SHMM3E 系列 • 电子式塑壳断路器

型号及其含义

SHM M 3 E – □ □ □ / □ □ □

- 用途代号（配电用无代号，电动机保护用 2 表示）
- 脱扣器方式及附件代号
- 极数
- 操作方式：手柄直接操作无代号；电动操作用 P 表示；转动手柄用 Z 表示
- 额定短路分断能力级别：M：较高型 H: 高分断型
- 壳架等级额定电流
- 电子式
- 设计序号
- 断路器
- 企业代号

适用范围

SHMM3E 系列电子式塑壳断路器（以下简称断路器）是本公司高新技术产品。该产品设计先进、性能可靠、技术指标高；外形美观、体积小、采用了微电子技术，具有智能化过电流保护功能。该断路器适用于交流 50Hz、额定绝缘电压 690V，额定工作电压至 690V、额定电流至 800A 的电力系统中，用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、短路、欠电压等故障的危害，也可用来控制电动机的不频繁操作。

该断路器的智能式过电流脱扣器采用微处理器控制，具有三段保护特性，即过载反时限延时保护、短路延时保护和短路瞬动保护。由于具有人为可调节的短路短延时保护特性，该断路器的使用类别为 B 类（125 为 A 类）。因此本系列断路器明确地能够实现与串联在负载侧的另一短路保护特性的要求，达到最佳匹配。该断路器具有运行电流指示、过载预报警指示和脱扣器电源及自诊断指示。

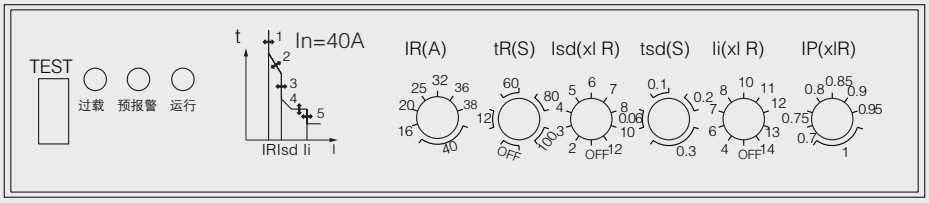
符合标准：GB 14048.2、IEC 60947-2。

正常使用条件和安装条件

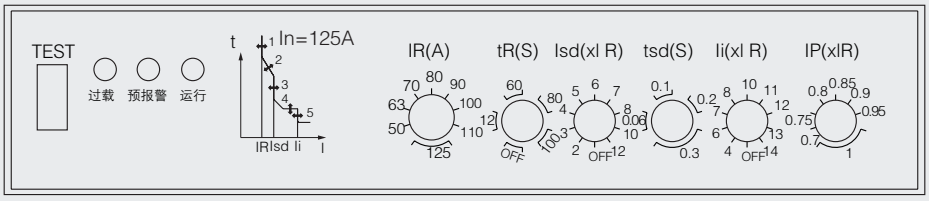
- 周围空气温度：-40℃ ~+70℃，且 24h 平均值不超过 +35℃，正常使用环境温度范围：-5℃ ~+40℃；用于 -40℃ ~-5℃ 环境温度下的工作条件，在订货时须向本厂申明；环境温度高于 +40℃时，需降容使用，降容系数见表 2。
- 海拔：安装地点海拔≤ 2000m。安装海拔在 2000m 至 5000m 可特殊订制，需降容使用，工作性能参照表 3 修正值。
- 空气相对湿度在最高温度为 +40℃时不超过 50%，在较低温度下可允许有较高相对湿度，最湿月的月平均最低温度不超过 +25℃该月的月平均最大相对湿度不超过 90%。
- 污染等级：3 级，周围空气中无爆炸危险、且无腐蚀金属和破坏绝缘的气体和导电尘埃。
- 安装类别为 III 类。
- 断路器的“1，2，3，N”端子接电源，“2，4，6，N”端子接负载，不可反接。
- 断路器的安装面应与水平面垂直。断路器基本安装方式为垂直安装，电源端在上方，负载端在下方，亦可横向安装。

