

EOCR-iFM420 窗口型



EOCR-iFM420 贯穿型



EOCR-iFM420 端子型



概述

- 内置微处理单元MCU
- 实时处理/高精度
- 保护功能:过电流, 欠电流, 缺相, 堵转, 失速, 电流不平衡
- 自带电流互感器CTs反时限特性曲线电流保护范围可达32A.
- 辅助功能:掉电安全, 累计运行时间, 三次故障保存&自动复位下限制自启动次数, 模拟量输出.
- 通讯: Modbus / RS-485
- 增强型监视功能:距离可达400米, 3相电流显示
脱扣跳闸原因指示
- 幅值电流条形棒指示实际运行负载率
- 可应用于三相和单相负载的保护
- RoHS电气、电子设备中限制使用某些有害物质指令认证
- 即使断开PDM显示连接, 也能保证正常的负载保护

保护功能

保护功能	脱扣条件 & 设定范围	脱扣时间
过电流 (oc)	条件:负载电流(In)超过设定电流值(Is) 设定范围:0.5-60A(Def),0.5-32A(Inv&th)	定时限(Def):0.2-30s. 热时限(Inv)&热反时限(th):1-30class
欠电流 (uc)	条件:负载电流(In)小于设定电流值(Is) uc设定值小于oc设定值	oFF,1-10s
缺相 (PL)	条件:3相电流中最大不平衡率大于85%, 启用或禁用可选	oFF,0.5-5s
反转 (RP)	条件:EOCR定义相序反相输入. 启用或禁用可选	0.15s
失速 (Sc)	条件:In≥失速电流值设定(Sc).仅在电动机起动过程中作用 0.5-30A:2-8倍的oc设定值 ~40A:2~6倍, ~60A:2~4倍.	启动时间D-time后
堵转 (JA)	条件:In≥堵转电流值设定(JA).仅在电动机运行过程中作用 0.5-50A:1.5-5倍的oc设定值 ~60A:1.5~4倍的oc设定值	0.2-5s
不平衡 (IM)	条件:电流不平衡率≥设定不平衡率% 设定范围:10-50%	1-10s

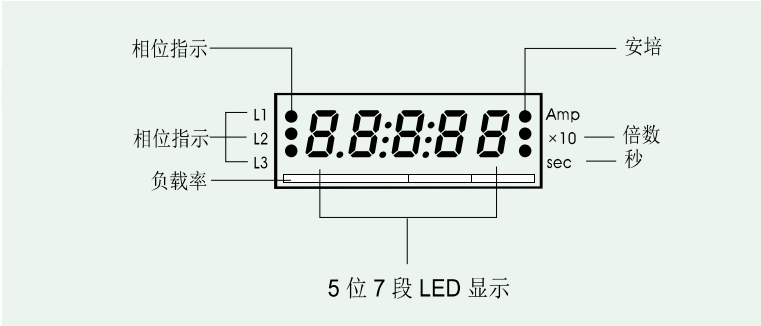
辅助功能

密码保护	设定参数安全性
通讯功能	利用网络监测电流和跳闸状态
相位选择	单相/三相电动机的选择
TCC 选择	三种电流-时间特性曲线(定时限,反时限和热反时限)
掉电安全保护	OL跳闸输出故障安全操作选择
总运行时间	累计安装运行时间.无法修改和重置.
复位方式	手动/自动/断电方式选择
故障记录保存	存储最后3次故障原因及电流值
自动复位启动限制	自动复位模式下30分钟内最大自动重启次数.

