



## 一 简介 唐山韩雅电气代理

EOCR-i3MZ系列电动机保护器是基于EOCR基本款产品而研发的高性能、多功能新一代通讯型(Modbus RS-485)产品。产品自带三相电流互感器CT, 电流保护范围为0.1A~80A, 使用外部电流互感器可达3600A, 最大功耗仅为5W。

EOCR-i3MZ电动机保护器提供多种保护功能可供选择: 过电流、过载、缺相、堵转、电流不平衡、反转、失速、空转、漏电等多种功能, 用户可根据不同现场需求选择相应的产品规格。

### 1.1 设计标准

- GB/T14048.4-2010低压开关设备和控制设备
- UL508 - 工业控制设备安全标准
- IEC 60947-8 - 嵌入式热保护(PTC)控制装置
- IEC 61000 电磁兼容性
- IEC 695-2-1 - 可燃性
- IEC/EN 60068-2-30 - 相对湿度
- IEC 60751 工业铂电阻温度计和铂温度传感器
- WEEE报废的电子电气设备
- IEC60255-8热继电器
- IEC 60947-4-1 低压开关设备和控制器
- IEC 60512-... - 电子设备连接器
- IEC/EN 60947-1 - IP 20 防护等级
- NF F 16 101/NF F 16 102 - 阻燃防火
- ENFE 38 - 电压降试验
- IACSE10 国际电子科学与工程
- RoHS 电气、电子设备中限制使用某些有害物质指令

### 1.2 三相电流检测

EOCR电动机保护器根据穿线方式分为窗口型、贯穿型和端子型三种规格, 本体自带三个直径为12mm的电流互感器, 位于产品背部和中部。此电流互感器可直接通过负载主回路或外部电流互感器(CT)二次侧电流。自带电流互感器感应的电流信号与流经相位电流成正比, 可高精度反馈主回路电流有效电流值。在不使用外配电流互感器CT时可检测电流范围为0.1~80A。并可适用于20~200HZ变频环境下。

### 1.3 控制电压

EOCR智能型电动机保护器不可通过自带电流互感器供电, 因此必须单独提供电源, 需通过供电电源端子A1(+), A2(-)输入相应的电压等级24VDC/VAC或100V-240VAC/VDC。交流电源可直接接入或由变压器获取相应的供电电压。当供电电源为直流时, A2应为接地端子。

### 1.4 外部电流互感器(CT)

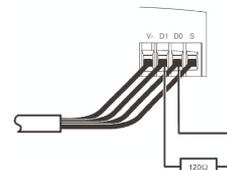
EOCR电动机保护器具有三相电流感应CT窗口, 用户可直接穿过主回路线缆或外部电流互感器的二次侧, 仅支持外部电流互感器二次侧电流为5A, 同时用户可以在设置菜单中设置CT比值, 从而实时显示负载实际有效电流值。