面板结构简介

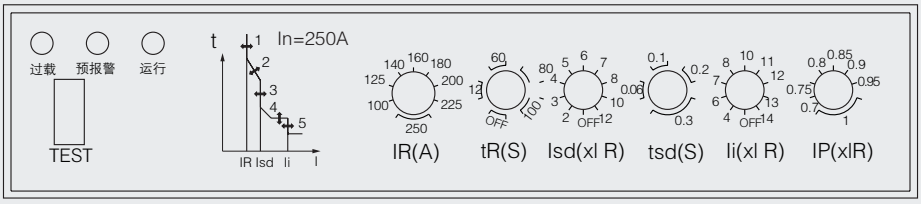
- SHMM3E-125，In=40A 智能控制器



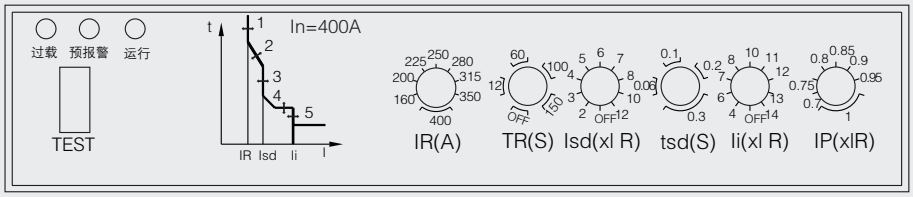
- SHMM3E-125，In=125A 智能控制器



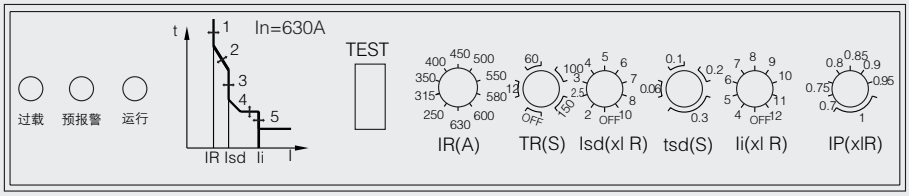
- SHMM3E-250，In=250A 智能控制器



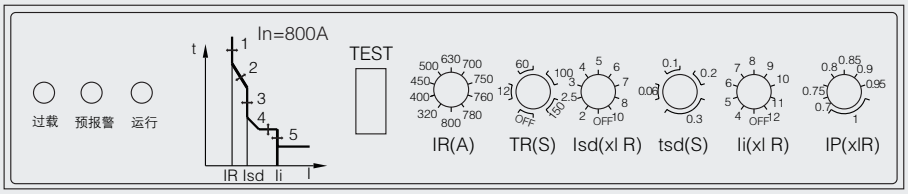
○ SHMM3E-400，In=400A 智能控制器



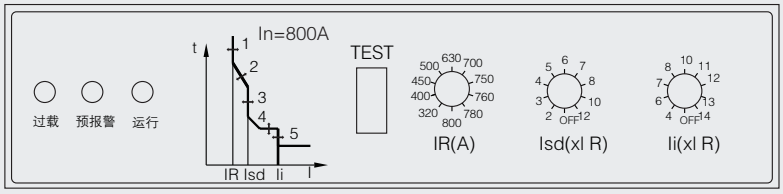
○ SHMM3E-630，In=630A 智能控制器



○ SHMM3E-800，In=800A 智能控制器



○ SHMM3E 系列简易型智能控制器



三旋钮控制器是本公司最新研发产品。

○ 保护

1) 过载长延时动作电流 IR 调整，根据断路器不同的额定电流，可从 4 档到 10 档进行调整；
2) 长延时动作时间 tR 调整，可进行 4 档调整；
3) 短路短延时动作电流 Isd 调整，可进 10 档调整；
4) 短延时动作时间 tsd 调整，可进行 4 档调整；
5) 短路瞬时动作电流 Ii 调整，可进行 9 档或 10 档调整；
6) 预报警动作电流 Iro 调整，可进行 7 档调整；
7) 测试端，用于检测电子脱扣器当前整定值；
8) 电子脱扣器工作指示；
9) 预报警指示；
10) 过载指示；
11) 脱扣按钮。

主要技术参数

断路器主要技术参数

表 1

型号		SHMM3E-125		SHMM3E-250		SHMM3E-400		SHMM3E-630		SHMM3E-800	
壳架电流Inm(A)		125		250		400		630		800	
分断能力级别		M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
整定电流Ir(A)		40(16,20,25,32,36,38,40) 125(50,63,70,80,90,100,110,125)		250(100,125,140,160,180,200,225,250)		400(200,225,250,280,315,350,400)		630(400,420,440 460,500,530,560,600,630)		800(630,640,660 680,700,720,740 760,780,800)	
极数		3、4		3、4		3、4		3、4		3、4	
额定绝缘电压Ui(V)		1000									
额定工作电压Ue(V)		400/690									
额定冲击耐受电压Uimp(V)		8000									
短路分断能力Ics/Icu(kA)	400V	35/50	50/70	35/50	50/70	50/50	70/70	50/50	70/70	50/50	70/70
	690V	3/8	-	5/10	-	10/15	-	15/20	-	15-20	-
运行短路耐受电流Icw(KA)/0.5s		-		5		5		9.6		9.6	
适用类别		A		B		B		B		B	
飞弧距离(mm)		≯50				≯100					
操作性能	通电	1500		1000		1000		1000		500	
	不通电	8500		7000		4000		4000		2500	

断路器的温度降容系数

表 2

序号	壳架等级额定电流	温度对应产品降容系数							
1	SHMM3E-125	温度	40℃	45℃	50℃	55℃	60℃	65℃	70℃
		降容系数	1	1	1	0.973	0.945	0.918	0.891
2	SHMM3E-250	温度	40℃	45℃	50℃	55℃	60℃	65℃	70℃
		降容系数	1	1	1	0.976	0.952	0.927	0.902
3	SHMM3E-400	温度	40℃	45℃	50℃	55℃	60℃	65℃	70℃
		降容系数	1	1	1	0.978	0.957	0.934	0.911
4	SHMM3E-630	温度	40℃	45℃	50℃	55℃	60℃	65℃	70℃
		降容系数	1	1	1	1	1	0.979	0.957
5	SHMM3E-800	温度	40℃	45℃	50℃	55℃	60℃	65℃	70℃
		降容系数	1	1	1	0.980	0.958	0.936	0.913

