

CFM5E系列塑料外壳式断路器

适用范围

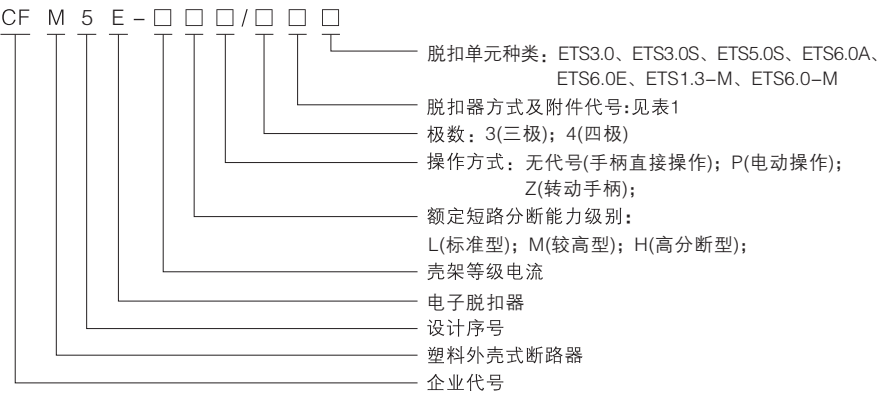


CFM5E系列塑料外壳式断路器(以下简称断路器), 额定绝缘电压1000V, 适用于交流50Hz, 额定工作电压690V及以下, 额定工作电流至630A的配电网络中, 用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、短路、欠电压等故障的损坏。在正常的情况下可作为线路的不频繁转换和电动机的不频繁启动之用, 也可作为电动机的过载、短路、欠电压保护。断路器具有隔离功能, 符号为“”。符合标准: GB/T14048.2、GB/T14092.3、GB/T20645、IEC60947-2。

结构特征

断路器采用双断点结构, 具有体积小、分断能力高、飞弧短、抗振动等特点。该断路器具有LSI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。

型号及含义



内部附件代号 表1

名称	无	报警	分励	辅助	欠电压	分励辅助	分励欠压	双辅助	辅助欠压	辅助报警	辅助报警	欠压报警	分励辅助报警	分励欠压报警	双辅助报警	辅助欠压报警
电子脱扣器	400	408	410	420	430	440	450	460	470	418	428	438	448	458	468	478

工作条件

- 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。
- 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。
- 大气条件: 最高温度为+40℃时, 空气相对湿度不超过50%, 在较低温度下可以有较高的相对湿度; 例如20℃时为90%, 对由于温度变化偶尔产生的凝露, 应采取特殊的措施;
- 污染级: 3级;
- 安装类别: III;
- 安装条件: 断路器垂直安装, 亦可水平安装。

主要技术参数

断路器主要技术参数

表2

壳架电流Inm(A)		125			160			250			400			630		
分断能力级别		L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H
额定电流In(A)		16,25,32,40,50,63,80,100			80,100,125,160			80,100,125,160,200,250			250,320,350,400			400,500,550,600,630		
额定绝缘电压Ui(V)		1000														
额定工作电压Ue(V)		400、690														
极限短路分断能力Icu(kA)	AC400V	55	100	150	55	100	150	55	100	150	55	100	150	55	100	150
	AC690V	25	35	65	25	35	65	25	35	65	35	50	65	35	50	65
运行短路分断能力Ics(kA)	%Icu	100	100	100		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
运行短路耐受电流Icw	(kA/s)	8kA/s			8kA/s			8kA/s			15kA/s			15kA/s		
使用类别		B														
操作性能	400V	30000			20000			10000			7000					
	690V	20000			15000			10000			6000					
	机械	50000			40000			20000			15000					

降容参数

过载保护实验是在40℃的测试环境下进行的，因此当环境温度高于或低于40℃时，Ir保护的整定值将会发生很小的改变。断路器的Ir值应按下表中的系数进行修正。固定式CFM5E-100~630下表显示了在不同的额定电流和温度下的实际Ir值。表3

额定电流(A)	环境温度						
	40℃	45℃	50℃	55℃	60℃	65℃	70℃
16	16	15.6	15.2	14.8	14.5	14.0	13.8
20	20	19.2	18.4	17.6	16.7	15.8	14.9
25	25	24.5	24.0	23.5	23.0	22.0	21.0
32	32	31.3	30.5	30.0	29.5	29.0	28.0
40	40	39.0	38.0	37.0	36.0	35.0	33.0
50	50	49.0	47.0	46.0	44.0	43.0	41.0
63	63	61.0	59.0	57.0	55.0	53.0	50.0
80	80	78.0	75.5	73.0	70.7	68.0	65.0
100	100	97.0	95.0	92.0	89.0	86.0	83.0
125	125	122.0	119.0	116.0	113.0	109.0	106.0
140	140	135.5	130.9	126.1	121.2	116.0	110.6
160	160	156.0	152.0	148.0	144.0	140.0	136.0
180	180	173.2	166.2	158.8	151.0	142.9	134.2
200	200	195.0	190.0	185.0	180.0	175.0	170.0
225	225	216.9	208.6	199.9	190.7	181.2	171.1
250	250	244.0	238.0	231.0	225.0	219.0	213.0
250	250	242.1	233.9	225.3	216.5	207.3	197.6
320	320	307.6	300.0	291.1	284.1	275.9	267.3
350	350	339.5	328.8	317.6	306.1	294.1	281.5
400	400	390.0	379.3	368.5	357.3	345.8	334.0
500	500	489.6	479.0	468.0	457.0	445.4	433.6
600,630	600	587.0	574.0	560.6	547.0	532.7	518.0

• 插入或抽出式CFM5E-100~630(相对于固定式的降容系数)。

表4

额定电流(A)	环境温度						
	40℃	45℃	50℃	55℃	60℃	65℃	70℃
16~100	0.9						
16~250	1						
250,320	0.96						
350,400	0.92						
400,500	0.88						
600,630	0.82						

• 固定式Vigi CFM5E-100~630该表显示了带有Vigi模块，在不同的额定电流和温度下的实际Ir值。

表5

额定电流(A)	环境温度						
	40℃	45℃	50℃	55℃	60℃	65℃	70℃
16	16	15.6	15.2	14.8	14.5	14.0	13.8
20	20	19.2	18.4	17.6	16.7	15.8	14.9
25	25	24.5	24.0	23.5	23.0	22.0	21.0
32	32	31.3	30.5	30.0	29.5	29.0	28.0
40	40	39.0	38.0	37.0	36.0	35.0	33.0
50	50	49.0	47.0	46.0	44.0	43.0	41.0
63	63	61.0	59.0	57.0	55.0	53.0	50.0
80	80	78.0	75.5	73.0	70.7	68.0	65.0
100	100	97.0	95.0	92.0	89.0	86.0	83.0
125	125	122.0	119.0	116.0	113.0	109.0	106.0
140	140	135.5	130.9	126.1	121.2	116.0	110.6
160	160	156.0	152.0	148.0	144.0	140.0	136.0
180	180	173.2	166.2	158.8	151.0	142.9	134.2
200	200	195.0	190.0	185.0	180.0	175.0	170.0
225	225	216.9	208.6	199.9	190.7	181.2	171.1
250	250	244.0	238.0	231.0	225.0	219.0	213.0
320	308.7	301.4	294.0	286.3	278.4	270.3	262.0
350	339.5	329.3	318.9	308.1	296.9	285.3	273.1
400	376.0	366.6	356.5	346.4	335.9	325.1	314.0
500	450.0	400.6	431.1	421.2	411.3	400.9	390.2
600,630	534.0	522.4	510.9	498.9	486.8	474.1	461.0

• 插入或抽出式Vigi CFM5E-100~630(相对于固定式的降容系数)。

表6

额定电流(A)	环境温度						
	40℃	45℃	50℃	55℃	60℃	65℃	70℃
16~100	1						
140~320	0.84						
350~400	0.88						
600~630	0.73						

