型（22 种故障类型选其一）；报警类型（24 种报警类型选其一）	DI1	
				输入 A 逻辑	正逻辑/反逻辑	正逻辑	
				输入 A 延时	0.0-60.0s	0.0s	
			输入 B	输入 B 定义	同上	关闭	
				输入 B 逻辑	正逻辑/反逻辑	正逻辑	
				输入 B 延时	0.0-60.0s	0.0s	
			输入 C	输入 C 定义	同上	关闭	
				输入 C 逻辑	正逻辑/反逻辑	正逻辑	
				输入 C 延时	0.0-60.0s	0.0s	
			输入 D	输入 D 定义	同上	关闭	
				输入 D 逻辑	正逻辑/反逻辑	正逻辑	
				输入 D 延时	0.0-60.0s	0.0s	
			输入 E	输入 E 定义	同上	关闭	
				输入 E 逻辑	正逻辑/反逻辑	正逻辑	
				输入 E 延时	0.0-60.0s	0.0s	

			逻辑图 1	关闭、A、A*B、 A+B、A*B*C、 (A+B)*C、 (A*B)+C、A+B+C、 A*B*C*D、 (A+B)*C*D、 (A*B+C)*D、 (A+B+C)*D、 A*B*C+D、 (A+B)*C+D、 A*B+C+D、 A+B+C+D、 A*B*C*D+E、 (A+B)*C*D+E、 (A*B+C)*D+E、 (A+B+C)*D+E、 (A*B*C+D)*E、 ((A+B)*C+D)*E、 (A*B+C+D)*E、 (A+B+C+D)*E、 A*B*C*D+E、 (A+B)*C*D+E、 (A*B+C)*D+E、 (A+B+C)*D+E、 A*B*C+D+E、 (A+B)*C+D+E、 A*B+C+D+E、 A+B+C+D+E	A	
			逻辑图 2	同上	A	
			逻辑图 3	同上	A	
		Test	DO1	关/开	关	
			DO2	关/开	关	
			DO3	关/开	关	
			DO4	关/开	关	
			DO5	关/开	关	
			DO6	关/开	关	
九	U 盘功能	程序升级	升级主体	是/否	否	
			升级液晶	是/否	否	
		记录导出	导出故障波形			
			导出事件记录			
			导出运行记录			
十	谐波数据					
十一	事件记录	DI 变位记录				
		起动记录				
		停车记录				
		再起动记录				

十二	清除记录	清除记录密码		0000-9999	0008	
----	------	--------	--	-----------	------	--

注：1、控制权限设置为“三选一”或“二选一”时，客户需设置权限输出类型，具体设置方法参见“10.1 权限可编程”说明。

8、通讯设置与说明

8.1 Modbus RTU 通信协议概述

电气接口：RS485 半双工

波特率：1200/2400/4800/9600/19200/38400

地址：由一个字节组成（8 位二进制），十进制为 0~255，系统中只使用 1~247，其它保留

错误检测：CRC

数据格式：	地址码	功能码	数据区	CRC 校验
-------	-----	-----	-----	--------

数据长度：	1 个字节	1 个字节	N 字节	2 个字节
-------	-------	-------	------	-------

每字节位：1 位起始位、8 位数据位（最小有效位先发送）、无奇偶校验、1 位停止位

ARD3M 支持的 MODBUS 功能码：

01（0x01）功能码：读线圈状态（继电器输出 DO，地址 0 对应 DO1）

02（0x02）功能码：读开关量输入状态（DI，地址 0 对应 DI1）

03/04（0x03、0x04）功能码：读保持寄存器

05（0x05）功能码：写线圈状态（控制继电器输出 DO，地址 0 对应 DO1）

06（0x06）功能码：写单个寄存器

16（0x10）功能码：写多个寄存器

注：运行控制位、输出控制位使用 16 功能码写入。

通讯应用

本节所举实例尽可能采用下表格式（数据为 16 进制）

Addr	Fun	Data start		Data		CRC16	
		reg Hi	reg Lo	reg Hi	reg Lo	Lo	Hi
01H	03H	00H	00H	00H	06H	C5H	C8H
地址	功能码	数据起始地址		数据读取个数		循环冗余校验码	

读数据

例 1：使用 01 功能读寄存器：读取 01 号 ARD3M 保护器的 DO1-DO5 继电器输出状态

查询数据帧	01 02 00 00 00 05 B8 09
返回数据帧	01 02 01 10 A0 44

例 2：使用 02 功能读寄存器：读取 01 号 ARD3M 保护器的 DI1-DI5 开关量输入状态

查询数据帧	01 01 00 00 00 05 FC 09
返回数据帧	01 01 01 0C 51 8D

例 3：使用 03 或 04 功能读寄存器：读取 01 号 ARD3M，从地址 00 开始读 3 个数据

查询数据帧	01 03 00 00 00 03 11 5D
返回数据帧	01 03 06 00 00 00 00 00 0E D1

写数据

例 4：使用 05 功能写寄存器

闭合 01 号 ARD3M 的 DO1 继电器：

查询数据帧	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
返回数据帧	01 05 00 00 FF 00 8C 3A

断开 01 号 ARD3M 的 DO1 继电器：

查询数据帧	01 05 00 00 00 00 CD CA
返回数据帧	01 05 00 00 00 00 CD CA

例 5：使用 06 功能写寄存器：将 01 号 ARD3M 的 DO2 输出。开关量输入/输出状态的指示寄存器地址为 0013H，第 0-9 位对应 DI1-10，第 10 位对应 DO6，第 11-15 位对应 DO1-5。

查询数据帧	01 06 00 13 10 00 75 CF
返回数据帧	01 06 00 13 10 00 75 CF

例 6：使用 16 功能写寄存器：将 01 号 ARD3M 的 DO2 输出。开关量输入/输出状态的指示寄存器地址为 0013H，第 0-9 位对应 DI1-10，第 10 位对应 DO6，第 11-15 位对应 DO1-5。

查询数据帧	01 10 00 13 00 01 02 10 00 A9 33
返回数据帧	01 10 00 13 00 01 F0 0C

说明：

03:功能码

06:十六进制，十进制为 6，表示后面有 6 个字节的数据

0E D1:循环冗余校验码

8.2 数据读取换算

举例：

1、以基波电流读取为例：从地址 07DD-07DF 读取电流值分别为 1000、1000、1000，保护器电流规格为 ARD3M-K1-100/xx-60L1 时，要得到实际电流值，需要对读取的数据加一位小数点才是实际数据，处理后得到：100.0、100.0、100.0。如不好获取电流规格，还可以采取下面的方法获得电流数据：通过通讯读取三相电流时，同步读取“电流比例因子”地址中的数据，“电流比例因子”中的数据“10”代表 1 位小数点，“100”代表 2 位小数点。如读取三相电流分别为 999、998、1000，“电流比例因子”为“10”，按照上述转化关系进行转化，实际电流为 99.9、99.8、100.0。

2、其它几种电参数的小数点位数见下表，读取相应数据后直接按照上面的关系转换。

类型		单位	小数点位数
电流	电流规格：25、100、250、800	0.1A	1 位小数点
	电流规格：1.6、6.3	0.01A	2 位小数点

电压		V	1 位小数点
功率		kW、kvar、kVA	3 位小数点
功率因数		0.001	3 位小数点
电能		kWh、kvarh	无小数点
频率		0.01Hz	2 位小数点

8.3 Modbus TCP 通讯协议概述

Modbus TCP 通讯设置参见产生设置部分。

MODBUS TCP/IP 通讯提供设备间客户机/服务器通讯,这些设备连接在一个 Ethernet(以太网) TCP/IP 网络上。

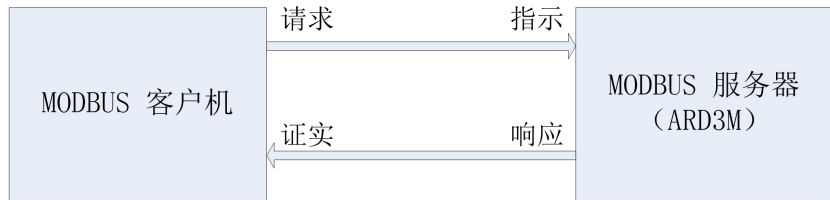


图 21 Modbus 客户机/服务器模型

Modbus 请求是指客户机在网络上发送用来启动事务处理的报文；

Modbus 指示是指服务器侧接收的请求报文；

Modbus 响应是服务器发送的响应报文；

Modbus 证实是在客户机侧接收的响应报文。

TCP/IP 上的 Modbus 应用数据单元：

在 TCP/IP 上使用一种专用的报文头来识别 Modbus 应用数据单元。将这种报文头称为 MBAP 报文头（Modbus 应用协议报文头）。与串行链路上使用的 Modbus RTU 应用数据单元相比，这种报文头有一些区别：

- 用 MBAP 报文头中的单字节“单元标识符”取代 Modbus RTU 上使用的 Modbus 从站地址。
- 用接收者可以验证报文结束的方式设计所有的 Modbus 请求和响应。对于 Modbus PDU 有固定长度的功能码来说，仅功能码就足够了。对于在请求或响应中传输一个可变数据量的功能码来说，数据域包括字节数。
- 通过 TCP 传输 Modbus 时，即使讲报文分成多个信息包来传输，需在 MBAP 报文头上传输附加长度信息，以便接收者能识别报文边界。

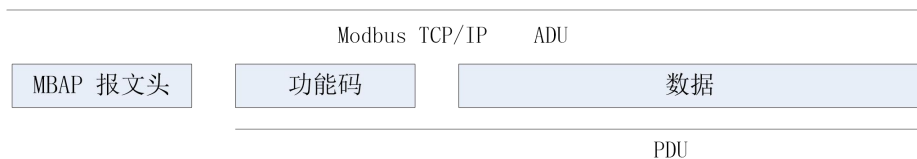


图 22 Modbus 应用数据单元

MBAP 报文头描述：

域	长度	描述	客户机	服务器
事务处理标识符	2 字节	Modbus 请求/响应事务处理的识别码	客户机启动	服务器从接收的请求中重新复制
协议标识符	2 字节	0=Modbus 协议	客户机启动	服务器从接收的请求中重新复制
长度	2 字节	随后的字节的数量	客户机启动（请求）	服务器启动（响应）

单元标识符	1 字节	串行链路或其他总线上连接的远程从站的识别	客户机启动	服务器从接收的请求中重新复制
-------	------	----------------------	-------	----------------

报文头长度为 7 个字节：

- 事务处理标识符：用于事务处理配对。响应中，Modbus 服务器复制请求的事务处理标识符。
- 协议标识符：用于系统内的多路复用，通过值 0 识别 Modbus 协议。
- 长度：长度域是连续域的字节数，包括单元标识符和数据域。
- 单元标识符：此域用于系统内路选择，ARD3M 中固定为 1。

通常使用 502 端口上的 TCP 接收说有的 Modbus TCP ADU。

Modbus TCP/IP 总体通讯结构：

通信可以包括不同类型的设备：连接至 TCP/IP 网络的 Modbus TCP/IP 客户机和服务器设备，通过 TCP/IP 网关将串行链路设备连接起来。

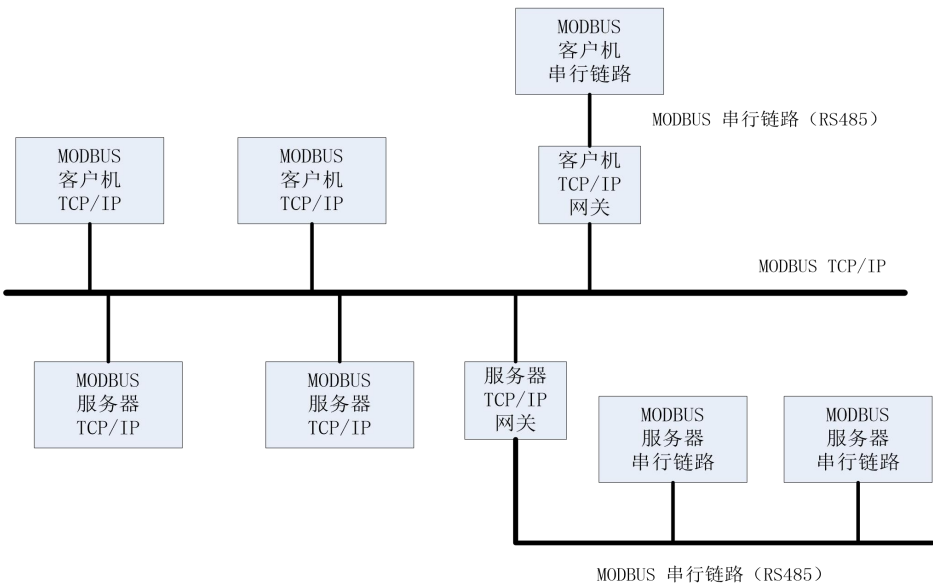


图 23 Modbus TCP/IP 通信结构

ARD3M 支持的 MODBUS TCP 功能码：

- 01（0x01）功能码：读线圈状态（继电器输出 DO，地址 0 对应 DO1）
- 02（0x02）功能码：读开关量输入状态（DI，地址 0 对应 DI1）
- 03/04（0x03、0x04）功能码：读保持寄存器
- 05（0x05）功能码：写线圈状态（控制继电器输出 DO，地址 0 对应 DO1）
- 06（0x06）功能码：写单个寄存器
- 16（0x10）功能码：写多个寄存器