注：当使用环境温度低于 40℃时，产品可正常使用，不存在降容。

断路器高海拔的降容系数

表 3

海拔（m）	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
工频耐压(V)	1U	1U	0.89U	0.85U	0.8U	0.77U	0.73U
工作电压修正系数	1Ue	1Ue	0.83Ue	0.77Ue	0.71Ue	0.67Ue	0.63Ue
工作电流修正系数	1In	1In	0.98In	0.97In	0.96In	0.95In	0.94In

智能控制器

壳架等级 100A 至 800A 的断路器可装有智能控制器。与智能控制器配套的电流互感器可为其提供电源，称为自生电源。三相电流大于 0.2In 或单相电流大于 0.5In 时，智能控制器即能可靠工作。按功能不同，智能控制器分为两种型号：

M 型智能控制器：用电流互感器和电子器件取代传统的热电磁式脱扣器，因此也成为电子式脱扣器。

E 型智能控制器：除具有 M 型智能控制器的功能外，具有串行 RS485 通讯接口，可满足通讯组网的遥测、遥调、遥控、遥信(即“四遥”) 的要求。当断路器的主电源不通过电流（即无自生电源）而进行脱扣特性测试时，需外加 DC12V 的辅助电源。M 型和 E 型智能控制器的面板上均有 DC12V 的试验电源插座。E 型智能控制器亦可通过 ST 编程器、ST-CM 显示模块或 ST-DP 通讯协议模块提供辅助电源。

M 型智能控制器

○ M 型智能控制器的功能

a. 过载反时限保护。
b. 短路短延时“定时限”保护或短路短延时“反时限 + 定时限”保护。
c. 短路瞬时保护。
d. 接地保护（四极断路器适用）。
e. 辅助功能：运行电流指示、电源及自诊断指示，预报警及接地报警指示；控制器的自诊断功能主要用于对自身单片机芯的运行的检查和保护。当控制器内部环境工作温度超过 80℃时，MCU 发光二级管闪烁；当控制器内部单片机工作出现异常现象时，MCU 发光二极管闪烁或熄灭。
f. 可选功能：预报警、脱扣报警、接地报警（四极断路器）等光隔信号输出。这时需采用 FST160 型控制模块。
g. 面板参数设定和脱扣试验功能。

○ 断路器与 FST-160 型控制模块连接方式（见图 1）

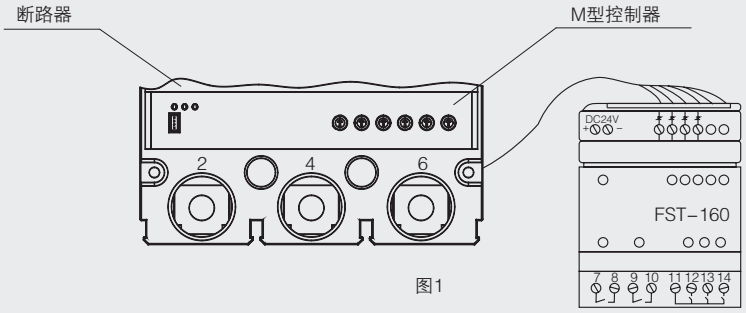


图1

○ E 型智能控制器的功能

a. 过载反时保护。
b. 短路短延时“定时限”保护或短路短延时“反时限 + 定时限”保护。
c. 短路瞬时保护。
d. 接地保护（四极断路器适用）。
e. 辅助功能：运行电流指示、电源及自诊断指示、预报警及接地报警指示。
f. 信号输出功能：脱扣报警、闭合、分断等光隔信号输出，预报警、接地报警的光隔信号输出，同时具有合、分状态检测功能。
g. 具有 RS485 串行通讯接口。
h. 面板脱扣试验功能。

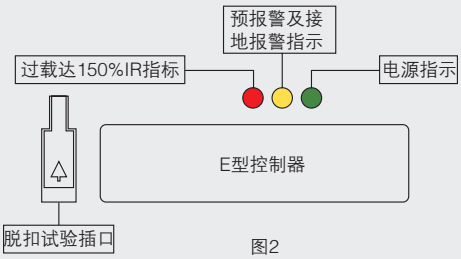


图2

○ 智能控制器附加漏电保护功能的断路器（L 型）（见图 3）

SHMM3E 塑料外壳断路器还可实现漏电保护功能，需在断路器右侧面插挂漏电模块，主回路穿过外置的零序电流互感器，该模块 P1~P2 接电源（Ue 可选 AC230V 或 400V），P3~P4 接漏电线路，额定剩余动作电流 I △ n=O.1A~4A+OFF 可调。