技术参数

型号		iFM420
过电流	设定范围(A)	定时限 TCC:0.5-80A;80A以上使用外部CT组合使用
		反时限&热反时限TCC:0.5-32A,32A以上使用外部CT组合使用
欠电流值	设定范围(A)	0.5A-oc设定值以下
脱扣时间特性		定时限(Def)/反时限(Inv)/热反时限(th)
时间	定时限	D-time
		O-time
	反时限&热反时限(cLS)	1-30classes
	自动复位时间	0.5s-20min.
供电电源	复位方式	手动复位(H-r)/断电复位(E-r)/自动复位(A-r)
	电压	100-240VAC/DC(偏差85%-110%),24VAC DC(±5%)
	频率	50/60Hz
输出触点	功耗	<7VA
	容量	3A/250VAC电阻性.
	构置	1a1b
显示	7段LED	三相电流,故障原因,参数设定指示.
	幅值条形图	负载率.
通讯		Modbus RS-485
安装方式		35mm导轨或固定安装(i3M420)
		嵌入式(iFM420)
Insulation	Between case & Circuit	Over DC 500V 10MΩ
Dielectric strength	Between case & Circuit	2kV, 50/60Hz, 1Min.
	Between contacts	1kV, 50/60Hz, 1Min.
	Between circuit	2kV, 50/60Hz, 1Min
Electrostatic discharge (ESD)	IEC61000-4-2	Level 3: Air discharge: 8KV, Contact discharge: 6KV
Radiated disturbance	IEC61000-4-3	Level 3: 10V/m, 80-1000MHz
Conducted disturbance	IEC61000-4-6	Level 3: 10V, 0.15-80MHz
EFT, Burst	IEC61000-4-4	Level 3: 2KV, 1Min
Surge	IEC61000-4-5	Level 3: 1.2x50μs, 4KV(0°, 90°, 180°, 270°)
Emission	CISPR11	Class A (Conducted and radiated)
环境	温度	保存
		-40°C ~ +85°C
	运行	20°C ~ +60°C
尺寸	湿度	30-85%RH(无凝露)
	窗口型	70W x 74.5H x 83.8D
重量	贯穿型	70W x 56.3H x 108.1D
	窗口型	247g
	贯穿型	280g
端子型		125-120(PDM)

Front face



3相电流值2秒间隔循环显示

电流幅值条形图

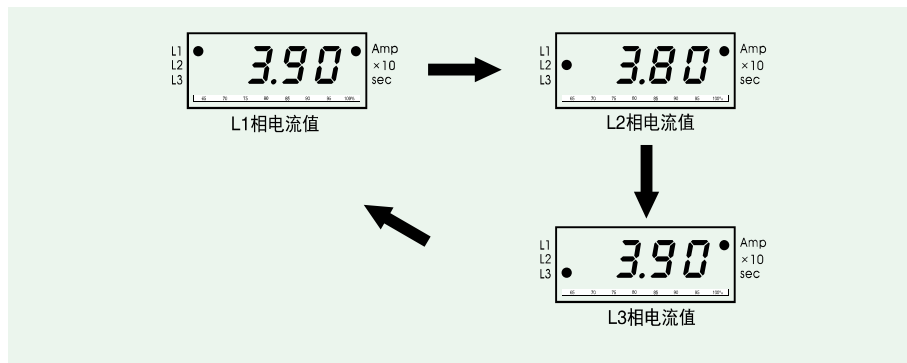
- 实际负载运行电流值与过电流值OC设定值百分比(负载率).
- $\text{负载率}\% = (\text{运行电流值} / \text{过电流值OC设定值}) \times 100\%$
- 最小百分比为65%
- 如过电流设定值为电机额定电流，则指示为电动机的负载率.

电流显示

- 过电流OC,失速Stall和堵转Jam故障时显示三相电流中最大相电流值.
- 欠电流UC和电流不平衡UB时显示三相电流中最小相电流值.
- 缺相PL时显示缺失相位.
- 正常运转情况下显示相位及其电流.

Amp:安培. 显示电流时当前LED开启.
x10 :显示单元为10倍指示值.
Sec:秒.显示时间时当前LED开启.

数字电流表功能



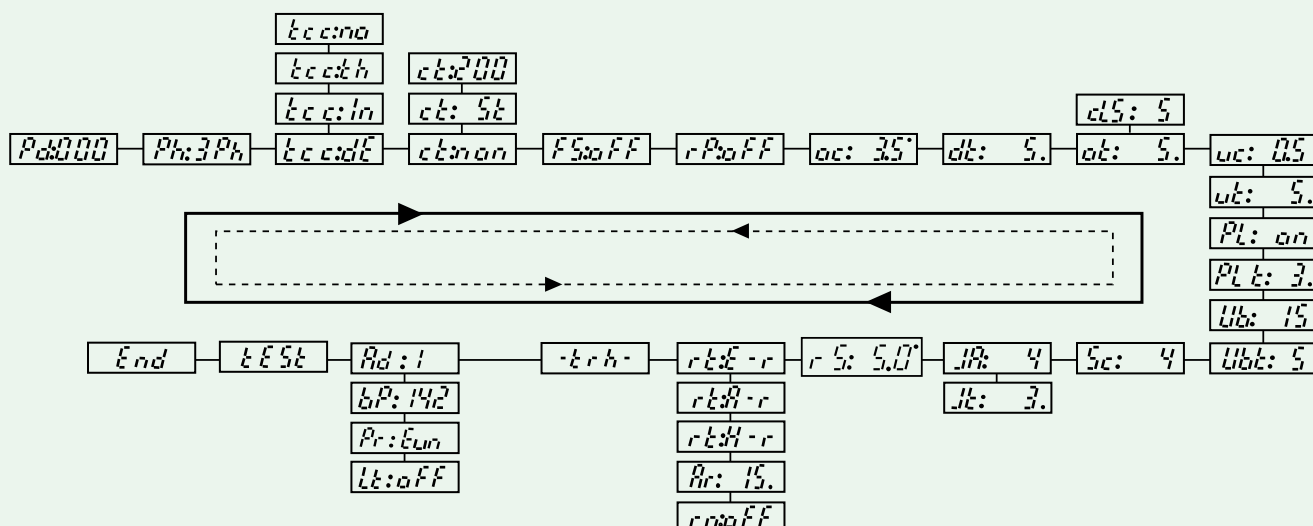
※ 运行中可按SET按键快速锁定相位电流显示, 每按动一次可进行相位切换, 固定相位电流显示可通过此操作执行。
※ 按ESC按键返回至自动电流循环显示状态。