注：运行控制位、输出控制位使用 16 功能码写入。

以 03 命令为例介绍 MODBUS TCP 通讯实例：

例：使用 03 或 04 功能读寄存器：读取 IP：192.168.8.9；mask：255.255.255.0；Gate：192.168.8.1；Port：502 的 ARD3M，从地址 00 开始读 3 个寄存器数据。

Tx:	00 00 01-24 28 00 00 00 03 01 03 00 00 00 03
Rx:	00 00 02-24 28 00 00 00 09 01 03 06 00 00 00 00 00 00

解析 TX 如下：00 00 01 该部分为时间戳，24 28 00 00 00 03 01 为 MBAP 报文头，如下：

域	数据	描述	客户机	服务器
事务处理标识符	24 28	Modbus 请求/响应事务处理的识别码	客户机启动	服务器从接收的请求中重新复制
协议标识符	00 00	0=Modbus 协议	客户机启动	服务器从接收的请求中重新复制
长度	00 03	随后的字节的数量	客户机启动（请求）	服务器启动（响应）
单元标识符	01	串行链路或其他总线上连接的远程从站的识别	客户机启动	服务器从接收的请求中重新复制

MBAP 报文头后数据 03 00 00 00 03，表示使用 03 命令，从地址 00 开始读取 3 个连续的寄存器地址。

解析 RX 如下：00 00 02 该部分为时间戳，24 28 00 00 00 09 01 为 MBAP 报文头，如下：

域	数据	描述	客户机	服务器
事务处理标识符	24 28	Modbus 请求/响应事务处理的识别码	客户机启动	服务器从接收的请求中重新复制
协议标识符	00 00	0=Modbus 协议	客户机启动	服务器从接收的请求中重新复制
长度	00 09	随后的字节的数量	客户机启动（请求）	服务器启动（响应）
单元标识符	01	串行链路或其他总线上连接的远程从站的识别	客户机启动	服务器从接收的请求中重新复制

MBAP 报文头后数据 03 06 00 00 00 00 00 00，表示回复 03 命令，从地址 00 开始读取 3 个连续的寄存器地址的数据内容。

其它功能码参照前面 MODBUS RTU 部分的通讯例子。

以太网通讯的拓扑：

星形拓扑结构：所有外部设备通过交换机连接在一起，当前比较常用的方式。

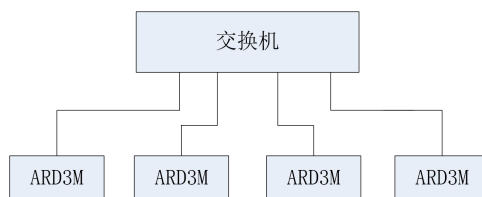


图 24 星型拓扑

链型拓扑是当前 RS 485 现场总线常用拓扑方式，现场布线方便。以太网链型拓扑当前应用还不多，但未来以太网链型拓扑应用会越来越多。

要支持以太网链型拓扑，需要产品带两个网口+内置交换机。ARD3M 产品可以支持这类拓扑。

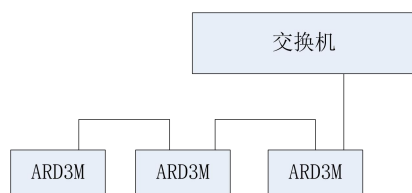


图 25 链型拓扑

8.4 Modbus 通讯地址表

MODBUS RTU 和 MODBUS TCP 通讯地址表为同一地址表。表 16 为原 ARD3 通讯地址，该段用于兼容原 ARD3 产品。ARD3M 详细 MODBUS 通讯地址见表 17：

表 16

分类	地址	地址	参数	读写属性	取值范围	类型
地址	0	0x00	L1 相电流（全波/基波）	R	0-65535 基波开关打开则为基波值/ 电流比例因子为实际值	word
				R		word
	1	0x01	L2 相电流（全波/基波）	R		word
				R		word
	2	0x02	L3 相电流（全波/基波）	R		word
				R		word
	3	0x03	漏电电流	R	0-3000mA	word
			接地电流百分比	R	0-100%	
	4	0x04	Uab 线电压（全波/基波）	R	0~1999.9	word
	5	0x05	Ubc 线电压（全波/基波）	R	0~1999.9	word
	6	0x06	Uca 线电压（全波/基波）	R	0~1999.9	word
	7	0x07	视在功率（全波/基波）	R	32 位有符号数， 高字在前，低字在后 基波开关打开则为基波值	高字
	8	0x08		R		低字
	9	0x09	有功功率（全波/基波）	R		高字
	10	0x0A		R		低字
	11	0x0B	有功电能（全波/基波）	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 基波开关打开则为基波值	高字
	12	0x0C		R		低字
	13	0x0D	功率因数（全波/基波）	R	-1.000-1.000 单位 0.001	word
	14	0x0E	电流不平衡度	R	0-100%	word
	15	0x0F	累计热容量百分比	R	0-100%	word
	16	0x10	温度值	R	0-65535 Ω	word
	17	0x11	本次电机运行时间	R	0-65535 小时	word
	18	0x12	本次电机停车时间	R	0-65535 小时	word
	19	0x13	开关量输入/输出	R/W	Bit0-bit9 对应开关量输入 DI1-DI10、Bit10 对应 DO6、Bit11-15 对应 DO1-DO5	word
	20	0x14	脱扣故障指示 1	R	Bit0 反时限过载脱扣	word

				Bit1 接地脱扣 Bit2 欠载脱扣 Bit3 断相脱扣 Bit4 欠压脱扣 Bit5 过压脱扣 Bit6 堵转脱扣 Bit7 阻塞脱扣 Bit8 电流不平衡脱扣 Bit9PTC 温度脱扣 Bit10 外部故障脱扣 Bit11 起动超时脱扣 Bit12 过功率脱扣 Bit13 欠功率脱扣 Bit14 相序脱扣 Bit15 短路脱扣	
21	0x15	脱扣故障指示 2	R	Bit0 定时限过载脱扣 Bit1 电压不平衡脱扣 Bit2 溢出脱扣 Bit3 绝缘监测脱扣 Bit4 起动次数脱扣 Bit7 漏电流脱扣	word
22	0x16	报警故障指示 1	R	Bit0 反时限过载报警 Bit1 接地报警 Bit2 欠载报警 Bit3 断相报警 Bit4 欠压报警 Bit5 过压报警 Bit6 堵转报警 Bit7 阻塞报警 Bit8 电流不平衡报警 Bit9PTC 温度报警 Bit10 外部故障报警 Bit11 起动超时报警 Bit12 过功率报警 Bit13 欠功率报警 Bit14 相序报警 Bit15 短路报警	word
23	0x17	故障报警指示 2	R	Bit0 定时限过载报警 Bit1 电压不平衡报警 Bit2 溢出报警 Bit3 绝缘监测报警 Bit4 起动次数报警 Bit5 运行时间报警 Bit6 故障次数报警 Bit7 漏电流报警	word
24	0x18	电流规格	R	0-1.6、1-6.3、2-25、3-100、 4-250、5-800、6-1、7-5	word
		电流比例因子	R	1、10、100	
25	0x19	A 相过载百分比	R	0-999%	word
26	0x1A	B 相过载百分比	R	0-999%	word

27	0x1B	C 相过载百分比	R	0-999%	word
28	0x1C	过载百分比	R	0-999%	word
29	0x1D	频率	R	15.00-75.00	word
30	0x1E	电机状态	R R	电机热过载冷却剩余时间 Bit0 就绪； Bit1 停车 Bit2 启动； Bit3 运行； Bit4 报警； Bit5 脱扣	word
31-40	0x1F-0x28	保留	R		word
41	0x29	运行控制位	R/W	1 停车、2 启动 1、3 启动 2	word
42	0x2A	保留	R		word
43	0x2B	恢复出厂设置	R/W	0xFFFF	word
44	0x2C	总运行时间	R/W	0-65535 小时	word
45	0x2D	总停车时间	R/W	0-65535 小时	word
46	0x2E	总启动次数	R/W	0-65535	word
47	0x2F	总脱扣次数	R/W	0-65535	word
48	0x30	年	R/W	2020-2099	word
49	0x31	月	R/W	1-12	word
50	0x32	日	R/W	1-31	
51	0x33	时	R/W	0-23	word
52	0x34	分	R/W	0-59	word
53	0x35	秒	R/W	0-59	word
54	0x36	保留	R		word
55~94	0x37-0x5E	变送类型设定	R	0-Ia、1-Ib、2-Ic、3-Iav、 4-Uab、5-Ubc、6-Uca、 7-Uav、8-PTC、9-热容量、 10-P、11-F	word
95	0x5F	剩余电流互感器投入标志	R/W	0 未有投入 1 投入	word
96	0x60	基波开关	R/W	1 基波； 0 有效值	word
97	0x61	电机类型	R/W	0 普通电机； 1 增安电机	word
98	0x62	CT 变比	R/W	1A: 1-5000 5A: 1-1000 其他规格不可设	word
99	0x63	额定频率	R/W	45-70	word
100	0x64	电机额定电流	R/W	1A: 0.1-5000.0A 5A:0.5-5000.0A 1.6A:0.4-1.6A 6.3A:1.6-6.3A 25A:6.3-25.0A 100A:25.0-100.0A 250A:63.0-250.0A 800A:250.0-800.0A	word
101	0x65	电机额定电压	R/W	57-1200V	word

	102	0x66	电机额定功率	R/W	高位（单位：W）	word
	103	0x67		R/W	低位（单位：W）	word
	104	0x68	起动时间设定	R/W	0.1-600.0	word
	105	0x69	接线方式	R	0 单相模式 1 三相四线 2 三相三线	word
	106-199 9	0x6A-0 7CF	保留	R		word

表 17

分类	地址	地址	参数	读写属性	取值范围	类型
实时参数	2000	07D0	A 相有效值电流百分比	R	0-1200%	word
	2001	07D1	B 相有效值电流百分比	R		word
	2002	07D2	C 相有效值电流百分比	R		word
	2003	07D3	平均有效值电流百分比	R		word
	2004	07D4	最大有效值电流百分比	R		word
	2005	07D5	A 相基波电流百分比	R		word
	2006	07D6	B 相基波电流百分比	R		word
	2007	07D7	C 相基波电流百分比	R		word
	2008	07D8	平均基波电流百分比	R		word
	2009	07D9	最大基波电流百分比	R		word
	2010	07DA	接地电流百分比	R		word
	2011	07DB	正序电流百分比	R		word
	2012	07DC	负序电流百分比	R		word
	2013	07DD	A 相基波电流	R	0-65535/电流比例因子为实际值	word
	2014	07DE	B 相基波电流	R		word
	2015	07DF	C 相基波电流	R		word
	2016	07E0	Uab 基波线电压	R	0~1999.9V	word
	2017	07E1	Ubc 基波线电压	R	0~1999.9V	word
	2018	07E2	Uca 基波线电压	R	0~1999.9V	
	2019	07E3	漏电电流	R	30-3000mA	
	2020	07E4	A 相有效值电流	R	0-65535/电流比例因子为实际值	word
	2021	07E5	B 相有效值电流	R		word
	2022	07E6	C 相有效值电流	R		word
	2023	07E7	Uab 有效值线电压	R	0~1999.9V	word
	2024	07E8	Ubc 有效值线电压	R	0~1999.9V	word
	2025	07E9	Uca 有效值线电压	R	0~1999.9V	word
	2026	07EA	频率	R	15.00-75.00Hz	word
	2027	07EB	电流不平衡度	R	0-100%	

2028	07EC	累计热容量百分比	R	0-100%	word
2029	07ED	温度阻值	R	0-65535 Ω	word
2030	07EE	零序电压百分比	R	0-999%	高字节 word
2031	07EF	正序电压百分比	R	0-999%	低字节 word
2032	07F0	负序电压百分比	R	0-999%	signed short int
2033	07F1	电压不平衡	R	0-999%	
2034	07F2	AB 相电压相角差	R	0-359.9°	word
2035	07F3	BC 相电压相角差	R	0-359.9°	
2036	07F4	CA 相电压相角差	R	0-359.9°	
2037-2040	07F5-07F8	保留	R		
2041	07F9	产品内部温度	R	-40.0~85.0, 单位: 0.1 度	
2042	07FA	绝缘监测	R	0 正常 1 绝缘异常	
2043	07FB	保留	R		
2044	07FC	基波总有功功率	R	32 位有符号数, 高字在前, 低字在后 单位 W	高字 word
2045	07FD		R		低字 word
2046	07FE	基波总无功功率	R	32 位有符号数, 高字在前, 低字在后 单位 var	高字 word
2047	07FF		R		低字 word
2048	0800	基波总视在功率	R	32 位无符号数, 高字在前, 低字在后 单位 VA	高字 word
2049	0801		R		低字 word
2050	0802	基波总有功电能	R	32 位无符号数, 高字在前, 低字在后 单位 Wh	高字 word
2051	0803		R		低字 word
2052	0804	基波总无功电能	R	32 位无符号数, 高字在前, 低字在后 单位 varh	高字 word
2053	0805		R		低字 word
2054	0806	基波 A 相有功	R	32 位有符号数, 高字在前, 低字在后 单位 W	高字 word
2055	0807		R		低字 word