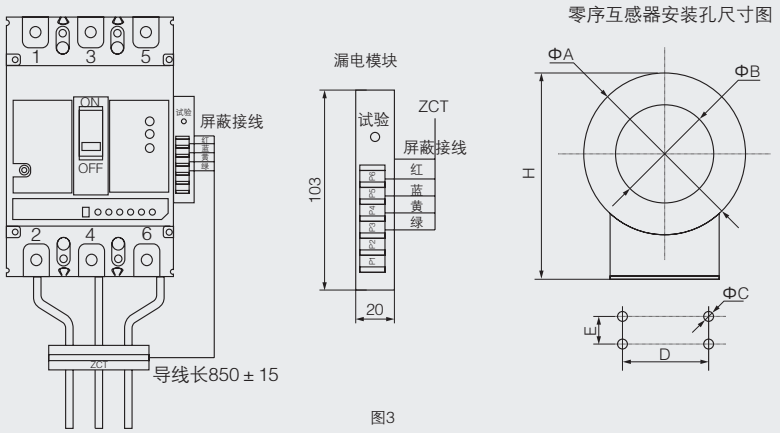


图3

额定电流	A	B	C	D	E	H
125~250A	80	45	5	38	24	93
400~800A	103	60	5	67	18	130

长延时过电流保护反时限动作特性 表 4

电流		动作时间								
配电用	1.05IR	≥2h不动作								
	1.3IR	≤1h动作								
	2IR	整定时间tR(S)	Inm-125、250A				Inm-400、630、800A			
			12	60	80	100	12	60	100	150
电动机保护用	1.05IR	≥2h不动作								
	1.2IR	≤1h动作								
	1.5IR	动作时间TR(S)	Inm-125、250A				Inm-400、630A			
			21.3	107	142	178	21.3	107	178	267
	2IR	动作时间TR(S)	12	60	80	100	12	60	100	150
	7.2IR	整定时间tR(S)	0.93	4.63	6.17	7.72	0.93	4.63	7.72	11.6

注：1、动作时间符合 I2TR=(2IR)2tR(1.2IR ≤ 1 < Irsd)；2、动作时间允差为 ±10%；3、可返回时间不小于动作时间的 70%。

短延时过电流保护特性 表 5

电流	动作时间					
Isd≤2<1.5Isd	反时限		12Tsd=(1.5Irsd)^{2}tsd			
1.5Isd≤1<Ii	定时限	整定时间tsd(S)	0.06	0.1	0.2	0.3
		允差(s)	±0.02	±0.03	±0.04	±0.06
		可返回时间(s)			0.14	0.21

短路瞬时保护动作特性 表 6

电流		动作时间（s）
动作特性	≤0.85 Ii	不脱扣
	≥1.15 Ii	脱扣

表 7

分类	壳架等级额定电流 Inm(A)	约定发热电流 Ith (A)	额定工作电流 Ie(A)	
			AC400V	DC220V
辅助触头	Inm≤400	3	0.3	0.15
	Inm≥400	6	0.4	0.15
报警触头	100≤Inm≤800	3	0.3	0.15

如用户订货时无特殊要求，脱扣器特性参数按表 8、9 配置

表 8（配电型）

过载长延时	整定电流 I_R	In	
	延时t_R	60s	
电流短延时	整定电流I_{sd}	$8I_R$	
	延时t_{sd}	0.3s	
短路瞬时	整定电流Ii	Inm=125、250、400、630	$12I_R$
		Inm=800	$10I_R$
预报警	正定电流I_{RO}	$0.9I_R$	

表 9（电动机型）

过载长延时	整定电流 I_R	In	
	延时t_R	100s	
电流短延时	整定电流I_{sd}	$10I_R$	
	延时t_{sd}	0.3s	
短路瞬时	整定电流Ii	Inm=125、250、400、630	$14I_R$
预报警	正定电流I_{RO}	$0.9I_R$	

脱扣特性曲线

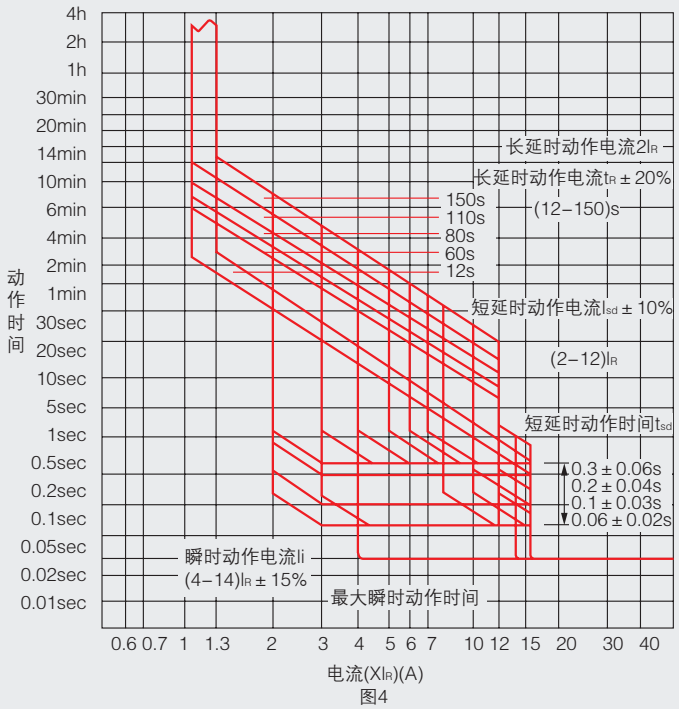


图4

控制电路脱扣器及电动机构的额定控制电源电压 (Us) 和额定工作电压 (Ue)

表 10

类型		额定电压（V）		
		AC50Hz		DC
脱扣器	分励脱扣器	Us	230、400	24、110、220
	欠电压脱扣器	Us	230、400	-
电动机构		Us	230、400	110、220