### 1.5 序电流互感器(ZCT)输入

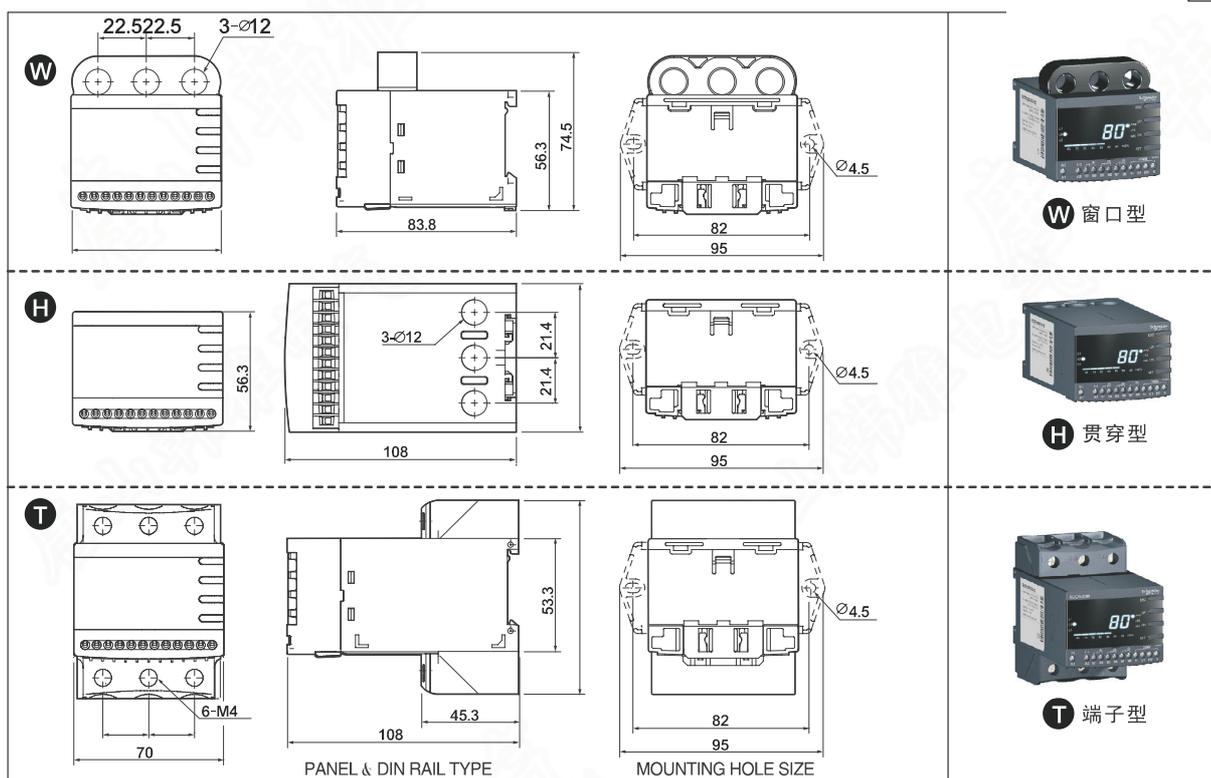
有接地漏电功能的产品具有ZCT接入端子Z1和Z2。ZCT输入电流范围为0.15mA~75mA, 固定变比为200:1.5, 因此决定其检测主回路漏接地电流值范围为30mA~10A。

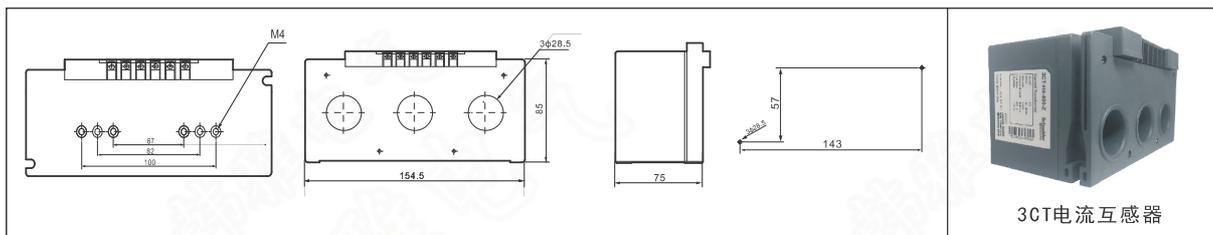
### 1.5 通讯接口

EOCR提供开放式两线制Modbus RS-485接线端子进行通信。COMM共有4个端子, 分别为V- (信号接地)、D0 (B或TX-)、D1 (A或TX+)、S (屏蔽)。为保护通讯接口, 请使用带屏蔽双绞线, Modbus线缆与动力线缆至少要保持30cm (11.8英寸) 以上的可靠距离, 且使两者相互垂直。