按键与设置菜单流程图

按键	描述
▲ UP ▼ DN	通过按UP/DN按键导航查找菜单。
SET	选择需要修改的菜单选项, 确认后此菜单闪烁
▲ UP ▼ DN	按UP/DN修改菜单值。
SET	通过按下SET按钮存储设定菜单值。闪烁停止说明已被存储
ESC	按ESC按钮可快速返回到当前显示, 如无任何操作50秒后自动返回运行电流显示。

※ 历史故障原因查询: ESC按钮超过5秒, 显示最新故障原因和故障电流或故障相位。继续按下DN按钮, 可依次查询L1 (R)、L2 (S) 和L3 (T) 的电流值。再次按下DN按钮以检查以前的故障。在最新的故障显示中, 幅值条形图的100%和95%两个LED指示灯亮, 第二次故障显示时100%LED指示灯亮, 最早一次故障显示时90%, 95%和100%三个LED指示灯亮。按动ESC按键时可快速返回至正常显示模式。
当故障记录数超过三次时, 最早故障记录被覆盖。

• 设定流程图



设置顺序和菜单

No.	菜单	参数	描述	出厂值
1	密码	Pa:000	安全密码设置, 此功能限制未经授权人员进行参数设置。 设置为0时为禁用密码保护功能。	Pa:000
2	相数选择	Ph: 3Ph Ph: 1Ph	“Ph:3Ph” 三相负载选择, “Ph:1Ph” 单项负载选择. 如选择为“Ph:1Ph” 反转RP, 缺相PL 和不平衡 Ub 功能将失去, 参数将不再显示。	Ph: 3Ph
3	运行特性曲线	tcc:de tcc:ln tcc:th tcc:no	时间-电流特性曲线 (TCC) 设置. “de” 为定时限 TCC, “ln” 为反时限 TCC, “th” 为热反时限 TCC. 参考时间-电流特性曲线. 如tcc-no, 仅过电流保护功能将被禁用。	tcc:de
4	CT 变比	ct:non ct:200 ct: 2t ct:000 ct: 5t	外部CT变比设定模式. 此功能适用于定时限TCC大于 80A 和反时限TCC大于 30A. 设定必要的外部电流互感器CT. 例如, 200:5 CT设定为 “ct:200”. 对于低电流范围 “ct: 2t” 为绕2圈, “ct: 5t” 为绕5圈. 选择 “ct: non” 为无使用外部CT主回路直接穿过的单回路。	ct:non
6	安全模式	FS: on FS:off	选择安全掉电 (无电压释放) 模式, OL输出触点过载脱扣状态. 参照故障安全操作表.	FS:off
7	反转检测	rP: on rP:off	相位反转检测启用或禁用	rP:off
8	过电流阈值	oc: 3.5	过电流保护电流设定范围阈值. 此菜单阈值不低于欠电流(uc)设定值。	oc: 5.0
9	启动延迟时间	dt: 5.	电动机启动延迟时间, 启动过程中过电流OC, 欠电流UC, 失速Stall, 堵转Jam, 不平衡Ub被锁定失去保护, 但缺相PL, 反转RP 仍可保护. For “ln” TCC mode, the cold curve is applied before dt. “ln” TCC 模式下, 启动延迟时间DT前应用冷曲线, DT后应用热曲线。	dt: 5.
10	过电流脱扣时间阈值 (脱扣延迟时间 / 脱扣等级)	ot: 5.	(tcc:de): 定时限过电流保护故障持续固定时间脱扣. (tcc:ln): 反时限过电流保护脱扣等级(参照 TCC 曲线) (tcc:th): 基于负载电流热图像的热过载保护 (参照TCC曲线) .	ot: 5.
11	欠电流阈值	uc: 0.5	低电流保护阈值. 设定值应高于电动机空载电流值. 此电流值不能设置为高于过电流值OC.	uc:off
12	欠电流脱扣时间阈值 (脱扣延迟时间)	ut: 5.	欠电流保护故障延迟时间. 如欠电流 “uc” 设定为 “off” 此菜单则不显示.	ut: 5.
18	缺相(相位缺失)	PL: on PL:off	单一相位缺失造成的缺相故障功能启用或禁用. 如 “Ph:1Ph” 此菜单则不显示.	PL: on
19	缺相脱扣时间	PLt: 3.	缺相保护故障延迟时间. 范围为0.5-5 sec. 如 “PL: off” 此菜单则不显示.	PLt: 3.
20	不平衡阈值	Ub: 15	电流不平衡保护脱扣阈值. 设置为 “off” 时此菜单禁用. 设定范围为10-50%. 电流不平衡率 $\% = (I_{max} - I_{min}) / I_{min} * 100\%$ 电流不平衡脱扣延迟时间设定范围: 1-10 秒	Ub: 15
21	不平衡故障脱扣时间	Ubt: 5	电流不平衡脱扣延迟时间阈值, 设置为 “off” 时此菜单禁用. 设定范围为1~10	Ubt: 5