分励脱扣器的外加电压介于额定控制电源电压 70% –100% 之间时，应可靠分断断路器。

当电源电压下降到欠电压脱扣器额定工作电压的 70%–35% 范围之内，欠电压脱扣器能可靠地分断断路器；当电源电压低于欠电压脱扣器额定工作电压的 35% 时，欠电压脱扣器能防止断路器闭合；当电源电压高于欠电压脱扣器额定工作电压的 85% 时，欠电压脱扣器能保证断路器可靠闭合。

电动操作机构在额定频率下，电源电压在 85%–110% 之间时，能可靠闭合断路器。

功率损耗及阵容系数

功率损耗 表 11

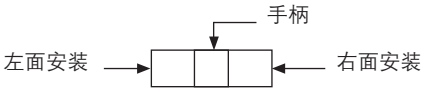
型号	通电电流（A）	三相总功率损耗（VA）	
		板前、板后接线	插入式接线
SHMM3E-125	125	35	
SHMM3E-250	250	62	40
SHMM3E-400	400	115	70
SHMM3E-630	630	190	125
SHMM3E-800	800	262	210

环境温度变化的降容系数 表 12

型号 \ 环境温度 / 系数	+40℃	+45℃	+50℃	+55℃	+60℃
	降容系数	降容系数	降容系数	降容系数	降容系数
SHMM3E-125	1In	0.95In	0.89In	0.84In	0.76In
SHMM3E-250	1In	0.96In	0.91In	0.87In	0.82In
SHMM3E-400	1In	0.94In	0.87In	0.81In	0.73In
SHMM3E-630	1In	0.91In	0.85In	0.80In	0.74In
SHMM3E-800	1In	0.88In	0.83In	0.79In	0.76In

注：以上降容稀释均在通于壳架额定电流下测得

脱扣器安装方式及附件代号



□ 报警触头　○ 欠电压脱扣器
■ 辅助触头　→ 引进方向
● 分励脱扣器

表 13

附件代号	附件名称 \ 型号 / 极数	SHMM3E-125	SHMM3E-250	SHMM3E-400	SHMM3E-800(630)
		3	3	3	3
408	报警触头				
410	分励脱扣器				
420	辅助触头				
430	欠电压脱扣器				
440	分励脱扣器、辅助触头				
450	分励脱扣器 欠电压脱扣器				
460	二组辅助触头				
470	辅助触头、欠电压脱扣器				
418	分励脱扣器、报警触头				
428	辅助触头、报警触头				
438	欠电压脱扣器、报警触头				
448	分励脱扣器、辅助触头报警触头				
468	二组辅助触头、报警触头				
478	辅助触头、欠电压脱扣器报警触头				

外形及安装尺寸

板前接线外形图

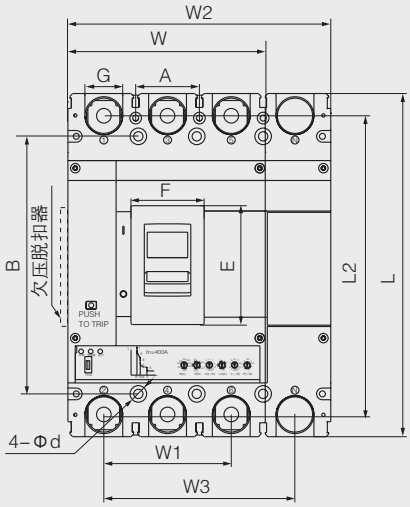


图5

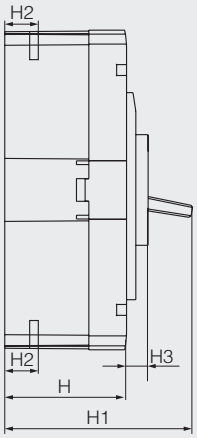


图6

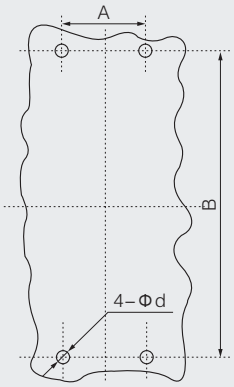


图7

板前接线安装尺寸

表 14

型号	外形及安装尺寸（mm）															
	W	W1	L	L2	H	H1	H2	H3	E	F	G	W2	W3	A	B	Φd
SHMM3E-125	92	60	150	132	82	112	24	14	46	29	14	122	90	35	129	4.5
SHMM3E-250	107	70	165	143	83.5	113	18	11.5	52	29	16	142	105	35	126	4.5
SHMM3E-400	150	97	258	225	98	149	37	16	89.5	55	28.5	198	144	48	194	7
SHMM3E-630	181	116	270	234	104	155	40	14	88	65	30	239	174	58	200	7
SHMM3E-800	210	140	280	245	103.5	160	37	17.5	94.5	60	32	282	210	70	245	7