	2056	0808	基波 B 相有功	R	32 位有符号数， 高字在前，低字在后 单位 W	高字 word
	2057	0809		R		低字 word
	2058	080A	基波 C 相有功	R	32 位有符号数， 高字在前，低字在后 单位 W	高字 word
	2059	080B		R		低字 word
	2060	080C	基波 A 相无功	R	32 位有符号数， 高字在前，低字在后 单位 var	高字 word
	2061	080D		R		低字 word
	2062	080E	基波 B 相无功	R	32 位有符号数， 高字在前，低字在后 单位 var	高字 word
	2063	080F		R		低字 word
	2064	0810	基波 C 相无功	R	32 位有符号数， 高字在前，低字在后 单位 var	高字 word
	2065	0811		R		低字 word
	2066	0812	基波 A 相视在	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 VA	高字 word
	2067	0813		R		低字 word
	2068	0814	基波 B 相视在	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 VA	高字 word
	2069	0815		R		低字 word
	2070	0816	基波 C 相视在	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 VA	高字 word
	2071	0817		R		低字 word
	2072	0818	基波总有功功率	R	32 位有符号数， 高字在前，低字在后 单位 W	高字 word
	2073	0819		R		低字 word
	2074	081A	基波总无功功率	R	32 位有符号数， 高字在前，低字在后 单位 var	高字 word
	2075	081B		R		低字 word
	2076	081C	基波总视在功率	R	32 位有符号数， 高字在前，低字在后 单位 VA	高字 word
	2077	081D		R		低字 word

	2078	081E	基波总有功电能	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 Wh	高字 word
	2079	081F		R		低字 word
	2080	0820	基波总无功电能	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 varh	高字 word
	2081	0821		R		低字 word
	2082	0822	全波 A 相有功	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 W	高字 word
	2083	0823		R		低字 word
	2084	0824	全波 B 相有功	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 W	高字 word
	2085	0825		R		低字 word
	2086	0826	全波 C 相有功	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 W	高字 word
	2087	0827		R		低字 word
	2088	0828	全波 A 相无功	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 var	高字 word
	2089	0829		R		低字 word
	2090	082A	全波 B 相无功	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 var	高字 word
	2091	082B		R		低字 word
	2092	082C	全波 C 相无功	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 var	高字 word
	2093	082D		R		低字 word
	2094	082E	全波 A 相视在	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 VA	高字 word
	2095	082F		R		低字 word
	2096	0830	全波 B 相视在	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 VA	高字 word
	2097	0831		R		低字 word
	2098	0832	全波 C 相视在	R	32 位无符号数， 高字在前，低字在后 单位 VA	高字 word
	2099	0833		R		低字 word

	2100	0834	基波功率因数		-1.000~1.000	word
	2101	0835	基波 A 相功率因数		-1.000~1.000	word
	2102	0836	基波 B 相功率因数		-1.000~1.000	word
	2103	0837	基波 C 相功率因数		-1.000~1.000	word
	2104	0838	全波功率因数		-1.000~1.000	word
	2105	0839	全波 A 相功率因数		-1.000~1.000	word
	2106	083A	全波 B 相功率因数		-1.000~1.000	word
	2107	083B	全波 C 相功率因数		-1.000~1.000	word
	2108	083C	年月	R/W	高 byte:00-99,低 byte:0-12	word
	2109	083D	日时	R/W	高 byte:0-31,低 byte:0-23	word
	2110	083E	分秒	R/W	高 byte:0-59,低 byte:0-59	word
	2111	083F	基波有功电能进位	R	0-65535	word
	2112	0840	基波无功电能进位	R	0-65535	word
	2113	0841	总有功电能进位	R	0-65535	word
	2114	0842	总无功电能进位	R	0-65535	word
	2115-2125	0843	保留	R		
	2126	0844	变送输出 1	R	4.00-23.20 mA	word
	2127	0845	变送输出 2	R	4.00-23.20 mA	word
	2128-2299	0846-08FB	保留	R		
	6000	1770	A 相电压总谐波含量	R	0-100%	word
	6001	1771	B 相电压总谐波含量	R	0-100%	word
	6002	1772	C 相电压总谐波含量	R	0-100%	word
	6003	1773	A 相电流总谐波含量	R	0-100%	word
	6004	1774	B 相电流总谐波含量	R	0-100%	word
	6005	1775	C 相电流总谐波含量	R	0-100%	word
	6006-6067	1776-17B3	A 相 2~63 次电压谐波含量	R	0-100%	word
	6068-6129	17B4-17F1	B 相 2~63 次电压谐波含量	R	0-100%	word
	6130-6191	17F2-182F	C 相 2~63 次电压谐波含量	R	0-100%	word
	6192-6253	1830-186D	A 相 2~63 次电流谐波含量	R	0-100%	word
	6254-6315	186F-18AB	B 相 2~63 次电流谐波含量	R	0-100%	word
	6316-6377	18AC-18E9	C 相 2~63 次电流谐波含量	R	0-100%	word
电机	2300	08FC	本次电机运行时间	R	0-65535 小时	word
	2301	08FD	本次电机停车时间	R	0-65535 小时	word

运行信息	2302	08FE	总运行时间	R	0-65535 小时	word
	2303	08FF	总停车时间	R	0-65535 小时	word
	2304	0900	总起动次数	R	0-65535	word
	2305	0901	总脱扣次数	R	0-65535	word
	2306	0902	DI 状态	R	Bit0-bit9 对应开关量输入 DI1-DI10	word
	2307	0903	DO 状态	R/W	Bit0 继电器 1、Bit1 继电器 2、Bit2 继电器 3、Bit3 继 电器 4、Bit4 继电器 5、Bit5 继电器 6	
	2308	0904	DI/DO 类型	R	bit0-bit5 依次对于继电器 模式，为 1 表示硬件常闭 bit13-bit12 表示开关量输 入类型 11=DC24V,01=DC220V, 10=DC110V,00=AC220V	
	2309	0905	电机状态	R	bit0 就绪；bit1 停车；bit2 起动；bit3 运行；bit4 报警； bit5 脱扣；bit7 0-低速 1- 高速	word
	2310	0906	脱扣故障指示 1		Bit0 反时限过载脱扣； Bit1 接地脱扣；Bit2 欠载 脱扣 Bit3 断相脱扣；Bit4 欠压 脱扣；Bit5 过压脱扣；Bit6 堵转脱扣；Bit7 阻塞脱扣； Bit8 电流不平衡脱扣； Bit9PTC 温度脱扣；Bit10 外部故障脱扣；Bit11 起动 超时脱扣；Bit12 过功率脱 扣；Bit13 欠功率脱扣； Bit14 相序脱扣；Bit15 短 路脱扣。（0-无脱扣，1- 有脱扣）	word
	2311	0907	脱扣故障指示 2	R	Bit0 定时限过载脱扣；Bit1 电压不平衡脱扣；Bit2 溢 出保护脱扣；Bit3 绝缘监 测脱扣；Bit4 起动次数脱 扣；Bit7 漏电流脱扣	word
	2312	0908	报警故障指示 1	R	Bit0 反时限过载报警； Bit1 接地报警；Bit2 欠载 报警；Bit3 断相报警；Bit4 欠压报警；Bit5 过压报警；	word

				Bit6 堵转报警; Bit7 阻塞报警; Bit8 电流不平衡报警; Bit9 PTC 温度报警; Bit10 外部故障报警; Bit11 起动超时报警; Bit12 过功率报警; Bit13 欠功率报警; Bit14 相序报警; Bit15 短路报警。(0-无报警, 1-有报警)	
2313	0909	报警故障指示 2	R	Bit0 定时限过载报警; Bit1 电压不平衡报警; Bit2 溢出保护报警; Bit3 绝缘监测报警; Bit4 起动次数报警; Bit5 运行时间报警; Bit6 故障次数报警; Bit7 漏电报警	word
2314	090A	过载剩余冷却时间	R	0-30min	word
2315	090B	本次起动最大电流	R	0-65535	word
2316	090C	历史起动最大电流	R	0-65535	word
2317	090D	本次运行最大电流	R	0-65535	word
2318	090E	历史运行最大电流	R	0-65535	word
2319	090F	最新故障记录通讯地址	R	4000、4050、4100、4150、4200、4250、4300、4350	word
2320	0910	最新 DI 变位记录通讯地址	R	3000、3008、3016、3024、3032、3040、3048、3056	word
2321	0911	最新起动记录通讯地址	R	3200、3208、3216、3224、3232、3240、3248、3256	word
2322	0912	最新停车记录通讯地址	R	3400、3408、3416、3424、3432、3440、3448、3456	word
2323	0913	最新再启动记录通讯地址	R	3600、3608、3616、3624、3632、3640、3648、3656	word
2324	0914	下次故障录波条目位置	R	0-49	word
2325	0915	最新参数设置通讯地址	R	3800、3806、3812、3818、3824、3830、3836、3842	word
2326	0916	运行记录开始时间-年月	R	高 byte:00-99,低 byte:0-12	word
2327	0917	运行记录开始时间-日时	R	高 byte:0-31,低 byte:0-23	word
2328	0918	运行记录开始时间-分秒	R	高 byte:0-59,低 byte:0-59	word
2329	0919	目前记录到第几分钟	R	0-300	word
2330	091A	下次起动需等待时间	R	10-300	word

	2331	091B	最新装置上电记录通讯地址	R	3920、3924、3928、3932、3936、3940、3944、3948	word
	2332	091C	最新装置断电记录通讯地址	R	3952、3956、3960、3964、3968、3972、3976、3980	word
	2333	091D	当前记录到的上电次数	R	0-60000	word
	2334	091E	当前记录到的断电次数	R	0-60000	word
	2335	091F	当前电机控制权限	R	0-面板；1-就地；2-通讯；3-远程；4-停车；5-全控	word
	2336-2340	0920-0924	保留	R		word
记录清除	2341	0925	清除电能	W	写数据 0xa5b5	word
	2342	0926	清除电机运行信息	W	写数据 0xa5b5	word
	2343	0927	清除事件记录	W	写数据 0xa5b5	word
系统参数	2350	092E	电流规格	R	1.6、6.3、25.0、100.0、250.0、800.0、1.0、5.0	word
	2351	092F	电流比例因子	R	1、10、100	
	2352	0930	运行控制位	R/W	1-停车、2-起动 1、3-起动 2、4-紧急停车、5-复位	word
	2353	0931	恢复出厂设置	R/W	写数据 0xFFFF	word
	2354	0932	保留	R	保留	word
	2355	0933	剩余电流互感器投入标志	R/W	0 没有投入，1 投入	word
	2356	0934	基波开关	R/W	0 有效值，1 基波	word
	2357	0935	电机类型	R/W	0 普通电机，1 增安电机	word
	2358	0936	CT 变比	R/W	1A：1-5000 5A：1-1000 其他规格不可设	word
	2359	0937	额定频率	R/W	45-70Hz	word
	2360	0938	电机额定电流	R/W	1A:0.1-5000.0A 5A:0.5-5000.0A 1.6A:0.4-1.6A 6.3A:1.6-6.3A 25A:6.3-25.0A 100A:25.0-100.0A 250A:63.0-250.0A 800A:250.0-800.0A	word
	2361	0939	电机额定电压	R/W	57-1200	word
	2362	093A	电机额定功率	R/W	高位	word
	2363	093B		R/W	低位	word
	2364	093C	接线方式	R/W	0 单相模式 1 三相四线，2 三相三线	word

	2365	093D	背光常亮	R/W	1-30s, 0 为常亮	word
	2366	093E	对比度	R/W	0~100	word
	2367	093F	主界面当前页面索引号	R/W	1-8 (0-20 可写)	word
	2368	0940	中英文切换	R/W	0-中文, 1-英文	word
	2369	0941	电流屏蔽值	R/W	0-30	word
	2370	0942	密码	R/W	0000-9999	
	2371	0943	保留	R		
	2372	0944	运行记录最大时间	R/W	1-5 小时	
	2373	0945	变送模块 1 设定	R/W	变送类型; 0-Ia,1-Ib,2-Ic,3-Iav,4-Uab,5-Ubc, 6-Uca,7-Uav,8-PTC,9-热容量,10-P,11-F	word
	2374	0946	变送模块 1 的满度对应值	R/W	电流默认 2 倍额定电流	word
	2375	0947		R/W		
	2376	0948	变送模块 2 设定	R/W	变送类型; 0-Ia,1-Ib,2-Ic,3-Iav,4-Uab,5-Ubc, 6-Uca,7-Uav,8-PTC,9-热容量,10-P,11-F	
	2377	0949	变送模块 1 的满度对应值	R/W	电流默认 2 倍额定电流	
	2378	094A		R/W		
	2379-2393	094B-0959	保留	R		word
	2394	095A	液晶版本	R		word
	2395	095B	液晶编号	R		word
	2396	095C	模块版本	R		word
	2397	095D	模块编号	R		word
	2398	095E	主体版本	R		word
	2399	095F	主体编号	R		word
低速保护	2400	0960	脱扣允许位开/关 1	R/W	Bit0 反时限过载脱扣; Bit1 接地脱扣; Bit2 欠载脱扣; Bit3 断相脱扣; Bit4 欠压脱扣; Bit5 过压脱扣; Bit6 堵转脱扣; Bit7 阻塞脱扣; Bit8 电流不平衡脱扣; Bit9 PTC 温度脱扣; Bit10 外部故障脱扣; Bit11 起动超时脱扣; Bit12 过功率脱扣; Bit13 欠功率脱扣; Bit14 相序脱扣; Bit15 短路脱	word