设置顺序和菜单

No.	菜单	参数	描述	出厂值
22	失速倍数阈值	Sc: 4	电机启动时锁定转子检测的阈值, 其值为过电流阈值 (oc) 的倍数。 如果检测到锁定转子状态, 则在“dt”结束后, 跳闸继电器在0.5秒内操作。 如果dt为0, 则该功能被禁用, 并且不在菜单中显示。 设定范围: oc 0.4-30A:2-8倍, oc 40A:2-6倍, (oc 60A):2-4倍, (使用外部电流互感器CT:2-8times)	Sc: 4
23	堵转倍数阈值	Ir: 4	电机运行中锁定转子检测的阈值。该值是过电流阈值(oc)的倍数。 设定范围: oc 0.4-50A: 1.5-5倍, oc 60A: 4倍, (使用外部互感器 CT: ?) 1.5~5times)	Ir: 4
24	堵转故障脱扣时间	It: 3	堵转故障脱扣延迟时间阈值 设定范围: 0.2-10秒	It: 3
25	4-20mA 输出范围	r5: 5.0	最大模拟量输出20mA对应的电流值。 如负载运行电流等于或大于这个值, 模拟输出固定为20mA。	r5: 5.0
27	复位方式	rt:E-r	故障脱扣复位(断电复位) 通过电源切断再恢复或按ESC按钮。	rt:E-r
		rt:H-r	故障脱扣复位(手动复位)仅可通过按ESC按钮。	
		rt:A-r Ar: 15. Ar: 20n	故障脱扣复位(自动复位) 通过内部自复位计时器。 计时器设定范围: 0.5秒-20分钟。 此外, 故障后也可以通过电源切断再恢复或按ESC按钮。	rt:OFF
28	限制自重启次数 (自动复位下)	rn: 3	自动复位模式下30分钟内允许自动重启的最大次数。 自动重启计数器存储于寄存器中, 当计数器(计数)达到限制次数时, 通过按下ESC按钮清除。 若需禁用选择“oFF”。设定范围为: oFF-5 次。	
29	总运行时间	-trh- 033 ↔	此菜单中切换显示“-TRH-”及其累计时间值。 从安装累计的总时间, 此菜单不可修改或清除。显示单位为1小时。	仅读
30	运行时间	--rh- 43.3 ↔	此菜单中切换显示“-rh-”及其累计时间值。 用户可以通过选择“rh: oFF”运行时间阈值来清除累积值。单位为0.1小时(6分钟)。 通过选择“ALo: to”, 当累积值大于运行时间阈值时, 用户可以通过警报输出(07-08)获取报警信号。	仅读
31	运行时间阈值	rh: 10	当用户选择报警方式为“ALo: to”时报警输出阈值。 该菜单单位为10小时, 当电机启动或运行时, 此菜单不显示。 设定范围: 10-9990小时, oFF	