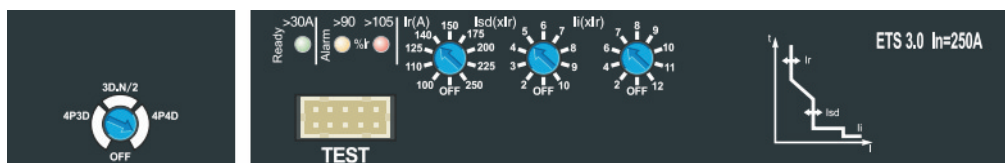
• 注：当使用环境温度低于40℃时，产品可正常使用，不存在降容。

配电系统保护：ETS 3.0脱扣单元

- ETS 3.0：配有ETS脱扣单元的断路器，用来保护变压器供电的配电系统。



- 保护：通过脱扣单元上的旋钮，能够进行调整。
- 过载保护：长延时保护(Ir)
过载保护为反时限特性，过载保护电流值Ir可调，过载保护动作时间tr不可调。
- 短路短延时保护：带有固定延时的短路保护(Isd)
短路短延时电流Isd可调，极短的延时后断路器脱扣，可用于与下级而断路器的选择性配合。
- 短路瞬时保护：(Ii) 瞬时短路保护电流值可调。
- 中性线保护
3极断路器没有中性保护
●在四极断路器上，可使用一个三位置开关设置中性线保护
●4P 3D：中性线无保护
○4P 3D+N/2：中性线半保护，中性线保护值为 $0.5 \times Ir$
○4P 4D：中性线全保护，中性线保护值为Ir



- 指示：本地指示



- 绿色“Ready”准备就绪LED：断路器处于保护就绪状态，则LED缓慢闪烁。
- 橙色过载预报警LED指示灯：当 $I > 90\% Ir$ ，LED橙色指示灯常亮。
- 红色过载报警LED指示灯：当 $I > 105\% Ir$ ，LED红色指示灯常亮。

• ETS 3.0

表7

额定电流(A)	In65℃	40	100	160	250	400	630
断路器	CFM5E-100	■	■	-	-	-	-
	CFM5E-160	■	■	■	-	-	-
	CFM5E-250	■	■	■	■	-	-
	CFM5E-400	-	-	-	-	■	-
	CFM5E-630	-	-	-	-	■	■

表8

L.长延时保护											
脱扣电流设定值(A)		I _r	脱扣单元额定电流值(I _n)和旋钮上的设定值								
	I _n =40A	I _r =	18	18	20	23	25	28	32	36	40
	I _n =100A	I _r =	40	45	50	55	63	70	80	90	100
	I _n =160A	I _r =	63	70	80	90	100	110	125	150	160
	I _n =250A	I _r =	100	110	125	140	160	175	200	225	250
	I _n =400A	I _r =	160	180	200	230	250	280	320	350	400
	I _n =630A	I _r =	250	280	320	350	400	450	500	570	630
延时(s)	I _r	不可调									
精度0~±10%		1.5×I _r	64								
		6×I _r									
		7.5×I _r									
热记忆		脱扣前或脱扣后20分钟									

表9

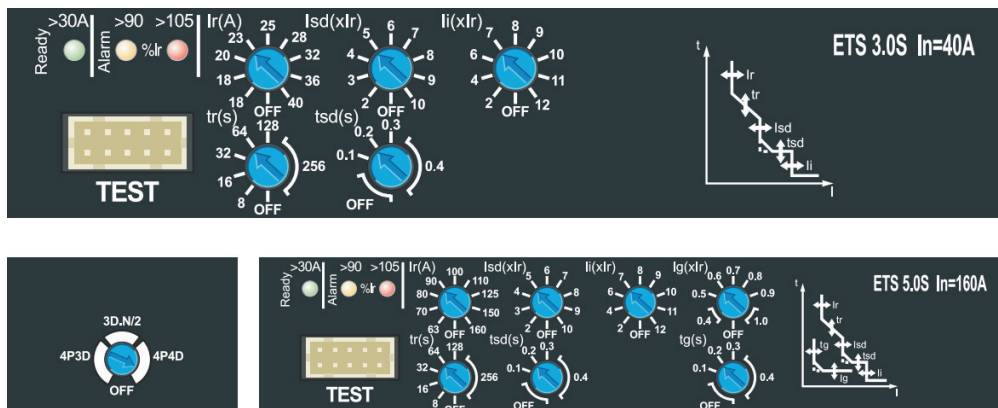
S _u .带有固定延时的短路短延时保护											
脱扣电流设定值(A) 精度±10%	I _{sd} =I _r × ...	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
延时(ms)	I _{sd} =I _r × ...	不可调									
	非脱扣时间	20									
	最大分断时间	80									

表10

I.短路瞬时保护											
脱扣电流设定值(A) 精度±10%	I _i 可调	2	4	6	7	8	9	10	11	12	
	非脱扣时间	10ms									
	最大分断时间	60ms									

• 如将脱扣单元用于高温环境，则ETS的设置须考虑温度降容，详情请参见温度降容表。

配电系统保护：ETS 3.0S/5.0S脱扣单元



- 保护：保护值的设置可通过-旋钮调整。
- ETS 3.0S 过载保护：长延时保护(Ir)
过载保护为反时限特性，通过旋钮调整过载保护电流值Ir和调整长延时时间Tr。实现长延时过载保护。
- 短路短延时保护(Isd)
通过调整短路短延时保护电流值Isd，和调整延时时间tsd，实现短路短延时保护。
- 短路瞬时保护：(li)
瞬时短路保护电流值可调。
- ETS 5.0S 带有接地故障保护(Ig)
剩余电流型接地故障保护：接地故障保护电流Ig可调(并可关断)，延时时间tg也可调(并可关断)。
- 中性线保护
 - 四极断路器上，可通过旋钮调整设置该保护
 - OFF：中性线无保护
 - 0.5：中性线半保护，保护值为各相保护电流的一半--- $0.5 \times Ir$
 - 1.0：中性线半保护，保护值与各相保护电流值相同--- $1.0 \times Ir$

• 指示：本地指示



- 绿色“Ready”准备就绪LED：断路器处于保护就绪状态，则LED缓慢闪烁。
- 橙色过载预报警LED指示灯：当 $I > 90\% Ir$ ，LED橙色指示灯常亮。
- 红色过载报警LED指示灯：当 $I > 105\% Ir$ ，LED红色指示灯常亮。

• ETS 3.0S/5.0S脱扣单元

表11

额定电流(A)	In40°C	40	100	160	250	400	630
断路器	CFM5E-100	■	■	-	-	-	-
	CFM5E-160	■	■	■	-	-	-
	CFM5E-250	■	■	■	■	-	-
	CFM5E-400	-	-	-	-	■	-
	CFM5E-630	-	-	-	-	■	■

表12

L.长延时保护											
脱扣电流设定值(A)		I _r	脱扣单元额定电流值(I _n)和旋钮上的设定值								
	I _n =40A	I _r =	18	18	20	23	25	28	32	36	40
	I _n =100A	I _r =	40	45	50	55	63	70	80	90	100
	I _n =160A	I _r =	63	70	80	90	100	110	125	150	160
	I _n =250A	I _r =	100	110	125	140	160	175	200	225	250
	I _n =400A	I _r =	160	180	200	230	250	280	320	350	400
	I _n =630A	I _r =	250	280	320	350	400	450	500	570	630
延时(s) 精度0~ ± 10%	I _r	1.5 × I _r	8	16	32	64	128	256			
		6 × I _r									
		7.5 × I _r									
热记忆		脱扣前或脱扣后20分钟									

表13

S短路短延时保护											
脱扣电流设定值(A) 精度±10%	I _{sd} =I _r x...	旋钮 设定值	2	3	4	5	6	7	8	9	10
延时(s)	I _{sd} =I _r x...	设定值	I _r OFF	0	0.1	0.2	0.3	0.4			
			I _r ON	—	0.1	0.2	0.3	0.4			
	非脱扣时间(ms) 最大分断时间(ms)			100 200 300 400							

表14

I.瞬时保护											
脱扣电流设定值(A) 精度±10%	I _i 可调		2	4	6	7	8	9	10	11	12
	非脱扣时间		10ms								
	最大分断时间		80ms								