				扣。（0-不投入，1-投入）	
2401	0961	脱扣允许位开/关 2	R/W	Bit0 定时限过载脱扣；Bit1 电压不平衡脱扣；Bit2 溢出保护脱扣；Bit3 绝缘监测脱扣；Bit4 起动次数脱扣；Bit7 漏电脱扣	word
2402	0962	报警允许位开/关 1	R/W	Bit0 过载报警；Bit1 接地报警；Bit2 欠载报警；Bit3 断相报警；Bit4 欠压报警；Bit5 过压报警；Bit6 堵转报警；Bit7 阻塞报警；Bit8 电流不平衡报警；Bit9 PTC 温度报警；Bit10 外部故障报警；Bit11 起动超时报警；Bit12 过功率报警；Bit13 欠功率报警；Bit14 相序报警；Bit15 短路。（0-不投入，1-投入）	word
2403	0963	报警允许位开/关 2	R/W	Bit0 定时限过载报警；Bit1 电压不平衡报警；Bit2 溢出保护报警；Bit3 绝缘监测报警；Bit4 起动次数报警；Bit5 运行时间报警；Bit6 故障次数报警；Bit7 漏电报警	word
2404	0964	脱扣等级	R/W	1、2、3、5、10、15、20、25、30、35、40	word
2405	0965	tE 时间保护脱扣等级	R/W	2、3、4、5、6、8、10、12、15	word
2406	0966	过载起动定值	R/W	100-800%	word
2407	0967	反时限过载复位方式	R/W	0-关；1-开	word
2408	0968	冷却时间	R/W	0-30min	word
2409	0969	反时限过载报警阈值	R/W	1-99%	word
2410	096A	反时限过载作用阶段	R/W	Bit0-停止；Bit1-起动；Bit2-运行（0-无效；1 有效）	word
2411	096B	反时限起动屏蔽时间	R/W	0-25.0	word
2412	096C	接地保护报警阈值	R/W	20%-100%	
2413	096D	接地保护脱扣阈值	R/W	20%-100%	
2414	096E	接地报警延时	R/W	0.1～600.0s	word
2415	096F	接地脱扣延时	R/W	0.1～600.0s	word
2416	0970	接地作用阶段及动作选择	R/W	Bit0-停止；Bit1-起动；Bit2-运行（0-无效；1-有效）；Bit8-动作选择（0-跳断路	word

				器 1-跳接触器)	
2417	0971	接地返回系数及启动屏蔽时间	R/W	低字节: 5%;高字节: 0-25.0	word
2418	0972	漏电报警电流阈值	R/W	(100~1000) mA	word
2419	0973	漏电脱扣电流阈值	R/W	(100~1000) mA	word
2420	0974	漏电报警延时	R/W	0.1~600.0s	
2421	0975	漏电脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	
2422	0976	漏电作用阶段及动作选择	R/W	Bit0-停止; Bit1-起动; Bit2-运行 (0-无效; 1-有效); Bit8-动作选择 (0-跳断路器 1-跳接触器)	
2423	0977	漏电返回系数及启动屏蔽时间	R/W	低字节: 5%;高字节: 0-25.0	
2424	0978	欠载报警域值	R/W	10~99%	
2425	0979	欠载脱扣域值	R/W	10~99%	
2426	097A	欠载报警延时	R/W	0.1~600.0s	word
2427	097B	欠载脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
2428	097C	欠载作用阶段	R/W	Bit0-停止; Bit1-起动; Bit2-运行 (0-无效; 1-有效)	
2429	097D	欠载返回系数	R/W	5%	
2430	097E	保留	R		
2431	097F	保留	R		word
2432	0980	断相报警延时	R/W	0.1~600.0s	word
2433	0981	断相脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
2434	0982	断相作用阶段	R/W	Bit0-停止; Bit1-起动; Bit2-运行 (0-无效; 1-有效)	
2435	0983	保留	R		
2436	0984	欠电压报警域值	R/W	50~90%	
2437	0985	欠电压脱扣域值	R/W	50~90%	word
2438	0986	欠电压报警延时	R/W	0.1~600.0s	word
2439	0987	欠电压脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
2440	0988	欠压作用阶段	R/W	Bit0-停止; Bit1-起动; Bit2-运行 (0-无效; 1-有效)	
2441	0989	欠压返回系数	R/W	5%	word
2442	098A	过电压报警域值	R/W	110~150%	
2443	098B	过电压脱扣域值	R/W	110~150%	
2444	098C	过电压报警延时	R/W	0.1~600.0s	word
2445	098D	过电压脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
2446	098E	过压作用阶段	R/W	Bit0-停止; Bit1-起动; Bit2-运行 (0-无效; 1-有效)	
2447	098F	过压返回系数	R/W	5%	word

2448	0990	堵转报警域值	R/W	100~700%	
2449	0991	堵转脱扣域值	R/W	100~700%	
2450	0992	堵转报警延时	R/W	0.1~600.0s	word
2451	0993	堵转脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
2452	0994	保留	R		
2453	0995	堵转返回系数	R/W	5%	word
2454	0996	阻塞报警域值	R/W	100~700%	
2455	0997	阻塞脱扣域值	R/W	100~700%	
2456	0998	阻塞报警延时	R/W	0.1~600.0s	word
2457	0999	阻塞脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
2458	099A	保留	R		
2459	099B	阻塞返回系数	R/W	5%	word
2460	099C	电流不平衡报警域值	R/W	10~99%	
2461	099D	电流不平衡脱扣域值	R/W	10~99%	
2462	099E	电流不平衡报警延时	R/W	0.1~600.0s	word
2463	099F	电流不平衡脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
2464	09A0	电流不平衡作用阶段	R/W	Bit0-停止; Bit1-起动; Bit2-运行 (0-无效; 1-有效)	
2465	09A1	电流不平衡返回系数	R/W	5%	word
2466	09A2	NTC /PTC	R/W	0 NTC, 1PTC	
2467	09A3	温度阻值报警值	R/W	100~30000	
2468	09A4	温度阻值脱扣值	R/W	100~30000	word
2469	09A5	温度报警延时	R/W	0.1~600.0s	word
2470	09A6	温度脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	
2471	09A7	温度起作用阶段	R/W	Bit0-停止; Bit1-起动; Bit2-运行 (0-无效; 1-有效)	word
2472	09A8	温度保护复位方式	R/W	0-手动; 1-自动	
2473	09A9	温度返回阻值	R/W	0-关闭此功能。100~30000表示返回值为 100~30000 间可设定	
2474	09AA	保留	R		
2475	09AB	外部故障报警延时	R/W	0.1~600.0s	word
2476	09AC	外部故障脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
2477	09AD	外部故障作用阶段	R/W	Bit0-停止; Bit1-起动; Bit2-运行 (0-无效; 1-有效)	
2478	09AE	起动超时动作阈值	R/W	100%~200%	word
2479	09AF	起动超时时间	R/W	0.1~600.0s	
2480	09B0	过功率报警域值	R/W	100~700%	
2481	09B1	过功率脱扣域值	R/W	100~700%	word
2482	09B2	过功率报警延时	R/W	0.1~600.0s	word

2483	09B3	过功率脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	
2484	09B4	过功率作用阶段	R/W	Bit0-停止; Bit1-起动; Bit2-运行 (0-无效; 1-有效)	word
2485	09B5	过功率返回系数	R/W	5%	
2486	09B6	欠功率报警域值	R/W	0~100%	
2487	09B7	欠功率脱扣域值	R/W	0~100%	word
2488	09B8	欠功率报警延时	R/W	0.1~600.0s	word
2489	09B9	欠功率脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	
2490	09BA	欠功率作用阶段	R/W	Bit0-停止; Bit1-起动; Bit2-运行 (0-无效; 1-有效)	word
2491	09BB	欠功率返回系数	R/W	5%	
2492	09BC	保留	R		
2493	09BD	保留	R		word
2494	09BE	相序报警延时	R/W	0.1~600.0s	word
2495	09BF	相序脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	
2496	09C0	相序作用阶段	R/W	Bit0-停止; Bit1-起动; Bit2-运行 (0-无效; 1-有效)	word
2497	09C1	保留	R		
2498	09C2	短路起动阶段报警域值	R/W	400%~800%	
2499	09C3	短路起动阶段脱扣域值	R/W	400%~800%	word
2500	09C4	短路运行阶段报警阈值	R/W	400%~800%	
2501	09C5	短路运行阶段脱扣域值	R/W	400%~800%	
2502	09C6	短路报警延时	R/W	0.1~600.0s	word
2503	09C7	短路脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
2504	09C8	短路作用阶段	R/W	Bit0-停止; Bit1-起动; Bit2-运行 (0-无效; 1-有效)	word
2505	09C9	短路返回系数	R/W	5%	word
2506	09CA	定时限过载报警阈值	R/W	100-800%	word
2507	09CB	定时限过载脱扣阈值	R/W	100-800%	
2508	09CC	定时限过载报警延时	R/W	0.1~600.0s	
2509	09CD	定时限过载脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	word
2510	09CE	定时限过载作用阶段	R/W	Bit0-停止; Bit1-起动; Bit2-运行 (0-无效; 1-有效)	word
2511	09CF	定时限过载返回系数	R/W	5%	
2512	09D0	电压不平衡报警域值	R/W	10~99%	
2513	09D1	电压不平衡脱扣域值	R/W	10~99%	
2514	09D2	电压不平衡报警延时	R/W	0.1~600.0s	word

	2515	09D3	电压不平衡脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	
	2516	09D4	电压不平衡作用阶段	R/W	Bit0-停止; Bit1-起动; Bit2-运行 (0-无效; 1-有效)	word
	2517	09D5	电压不平衡返回系数	R/W	5%	word
	2518	09D6	溢出保护阈值	R/W	400%~800%	
	2519-2523	09D7-09DB	保留	R		
	2524	09DC	绝缘检测报警延时	R/W	0.1~600.0s	
	2525	09DD	绝缘检测脱扣延时	R/W	0.1~600.0s	
	2526	09DE	绝缘检测作用阶段	R/W	Bit0-停止; Bit1-起动; Bit2-运行 (0-无效; 1-有效)	word
其他报警	2527	09DF	起动次数报警条件	R/W	1-10 单位次数	
	2528	09E0	起动次数时间范围	R/W	10-300min	
	2529	09E1	运行时间报警条件	R/W	1000-60000 单位时间小时	
	2530	09E2	运行时间作用阶段	R/W	Bit0-停止; Bit1-起动; Bit2-运行 (0-无效; 1-有效)	
	2531	09E3	故障次数报警条件	R/W	20-10000 单位次数	
	2532	09E4	故障次数作用阶段	R/W	Bit0-停止; Bit1-起动; Bit2-运行 (0-无效; 1-有效)	
	2533-2599	09E5-0A27	保留	R		
高速保护	2600	0A28	高速脱扣允许位 1	R/W	高速保护参数相关, 内容定义同低速时, 默认值不同	
	2601	0A29	高速脱扣允许位 2	R/W		
	2602	0A2A	高速报警允许位 1	R/W		
	2603	0A2B	高速报警允许位 2	R/W		
	2604	0A2C	高速额定电流	R/W		
	2605	0A2D	高速额定功率	R/W		
	2606	0A2E		R/W		
	2607	0A2F	高速脱扣等级	R/W		
	2608	0A30	高速 TE 脱扣等级	R/W		
	2609	0A31	高速反时限过载起动定值	R/W		
	2610	0A32	高速反时限过载复位方式	R/W		
	2611	0A33	高速反时限过载冷却时间	R/W		
	2612	0A34	高速反时限过载报警阈值	R/W		
	2613	0A35	高速反时限过载作用阶段	R/W		

2614	0A36	高速起动屏蔽时间	R/W		
2615	0A37	高速欠载报警阈值	R/W		
2616	0A38	高速欠载脱扣阈值	R/W		
2617	0A39	高速欠载报警延时	R/W		
2618	0A3A	高速欠载脱扣延时	R/W		
2619	0A3B	高速欠载作用阶段	R/W		
2620	0A3C	高速欠载返回系数	R/W		
2621	0A3D	保留	R		
2622	0A3E	保留	R		
2623	0A3F	高速断相报警延时	R/W		
2624	0A40	高速断相脱扣延时	R/W		
2625	0A41	高速断相作用阶段	R/W		
2626	0A42	保留	R		
2627	0A43	高速堵转报警阈值	R/W		
2628	0A44	高速堵转脱扣阈值	R/W		
2629	0A45	高速堵转报警延时	R/W		
2630	0A46	高速堵转脱扣延时	R/W		
2631	0A47	保留	R		
2632	0A48	高速堵转返回系数	R/W		
2633	0A49	高速阻塞报警阈值	R/W		
2634	0A4A	高速阻塞脱扣阈值	R/W		
2635	0A4B	高速阻塞报警延时	R/W		
2636	0A4C	高速阻塞脱扣延时	R/W		
2637	0A4D	保留	R		
2638	0A4E	高速阻塞返回系数	R/W		
2639	0A4F	高速电流不平衡报警 阈值	R/W		
2640	0A50	高速电流不平衡脱扣 阈值	R/W		
2641	0A51	高速电流不平衡报警 延时	R/W		
2642	0A52	高速电流不平衡脱扣 延时	R/W		
2643	0A53	高速电流不平衡作用 阶段	R/W		
2644	0A54	高速电流不平衡返回 系数	R/W		
2645	0A55	高速起动超时动作阈 值	R/W		
2646	0A56	高速起动超时时间	R/W		
2647	0A57	高速过功率报警阈值	R/W		