设置顺序和菜单

No.	菜单	参数	描述	出厂值
32	通讯	Ad:1	通讯编码地址(ID). 范围:1~247.	Ad:1
		bP:192 bP:384	通讯速率 范围:1.2Kbps, 2.4Kbps, 4.8Kbps, 9.6Kbps, 19.2Kbps, 38.4Kbps.	bP:192
		Pr:Even Pr:non	奇偶校验 范围:odd(奇校验), even(偶校验), non(无校验).	Pr:Even
		Lt:off Lt:999	通讯中断持续时间(通讯中断报警延迟时间). 在规定时间内无法接收到通讯数据,如选择为“off”不进行通讯信道数据的监视. 设定范围:1~999 sec, off.	Lt:off
33	自检测	tEst	当该菜单激活时, OL脱扣跳闸信号和启用的短路或EF跳闸信号3s-ot生效。 当测试完成时, 显示“End”.通过按动ESC快速返回至负载电流显示模式。 当电机启动或运行时, 此菜单不显示	无参数
34	结束	End	自检测过程结束. 测试结果写入故障记录中.	无参数

※ 电机运行情况下从密码模式password 到反转保护reversed phase 菜单不显示。

跳闸原因指示及故障记录

三次故障原因及各相电流值存储于内部存储器中。
电机运行或停止状态下课手动按ESC按键5秒进行故障记录查询。

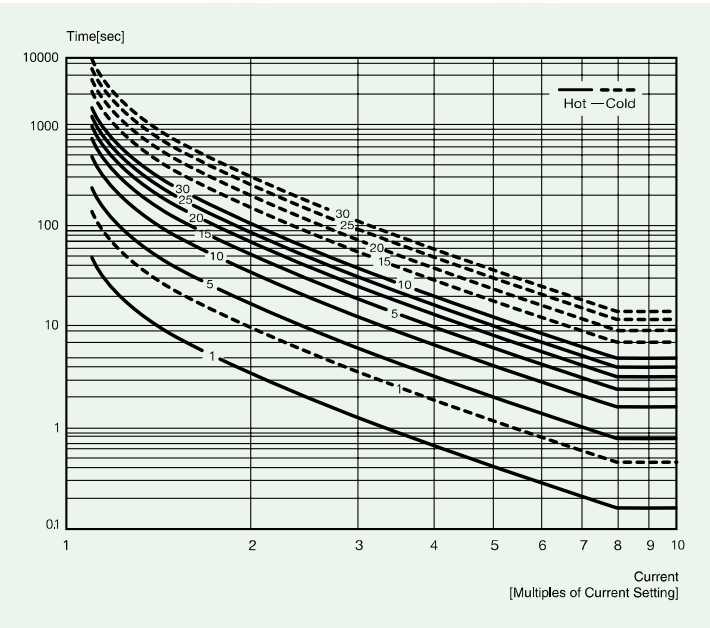
故障脱扣跳闸					
脱扣跳闸			操作UP/ DN 按键后显示		
脱扣原因	显示	显示内容	L1 LED 亮	L2 LED 亮	L3 LED 亮
过电流	OC:36	R(L1)相过电流OC 故障跳闸	36	34	34
缺相	PL -r	R(L1)相过缺相PL 故障跳闸	00	55	55
反转	-rP-	相序颠倒跳闸	34	34	34
失速	Sc:35.0	电机启动中S(L2)堵转电流跳闸	34.0	35.0	34.0
堵转	IR:15.0	电机运行中T(L3)堵转电流跳闸	15.0	15.0	15.0
电流不平衡	Ub:4.2	T(L3)相电流不平衡跳闸	5.0	5.0	4.2
欠电流	uc:1.6	S(L2)相低电流脱扣跳闸	2.2	1.6	2.2
接地 (i3MZ iFMZ)	EF:00.5	接地(漏电)故障跳闸	35	34	34
短路 (i3MS iFMS)	SH:120	s(L2)相电流短路跳闸	120	120	120
已达到自动复位再起 次数	rn:Full	自动复位方式下,30分钟内达到复位 上限次数.	对于紧急重启可手动按ESC进行计数器清零.		