表15

G.接地故障保护											
脱扣电流设定值(A) 精度±10%	I _g =I _n X	旋转 设定值									
			0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	OFF	
延时(s)	t _g =	设定值	PtOFF 0	0.1	0.2	0.3	0.4				
			PtON 1	0.1	0.2	0.3	0.4				
	非脱扣时间(ms) 最大分断时间(ms)		100 200 300 400								

• 如应用于高温环境，则ETS设定值须考虑温度降容。详情请参见温度降容表。

配电系统保护：ETS 6.0A或E脱扣单元



• 保护

保护值的设置可通过两种方式—旋钮调整  和按键调整 。

旋钮调整长延时(Ir)，长延时时间(Tr)，短延时(Isd)，短延时时间(Tsd)，按键调整瞬时(li)，接地故障保护(Ig)，接地故障时间(Tg)以及故障查询。

• 过载保护：长延时保护(Ir)

过载保护为反时限特性，带有旋钮调整过载保护电流Ir，同时可通过旋钮调整过载保护延时时间tr。

• 短路短延时保护(Isd)

通过旋钮调整短路短延时保护电流Isd，和调整延时时间tsd，实现短路短延时保护。

• 短路瞬时保护：(li)

瞬时短路保护电流值通过按键调整。

• ETS 6 带有接地故障保护(Ig)

剩余电流型接地故障保护：接地故障保护电流Ig通过按键可调(并可关断)，延时时间tg也可调(并可关断)。

• 中性线保护

● 四极断路器上，可通过旋钮调整设置该保护：

○ OFF：中性线无保护

○ 0.5：中性线半保护，保护值为各相保护电流的一半—— $0.5 \times I_r$

○ 1.0：中性线半保护，保护值与各相保护电流值相同—— $1.0 \times I_r$

○ OSN：中性线过保护，保护值为各相保护电流的1.6倍，通常当系统中有较高的三次谐波时，中性线会有较高电流产生，此时可采用中性线过保护进行保护。此时须将断路器各相保护电流最大设置为 $I_r = 0.63 I_n$ ，以实现最大的中性线保护设定值 $1.6 \times I_r$ 。

• 区域选择性联锁(ZSI)

ZSI接线端子可与多个ETS控制单元相连，当出现短路短延时故障(Isd)和接地故障(Ig)时，提供区域选择性联锁保护。对于ETS100~250，ZSI功能仅可用于与上级断路器相连。

• 故障类型显示

故障脱扣后，可显示故障类型(Ir、Isd、li、Ig)，以及相关的故障相位和故障电流值，需外部电源。

• 指示：本地指示



• 绿色“Ready”准备就绪LED指示灯：断路器处于保护就绪状态，则LED缓慢闪烁。

橙色过载预报警LED指示灯：当 $I > 90\% I_r$ ，LED橙色指示灯常亮。

红色过载报警LED指示灯：当 $I > 105\% I_r$ ，LED红色指示灯常亮。

• ETS 6.0A或E脱扣单元

表16

额定电流(A)	In40°C	40	100	160	250	400	630
断路器	CFM5E-100	■	■	-	-	-	-
	CFM5E-160	■	■	■	-	-	-
	CFM5E-250	■	■	■	■	-	-
	CFM5E-400	-	-	-	-	■	-
	CFM5E-630	-	-	-	-	■	■

表17

L.长延时保护											
脱扣电流设定值(A)	旋钮设定值		脱扣单元额定电流值(In)和旋钮上的设定值								
	In=40A		18	18	20	23	25	28	32	36	40
	In=100A		40	45	50	55	63	70	80	90	100
	In=160A		63	70	80	90	100	110	125	150	160
	In=250A		100	110	125	140	160	175	200	225	250
	In=400A		160	180	200	230	250	280	320	350	400
	In=630A		250	280	320	350	400	450	500	570	630
		按键设定值		以旋钮设定值为最大值，以1A为步长微调							
延时(s)	旋钮设定值	I _r =	0.5	1	2	4	8	16			
精度 ± 10%		1.5 × I _r 6 × I _r 7.2 × I _r	8	16	32	64	128	256			
热记忆	脱扣前或脱扣后20分钟										

表18

S短路短延时保护											
脱扣电流设定值(A) 精度 ± 10%	I _{sd} =I _r x...	旋钮 设定值	2	3	4	5	6	7	8	9	10
延时(s)	I _{sd} =I _r x...	旋钮 设定值	PtOFF	0	0.1	0.2	0.3	0.4			
			PtON	—	0.1	0.2	0.3	0.4			
	非脱扣时间(ms) 最大分断时间(ms)		100 200 300 400								

表19

I.瞬时保护											
脱扣电流设定值(A) 精度 ± 15%	I _i =I _r ×	按键设定值	2	4	6	7	8	9	10	11	12
	非脱扣时间		10ms								
	最大分断时间		60ms								

表20

G.接地故障保护--用于ETS 6.0A或E											
脱扣电流设定值(A) 精度 ± 10%	I _g =I _n X	按键 设定值	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	OFF	
	按键设定值，以0.05I _n 为步长进行细调										
延时(s)	I _g =	按键 设定值	I _g OFF 0	0.1	0.2	0.3	0.4				
	I _g ON –		0.1	0.2	0.3	0.4					
	非脱扣时间(ms)										
	最大分断时间(ms)	100 200 300 400									
延时(s)	I _g 功能	内置									

• 如应用于高温环境，则ETS设定值须考虑温度降容。详情请参见温度降容表。

多参数电能测量：ETS 6.0A或E智能脱扣单元

通过ETS智能化和精确的互感器，ETS和E脱扣单元可以实现测量功能呢。他们都由内置的微处理器进行处理，微处理器的运行与保护功能无关。

· 液晶显示屏

用户能够在脱扣单元的液晶显示屏上查看所有的保护设置和主要电力参数的测量结果。

- ETS LCD：用户能够在脱扣单元的液晶显示屏上查看所有的保护设置和主要电力参数的测量结果。

- ETS A可测量:电流瞬时真实有效值(rms)

- ETS E可测量:A+电压、频率、功率、电量以及谐波畸变率。

为使液晶显示屏在所有运行条件显示,建议为ETS A提供一个外部电源。

以下情况必须使用外部电源:

- 可靠显示故障和故障电流值

- 使用所有ETS的所有功能(例:低负载时的测量)。

- 保证通信系统的可靠运行该外部电源可以多台装置共享。

- 该外部电源可以多台装置共享。

- FDM121柜门显示单元

通过使用一条 RJ45 网线,可将一个 FDM121 柜门显示单元接至 ETS 脱扣单元,脱扣单元测量的电力参数,可在柜门显示单元上显示。可以看作96×96mm多功能电力参数测量仪。

- 除了ETS LCD上所显示的信息外，FDM121界面还可显示需量值、电能质量和最大值/最小值、以及报警、历史日志和维护指示等信息。

- FMD121显示单元需要 24V DC 电源。 ETS脱扣单元可以与 FMD121使用同一个电源。

- 人机界面

无论有无FDM121柜门显示单元，ETS都可与通信网络连接，可通过PC机访问ETS的所有信息。

· 参数测量

- 瞬时真实有效值(rms)测量

ETS A和E能够持续显示三相和中性线出现的最高真实有效电流值(I_{max})。通过使用导航按钮，能够显示主要的测量值。出现故障脱扣时，故障电流将被存储。

ETS A 可以测量相电流、中性线电流和接地故障电流。

ETS E 包括A的所有的测量功能,同时还可以提供电压、频率、功率、电量的测量。

- 最大值/最小值测量

ETS A或E,每个瞬时测量值都可累积计算最大值和最小值。三相和中性线电流、需求电流、功率等值的最大值,可通过脱扣单元按键、FDM121 柜门显示单元或通信系统进行复位。

- 电量测量

ETS 可计算自上次复位以来所耗的电量。通过按键、FDM121 或通信系统可以重新设置电量测量起始时间。

- 需量和最大需量

ETS E 能够计算所需的电流值和功率值。这些计算可在一个时间区间内进行，时间区间为5至60分钟，以1分钟为调整步长。通过通信系统,能够实现显示窗口与信号传送的同步化。无论采用何种计算方法，可通过 Modbus 通信协议,在PC 机上复原这些计算值。