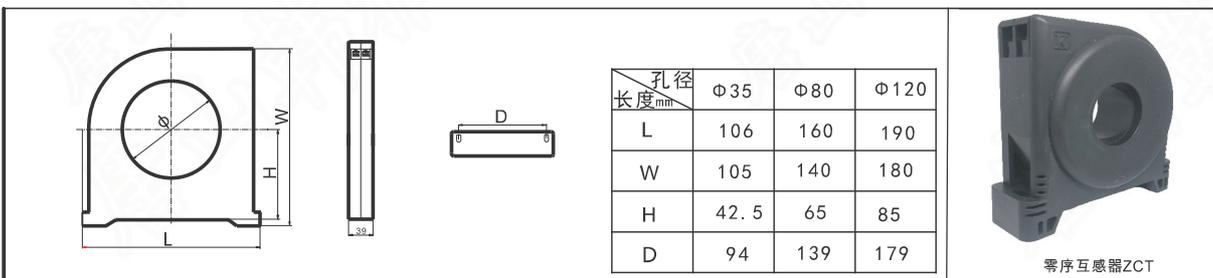


## 二 安装尺寸 唐山韩雅电气代理





3CT电流互感器



零序互感器ZCT

### 三 保护功能 唐山韩雅电气代理

下列电动机保护功能由用户根据实际负载状况配置，不适当的配置可能导致电机或设备损坏。保护功能及设定时间见下表：

功能		设定范围	内容
电 流 设 定	过负载	定时限	0.5A~80A >80A 使用外部电流互感器CT
		定时限/反时限	0.5A~32A >32A 使用外部电流互感器CT
	欠电流(空转)	0.5A≤OC设定值	
	失速(起动过程中的堵转)	OC设定值的M倍, M:2~8倍	OC x M ≤ 250A
	堵转(起动过程中的堵转)	OC设定值的M倍 M:1.5~8倍	OC x M ≤ 250A
	漏电	0.03~10A/off	0.05~5秒可调
电流不平衡率	10%~50%,off	电流不平衡率= 100% x (最大相电流 - 最小相电流) / 最大相电流	
时 间 设 定	启动延迟时间(DT)	0s ~ 200s	当选择过载反时限设置为0
	过载故障脱扣时间(OT)	定时限	0.2s~30s
		反时限/过热反限	1~30曲线等级
	空转脱扣时间(UT)	0.5s~30s	仅定时限特性下
	缺相脱扣时间(PT)	0.5s~5s	电流不平衡率>85%
	反转脱扣时间	固定	<0.1s
	失速脱扣时间	0.5s	DT延时过后
	堵转脱扣时间	0.2s~5s	电动机起动过程中
电流不平衡脱扣时间	1~10s		