掉电安全模式

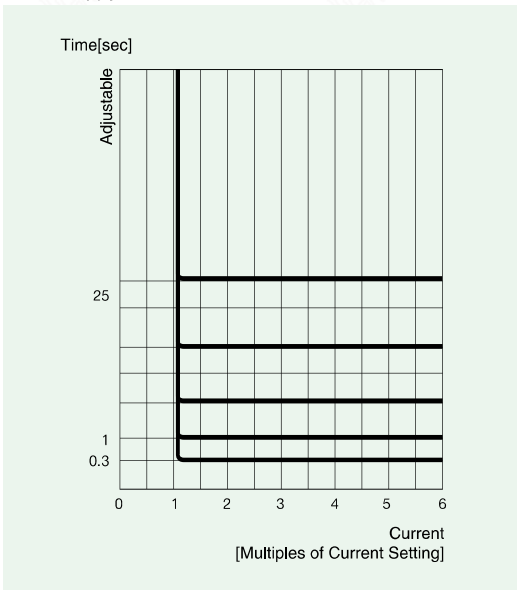
掉电安全	A1-A2 无供电	A1-A2 供电且正常运行	A1-A2 供电且脱扣跳闸
ON	95  96 关	95  96 开	95  96 关
	97  98 开	97  98 关	97  98 开
OFF	95  96 关	95  96 关	95  96 开
	97  98 开	97  98 开	97  98 关

时间-电流特性曲线

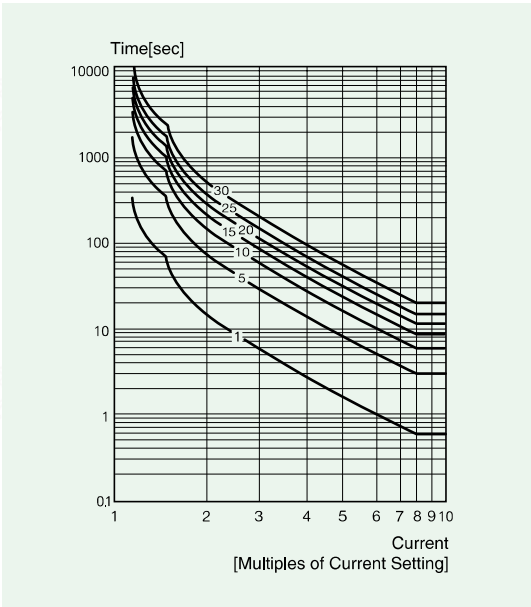
反时限特性



定时限特性



热反时限特性



电流设定范围表

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 - 60A	1	无CT 组合	ct:nan	
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:nan	定时限 TCC 或 热反时限 TCC
0.5 - 60A	1	无CT 组合	ct:nan	定时限 TCC
10 - 100A	1	100 : 5	ct:100	定或反(热反)时限
20 - 200A	1	200 : 5	ct:200	定或反(热反)时限
30 - 300A	1	300 : 5	ct:300	定或反(热反)时限
40 - 400A	1	400 : 5	ct:400	定或反(热反)时限
50 - 500A	1	500 : 5	ct:500	定或反(热反)时限
60 - 600A	1	600 : 5	ct:600	定或反(热反)时限
70 - 700A	1	700 : 5	ct:700	定或反(热反)时限
80 - 800A	1	800 : 5	ct:800	定或反(热反)时限