普通的电子制表软件可根据测量的数据,提供用电趋势、负荷预测等,为卸载和重新连接负载提供基础数据,以进行负荷调整。

- 电能质量

ETS E 可测量最多 15 次谐波的含量,包括电流和电压的总谐波畸变率(THD)。

• ETS 6.0A或E集成的电力参数测量功能

表21

ETS 6.0A或E集成的电力参数测量功能			功能		显示	
			A	E	ETS LCD	FDM柜门显示单元
保护设置的显示						
脱扣电流设置(A)和延时	所有设置均可显示	Ir, tr, I _{sd} , I _i , I _g , t _g	✓	✓	✓	—
测量值						
瞬时真实有效测量值						
电流(A)	相电流和中性线电流	I1, I2, I3, IN	✓	✓	✓	✓
	平均相电流	I _{avg} = (I1+I2+I3) / 3	✓	✓	—	✓
	相电流和中性线电流最大值	I _{max} of I1, I2, I3, IN	✓	✓	✓	✓
	接地故障(ETS 6.0)电流百分比	% I _g	✓	✓	✓	✓
	相间不平衡电流值	% I _{avg}	—	✓	—	✓
电压(V)	线电压	U12, U23, U31	—	✓	✓	✓
	相电压	VIN, V2N, V3N	—	✓	✓	✓
	平均线电压	U _{avg} = (U12 + U21 + U23) / 3	—	✓	—	✓
	平均相电压	V _{avg} = (VIN + V2N + V3N) / 3	—	✓	—	✓
	不平衡线电压,不平衡相电压	% U _{avg} , % V _{avg}	—	✓	—	✓
	相序	1-2-3, 1-3-2	—	✓	✓	✓ ⁽³⁾
频率(Hz)	电力系统	F	—	✓	—	✓
功率	有功(kW)	P. 三相/每相	—	✓	✓/—	✓/✓
	无功(KVAR)	Q. 三相/每相	—	✓	✓/—	✓/✓
	视在(KVA)	S. 三相/每相	—	✓	✓/—	✓/✓
	功率因数和cos Φ	PF和cos Φ, 三相和每相	—	✓	—	✓
最大值/最小值						
	瞬时真实有效值测量	通过Micrologic或FDM12进行复位	✓	✓	—	✓
电量测量						
电量	有功(kWh)、无功(kVARh)、视在(kVAh)	自上次复位以来的总电量 绝对值模式或矢量模式(1)	—	✓	✓	✓
需量和最大需量						
电流需量(A)	相电流	所选窗口上的当前值	—	✓	—	✓
		自上次复位以来的最大需量	—	✓	—	✓
电量需量	有功(kWh)、无功(kVAR)、视在(kVA)	所选窗口上的当前值	—	✓	—	✓
		自上次复位以来的最大需量	—	✓	—	✓
计算窗口	滑动式、固定式或通信同步模式	以1分钟为补偿,可调范围为5至60分钟	—	✓	—	—
电能质量						
总谐波畸变率(%)	占电压值的比例	相电压THD 线电压THD	—	✓	—	✓
	电流真实有效值	相电流THD	—	✓	—	✓

(1)绝对值模式: E_{absolute} = E_{out} + E_{in} ; 矢量模式: E_{signed} = E_{out} – E_{in}

(2)仅可通过通信系统使用。

(3)仅可通过FDM121实现。

其它技术特性

• 测量精度

这些精度适用于整个系统 – 包括互感器在内。

- 电流:1级 – 基于IEC 61557-12标准
- 电压:0.5%
- 功率和电量:2级 – 基于IEC 61557-12标准
- 频率:0.1%

电能管理：ETS 6.0A或E智能脱扣单元

- 带有时间显示的个性化报警
- 报警类型
 - 用户可将为所有 ETS A或E测量或事件分配报警：
 - 多达12种报警可同时使用
 - 其中2种报警预定义,可自动激活
 - ETS 6.0: 过载(Ir)和接地故障(Ig)
 - 可为其它10种报警设置阈值、优先级和延时
 - 同一个测量值可用于不同的报警
 - 报警可以设置各种状态
 - 选择显示的优先级,并可显示弹出式窗口
 - 报警时间显示
- 报警设置
 - 报警设置不可通过按键或FDM121进行,而是通过与PC机的通信进行,设置范围包括阈值、优先级、延时执行、延时恢复等。此外,还可对两个SDx继电器输出进行编程,使其成为用户所选的报警。
- 报警读取
 - 远程报警指示
 - 通过通信系统FDM121或PC机
 - 通过带两个报警输出触点的SDx 指示触点,进行远程指示
- 历史日志和事件表: ETS A或E的历史日志和事件表始终处于记录状态
- 三类带时间显示的历史日志
 - 由Ir、Isd、Ii、Ig超过阈值而引起的脱扣:最后的17次脱扣
 - 报警:最后的10个报警
 - 操作记录:最后的10次操作记录
- 每条历史日志均记录:
 - 以用户选定的语言进行显示
 - 时间显示:事件的日期和时间
 - 状态:执行/恢复
- 两类时间显示型事件表
 - 保护设置
 - 最大值/最小值
- 显示历史日志和事件表
 - 通过通信系统,可将时间显示型历史日志和事件表显示于一台PC机上。
- 内置存储器
 - ETS A和E带有一稳定的存储器,能够保存所有的报警数据、历史日志、事件表、计数器和维护指示等信息,即使在停电的情况下也可以保存所有记录的数据。
- 维护指示
 - ETS A和E维护指示主要为 CFM5E 断路器的操作次数、触头磨损和运行时间。通过设置操作次数报警,可以有计划的进行维护。各种指示可与脱扣历史日志配套使用,以便分析断路器所工作强度的等级。
 - 维护指示所提供的信息不能在 ETS 液晶显示屏上显示,而是通过通信系统显示于FDM121或PC机上。
- 管理所安装的设备
 - 每台配有 ETS 6.0 脱扣单元的断路器,可通过通信系统进行识别。
 - 序列号
 - 固件版本
 - 硬件版本
 - 用户分配的设备名
 - 此信息与前述指示同清晰地描述所装设备的状态,

ETS 6.0A或E集成的电力参数测量功能			功能		显示	
			A	E	ETS LCD	FDM柜门显示单元
电能管理						
个性化报警						
设置	多达10个报警 ⁽²⁾		√	√	-	-
	相位超前/滞后、四象限、相序、显示优先级选择		-	√	-	-
显示	报警+ 脱扣		√	√	-/√	√/√
远程指示	激活SDx 模块上的两个专用触点		√	√	-	-
带时间显示的历史日志						
脱扣 (最后17次)	脱扣起因	Ir, lsd, li(ETS 6.0)	√	√	-	√
	(以ms为单位的时间显示)	lg(ETS 6.0)	√	√	-	√
报警 (最后10个)			√	√	-	√
运行事件 (最后10个)	事件类型	通过旋钮修改保护设置	-	√	-	√
		打开按键锁	-	√	-	√
		通过按键进行检测	-	√	-	√
		通过外部工具进行检测	-	√	-	√
		时间设置(日期和时间)	-	√	-	√
		最大值/最小值和多功能电能表的复位	√	√	√	√
显示时间	介绍	日期和时间、文本、状态	√	√	-	√
带时间显示的事件日志						
保护设置	已修改如下某一设定值	Ir, tr, lsd, tsd, li, lg, tg ⁽²⁾	√	√	-	-
	修改的时间记录	修改的日期和时间 ⁽²⁾	√	√	-	-
	先前值	修改前的数值 ⁽²⁾	√	√	-	-
最小值/最大值	所监测的数值	I1, I2, I3, IN	√	-	-	√
		I1, I2, I3, IN U12, U23, U31, f	-	√	-	√
	每个数值的时间显示	最小/最大记录的日期和时间	√	√	-	√
	当前的最小值/最大值	最小值/最大值	√	√	-	√
维护指示						
计数器	机械寿命 ⁽¹⁾	可配至一个报警	√	√	-	√
	电气寿命 ⁽¹⁾	可配至一个报警	√	√	-	√
	脱扣	每类脱扣一个 ⁽²⁾	√	√	-	-
	报露	每类报警一个 ⁽²⁾	√	√	-	-
	小时数	总运行时间(小时) ⁽²⁾	√	√	-	-
触头磨损	百分数	%	√	√	-	√
负载概况	不同负载等级下的小时数	四种电流范围下的小时百分数-0-49%In 50-79%In、80-89%In和=90%In	√	√	-	√