板后接线外形图

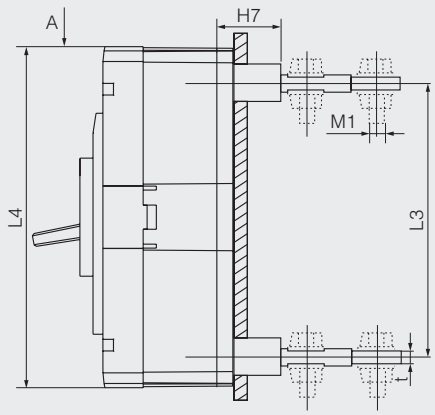


图8

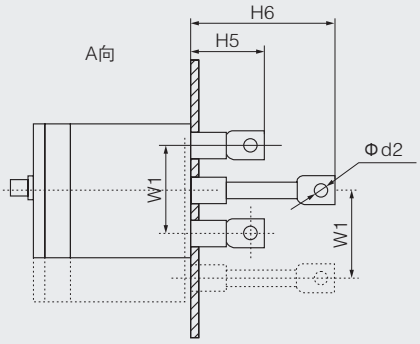


图9

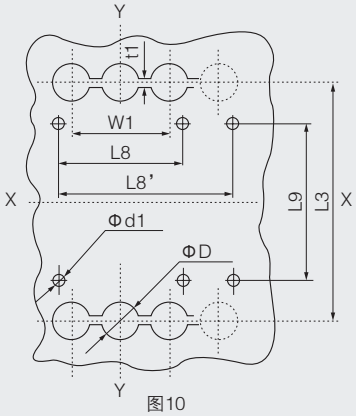


图10

板后接线安装尺寸

表 15

型号	外形及安装尺寸（mm）												
	L8	L8'	L9	t	Φd2	L3	L4	H5	H6	ΦD	M	Φd1	H7
SHMM3E-125	72	102	90			132	164	53	93	22	M8	5.5	35
SHMM3E-250	87	122	93	5	8.5	144	173	55	100	24	t ≥3	5.5	35
SHMM3E-400	124	172	164	8.5	10.5	224	267	67.5	127.5	32	≥3	6.5	37
SHMM3E-800（630）	178	248	158	16	16	243	295	84		48	≥3	7	37

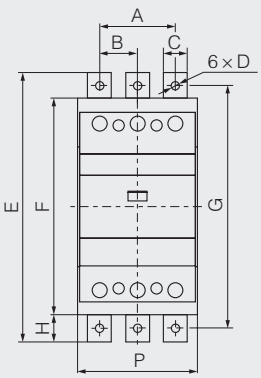


图11

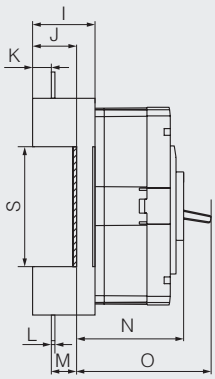


图12

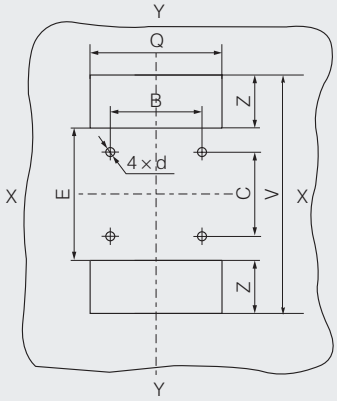


图13

SHMM3E-125、250、800（630）插入式板前安装尺寸 表 16

型号	尺寸																
	A	B	C	D	E	F	G	H	P	I	J	K	L	M	N	O	S
SHMM3E-125	60	30	19	M8	213.5	171.5	192	21	95	48.5	35	14.5	3	20	96	127	95
SHMM3E-250	70	35	22	M10	253	182	218	35	110	52	35	14.5	3	20.5	102.5	127	94
SHMM3E-800（630）	140	70	35	Φ13	405	305	375	50	210	87	60.5	13	8	47.5	130	181.5	180

SHMM3E-125、250、800（630）插入式板前安装板开孔尺寸 表 17

型号		SHMM3E-125	SHMM3E-250	SHMM3E-800(630)
极数		3	3	3
安装板开孔尺寸(mm)	B	66	70	90
	C	60.5	64	145
	E	105	103	190
	d	Φ6.5	Φ6.5	M10
	Q	105	120	220
	V	181	193	316
	Z	38	45	63