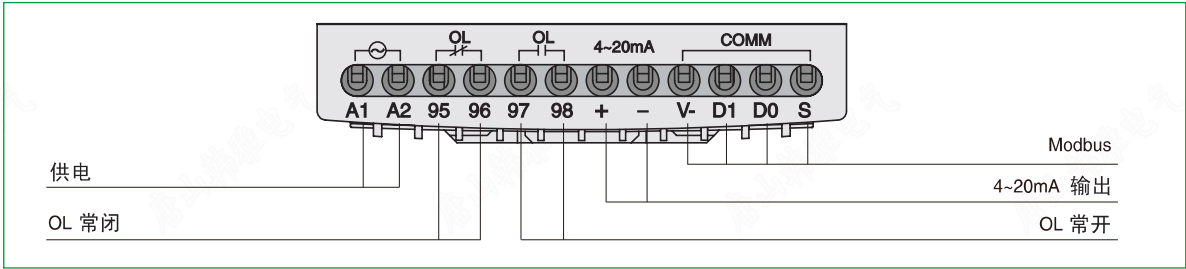
三相电动机穿线方式



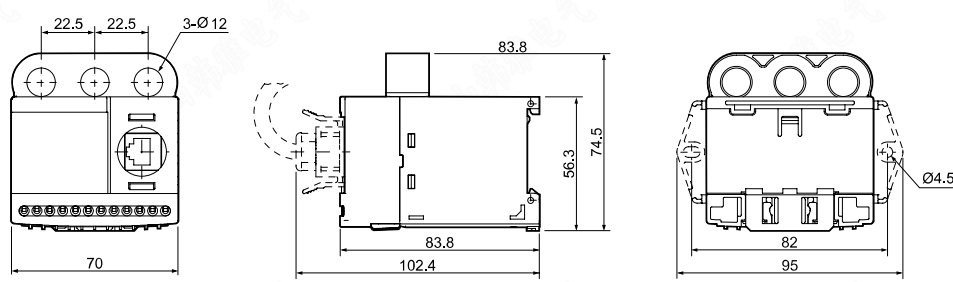
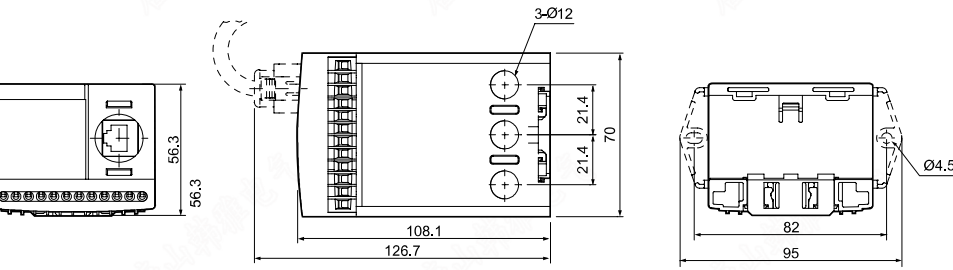
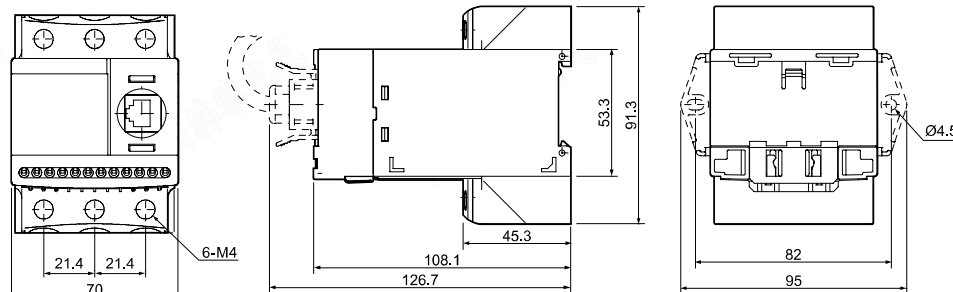
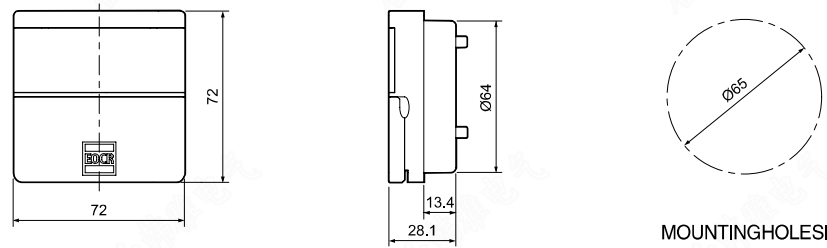
单相电动机穿线方式



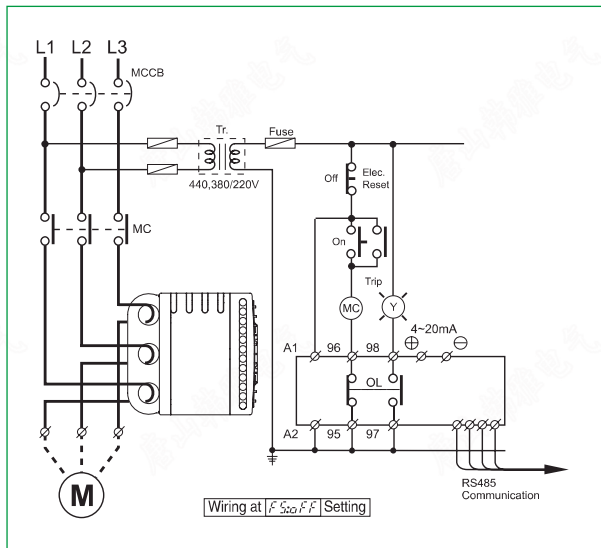
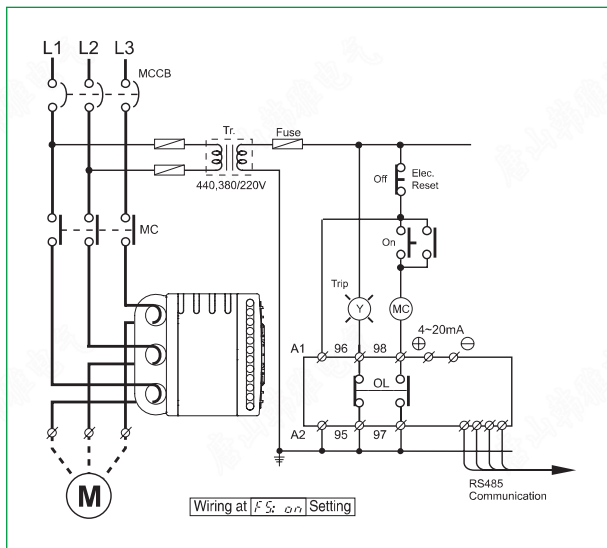
端子图