	2648	0A58	高速过功率脱扣阈值	R/W		
	2649	0A59	高速过功率报警延时	R/W		
	2650	0A5A	高速过功率脱扣延时	R/W		
	2651	0A5B	高速过功率作用阶段	R/W		
	2652	0A5C	高速过功率返回系数	R/W		
	2653	0A5D	高速欠功率报警阈值	R/W		
	2654	0A5E	高速欠功率脱扣阈值	R/W		
	2655	0A5F	高速欠功率报警延时	R/W		
	2656	0A60	高速欠功率脱扣延时	R/W		
	2657	0A61	高速欠功率作用阶段	R/W		
	2658	0A62	高速欠功率返回系数	R/W		
	2659	0A63	高速短路起动阶段报警阈值	R/W		
	2660	0A64	高速短路起动阶段脱扣阈值	R/W		
	2661	0A65	高速短路运行阶段报警阈值	R/W		
	2662	0A66	高速短路运行阶段脱扣阈值	R/W		
	2663	0A67	高速短路报警延时	R/W		
	2664	0A68	高速短路脱扣延时	R/W		
	2665	0A69	高速短路作用阶段	R/W		
	2666	0A6A	高速短路返回系数	R/W		
	2667	0A6B	高速定时限过载报警阈值	R/W		
	2668	0A6C	高速定时限过载脱扣阈值	R/W		
	2669	0A6D	高速定时限过载报警延时	R/W		
	2670	0A6E	高速定时限过载脱扣延时	R/W		
	2671	0A6F	高速定时限过载作用阶段	R/W		
	2672	0A70	高速定时限过载返回系数	R/W		
	2673-2749	0A71-0ABD	保留	R		
起 动 控 制	2750	0ABE	自起动模式	R/W	0-起动, 1-恢复	word
	2751	0ABF	自起动延时	R/W	0.1~60.0s	word
	2752	0AC0	自起动控制	R/W	0-关、1-开	word
	2753	0AC1	控制权限设置	R/W	0-面板; 1-就地; 2-通讯; 3-远程; 4-三选一; 5-二选	word

					一；6-全控	
	2754	0AC2	三选一控制权限编程输出 1	R/W	0-通讯；1-就地；2-面板；3-停车；4-远程 默认 0	word
	2755	0AC3	三选一控制权限编程输出 2	R/W	0-通讯；1-就地；2-面板；3-停车；4-远程 默认 1	word
	2756	0AC4	三选一控制权限编程输出 3	R/W	0-通讯；1-就地；2-面板；3-停车；4-远程 默认 2	word
	2757	0AC5	三选一控制权限编程输出 4	R/W	0-通讯；1-就地；2-面板；3-停车；4-远程 默认 3	word
	2758	0AC6	起动模式	R/W	0-保护模式，1-手动模式，2-两步起动，3-双速模式，4-星三角三继电器模式，5-自耦降压三继电器模式	word
	2759	0AC7	起动一延时设定	R/W	0.1~60.0s	word
	2760	0AC8	恢复电压设定	R/W	70~95%	word
	2761	0AC9	立即再起启动允许时间	R/W	0.1~10.0s	word
	2762	0ACA	再起启动延时设定	R/W	1.0~60.0s	word
	2763	0ACB	抗晃电起动控制	R/W	0 关，1=再起启动执行起动 1，2=再起启动执行起动 2	word
	2764	0ACC	最大晃电允许时间	R/W	0.5~300.0s	word
	2765	0ACD	跌落电压设定		50-90% 不可以大于恢复电压	
	2766-2794	0ACE-0AEA	保留	R		word
可 编 程 设 定	2800	0AF0	继电器初始状态设定	R/W	0-常开，1-常闭；bit0-bit5 对应 DO1-DO6	word
	2801	0AF1	DO1 可编程定义	R/W	0-不投入、1-起动 1、2-起动 2、3-起动 3、4-停车、5-跳接触器、6-跳断路器、7-报警故障输出、8-脱扣故障输出、9-停止状态输出、10-起动状态输出、11-运行状态输出、12-通讯控制输出、13-装置自检输出、14-装置电源输出、15-晃电工艺连锁输出、16-晃电复位信号输出、17-保护模式晃电输出 1、18-保护模式晃电输出 2、19-逻辑图输出 1、20-逻辑图输出 2、21-逻辑图输出 3、22-31 对应 DI1-10 控制 DO 输出；	
	2802	0AF2	DO1 动作设定（时间）	R/W	0-电平；（3-250）-脉冲宽	word

					度，单位 0.1S	
2803	0AF3	DO1 脱扣故障设定 1	R/W	同地址 2400 脱扣允许设置	word	
2804	0AF4	DO1 脱扣故障设定 2	R/W	同地址 2401 脱扣允许设置	word	
2805	0AF5	DO1 报警故障设定 1	R/W	同地址 2402 脱扣允许设置	word	
2806	0AF6	DO1 报警故障设定 2	R/W	同地址 2403 脱扣允许设置	word	
2807	0AF7	DO2 可编程定义	R/W	同 DO1（2801-2806）	word	
2808	0AF8	DO2 动作设定（时间）	R/W		word	
2809	0AF9	DO2 脱扣故障设定 1	R/W		word	
2810	0AFA	DO2 脱扣故障设定 2	R/W		word	
2811	0AFB	DO2 报警故障设定 1	R/W		word	
2812	0AFC	DO2 报警故障设定 2	R/W		word	
2813	0AFD	DO3 可编程定义	R/W	同 DO1（2801-2806）	word	
2814	0AFE	DO3 动作设定（时间）	R/W		word	
2815	0AFF	DO3 脱扣故障具体设定 1	R/W		word	
2816	0B00	DO3 脱扣故障具体设定 2	R/W		word	
2817	0B01	DO3 报警故障具体设定 1	R/W		word	
2818	0B02	DO3 报警故障具体设定 2	R/W		word	
2819	0B03	DO4 可编程定义	R/W	同 DO1（2801-2806）	word	
2820	0B04	DO4 动作设定（时间）	R/W		word	
2821	0B05	DO4 脱扣故障具体设定 1	R/W		word	
2822	0B06	DO4 脱扣故障具体设定 2	R/W		word	
2823	0B07	DO4 报警故障具体设定 1	R/W		word	
2824	0B08	DO4 报警故障具体设定 2	R/W		word	
2825	0B09	DO5 可编程定义	R/W	同 DO1（2801-2806）	word	
2826	0B0A	DO5 动作设定（时间）	R/W		word	
2827	0B0B	DO5 脱扣故障具体设定 1	R/W		word	
2828	0B0C	DO5 脱扣故障具体设定 2	R/W		word	
2829	0B0D	DO5 报警故障具体设定 1	R/W		word	
2830	0B0E	DO5 报警故障具体设定 2	R/W		word	
2831	0B0F	DO6 可编程定义	R/W	同 DO1（2801-2806）	word	

2832	0B10	DO6 动作设定 (时间)	R/W		word
2833	0B11	DO6 脱扣故障具体设定 1	R/W		word
2834	0B12	DO6 脱扣故障具体设定 2	R/W		word
2835	0B13	DO6 报警故障具体设定 1	R/W		word
2836	0B14	DO6 报警故障具体设定 2	R/W		word
2837-2860	0B15-0B2C	保留	R	给 DO7-10 预留	
2861	0B2D	DI 常开常闭设置	R/W	Bit0-Bit9 对应 DI1-10, 0-常开; 1-常闭	
2862	0B2E	DI1 可编程定义	R/W	1-普通 DI, 2-起动 1(就地), 3-起动 1(远程), 4-起动 2(就地), 5-起动 2(远程), 6-停车(就地), 7-停车(远程), 8-复位, 9-紧急停车, 10-外部故障, 11-单点起停 1(就地), 12-单点起停 1(远程), 13-单点起停 2(就地), 14-单点起停 2(远程), 15-单点起停 1 使能, 16-单点起停 2 使能, 17-控制权限 1, 18-控制权限 2	word
2863	0B2F	DI2 可编程定义	R/W	同上	word
2864	0B30	DI3 可编程定义	R/W		word
2865	0B31	DI4 可编程定义	R/W		word
2866	0B32	DI5 可编程定义	R/W		word
2867	0B33	DI6 可编程定义	R/W		word
2868	0B34	DI7 可编程定义	R/W		word
2869	0B35	DI8 可编程定义	R/W		word
2870	0B36	DI9 可编程定义	R/W		word
2871	0B37	DI10 可编程定义	R/W		word
2872-2877	0B38-0B3D	保留	R	为 DI11-16 预留	
2878	0B3E	逻辑图输入定义 1	R/W	0-关闭; 1-A; 2-A*B; 3-A+B; 4-A*B*C; 5-(A+B)*C; 6-(A*B)+C; 7-A+B+C; 8-A*B*C*D; 9-(A+B)*C*D; 10-(A*B+C)*D; 11-(A+B+C)*D; 12-A*B*C+D; 13-(A+B)*C+D; 14-	word

				A*B+C+D;15-A+B+C+D;16-A*B*C*D*E;17-(A+B)*C*D*E;18-(A*B+C)*D*E;19-(A+B+C)*D*E;20-(A*B*C+D)*E;21-((A+B)*C+D)*E;22-(A*B+C+D)*E;23-(A+B+C+D)*E;24-A*B*C*D+E;25-(A+B)*C*D+E;26-(A*B+C)*D+E;27-(A+B+C)*D+E;28-A*B*C+D+E;29-(A+B)*C+D+E;30-A*B+C+D+E;31-A+B+C+D+E	
2879	0B3F	输入条件 A	R/W	低字节：0-关闭；1-10 对应 DI1-10；17-22 对应 DO1-DO6；27-起动 1；28-起动 2；29-起动 3；30-停车；31-紧急停车；32-停止状态；33-起动状态；34-运行状态；35-报警状态；36-脱扣状态；49-80 对应脱扣；81-112 对应报警 高字节：0-正逻辑 1-反逻辑	word
2880	0B40	输入条件 B	R/W	同地址 2879	word
2881	0B41	输入条件 C	R/W		word
2882	0B42	输入条件 D	R/W		word
2883	0B43	输入条件 E	R/W		word
2884	0B44	输入 A 延时时间	R/W	0.0-60.0s	word
2885	0B45	输入 B 延时时间	R/W	0.0-60.0s	word
2886	0B46	输入 C 延时时间	R/W	0.0-60.0s	word
2887	0B47	输入 D 延时时间	R/W	0.0-60.0s	word
2888	0B48	输入 E 延时时间	R/W	0.0-60.0s	word
2889	0B49	逻辑图输入定义 2	R/W	同逻辑图输入定义 1 (地址 2878~2888)	word
2890	0B4A	输入条件 A	R/W		word
2891	0B4B	输入条件 B	R/W		word
2892	0B4C	输入条件 C	R/W		word
2893	0B4D	输入条件 D	R/W		word
2894	0B4E	输入条件 E	R/W		word
2895	0B4F	输入 A 延时时间	R/W		word
2896	0B50	输入 B 延时时间	R/W		word
2897	0B51	输入 C 延时时间	R/W		word

	2898	0B52	输入 D 延时时间	R/W	同逻辑图输入定义 1 (地址 2878~2888)	word
	2899	0B53	输入 E 延时时间	R/W		word
	2900	0B54	逻辑图输入定义 3	R/W		word
	2901	0B55	输入条件 A	R/W		word
	2902	0B56	输入条件 B	R/W		word
	2903	0B57	输入条件 C	R/W		word
	2904	0B58	输入条件 D	R/W		word
	2905	0B59	输入条件 E	R/W		word
	2906	0B5A	输入 A 延时时间	R/W		word
	2907	0B5B	输入 B 延时时间	R/W		word
	2908	0B5C	输入 C 延时时间	R/W		word
	2909	0B5D	输入 D 延时时间	R/W		word
	2910	0B5E	输入 E 延时时间	R/W		word
	2911-2919	0B5F-0B67	保留	R		word
通讯 设定	2920	0B68	MODBUS RTU1 地址 设定	R/W	1~247	word
	2921	0B69	MODBUS RTU1 波特 率设定	R/W	0-38400,1-19200,2-9600,3-4800,4-2400,5-1200	word
	2922	0B6A	MODBUS RTU1 奇偶 校验位	R/W	0-无校验, 1-2 位停止位, 3-奇校验, 4-偶校验	word
	2923	0B6B	MODBUS RTU2 地址 设定		1~247	word
	2924	0B6C	MODBUS RTU2 波特 率设定	R/W	0-38400,1-19200,2-9600,3-4800,4-2400,5-1200	word
	2925	0B6D	MODBUS RTU2 奇偶 校验位	R/W	0-无校验, 1-2 位停止位, 3-奇校验, 4-偶校验	word
	2926	0B6E	profibus 模块 1 地址	R/W	1-126	word
	2927	0B6F	profibus 模块 2 地址	R/W	1-126	word
	2928	0B70	MODBUS TCP IP	R/W	IP 地址前两字节, 高在前	word
	2929	0B71	MODBUS TCP IP	R/W	IP 地址后两字节, 高在前	word
	2930	0B72	MODBUS TCP 掩码	R/W	掩码前两字节, 高在前	word
	2931	0B73	MODBUS TCP 掩码	R/W	掩码后两字节, 高在前	word
	2932	0B74	MODBUS TCP 网关	R/W	网关前两字节, 高在前	word
	2933	0B75	MODBUS TCP 网关	R/W	网关后两字节, 高在前	word
	2934	0B76	MODBUS TCP 端口号	R/W	0-65535	word
	2935	0B77	MODBUS TCP DHCP	R/W	0-关, 1-开	word
	2936	0B78	DNS	R/W	保留, 同 IP	word
	2937	0B79	DNS	R/W	保留, 同 IP	word
	2938	0B7A	MAC	R	前 2 字节, 高在前	word
	2939	0B7B	MAC	R	中间 2 字节, 高在前	word