### 四 精度 唐山韩雅电气代理

#### 4.1 三相电流值

为保证EOCR电动机保护器能够精确保护设备，OC整定值需在产品范围内。下表数据为50/60HZ频率下输入时的电流精度：

电流范围	误差
0.4 < 1.0	±0.02A
1.0 < 80	±1%
80 < 960	±3%外配CT

#### 4.2 时间

时间精度适用于所有保护：<4s时误差为 200ms；当 ≥4s时 误差为3%。此数据不能作为瞬时操作，短路和接地故障脱扣时间依据。

#### 4.3 重复性

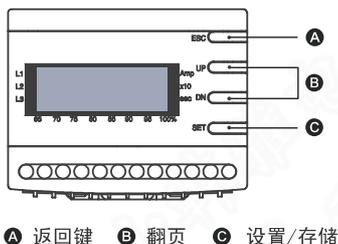
所有测量数据重复性误差为1%

#### 4.4 通过外部ZCT测量接地故障

接地故障的外部ZCT测量精度±0.01A，外部ZCT二次侧电流如下：

最小输入电流：0.15mA  
最大输入电流：75mA

五 装置示意图及输出端子

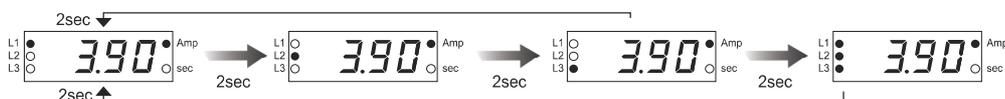


5.1 操作按键

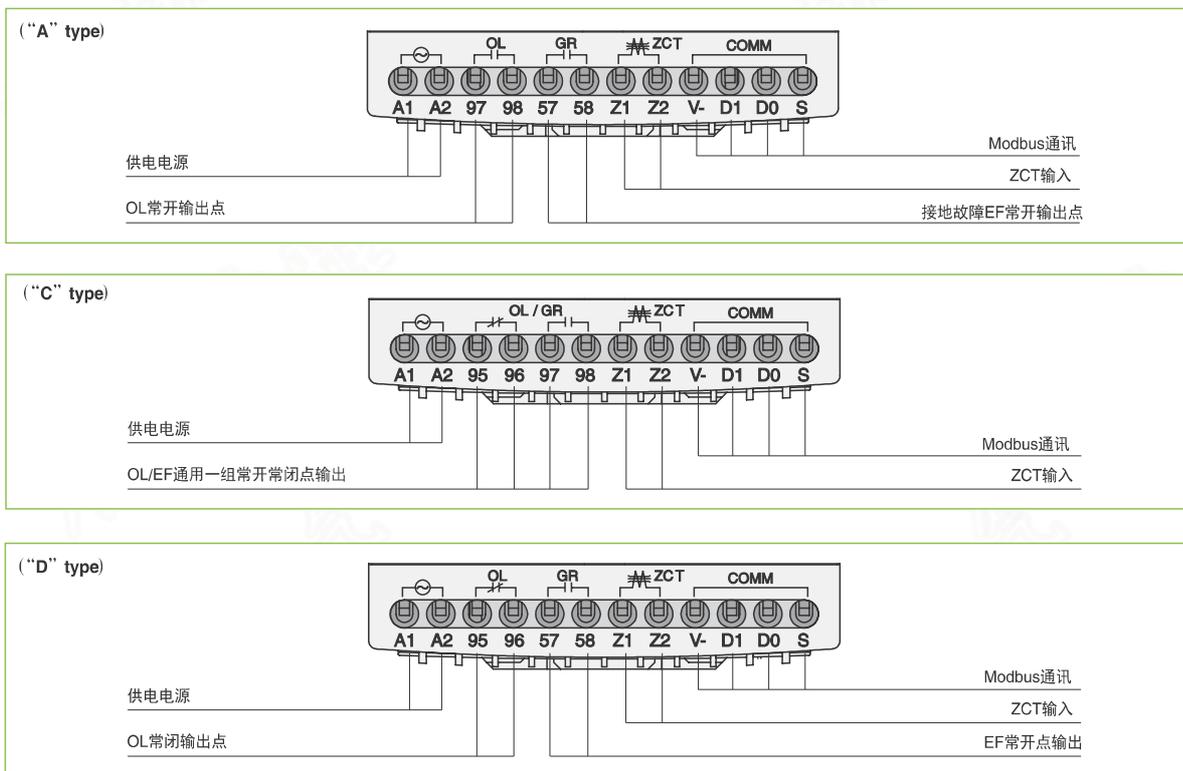
序号	按键及显示	说明	描述
①	ESC	返回	快速返回(设置时)、手动复位(故障后)、故障查询
②	UP	上翻	菜单查询、菜单修改
③	DN	下翻	菜单查询、菜单修改
④	SET	设置/存储	菜单选择和数据存储
⑤	L1/L2/L3	相位指示	电流显示时相位指示灯, 按动 SET 可进行相位锁定指示
⑥	Amp	安培指示	菜单设定和电流指示, Amp 灯亮标示为电流值
⑦	X10	倍率	电流设定和时间设定时, X10 灯亮标示为显示值再乘以10 即为数值
⑧	sec	时间	菜单设定和时间指示, sec 灯亮标示为时间, 单位为秒
⑨	65~100%	负载率	实际负载电流值和OC 设定值的比值, 可实时监视负载状况

- ※1、当发生故障脱扣时, 通过翻页键可进行故障状态和故障电流值查询。
- 2、正常状态下按动ESC按键5秒以上可进行最近三次故障原因及电流值查询。
- 3、运行指示电流状态下, 可通过SET按键进行显示自动循环和手动循环切换, 可单独锁定某相电流值或接地电流值进行单独显示。可通过ESC恢复到自动循环显示状态。