SHMM3E-400 插入式板前安装尺寸

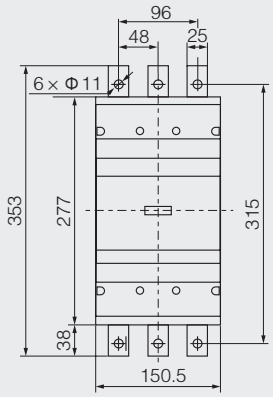


图14

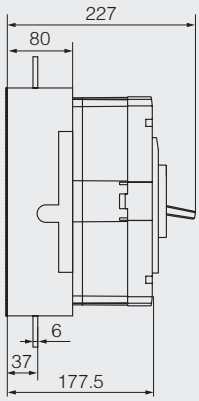


图15

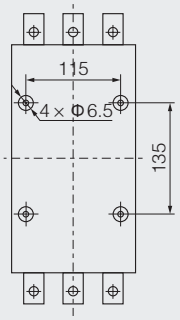


图16

SHMM3E–125、250、800（630）插入式板前安装板开孔尺寸

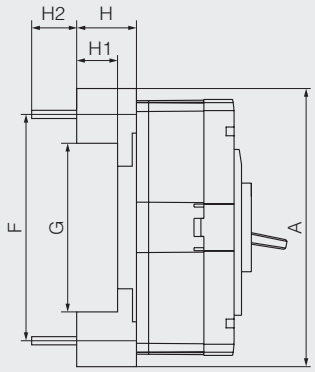


图17

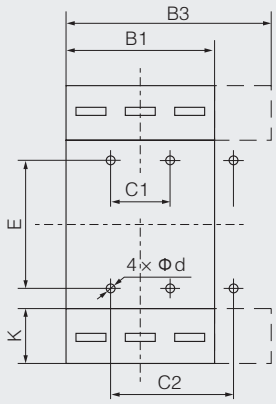
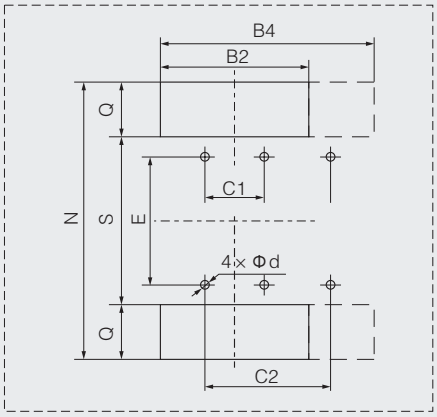


图18



安装板的开孔尺寸（mm）
图19

SHMM3E–125、250、400、800（630）插入式板后接线安装孔位尺寸及安装板开孔尺寸　　表 18

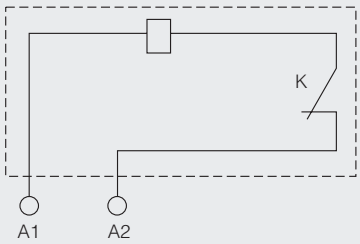
型号	尺寸																	
	A	B	B3	C1	E	F	G	H	H1	H2	B2	B4	C2	K	N	S	Q	Φd
SHMM3E-125	169	91	125	60	57	132	92	48	33	28	101	135	90	38	179	83	48	6.5
SHMM3E-250	186	107	145	70	54	145	94	50	33	37	117	155	105	46	196	84	56	6.5
SHMM3E-400	280	149	200	60	129	224	170	60	40	45	159	210	108	55	290	160	65	8.5
SHMM3E-800（630）	305	210	280	90	143	243	181	88	60	22	220	290	162	62	315	171	72	11.5

断路器的内部附件

○ 分励脱扣器

分励脱扣器的额定控制电源电压为：AC50Hz、230V、400V；DC24V、在 70%–110% 的额定控制电源电压下断路器能可靠断开用户接线图见下图。

K：分励脱扣器内部与线圈串联的微动开关为常闭触头，当断路器分闸后，改触头自行断开，合闸时闭合。

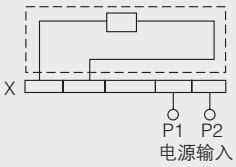


电源输入

K:分励脱扣器内部与线圈串联的微动开关为常闭触头，当断路器分闸后，改触头自行断开，合闸时闭合。

○ 欠压脱扣器

当电压下降（甚至缓慢下降）到额定电压的 70%–35% 范围内，欠压脱扣器应动作；在低于脱扣器额定电压的 35% 时，欠压脱扣器应能防止断路器闭合；在电源电压等于或大于 85% 时，欠电压脱扣器应能保证断路器可靠闭合。根据用户需要断路器附件可直接导线引出或加装接线端子排用户接线见下图。



警告：欠电压脱扣器必须先通电断路器
才能再扣及合闸，否则将损坏断路器！

外挂欠电压模块接线图（虚线框内为断路器接线图）

○ 辅助触头

断路器的辅助触头分为两组，每组辅助触头电气上不可分开。用户接线见图如下。

断路器处于“分”时的位置	F14 F12 F11 F24 F22 F21	壳架等级电流400A及以上断路器
	F14 F12 F11	壳架等级电流250A及以下断路器

○ 报警触头

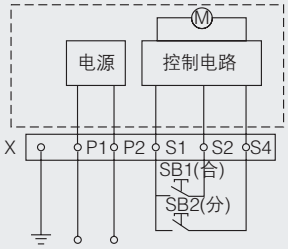
断路器在正常合分时报警触头不动作，只有在自由脱扣或故障跳闸后触头才改变原始位置。

断路器处于“合”、“分”时的位置	B12 B14 B11

断路器的外部附件

○ 电动操作机构

电动操作机构接线图如下图（虚线框内为电动操作机构内部接线图）



电压规格：AC50Hz 110V、230V
DC110V、220V 电源输入
符合说明：SB1、SB2 操作按钮
（用户自备）
X 接线端子排
P1、P2 为外接电源输入

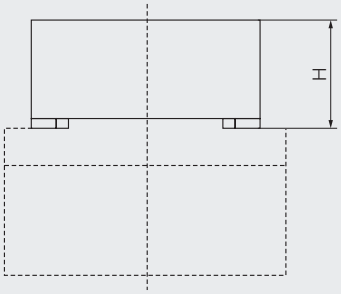
注：断路器脱扣跳闸后，电动操作机构必须先使断路器再扣，然后才能合闸

电动操作机构的动作电流、功率及寿命 表 19

配用断路器	动作电流 (A)	电动机功率 (w)	电动机功率 (w)
SHMM3E-125	so.5	14	14
SHMM3E-250	so.5	14	14
SHMM3E-400	≤2	35	35
SHMM3E-800	≤2	35	35