	2940	0B7C	MAC	R	后 2 字节, 高在前	word
	2941	0B7D	保留	R		word
	2942	0B7E	保留	R		word
	2942	0B7F	Profinet IP 地址	R/W	IP 地址前两字节, 高字节在前	word
	2943	0B80		R/W	IP 地址后两字节, 高字节在前	word
	2944	0B81	Profinet MAC 地址		前 2 字节, 高在前	word
	2945	0B82			中间 2 字节, 高在前	word
	2946	0B83			后 2 字节, 高在前	word
	2947-2966	0B84-0B96	Profinet Name		40 个字符	word
	2967	0B97	Profinet 状态		保留 0F0F 表示正常 01 初始化 03 参数化 07 配置化 0F 交换	word
	2968-2969	0B98-0B99	保留	R		
	2970	0B9A	WIFI 模式	R/W	0=STA 站点、1=AP 热点、2=AP+STA	
	2971	0B9B	WiFi 模式 AP 时 IP 地址	R/W	同 modbus tcp 打开热点, 通过浏览器设置	
	2972	0B9C		R/W		
	2973	0B9D	WiFi 模式 STA 时 IP 地址			
	2974	0B9E				
	2975	0B9F	WiFi 端口号	R/W	1-65535	
	2976-2987	0BA0-0BAB	WiFi 模式 AP 时 SSID	R/W	24 个字符最大	
	2988-2997	0BAC-0BB5	WiFi 模式 AP 时密码	R/W	20 个字符最大	
	3000	0BB8	DI 编号	R	0-9 对应 DI1-10	
DI 变位记录 1	3001	0BB9	DI 状态	R	0-断开 1-闭合	
	3002	0BBA	动作 1 时间-年月	R	高字节年, 低字节月	
	3003	0BBB	动作 1 时间-日时	R	高字节日, 低字节时	
	3004	0BBC	动作 1 时间-分秒	R	高字节分, 低字节秒	
	3005-3007	0BBD-0BBF	保留	R		
DI 变位记录 2-8	3008-3014	0BC0-0BC6	同上	R	同上	
	3015-3021	0BC7-0BCD		R		
	3022-3028	0BCE-0BD4		R		
	3029-30	0BD5-0		R		

	35	BDB				
	3036-30 42	0BDC-0 BE2		R		
	3043-30 49	0BE3-0 BE9		R		
	3050-30 56	0BEA-0 BF0		R		
	3057-30 63	0BF1-0 BF7		R		
	3064-31 59	0BF8-0 C57	保留	R		
起 动 记 录 1	3200	0C80	起动位置	R	0-外部起动 1-通讯 2-就地 3-面板 4-远程 5-自起动 6-重起动	
	3201	0C81	起动最大电流	R	单位 1%	
	3202	0C82	起动最低电压	R	单位 1%	
	3203	0C83	起动是否成功	R	1-起动中停车 2-进入运行状态 3-进入脱扣状态	
	3204	0C84	动作 1 时间-年月	R		
	3205	0C85	动作 1 时间-日时	R		
	3206	0C86	动作 1 时间-分秒	R		
	3207	0C87	起动阶段用时	R	单位 0.1S	
起 动 记 录 2- 8	3208-32 15	0C88-0 C8F	同上	R	同上	
	3216-32 23	0C90-0 C97		R		
	3224-32 31	0C98-0 C9F		R		
	3232-32 39	0CA0-0 CA7		R		
	3240-32 47	0CA8-0 CAF		R		
	3248-32 55	0CB0-0 CB7		R		
	3256-32 63	0CB8-0 CBF		R		
	3264-33 99	0CC0-0 D47	保留	R		
停 车 记 录 1	3400	0D48	停车位置	R	0-外部停车 1-通讯 2-就地 3-面板 4-远程 5-紧急停车 6-脱扣 7-晃电停车	
	3401	0D49	动作 1 时间-年月	R	高字节年,低字节月	
	3402	0D4A	动作 1 时间-日时	R	高字节时,低字节时	

	3403	0D4B	动作 1 时间-分秒	R	高字节分,低字节秒	
	3404-3407	0D4C-0D4F	保留	R		
停车记录 2-8	3408-3415	0D50-0D57	同上	R	同上	
	3416-3423	0D58-0D5F		R		
	3424-3431	0D60-0D67		R		
	3432-3439	0D68-0D6F		R		
	3440-3447	0D70-0D77		R		
	3448-3455	0D78-0D7F		R		
	3456-3463	0D80-0D87		R		
	3464-3499	0D88-0E0F	保留	R		
再起动作记录 1	3600	0E10	晃电原因	R	0-三相均失电 1-A 相 2-B 相 3-C 相	
	3601	0E11	最小电压	R	单位 1%	
	3602	0E12	晃电时间		单位 0.1S	
	3603	0E13	晃电后动作		1-保持 2-再启动 1 3-再启动 2	
	3604	0E14	动作 1 时间-年月	R		
	3605	0E15	动作 1 时间-日时	R		
	3606	0E16	动作 1 时间-分秒	R		
	3607	0E17	保留	R		
再起动作记录 2-8	3608-3615	0E18-0E1F	同上	R	同上	
	3616-3623	0E20-0E27		R		
	3624-3631	0E28-0E2F		R		
	3632-3639	0E30-0E37		R		
	3640-3647	0E38-0E3F		R		
	3648-3655	0E40-0E47		R		
	3656-3663	0E48-0E4F		R		

	3704-37 99	0E78-0 ED7	保留	R		
参数 修改 记录 1	3800	0ED8	修改时间-年月	R		
	3801	0ED9	修改时间-日时	R		
	3802	0EDA	修改时间-分秒	R		
	3803	0EDB	首通讯地址	R		
	3804	0EDC	通讯地址长度	R		
	3805	0EDD	设置方式	R	0=lcd,1=rs485-1,2=rs485-2, 3=commModule	
参数 修改 记录 2- 8	3806-38 11	0EDE-0 EE3	同上	R	同上	
	3812-38 17	0EE4-0 EE9		R		
	3818-38 23	0EEA-0 EEF		R		
	3824-38 29	0EF0-0 EF5		R		
	3830-38 35	0EF6-0 EFB		R		
	3836-38 41	0EFC-0 F01		R		
	3842-38 47	0F02-0F 07		R		
	3848-39 19	0F08-0F 4F	保留	R		
上 电 记 录 1	3920	0F50	本条上电索引	R	记录这一次是第几次上电	
	3921	0F51	装置上电时间-年月	R		
	3922	0F52	装置上电时间-日时	R		
	3923	0F53	装置上电时间-分秒	R		
上 电 记 录 2- 8	3924-39 27	0F54-0F 57	同上		同上	
	3928-39 31	0F58-0F 5B				
	3932-39 35	0F5C-0 F5F				
	3936-39 39	0F60-0F 63				
	3940-39 43	0F64-0F 67				
	3944-39 47	0F68-0F 6B				
	3948-39	0F6C-0				

	51	66F				
断电记录 1	3952	0F70	本条断电索引	R	记录这一次是第几次断电	
	3953	0F71	装置断电时间-年月	R		
	3954	0F72	装置断电时间-日时	R		
	3955	0F73	装置断电时间-分秒	R		
断电记录 2-8	3956-3959	0F74-0F77	同上		同上	
	3960-3963	0F78-0F7B				
	3964-3967	0F7C-0F7F				
	3968-3971	0F80-0F83				
	3972-3975	0F84-0F87				
	3976-3979	0F88-0F8B				
	3980-3983	0F8C-0F8F				
	3984-3989	0F90-0F95	保留	R		
	3990-3995	0F96-0F9B	内部保留	R		
故障记录 1	4000	0FA0	故障脱扣状态 1	R		
	4001	0FA1	故障脱扣状态 2	R		
	4002	0FA2	故障报警状态 1	R		
	4003	0FA3	故障报警状态 2	R		
	4004	0FA4	动作 1 时间-年月	R		
	4005	0FA5	动作 1 时间-日时	R		
	4006	0FA6	动作 1 时间-分秒	R		
	4007	0FA7	基波开关、 传感器类型	R	bit0:基波开关; bit1:PTC/NTC 类型	
	4008	0FA8	A 相电流	R		
	4009	0FA9	B 相电流	R		
	4010	0FAA	C 相电流	R		
	4011	0FAB	A 相电压	R		
	4012	0FAC	B 相电压	R		
	4013	0FAD	C 相电压	R		
	4014	0FAE	A 相电流总谐波含量	R		
	4015	0FAF	B 相电流总谐波含量	R		
	4016	0FB0	C 相电流总谐波含量	R		

	4017	0FB1	A 相电压总谐波含量	R		
	4018	0FB2	B 相电压总谐波含量	R		
	4019	0FB3	C 相电压总谐波含量	R		
	4020	0FB4	总视在功率	R		
	4021	0FB5		R		
	4022	0FB6	总有功功率	R		
	4023	0FB7		R		
	4024	0FB8	总无功功率	R		
	4025	0FB9		R		
	4026	0FBA	总功率因数	R		
	4027	0FBB	频率	R		
	4028	0FBC	零序电流	R		
	4029	0FBD	零序电压	R		
	4030	0FBE	PTC/NTC 阻值	R		
	4031	0FBF	漏电流	R		
	4032	0FC0	DI 状态	R		
	4033	0FC1	DO 状态	R		
	4034	0FC2	电机状态	R	Bit1 停车; Bit2 起动; Bit3 运行; Bit4 报警	
	4035-4049	0FC3-0FD1	保留	R		
故障记录 2-8	4050-4099	0FD2-1003	同上	R	同上	
	4100-4149	1004-1035		R		
	4150-4199	1036-1067		R		
	4200-4249	1068-1099		R		
	4250-4299	109A-10CB		R		
	4300-4349	10CC-10FD		R		
	4350-4399	10FE-112F		R		
	4400-4999	1130-1387	保留	R		
自定义通	5000	1388	自定义地址 1 对应值	R	同对应的通讯地址	
	5001	1389	自定义地址 2 对应值	R		
	~	~	~	R		
	5119	144F	自定义地址 120 对应值	R		

讯 地 址	5120-5299	1450-14B3	保留	R		
	5300	14B4	自定义地址 1 对应的地址设置	R/W		
	~	~	~	R/W		
	5419	157B	自定义地址 120 对应的地址设置	R/W		
	5420-9999	157C-270F	保留	R		
运 行 记 录 第 1 分 钟	10000	2710	UAB 每分钟最大值			
	10001	2711	UAB 每分钟平均值			
	10002	2712	UAB 每分钟最小值			
	10003	2713	UBC 每分钟最大值			
	10004	2714	UBC 每分钟平均值			
	10005	2715	UBC 每分钟最小值			
	10006	2716	UCA 每分钟最大值			
	10007	2717	UCA 每分钟平均值			
	10008	2718	UCA 每分钟最小值			
	10009	2719	IA 每分钟最大值			
	10010	271A	IA 每分钟平均值			
	10011	271B	IA 每分钟最小值			
	10012	271C	IB 每分钟最大值			
	10013	271D	IB 每分钟平均值			
	10014	271E	IB 每分钟最小值			
	10015	271F	IC 每分钟最大值			
	10016	2720	IC 每分钟平均值			
	10017	2721	IC 每分钟最小值			
	10018	2722	漏电流			
	10019	2723	频率			
	10020	2724	总有功功率			
	10021	2725	总有功功率			
	10022	2726	功率因数			
	10023	2727	开关量输入			
	10024	2728	开关量输出			
	10025-10029	2729-272D	保留	R		
运 行 记 录 第	10030-18999	272E-4A37	同上		同上	

2-300分钟						
	19000-19999	4A38-4E1F	保留		R	
波形记录	20000-20004	4E20-4E24	故障录波 1	发生时间年月	R	
				发生时间日时	R	
				发生时间分秒	R	
				故障状态 1	R	
				故障状态 2	R	
	20005-20009	4E25-4E29	故障录波 2		R	
	~		故障录波 3-49, 每 5 个地址一组			
	20245-20249	4F15-4F19	故障录波 50		R	
	20250-20959	4F1A-51DF	保留		R	
录波数据块 1	20960-20961	51E0-51E1	电压增益系数 UA		R	FLOAT, 高字在前, 低字在后 采样点乘增益系数为波形实际值
	20962-20963	51E2-51E3	电压增益系数 UB		R	FLOAT
	20964-20965	51E4-51E5	电压增益系数 UC		R	FLOAT 三相三线时, 波形系数应该依次使用 UA UC (UA+UC)/2 做为 UAB UBC UCA 的系数显示波形
	20966-20967	51E6-51E7	电流增益系数 IA		R	FLOAT
	20968-20969	51E8-51E9	电流增益系数 IB		R	FLOAT
	20970-20971	51EA-51EB	电流增益系数 IC		R	FLOAT
	20972-20973	51EC-51ED	电流增益系数 IN		R	FLOAT