5.1 数码式电流自动循环指示功能



5.2 输出触点 唐山聆雅电气代理





## 七 菜单说明 唐山韩雅电气代理

## 7.1 Pd:000 密码设定

菜单设计是为用户防止非管理人员误入进行参数设定和修改，初始密码为000，用户可自行设定。当忘记密码，请联系供应商。

## 7.1 Ph:3Ph 负载电源类型选择

选择为Ph:3Ph时为三相负载，Ph:1Ph时为单相负载。单相负载时反转、缺相和电流不平衡菜单自动关闭，无法进行设定。

## 7.2 tcc:dE 电流-时间特性曲线

tcc:dE为定时限，脱扣时间不因实际电流值的大小而改变，以设定的时间ot继电器输出故障信号。

tcc:ln为反时限，脱扣时间与电流值的倍数成反比关系，实际电流值与设定值比值越大，动作时间越快。

tcc:th为过热反时限，故障脱扣电动机停止运转后自动进入初始化，在降温阶段无法复位。（参照附录1）

tcc:no为不选择，过电流保护功能被禁用

## 7.3 ct:non 电流互感器变比

接线并正确设定互感器变比，智能电机保护器可实时显示主回路运行有效电流值。电流设定范围和CT变比关系参考附录2

7.3.1 ct:non标示为不使用互感器，继电器本体定时限特性电流保护范围为0.5~80A，反时限特性曲线电流保护范围为0.5~32A。

7.3.2 当电流<0.5A可通过增加绕过继电器互感器绕圈的方式进行。2圈时设定为ct:2t; 5圈时设定为ct:5t。

7.3.3 当电流>80A需配合外部电流互感器CT使用。EOCR仅支持CT二次侧电流为5A。例如：外部CT变比为200/5时ct:200, CT变比为400/5时ct:400, 当需要超过800/5请联系供应商。

※ 当OC设定值大于6A，外部CT不可以进行设定，如更改需先调整OC设定值，再进行CT菜单的设定。

## 7.4 Frq:50 电源频率

50HZ时选择 Frq:50      60HZ时选择 Frq:60

## 7.5 Fson 电源频率安全模式(掉电保护)

对于A1, A2是否供电情况下OL输出接点状态，参考6.1安全模式列表。

## 7.6 rP:on 反转(逆相)保护功能

rP:on为开启，rP:off为关闭。

## 7.7 oc:35 过载电流整定(安培)

一般设定为额定电流之1.1~1.2倍之间，当为冲击性负载时选择为额定电流值。此值作为判断过负载、缺相、堵转及不平衡的重要依据需恰当设置。如外配变比配合CT设置菜单进行一次侧电流值的直接输入。

## 7.8 dt:5 启动延迟时间(秒)

负载在启动瞬间电流值可达额定电流值的2~8倍，为保证继电器不在此过程引起误动作，躲过启动大电流的操作时间。不确定时可先设定为15秒之后启动负载，记录从启动到额定转速的时间，此时间增加2秒可作为启动延迟时间设定值。