电动操作机构的高度 表 20

配用断路器	H(mm)
SHMM3E-125	89.5
SHMM3E-250	93
SHMM3E-400	142
SHMM3E-800	146

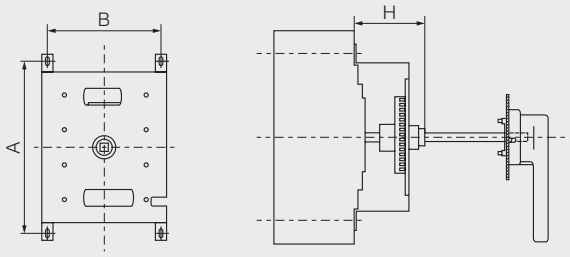


电动操作机构高度

断路器操作机构安装示意图

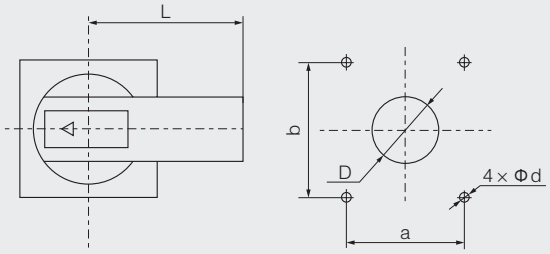
○ 转动手操机构（三极、四极断路器通用）

本机构专用于 SHMM3E 系列塑料断路器，通过旋转手柄实现断路器的合闸、分闸和再扣及抽屉柜、配电柜、动力箱等在面板上操作的要求，并保证断路器处于合闸时柜体门板不能开启（即与门联锁）。其外形尺寸见下图及表。



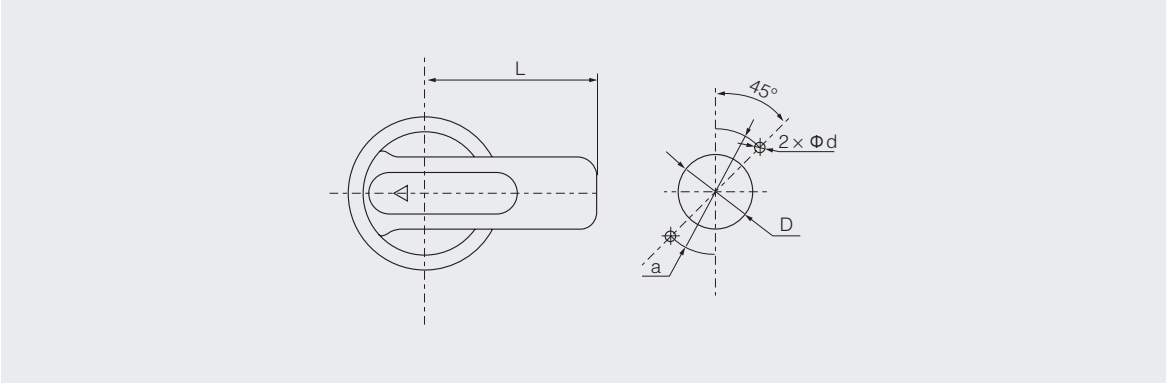
○ 断路器手动操作安装尺寸　　表 21

配用断路器	A(mm)	B(mm)	H(mm)	备注
SHMM3E-125	130	30	61	手柄安装尺寸（优先）手柄扭杆最短尺寸为50mm最长尺寸为150mm，如需其它尺寸需定制。
SHMM3E-250	142	35	56	
SHMM3E-400	198	138	87	
SHMM3E-800	246	198	94	



○ 方形手柄安装尺寸　　表 22

安装尺寸	125A(mm)	250A(mm)	400A–800A(mm)
D	Φ36	Φ36	Φ36
d	Φ5.5	Φ5.5	Φ5.5
a	65	65	65
b	65	65	65
L	65	65	65



○ 圆形手柄安装尺寸 表 23

安装尺寸	125A(mm)	250A(mm)	400A–800A(mm)
D	Φ36	Φ36	Φ36
d	Φ5.5	Φ5.5	Φ5.5
a	65	65	65
b	65	65	65
L	65	65	65

订货须知

以下各项在订货时务必请填写清楚

○ 断路器型号

○ 额定电流

○ 电子脱扣器各项参数整定值（订货时如不注明，一律按“电子脱扣器出厂整定值”表配置）

整定项目		出厂整定值
过载长延时整定值	电流整定值I_R	1.OIn
	时间整定值t_R	100s
短路短延时整定值	电流整定值Isd	6In
	时间整定值tsd	3s
短路瞬时整定值	电流整定值Isd	12In

○ 接线方式：板前接线、板后接线盒插入式（订货时如不注明，一律按板前接线供货）

○ 用户如有特殊要求须与技术部门协商确认后方可签订合同。

○ 例：SHMM3E–125H P/3400 125A 高分断型、电动操作、3 极、板后接线、100 台。SHMM3E–250M/3430 250A 较高分断型、手柄操作、3 极、欠压脱扣器 AC380V，90 台。