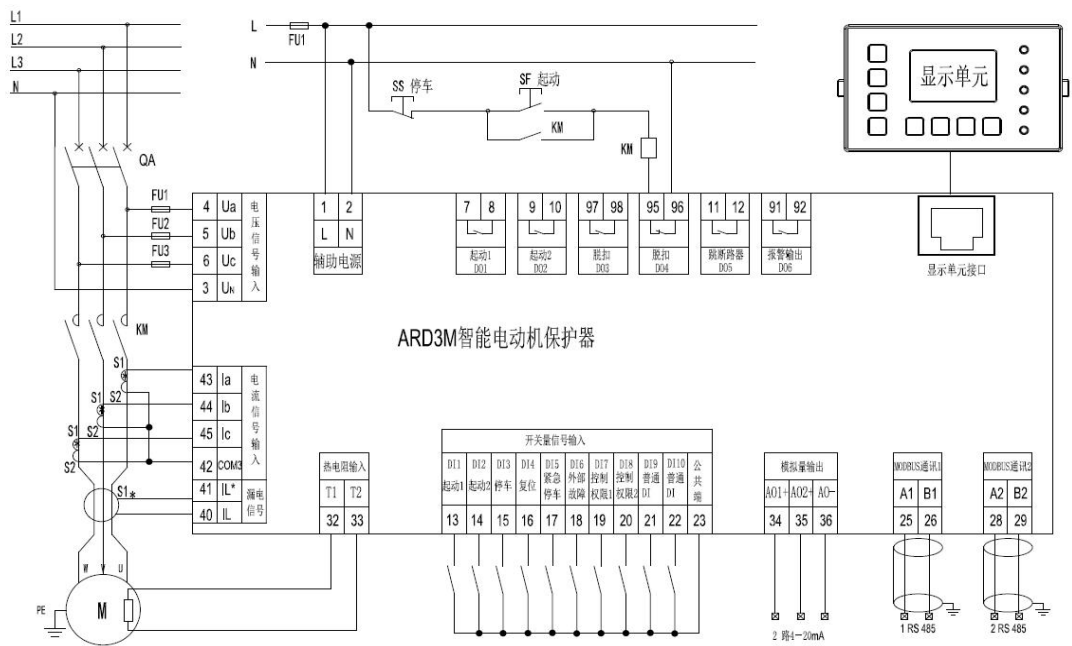
	20974	51EE	发生时间年月		R	BCD		
	20975	51EF	发生时间日时		R	BCD		
	20976	51F0	发生时间分秒		R	BCD		
	20977	51F1	发生时间时间毫秒		R		word	
	20978	51F2	频率		R		word	
	20979	51F3	相线		R		word	
	20980-20997	51F4-5205						
	20998	5206	下次故障录波条目将要存储的位置		R		word	
	20999	5207	定位当前故障波形位置		R/W	写 0-49,高字节为 80 时表示录波数据加载完成	word	
波形 1	21000-21007	5208-520F	录波数据块 1	录波点 1-UA	R	-32767~32767	word	
				录波点 1-UB	R	-32767~32767	word	
				录波点 1-UC	R	-32767~32767	word	
				录波点 1-IA	R	-32767~32767	word	
				录波点 1-IB	R	-32767~32767	word	
				录波点 1-IC	R	-32767~32767	word	
				录波点 1-IN	R	-32767~32767	word	
	21008-21015	5210-5217		录波点 2	R		word	
	~			录波点 3-31, 每 8 个地址一组录波点数据	R		word	
	21248-21255	5300-5307		录波点 32	R		word	
	21256	5308		故障信息 1			word	
	21257	5309		故障信息 2			word	
	21258	530A		频率			word	
	21259	530B		波形位置信息		1-60000	word	
	21260	530C		故障时间年月			word	
	21261	530D		故障时间日时			word	
	21262	530E		故障时间分秒			word	
	21263	530F		数据校验, 0-262 的累加和			word	
	21264-21271	5310-5317		录波数据	录波点 33			word
	~				录波点 33-63, 每 8 个地址一组			word

			块 2	录波点数据			
	21512-2 1519	5408-54 0F		录波点 64			word
	21520	5410		故障信息 1			word
	21521	5411		故障信息 2			word
	21522	5412		相线			word
	21523	5413		波形位置信息			word
	21524	5414		故障时间年月			word
	21525	5415		故障时间日時			word
	21526	5416		故障时间分秒			word
	21527	5417		数据校验, 0-262 的累加和			word
	21528-2 1535	5418-54 1F	录 波 数 据 块 3	录波点 65			word
	~			录波点 66-95, 每 8 个地址一组 录波点数据			word
	21776-2 1783	5510-55 17		录波点 96			word
	21784	5518		故障信息 1			word
	21785	5519		故障信息 2			word
	21786	551A		故障时间毫秒			word
	21787	551B		波形位置信息			word
	21788	551C		故障时间年月			word
	21789	551D		故障时间日時			word
	21790	551E		故障时间分秒			word
	21791	551F		数据校验, 0-262 的累加和			word
	21792-2 1799	5520-55 27	录 波 数 据 块 4	录波点 97			word
	~			录波点 98-127, 每 8 个地址一组 录波点数据			word
	22040-2 2047	5618-56 1F		录波点 128			word
	22048	5620		故障信息 1			word
	22049	5621		故障信息 2			word
	22050	5622		故障时间毫秒			word
	22051	5623		波形位置信息			word
	22052	5624		故障时间年月			word
	22053	5625		故障时间日時			word

	22054	5626		故障时间分秒			word
	22055	5627		数据校验, 0-262 的累加和			word
波形 2	22056-2 3111	5628-5 A47		同上	R	每个波形 128 个, 分 4 块, 每块含 32 个点及对应系统 信息	word
波形 3- 19	~			同上	R	每 264*4=1056 占一个波形 地址	word
波形 20	41064-4 2119	A068-A 487		同上	R		word

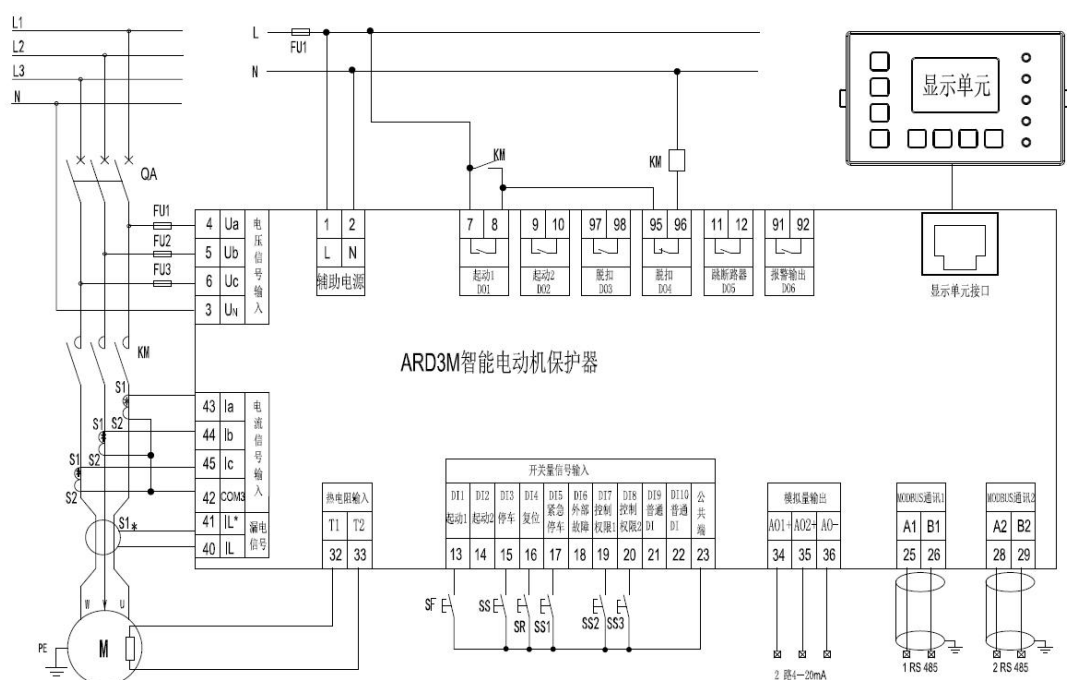
9、典型应用方案

9.1 ARD3M 电动机保护器保护模式接线图



保护模式：电动机的启动、停车由外部按钮实现。闭合 QA，按下启动按钮 SF，KM 吸引线圈得电，使 KM 的主触头闭合，电动机开始工作，当按下停车按钮 SS 时，KM 的吸引线圈失电，使 KM 的主触点释放，电动机停止工作。

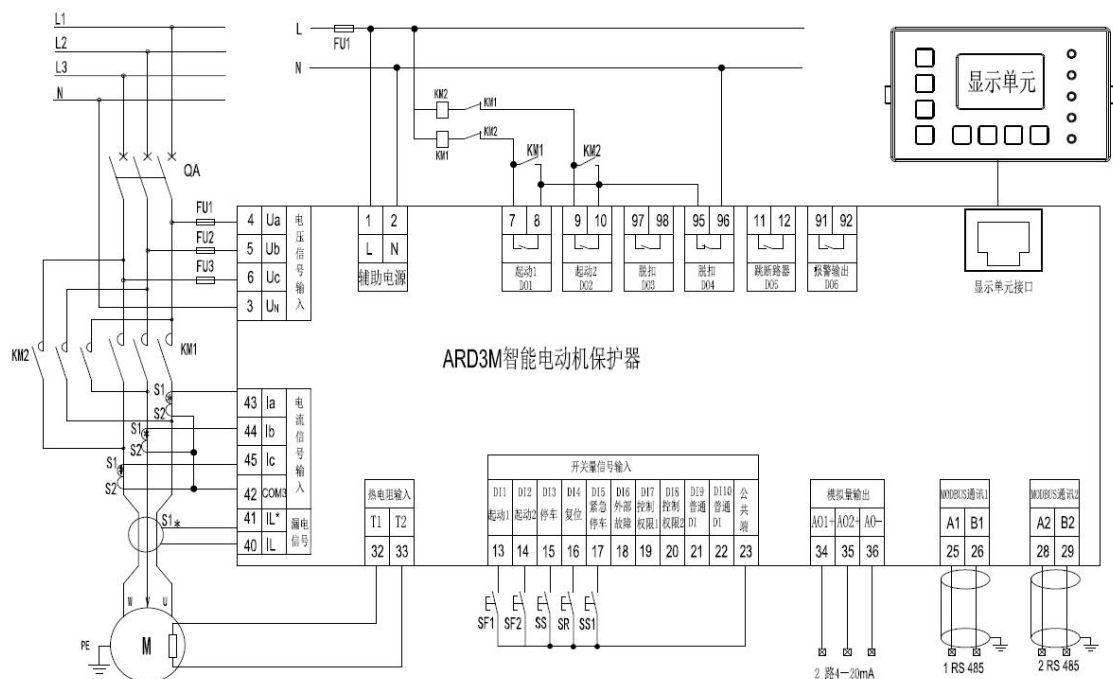
9.2 ARD3M 电动机保护器直接启动（脉冲输出模式）接线图



直接起动（脉冲输出模式）：电动机的起动、停车由保护器控制，按下显示单元上的“起动 1”按键（起动控制设置为手动模式，显示单元控制），D01 继电器（默认起动 1 功能）闭合，使 KM 的主触头闭合，电动机开始工作。按下面板“停车”按钮（起动控制设置为手动模式，本地控制），D04 继电器（默认脱扣功能，此模式下兼具停车功能）断开 3S，KM 线圈失电，电动机停止工作。

按下开关量输入 DI1（默认起动 1 功能，起动控制设置为手动模式，就地控制），D01 继电器（默认起动 1 功能）闭合，使 KM 的主触头闭合，电动机开始工作。按下开关量输入 DI3（默认停止功能，起动控制设置为手动模式，就地控制），D04 继电器（默认脱扣功能，脉冲输出模式下兼具停车功能）断开 3S，KM 线圈失电，电动机停止工作。