## 7.9 ot:5 过电流脱扣延迟时间(秒)

选择定时限特性曲线，过载脱扣时间为设定的ot时间。

选择反时限特性曲线，过载脱扣时间与运行电流值/oc设定值的比值成反比，曲线1~30等级可选择。具体附录1。

## 7.10 uc:05 欠电流(空转)电流值(安培)

空转运行时的电流值，当负载运行电流值低于此设定值时脱扣。无法高于OC设定值。此功能可关闭

## 7.11 ut:5 欠电流(空转)脱扣时间(秒)

负载运行电流值低于此设定值时延迟脱扣时间，UC:off时此项自动隐藏。

## 7.12 Ec:05 接地漏电流值(安培)

为保护接地电流而设定的电流值，可根据负载自身漏电流和绝缘性用户选择。

## 7.13 Et:005 接地漏电脱扣延迟时间(秒)

接地漏电超过设定值动作时间

## 7.14 Edt:005 启动时接地漏电脱扣延迟时间(秒)

为防止电机启动时发生漏电接地而动作的延迟时间。设定范围时间为1~10秒

### 7.15 PL:0n 缺相保护

发生相位缺失时进行保护，PL:0n开启，PL:0FF关闭。负载为单相时，此项不显示。

### 7.16 PLt:3 缺相脱扣时间（秒）

当发生相位缺失时继电器输出动作时间，设定范围为0.5~5秒。缺相保护关闭或单相负载时此项自动隐藏。

7.14 Ub:15 电流不平衡率  
三相电流不平衡率=(最高相电流-最低相电流)/最高相电流\*100%，设定范围为10~50%，此项可关闭

### 7.17 Ubt:5 电流不平衡脱扣时间（秒）

三相电流不平衡时继电器输出延迟时间，设定范围为：1~10秒。Ub:0FF或负载为单相时此项自动隐藏。

### 7.18 Sc:4 失速（起动过程中的堵转）

起动过程中转子锁定，设定值为过电流OC的倍数。仅适用于电动起动过程中。脱扣延迟时间为dt后0.5秒。如dt:0时此功能被禁用，菜单自动隐藏。

过电流OC值	SC 设定范围
4~30A	2~8 倍
<40A	2~6 倍
<60A	2~4 倍
外配电流互感器CT	2~8 倍

### 7.19 JR:4 堵转（运行过程中的堵转）

电动机运行过程中负载急剧增加的一种保护功能。设定值为过电流OC的倍数。

过电流OC值	SC 设定范围
0.4~50A	1.5~5 倍
<60A	4 倍
外配电流互感器CT	1.5~5 倍

### 7.20 Jt:3 堵转脱扣时间（秒）

电动机运行过程中堵转继电器输出的动作延迟时间

### 7.21 rE:Er 复位方式

rE:Er 电动复位 通过切断A1、A2供电电源后再恢复

rE:Hr 手动复位 按动保护器操作面板中ESC进行复位

rE:Ar 自动复位 故障发生后保护装置自动进行复位的一种方式，时间设定范围0.5~20分钟。Ar:15 自动复位时间为15秒，Ar:20n 自动复位时间为20分钟，可进行关闭。由反转、缺相、失速和堵转引起的故障此功能失效。

### 7.22 rn:3 自动复位显示次数

在自动复位方式下，避免控制继电器频繁动作跳动，30分钟内允许自动复位次数，最大不能超过5次

### 7.23 -trh-:033 总运行时间

继电器检测到最小电流值累积的时间总和，用户仅可查阅。分辨率为1小时

### 7.24 -rh-:433 设定运行时间

可对电机进行是时间设定，到达预设时间进行报警。并可清除设定时间

### 7.25 -rh:10 实际运行时间

可查阅设定运行时间后的实际运行时间，当到达设定时间后，07-08输出接点以1秒时间间隔开闭。

## 7.24 通讯设置

### 7.24.1 Ad:1 通讯地址码

进行Modbus-RS485通讯时EOCR通讯地址，设定范围为1~247

### 7.24.2 bP:192 通讯速率（波特率）

设定值可选择：1.2kbps, 2.4kbps, 4.8kbps, 9.6kbps, 19.2kbps, 38.4kbps

### 7.24.3 Pr:Eun 奇偶校验

校验方式：pr:Eun为偶校验，pr:odd为奇校验，pr:ono为无校验

### 7.24.4 Lt:0FF 通讯数据中断时间

在设定的通讯时间内无法获取到主机传输数据则被视为通讯中断。时间范围为：1~999秒，0FF为不进行检测。

### 7.26 Lfd: on 低频运转模式

当保护设备负载为低频负载时，可选择YE进行开启功能。

### 7.27 Lpf: on 滤波电流测量

当选择YE时，开启滤波功能；当选择no时不进行电流滤波处理。

### 7.28 I HAN 高频菜单

可查询三相电流总谐波失真率和基本周波电流

#### 7.28.1 tHD 高频菜单总谐波失真率，不可修改。

L1 L2 L3三相电流循环显示

#### 7.28.2 Iord 基本频率电流值，不可修改。

L1 L2 L3三相基本频率电流值循环显示

#### 7.28.4 IH:20 三相电流总谐波失真率中最大比率报警设置

设定范围20~1000

#### 7.28.5 IHE:20 三相电流总谐波失真率中最大比率报警时间设置

设定范围1~30,不适用于启动时.