外形尺寸

窗口型 	 PANEL&DINRAILTYPE MOUNTINGHOLESIZE
贯穿型 	 PANEL&DINRAILTYPE MOUNTINGHOLESIZE
端子型 	 PANEL&DINRAILTYPE MOUNTINGHOLESIZE
显示器 EOCR-PDM 	 MOUNTINGHOLESIZE

典型接线示意图



产品订购

产品订购

EOCR-iFM420



窗口型CT



贯穿型CT



端子型



外部CT组合型

iFM420 - WR D U W Z

①	②	③	④	⑤	⑥
①	产品型号	iFM420	基本型		
②	电流范围	WR	0.5-80A		
		H1	100:5 3CT组合型		
		HH	150:5 3CT组合型		
		H2	200:5 3CT组合型		
		H3	300:5 3CT组合型		
		H4	400:5 3CT组合型		
③	输出触点类型	D	b(95-96),a(97-98)		
④	供电电压	B	24VAC/DC		
		U	100-240VAC/DC		
⑤	CT 类型	W	窗口型		
		H	贯穿型		
		T	端子型		
⑥	提升版 (新品)	Z	产品外观颜色更改为黑色, 性能和尺寸为发生变化		

显示器 	EOCR-PDMQ																		
连接线缆 	CABLE - RJ45 - 001 ① ② <table><tr><td>①</td><td>连接类型</td><td colspan="2">RJ45</td></tr><tr><td rowspan="6">②</td><td rowspan="6">线缆长度</td><td>00H</td><td>0.5m</td></tr><tr><td>001</td><td>1m</td></tr><tr><td>01H</td><td>1.5m</td></tr><tr><td>002</td><td>2m</td></tr><tr><td>003</td><td>3m</td></tr><tr><td>其他</td><td>客户定制</td></tr></table>	①	连接类型	RJ45		②	线缆长度	00H	0.5m	001	1m	01H	1.5m	002	2m	003	3m	其他	客户定制
①	连接类型	RJ45																	
②	线缆长度	00H	0.5m																
		001	1m																
		01H	1.5m																
		002	2m																
		003	3m																
		其他	客户定制																
方形 3 CT 	3CT - H1 - 100 - C ① <table><tr><td rowspan="5">①</td><td rowspan="5">CT 变比</td><td>H1-100-C</td><td>Square3CT100:5</td></tr><tr><td>HH-150-C</td><td>Square3CT150:5</td></tr><tr><td>H2-200-C</td><td>Square3CT200:5</td></tr><tr><td>H3-300-C</td><td>Square3CT300:5</td></tr><tr><td>H4-400-C</td><td>Square3CT400:5</td></tr></table>	①	CT 变比	H1-100-C	Square3CT100:5	HH-150-C	Square3CT150:5	H2-200-C	Square3CT200:5	H3-300-C	Square3CT300:5	H4-400-C	Square3CT400:5						
①	CT 变比			H1-100-C	Square3CT100:5														
				HH-150-C	Square3CT150:5														
				H2-200-C	Square3CT200:5														
				H3-300-C	Square3CT300:5														
		H4-400-C	Square3CT400:5																
SR-CT 	SR-3CT - 100 ① <table><tr><td rowspan="5">①</td><td rowspan="5">CT 变比</td><td>S1</td><td>100</td><td>100:5</td></tr><tr><td>SH</td><td>150</td><td>150:5</td></tr><tr><td>S2</td><td>200</td><td>200:5</td></tr><tr><td>S3</td><td>300</td><td>300:5</td></tr><tr><td>S4</td><td>400</td><td>400:5</td></tr></table>	①	CT 变比	S1	100	100:5	SH	150	150:5	S2	200	200:5	S3	300	300:5	S4	400	400:5	
①	CT 变比			S1	100	100:5													
				SH	150	150:5													
				S2	200	200:5													
				S3	300	300:5													
		S4	400	400:5															