(1)为了实现这些功能，须提供一个BSCM模块。 (2)仅可通过通信系统使用。

- 其它技术特性：
- 触头磨损

每次CFM5E分断时，ETS 6.0脱扣单元都能够测量分断的电流值，根据存储器中所存的上次检测结果及计算的本次结果，增加触头磨损指示的数值。正常负载条件下的分断，会使指标值稍微的增加，该指标值可通过FDM121显示屏读取。工作原理：通过计算断路器每次分断受到的冲击的累积，得到触头磨损的指示值。如果指标达到80%，建议更换该断路器。

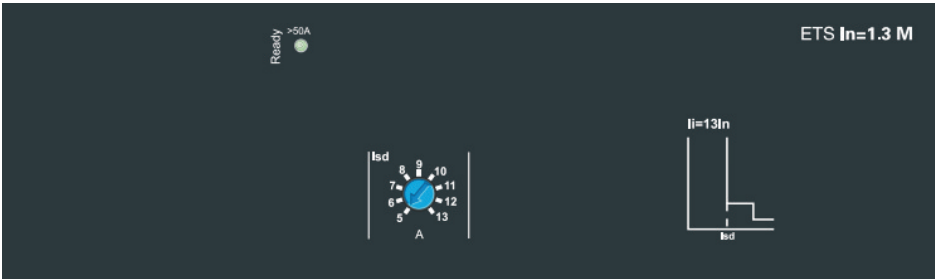
- 断路器负载监视

ETS 6.0可以计算断路器的负载情况，指示四种电流等级下运行时间占总运行时间的百分比(断路器In的百分比)。

● 0~49%In ● 50~79%In ● 80~89%In ● ≥90%In

通过使用这些信息，进行负载分析，能够优化保护设备的使用，提前做好扩容计划。

电动机保护： ETS 1.3-M脱扣单元



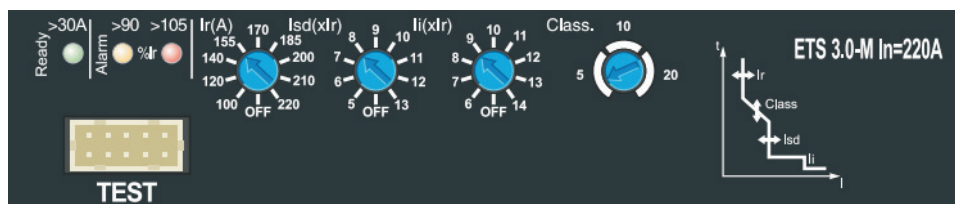
- 保护
 - 短路短延时保护(Isd)：保护阈值电流Isd可调，并有非常短的延时时间以避免电动机启动电流。
 - 额定电流320A；额定电流500A
 - 短路瞬时保护(Ii)：瞬时保护值Ii不可调。
保护类型：三极本体(3P)；所有三极都有保护功能(3D)。

• ETS 1.3-M

额定电流(A)	In ⁽¹⁾ 65°C	320	500
断路器	CFM5E 400	■	-
	CFM5E 630	■	■
短路短延时保护			
脱扣电流设定值(A) 精度 ± 15%	Isd	可调	
		9个设定值：5–13In	
延时时间(ms)	tsd	不可调	
	非脱扣时间	20	
	最大分断时间	80	
瞬时保护			
脱扣电流设定值(A) 精度 ± 15%	Ii不可调	13In	
	非脱扣时间		
	最大分断时间	80ms	

(1)电动机标准要求要求在65°C时运行，所以为了满足该要求，断路器的额定电流进行了降容，此处显示的是降容后的值。

电动机保护：ETS 3.0-M电子脱扣单元



装有ETS 3.0-M脱扣单元的断路器包含有与反时限热继电器相似的保护功能，可与接触器配合使用。

• 保护：可通过旋钮进行整定

• 过载保护(或者说热保护)：长延时保护(Ir)和脱扣等级(Class)

过载保护脱扣电流Ir可调的反时限热保护，保护过载故障。整定值以安培值显示。长延时保护的脱扣曲线由选定的脱扣等级决定，上面显示出脱扣前的延时时间tr。

• 脱扣等级(Class)

脱扣等级根据电动机的正常启动时间选定。

- 5级：启动时间小于5s；
- 10级：启动时间小于10s；
- 20级：启动时间小于20s。

对于给定等级而言，须确保所有电动机馈线回路元件能承受 $7.2I_r$ 的启动电流，并在该等级所对应的时间内无过度温升。

• 短路短延时保护(Isd)

保护阈值Isd可调。具有一很短的延时以保证避开电动机启动电流5~13。

• 短路瞬时保护(Ii)

瞬时保护阈值Ii可调6~14。

• 相不平衡或缺相(I不平衡)该功能可在相不平衡时分断断路器：

- 超过固定相不平衡保护阈值 I_{unbal} 的30%
 - 不可调延时时间 T_{unbal} 为：0.7s-启动时间；4s-正常运行时间
- 缺相是相不平衡的一种极端情况，也会导致脱扣。

• 指示：本地指示

- 绿色“Ready”准备就绪LED指示灯：当断路器处于脱扣准备就绪状态，LED将缓慢闪烁。
- 红色报警LED指示灯-用于电动机运行：如果转子和定子的热像大于95%的允许温升幅度，LED灯亮。

• 其它技术特性

• 相不平衡

当三个电压幅值不相等或彼此相位差不等于 120° ，则三相系统出现相不平衡。这通常是由于单相负载不正确地分布在系统中，从而导致各相电压出现不平衡。这些不平衡会产生逆电流成分，从而导致异步电动机的制动力矩和温升，进而导致过早老化。

• 缺相：缺相是一种极端的相不平衡现象

- 正常运行期间，会产生如上所述的效应，须在4秒后脱扣。
- 启动期间，缺相可能导致电动机反转，所以必须立即脱扣(0.7s)。

• 启动时间需服从脱扣等级(ETS 3-M)：为了正常启动电动机，ETS 3-M需根据热保护(长延时)脱扣电流Ir检查相关条件。

- 电流 $> 10\% \times I_r$ (电动机切断界限)；
- 超出 $1.5 \times I_r$ 阈值；在10s延时结束前，返回到低于该阈值。

其中任一条件不满足，在最长得等于所选脱扣等级的时间后，热保护功能使开关脱扣。阈值Ir必须设为电动机铭牌上指示的电流。

• 长启动(ETS 6 E-M)，当该功能被激活后，可提供附加热保护(等级)。长启动会引起脱扣，特点如下：

- 电流 $> 10\% \times I_r$ (电动机切断界限)，并且；
- 电流超过长延时阈值 $(1-8 \times I_r)$ ，并且在长延时(1-200s)结束前，未返回到低于该阈值。
- 或者，长延时(1-200s)结束前，未超过长延时阈值 $(1-8 \times I_r)$ 。