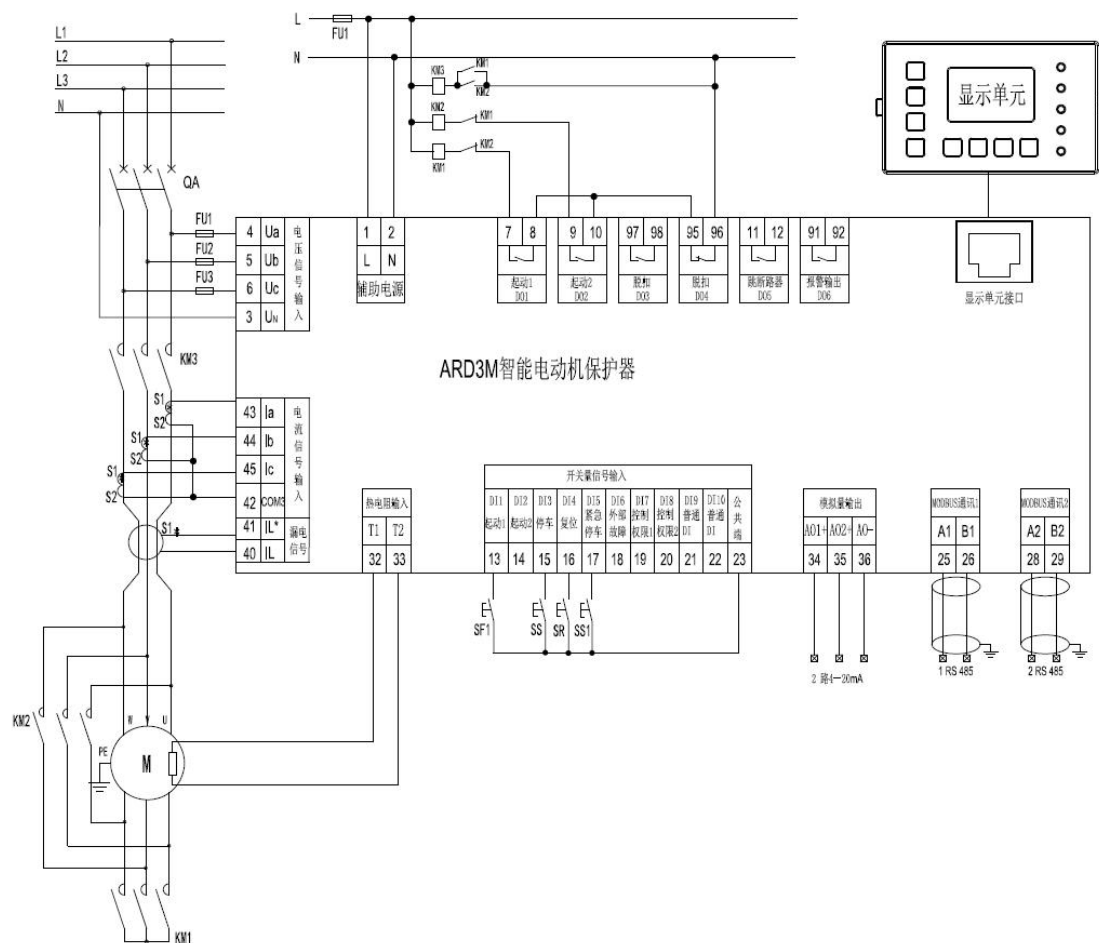
9.3 ARD3M 电动机保护器正反转（脉冲输出模式）接线图



正反转起动：电动机的起动、停车由保护器控制，按下显示单元上的“起动 1”按键（起动控制设置为手动模式，显示单元控制），DO1 继电器(默认起动 1 功能)闭合，使 KM1 的主触头闭合，电动机正转起动；按下显示单元上的“起动 2”按键，DO1 继电器(默认起动 1 功能)断开，DO2 继电器(默认起动 2 功能)闭合，使 KM2 的主触头闭合，电动机反转起动。按下面板“停车”按钮，DO4 继电器(默认脱扣功能，脉冲输出模式下兼具停车功能)断开 3S，KM1、KM2 线圈失电，电动机停止工作。

按下开关量输入 DI1(默认起动 1 功能，起动控制设置为手动模式，就地控制)，DO1 继电器(默认起动 1 功能)闭合，使 KM1 的主触头闭合，电动机正转起动；按下开关量输入 DI2(默认起动 2 功能)，DO1 继电器(默认起动 1 功能)断开，DO2 继电器(默认起动 2 功能)闭合，使 KM2 的主触头闭合，电动机反转起动。按下开关量输入 DI3(默认停止功能)，DO4 继电器(默认脱扣功能，脉冲输出模式下兼具停车功能)断开，KM1、KM2 线圈失电，电动机停止工作。

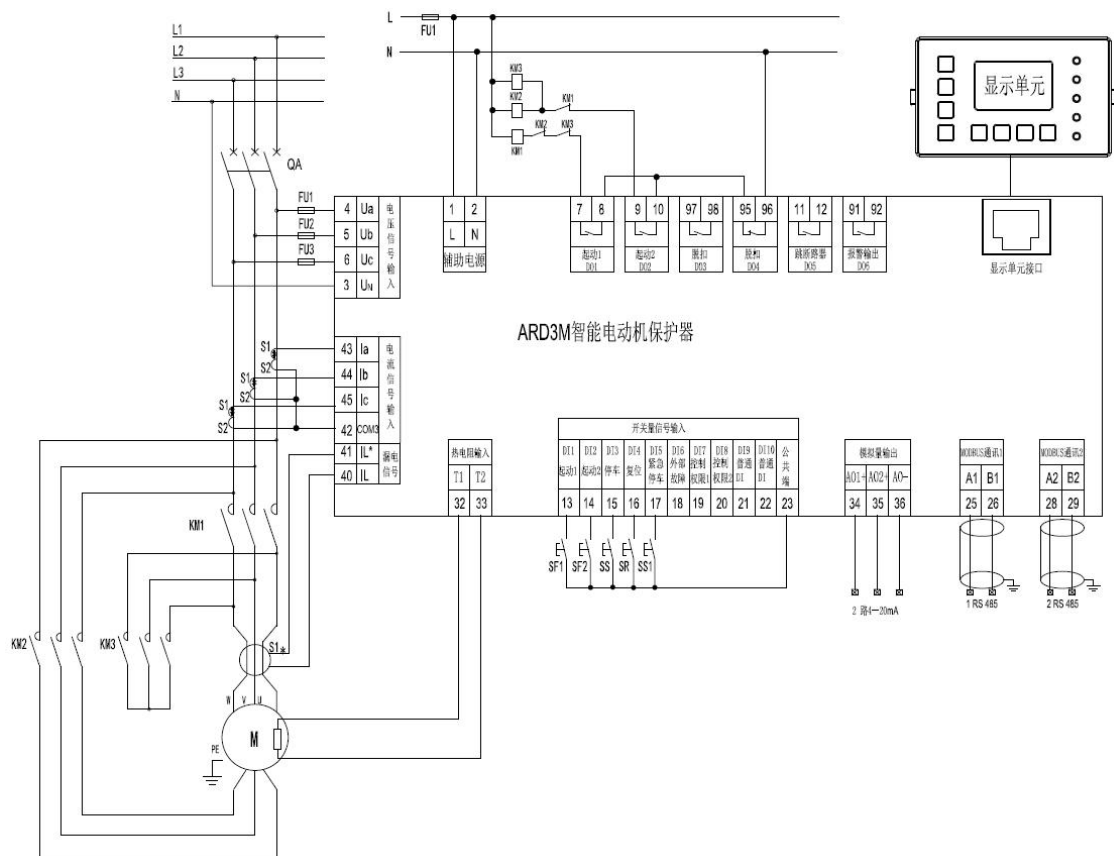
9.4 ARD3M 电动机保护器 Y-Δ 起动（两继电器模式）接线图



Y-△启动(两继电器模式)：电动机的启动、停车由保护器控制，按下显示单元上的“启动 1”按键（启动控制设置为两步模式，显示单元控制），D01 继电器(默认启动 1 功能)闭合，使 KM1、KM3 的主触头闭合，电动机 Y 型启动，转换时间到后 D01 继电器断开，D02 继电器闭合（默认启动 2 功能），使 KM2、KM3 的主触头闭合，电动机转入△运行。按下面板“停车”按钮，D02 继电器(默认启动 2 功能)断开，KM1、KM2、KM3 线圈失电，电动机停止工作。

按下开关量输入 DI1(默认启动 1 功能，启动控制设置为两步模式，就地控制)，D01 继电器(默认启动 1 功能)闭合，使 KM1、KM3 的主触头闭合，电动机以 Y 方式启动，转换时间到后 D01 继电器断开，D02 继电器闭合（默认启动 2 功能），使 KM2、KM3 的主触头闭合，电动机转入△运行。按下开关量输入 DI3（默认停车功能），D02 继电器(默认启动 2 功能)断开，KM1、KM2、KM3 线圈失电，电动机停止工作。

9.5 ARD3M 电动机保护器 Y-△启动（三继电器模式）接线图



双速起动：电动机的起动、停车由保护器控制，按下显示单元上的“起动 1”按键（起动控制设置为双速模式，显示单元控制），D01 继电器（默认起动 1 功能）闭合，使 KM1 的主触头闭合，电动机低速起动；按下“起动 2”按键，D01 继电器（默认起动 1 功能）断开，D02 继电器（默认起动 2 功能）闭合，使 KM2、KM3 的主触头闭合，电动机高速起动。按下面板“停车”按钮，D02 继电器（默认起动 2 功能）断开，KM2、KM3 线圈失电，电动机停止工作。

按下开关量输入 DI1（默认起动 1 功能，起动控制设置为双速模式，就地控制），D01 继电器（默认起动 1 功能）闭合，使 KM1 的主触头闭合，电动机低速起动；按下开关量输入 DI2（默认起动 2 功能），D01 继电器（默认起动 1 功能）断开，D02 继电器闭合（默认起动 2 功能），使 KM2、KM3 的主触头闭合，电动机高速起动。按下开关量输入 DI3（默认停车功能），D02 继电器（默认起动 2 功能）断开，KM2、KM3 线圈失电，电动机停止工作。

10、特色功能简介

10.1 权限可编程

保护器具有完善的控制权限可编程功能，配合权限为“二选一”或“三选一”时使用。当起动参数——控制权限设置为“二选一”时，用户可将控制权限输出 1 与输出 2 定义：显示单元、通讯就地、远程和停车中的任一种（两者定义不可重复），具体操作步骤如下：

例如：控制权限定义为“二选一”，控制权限输出类型输出 1 定义为“通讯控制”，输出 2 定义为“就地控制”。DI7 定义为（控制权限 1），DI7（控制权限 1）断开时，控制权限输出 1 对应的控制方式生效；DI7（控制权限 1）接通时，输出 2 对应的控制方式生效。则控制权限选择如下表 18 所示：

表 18

控制权限输出类型	DI7 控制权限 1 输入状态
输出 1——通讯控制	0
输出 2——就地控制	1

当控制权限设置为“三选一”时，用户可将控制权限输出 1、输出 2、输出 3 和输出 4 分别定义为显示单元、通讯就地、远程和停车中的任一种（各输出定义不可重复），并通过 DI7（控制权限 1）、DI8（控制权限 2）的通断来选择生效的输出。若控制权限输出 1 定义为“通讯”控制，输出 2 定义为“就地”控制，输出 3 定义为“显示单元”控制，输出 4 定义为“远程”控制，则控制权限选择如下表 19 所示：

表 19

控制权限输出类型	DI 输入状态	
	DI7 控制权限 1	DI8 控制权限 2

输出 1——通讯控制	0	0
输出 2——就地控制	0	1
输出 3——显示单元控制	1	0
输出 4——远程控制	1	1

注：“0”表示开关量输入断开，“1”表示接通。

10.2 逻辑可编程

保护器具有完善的逻辑可编程功能，用户可根据所需的逻辑输出功能进行编程定义。每路逻辑功能，由 5 项可编程的输入条件 A、B、C、D、E，通过“与”、“或”关系自由组合而成，每项输入条件的可编程内容以及输入条件的组合方式可参见表 11 菜单。

例：假设用户需要在阻塞、短路、定时限过载、断相、电流不平衡中任一故障发生时输出无源信号，可将 DO3（也可用其它 DO）设置为逻辑图输出 1，将逻辑输出 1 的条件设置为 $A*B*C*D*E$ ，同时将条件输入 A、B、C、D、E 分别设置为阻塞、短路、定时限过载、断相、电流不平衡故障，则阻塞、短路、定时限过载、断相、电流不平衡故障任一故障发生时，DO3——逻辑图输出 1 动作，输出无源信号。

注：“+”表示与逻辑，“*”表示或逻辑。

10.3 自定义通讯地址

保护器具有通讯地址自定义功能，使通讯读取更加便捷、有效。

有 120 个通讯地址可供用户自定义使用。地址 5000-5119 和 5300-5419，对应的数据值可自定义使用。如将 5300 的值写为 2010，则表示地址 5000 与地址 2010 数据相同相同。

例：假设用户需要频繁读写原地址 2003、2300、2307、2309、2335、2357、2758、2800。这几个地址不是连续地址，每读一个地址数据，需要发送一次 MODBUS 读命令。

这种情况下可通过自定义通讯地址功能提高效率：用户可以将地址 5300-5307 分别写为 2003、2300、2307、2309、2335、2357、2758、2800，这样地址 5000-5007 的定义、读写属性、取值范围等将与上述地址一一对应。此时用户只需发送一次读命令，实现全部数据读写。

11、订货范例

例：具体型号：ARD3M K1-100/H M1 SR-60L1

技术要求：电动机功率 37KW，1 路 4-20mA 模拟量输出，2-63 次电流、电压谐波测量；带故障记录

通讯协议：2 路 RS485 协议，MODBUS RTU 协议

辅助电源：AC 220V

显示方式：60L1（黑白液晶显示）

备注：主体与互感器连接线长度 1m；主体与显示单元连接线长度 1.5m。

总部：安科瑞电气股份有限公司

地址：上海市嘉定区育绿路 253 号

电话：0086-21-69158338 0086-21-69156052 0086-21-59156392
0086-21-69156971

传真：0086-21-69158303

网址：www.acrel-electric.com

邮箱：ACREL008@vip.163.com

邮编：201801

生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司

地址：江苏省江阴市南闸街道东盟工业园区东盟路 5 号

电话(传真)：0086-510-86179970

网址：www.jsacrel.com

邮箱：JY-ACREL001@vip.163.com

邮编：214405