### 7.29 dSP:2 循环设置模式如果选择1，则温度和湿度一起显示。

可设定为1和2，出厂默认值为2

### 7.29 tEst 自检测

自检测功能，可对自身性能进行校验。运行此菜单保护器经ot时间倒计时完成后，OL输出接点发生改变证明电动机保护器自身能够正常工作。

### 7.30 End 完成

所有菜单显示结束，此项非设定项。

## 七 跳闸原因指示及故障记录 唐山韩雅电气代理

3次故障记录，包括跳闸原因和三相电流存储寄存器中。当电机运行或停止时，可通过按下ESC按钮5秒来查询跳闸原因

跳闸指示					
脱扣跳闸			UP/DN按钮按动后指示		
脱扣原因	显示	显示说明	L1 LED 亮	L2 LED 亮	L3 LED 亮
过电流	OC: 3.6	R(L1)相过电流故障脱扣	3.6	3.4	3.4
缺相	PL -r	R(L1)相断相故障脱扣	0.0	5.5	5.5
反转	-rP-	相序反转跳闸	3.4	3.4	3.4
失速	Sc: 35.0	S(L2)相电流引起的电动机启动失速故障跳闸	34.8	35.0	34.8
堵转	JR: 15.8	T(L3)相电流引起的电动机运行堵转故障跳闸	15.0	15.0	15.8
不平衡	Ub: 4.2	T(L3)相电流不平衡故障跳闸	5.8	5.8	4.2
低电流	uc: 1.6	S(L2)相低电流故障跳闸	2.2	1.6	2.2
接地故障	EF: 0.5	接地电流超过设定电流值接地故障脱扣跳闸。	3.5	3.4	3.4
自重启动次数已满	rn: Full	30分钟内，自动复位下自动重启次数超过设定次数。	对于紧急重启，需要通过手动按下ESC进行复位将自重启动计数器清除为零。		
通讯中断	ntL 05	因Modbus RS-485通讯网络状态中断而跳闸			
无动作历史	noFLt	没有动作历史的初始状态（无跳闸状态）			

## 八 内部隐藏菜单 唐山韩雅电气代理

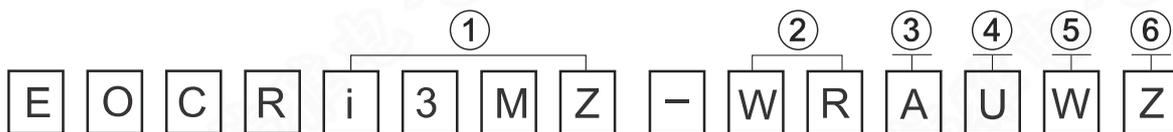
同时按ESC和SET按键5秒以上可显示隐藏菜单，包括如下表所示项目：

项目	设定范围
InFo	软件版本及产品代码 循环显示固件版本和产品代码
dt:200:	D-Time最大设定值 200,250,300,350,400,450,500,600
ct:800:	CT变比最大设定值 800,3000
ot: 30:	ot时间最大设定值 30,50,80,120
ut: 30:	ut时间最大设定值 30,50,80,120
CLLd	现场手动刻度菜单 Ld, t, S, r
CP050:	刻度基准值 用户输入值
c2420:	4~20mA输出刻度菜单 用户输入值
TRt: 5:	电源保护电路检测故障持续时间 2 sec ~ 10sec (仅增强版)
SuPYE:	外部看门狗 yE, no
rFSno:	恢复出厂设置 yE, no

更改特殊菜单中的项目会使设备的操作与标准特性不同。与技术服务部门协商变更事宜。

## 产品选型表 唐山韩雅电气代理

### EOCR-i3MZ智能电动机保护器



①	电动机保护器_GB14048. 4-2010	i3MZ	*Modbus RS-485通讯+漏电+常规保护
②	电流范围标准型	WR	0.5...80A
③	触点状态	A	a(97-98):OL,a(57-58):GR
		C	b(95-96),(97-98):OL/GR
		D	b(95-96):OL,a(57-58):GR
④	控制电源	B	AC/DC 24V
		U	AC/DC 100~240V
⑤	接线方式	W	窗口型
		H	贯穿型
		T	端子型
⑥	版本	Z (*1)	新款提升版
		ZE	新款增强版