阈值Ir必须设为电动机铭牌上指示的电流。而且，这种保护应与所选脱扣器等级相协调。

• ETS 1.3-M

额定电流(A)	In ⁽¹⁾ 65℃	25	50	100	150	220	320	500			
断路器	CFM5E 100	■	■	■	-	-	-	-			
	CFM5E 160	■	■	■	■	-	-	-			
	CFM5E 250	■	■	■	■	■	-	-			
	CFM5E 400	-	-	-	-	-	■	-			
	CFM5E 630	-	-	-	-	-	■	■			
过载保护(或热保护)：长延时保护和脱扣等级											
脱扣电流设定值(A) 在1.05和1.20I _r 之间时脱扣	I _r	脱扣单元额定电流(I _n)和旋钮设定值									
	I _n =25A	I _r =	12	14	16	18	20	22	23	24	25
	I _n =50A	I _r =	25	30	32	36	40	42	45	47	50
	I _n =100A	I _r =	50	60	70	75	80	85	90	95	100
	I _n =150A	I _r =	70	80	90	100	110	120	130	140	150
	I _n =220A	I _r =	100	120	140	155	170	185	200	210	220
	I _n =320A	I _r =	160	180	200	220	240	260	280	300	320
I _n =500A	I _r =	250	280	320	350	380	400	440	470	500	
脱扣等级符合IEC 60947-4-1标准		5	10	20							
延时时间(s) 取决于所选脱扣等级	t _r	1.5×I _r 6×I _r 7.2×I _r									
热记忆		脱扣前后20分钟									
冷却风扇		不可调电动机制冷									
短路短延时保护											
脱扣电流设定值(A) 精度±15%	I _{sd} =I _r ×…	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
延时时间(ms)	t _{sd} 非脱扣时间 最大分断时间	不可调 20 80									
短路瞬时保护											
脱扣电流设定值(A) 精度±15%	I _i =I _r ×…	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
延时时间(ms)	非脱扣时间 最大分断时间	80									
相不平衡或缺相											
脱扣电流设定值(A) 精度±20%	最大不平衡电流差值/平均电流 ⁽²⁾ >30%										
延时时间(s)	不可调	0.7s-启动时间 4s-正常运行时间									

(1)电动机标准要求要在65°C时运行,所以为了满足该要求,断路器的额定电流进行了降容,此处显示的是降容后的值。

(2)不平衡电流检测考虑相对平均电流的最大不平衡相。

电动机保护：ETS 6.0-M电子脱扣单元



过载保护(或者说热保护)、脱扣等级和短路保护
长延时、短延时和瞬时保护功能于ETS 3.0-M相同
此外，还有脱扣等级为30的长延时保护及适用于制冷或风冷电机的设备

- 接地故障保护(I_g)：保护阈值I_g和延时时间t_g可调的剩余电流型接地故障保护功能(有关闭位置)。
- 相不平衡或缺相(I_{umbal})：

该功能可在出现如下相不平衡断开断路器：

 - 高于I_{umbal}不平衡阈值。阈值可在10%~40%范围内微调(默认值为30%)
 - 延时时间遵循T_{umbal}：起动时间0.7s；正常运行期间，延时时间可调：1~10s(默认值为4s)。缺相是相不平衡的一种极端情况，可在以上相同条件下可脱扣。
- 堵转(I_{jam})：该功能检测由负载导致的电动机轴锁定。电动机起动期间，该功能关闭。
正常运行期间，在如下情况下脱扣：
 - 高于阈值I_{jam}。阈值可在1~8×I_r范围内细调；
 - 延时时间T_{jam}可调：1~30s。
- 低载(I_{und})：该功能可检测负载(比如排水泵)不足引起的电动机无载运行，也可检测低相电流。电动机启动期间，该功能始终可用。
正常运行期间，他将在如下情况下引发脱扣：
 - 低于阈值I_{und}。阈值可在0.3~0.9×I_r范围内细调；
 - 延时时间T_{und}可调：1~200s。
- 长启动(I_{long})：该保护功能可完善热保护(等级)。用来针对电动机的启动能力，进行更好的保护。检测电动机异常启动，也就是说，相对于保护阈值和延时时间启动电流始终过高或过低。
会在如下情况下引发脱扣：
 - 阈值I_{long}相关，细调范围为1~8×I_r；
 - 延时时间T_{long}相关，调整范围为1~200s。
- 显示故障类型

出现故障脱扣后，故障类型(I_r、I_{sd}、I_i、I_g、I_{umbal}、I_{jam})、故障相和被分断的电流都将被显示。
- 指示

本地指示：

 - 绿色“Ready”准备就绪LED指示灯：当断路器处于脱扣准备就绪状态，LED将缓慢闪烁。
 - 红色报警LED指示灯-用于电动机运行：如果转子和定子的热像大于95%的允许温升幅度，LED灯亮。

• ETS 6.0-M

额定电流(A)	In ⁽¹⁾ 65℃	25	50	80	150	220	320	500		
断路器	CFM5E 100	■	■	■	-	-	-	-		
	CFM5E 160	■	■	■	■	-	-	-		
	CFM5E 250	■	■	■	■	■	-	-		
	CFM5E 400	-	-	-	-	-	■	-		
	CFM5E 630	-	-	-	-	-	■	■		
过载保护(或热保护): 长延时保护和脱扣等级										
脱扣电流设定值(A) 在1.05和1.20I _r 之间时脱扣	I _r 旋钮设定值	脱扣单元额定电流(I _n)和旋钮设定值								
	I _n =25A I _r =	12	14	16	18	20	22	23	24	25
	I _n =50A I _r =	25	30	32	36	40	42	45	47	50
	I _n =80A I _r =	35	42	47	52	57	60	65	72	80
	I _n =150A I _r =	70	80	90	100	110	120	130	140	150
	I _n =220A I _r =	100	120	140	155	170	185	200	210	220
	I _n =320A I _r =	160	180	200	220	240	260	280	300	320
	I _n =500A I _r =	250	280	320	350	380	400	440	470	500
	按键设置	以旋钮设定值为最大值, 以1A为步长微调								
脱扣等级符合IEC 60947-4-1标准		5	10	20	30					
延时时间(s) 取决于所选脱扣等级	t _r	1.5×I _r 6×I _r 7.2×I _r								
热记忆		脱扣前后20分钟								
冷却风扇		用于自冷或风冷电机的设置								
短路短延时保护										
脱扣电流设定值(A) 精度±15%	I _{sd} =I _r ×...	5	6	7	8	9	10	11	12	13
延时时间(ms)	t _{sd}	不可调								
	非脱扣时间 最大分断时间	20 80								
短路瞬时保护										
脱扣电流设定值(A) 精度±15%	I _i =I _r ×...	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	非脱扣时间 最大分断时间	80 ms								
接地故障										
脱扣电流设定值(A) 精度±10%	I _g =I _r ×...	旋钮设定值								
	I _n =25A I _g =	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	1	Off
	I _n =50A I _g =	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	Off
	I _n >50A I _g =	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1	Off
		以0.05×I _r 为步长进行微调								
延时时间(ms)	t _g	0	0.1	0.2	0.3	0.4				
	非脱扣时间	20	80	140	230	350				
	最大分断时间	100	200	300	400					
相不平衡或缺相										
设定值(A) 精度±20%	Lumbal=平均电流的百分比 ⁽²⁾	可调范围为10-40%、默认设定值=30% 可通过按键以步长1%进行微调 在电动机启动时激活								
延时时间(s)	Tumbal	启动时间: 0.7s 运行时间: 1-10s可调, 默认设定值=4s 可通过按键以1s为步长进行微调								

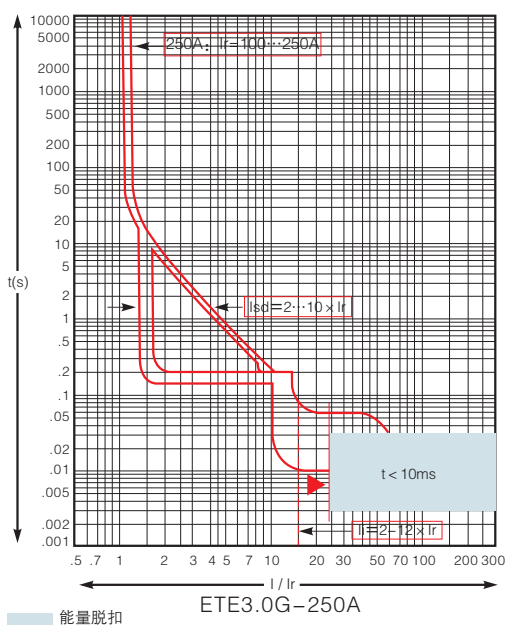
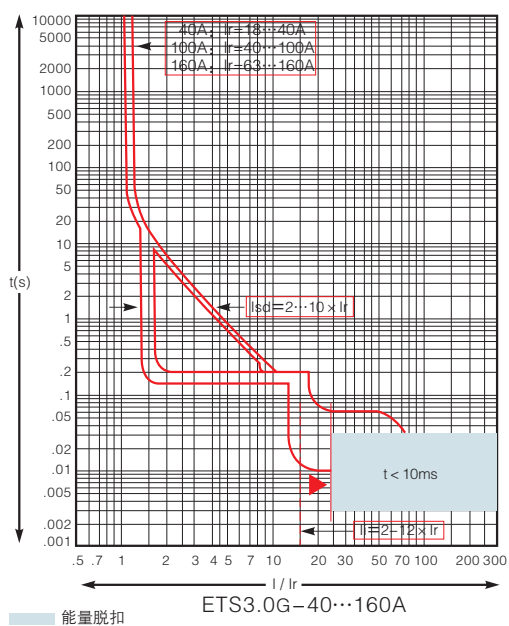
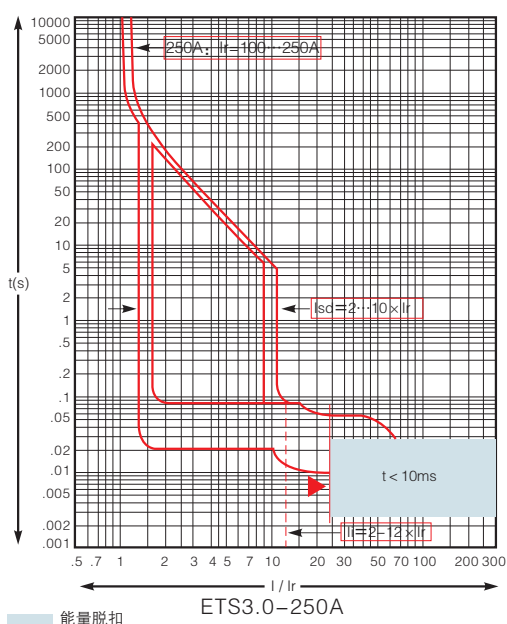
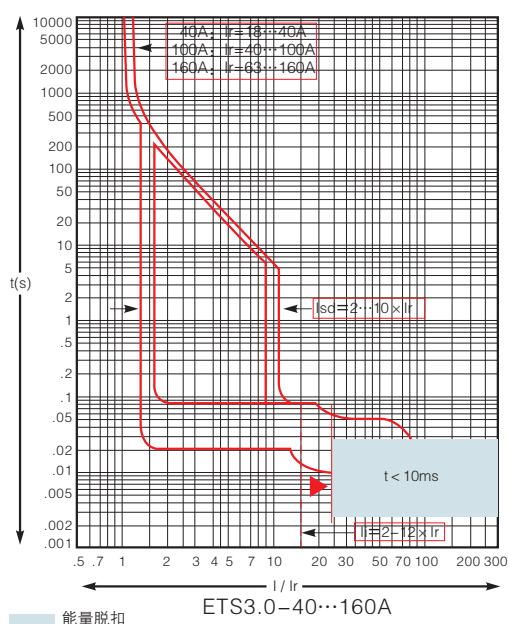
堵转		
设定值(A) 精度 $\pm 10\%$	$I_{jam}=I_r \times \dots$	1–8 I_r ，带有关闭状态，默认设置=关闭 可通过按键以 $0.1 \times I_r$ 为步长进行微调 电动机启动期间不能用
延时时间(s)	$T_{jam} =$	1–30s 可通过按键以1s为步长进行微调，默认设定值=5s
低载(地电流)		
设定值(A) 精度 $\pm 10\%$	$I_{und}=I_r \times \dots$	0.3–0.9 I_r ，带有关闭状态，默认设置=关闭 可通过RSU软件以 $0.01 \times I_r$ 为步长进行微调 电动机启动期间激活
延时时间(s)	$T_{und} =$	1–200s 可通过RSU软件以1s为步长进行微调，默认设定值=10s
长启动		
设定值(A) 精度 $\pm 10\%$	$I_{long}=I_r \times \dots$	1–8 I_r ，带有关闭状态，默认设置=关闭 可通过RSU软件以 $0.01 \times I_r$ 为步长进行微调 电动机启动期间激活
延时(s)	$T_{long} =$	1–200s 可通过RSU软件以1s为步长进行微调，默认设定值=10s

(1)电动机标准要求在65℃时运行，所以为了满足该要求，断路器的额定电流进行了降容，此处显示的是降容后的值。

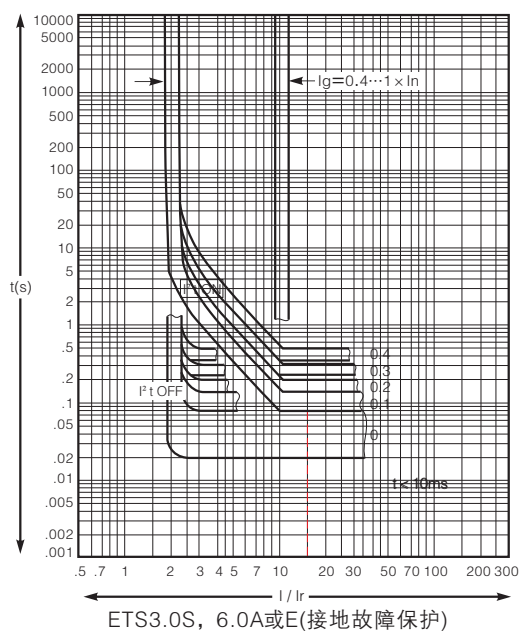
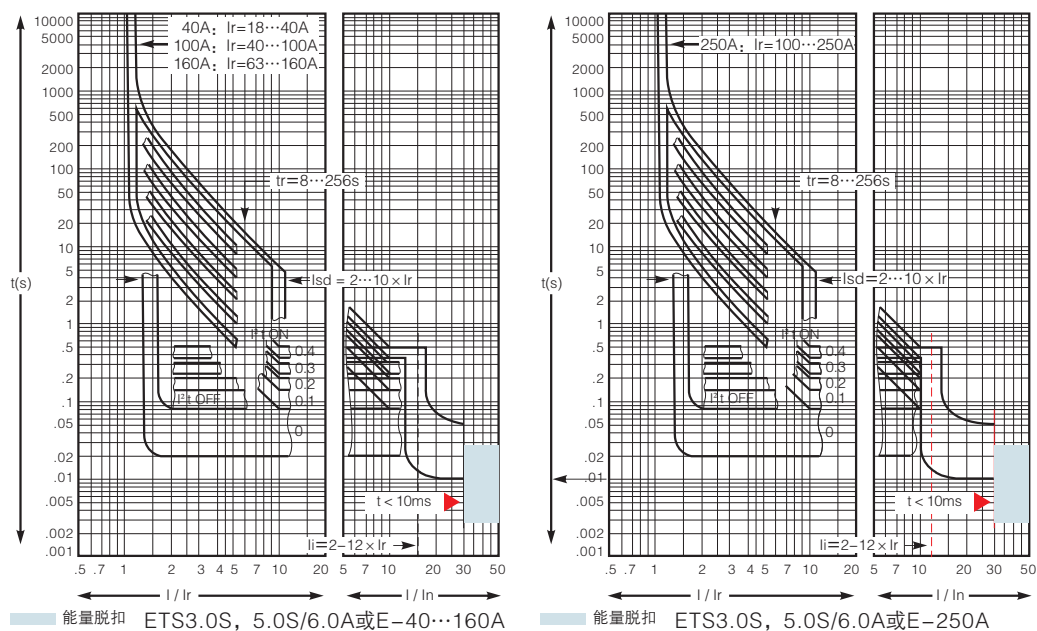
(2)不平衡电流检测考虑相对平均电流的最大不平衡相。