(\*1) 精度提高1%，总谐波失真测量，接地电流低通道滤波



W:窗口型

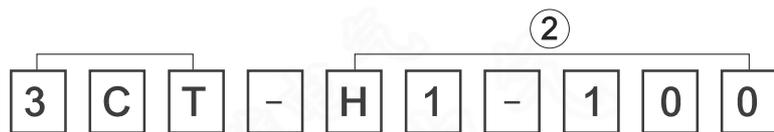


H:贯穿型



T:端子型

### 3CT组合型电流互感器



①	3CT				
②	CT 变比	H1-100 100 : 5A	HH-150 150 : 5A	H2-200 200 : 5A	H3-300 300 : 5A
				H4-400 400 : 5A	

### ZCT零序电流互感器



①	ZCT 零序互感器	035	孔径35mm
		080	孔径80mm
		120	孔径120mm

### 附录一 电流设定范围表 唐山锦雅电气代理

设定范围	通过 CT 孔穿线次数	外部 CT 变比	CT 设定值	备注
0.5 ~ 80A	1	无CT 组合	ct: none	
0.25 ~ 3A	2	无CT 组合	ct: 2t	
0.1 ~ 1.2A	5	无CT 组合	ct: 5t	
0.5 ~ 32A	1	无CT 组合	ct: none	定时限 或 热反时限
0.5 ~ 80A	1	无CT 组合	ct: none	定时限
1 ~ 12A	1	10 : 5	ct: 10	定或反(热反)时限
1.5 ~ 18A	1	15 : 5	ct: 15	定或反(热反)时限
2.0 ~ 24A	1	20 : 5	ct: 20	定或反(热反)时限
2.5 ~ 30A	1	25 : 5	ct: 25	定或反(热反)时限
3.0 ~ 36A	1	30 : 5	ct: 30	定或反(热反)时限
4.0 ~ 48A	1	40 : 5	ct: 40	定或反(热反)时限
5.0 ~ 60A	1	50 : 5	ct: 50	定或反(热反)时限
6.0 ~ 72A	1	60 : 5	ct: 60	定或反(热反)时限
7.5 ~ 90A	1	75 : 5	ct: 75	定或反(热反)时限
10 ~ 120A	1	100 : 5	ct: 100	定或反(热反)时限
12 ~ 240A	1	120 : 5	ct: 120	定或反(热反)时限
15 ~ 180A	1	150 : 5	ct: 150	定或反(热反)时限
20 ~ 240A	1	200 : 5	ct: 200	定或反(热反)时限
25 ~ 300A	1	250 : 5	ct: 250	定或反(热反)时限
30 ~ 360A	1	300 : 5	ct: 300	定或反(热反)时限
35 ~ 420A	1	350 : 5	ct: 350	定或反(热反)时限
40 ~ 480A	1	400 : 5	ct: 400	定或反(热反)时限
50 ~ 600A	1	500 : 5	ct: 500	定或反(热反)时限
60 ~ 720A	1	600 : 5	ct: 600	定或反(热反)时限
75 ~ 900A	1	750 : 5	ct: 750	定或反(热反)时限
80 ~ 960A	1	800 : 5	ct: 800	定或反(热反)时限

$$t(G) = TMS \left[ \frac{k}{\left(\frac{G}{G_s}\right)^a} + C \right]$$

Load Type	Inverse type	a	a	a
Motor	Hot	2	10	0
	Cold	2	29	0

G/Gs		1.05		1.07		1.1		1.2		1.5	
		Hot	Cold	Hot	Cold	Hot	Cold	Hot	Cold	Hot	Cold
TMS											
	1	97.6	282.9	69.0	138.1	47.6	138.1	22.7	65.9	8.0	23.2
	3	292.7	848.8	142.9	414.3	142.9	414.3	68.2	197.7	24.0	69.6
	5	487.8	1414.6	238.1	690.5	238.1	690.5	113.6	329.5	40.0	116.0
	10	975.6	2829.3	476.2	1381.0	476.2	1381.0	227.3	659.1	80.0	232.0
	20	1951.2	5658.5	952.4	2761.9	952.4	2761.9	454.5	1318.2	160.0	464.0
	30	2926.8	8487.8	1428.6	4142.9	1428.6	4142.9	681.8	1977.3	240.0	696.0

G/Gs		2		3		5		7		8	
		Hot	Cold	Hot	Cold	Hot	Cold	Hot	Cold	Hot	Cold
TMS											
	1	3.3	9.7	1.3	3.6	0.4	1.2	0.2	0.6	0.2	0.5
	3	10.0	29.0	3.8	10.9	1.3	3.6	0.6	1.8	0.5	1.4
	5	16.7	48.3	6.3	18.1	2.1	6.0	1.0	3.0	0.8	2.3
	10	33.3	96.7	12.5	36.3	4.2	12.1	2.1	6.0	1.6	4.6
	20	66.7	193.3	25.0	72.5	8.3	24.2	4.2	12.1	3.2	9.2
	30	100.0	290.0	37.5	108.8	12.5	36.3	6.3	18.1	4.8	13.8