脱扣曲线

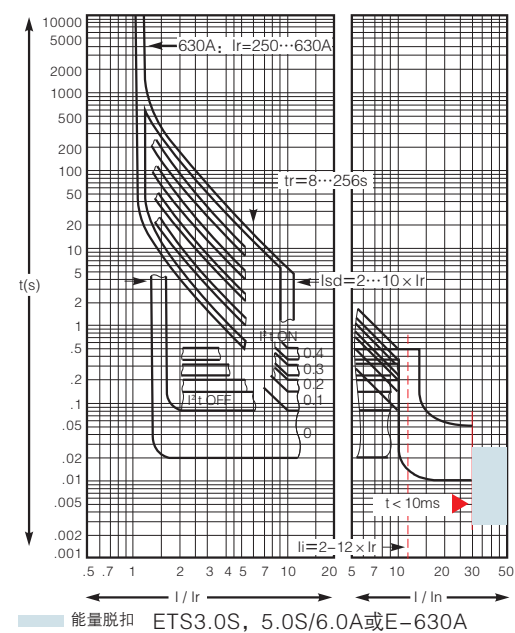
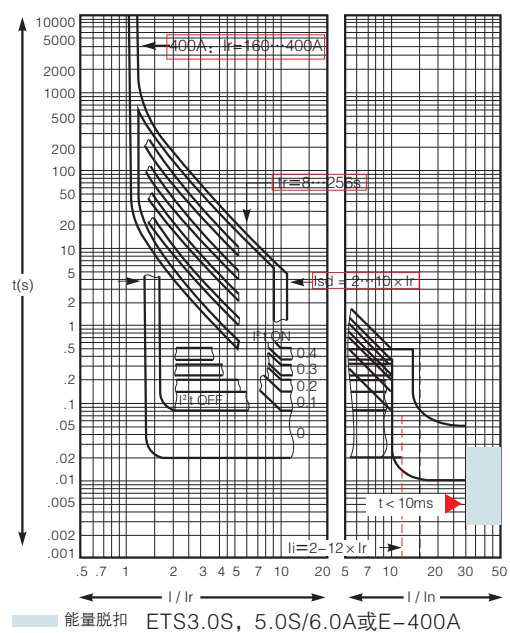
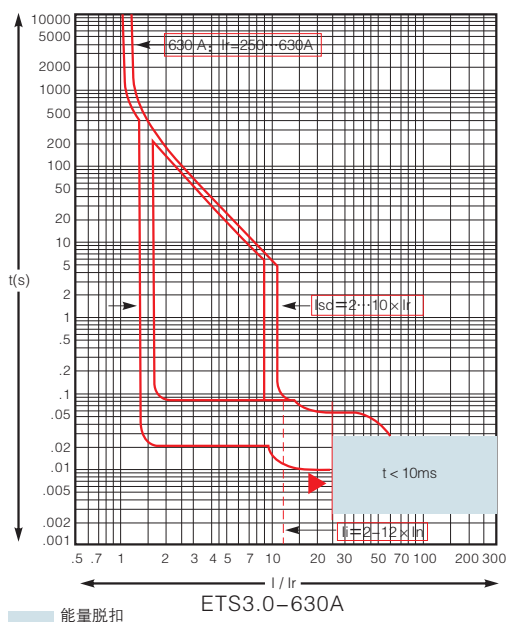
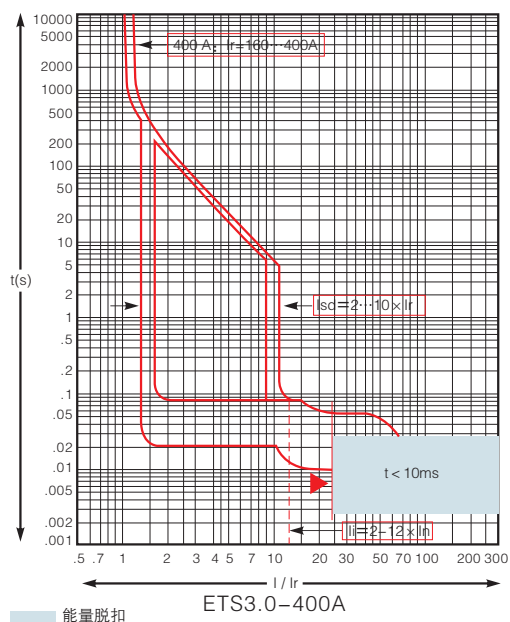
• CFM5E-100-250配电保护(ETS3.0和3.0G电子脱扣单元)



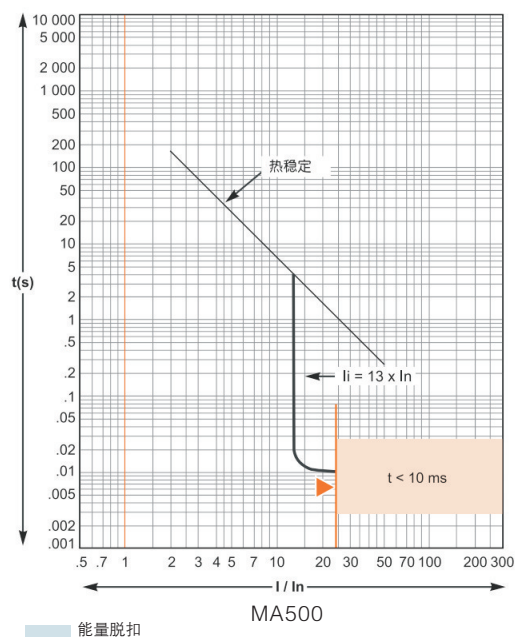
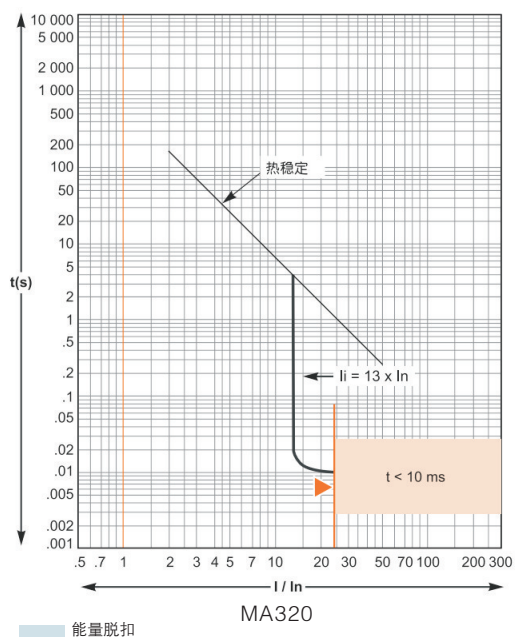
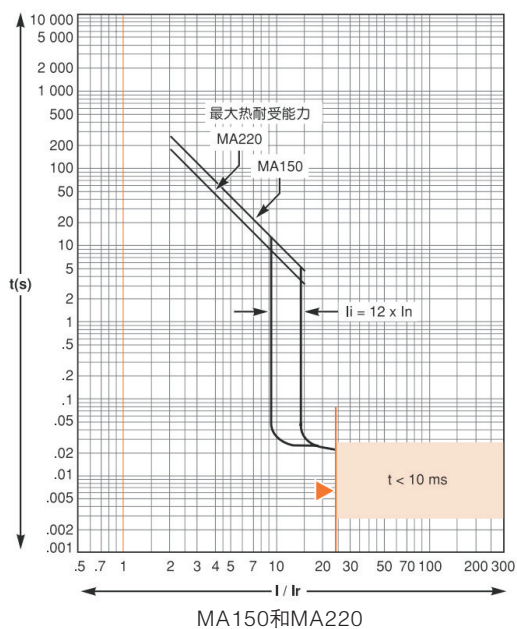
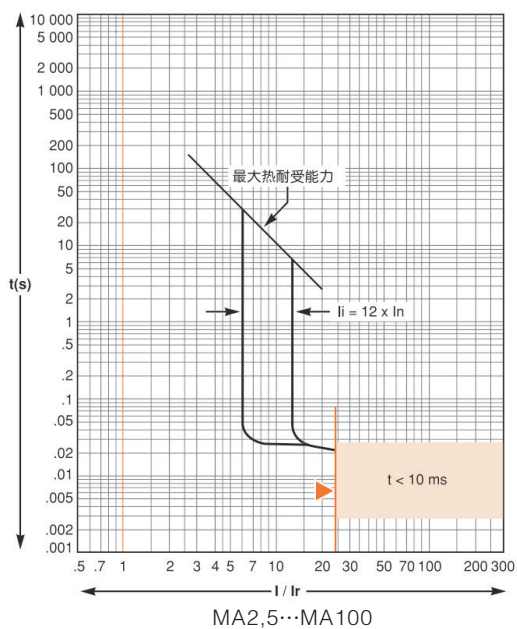
• CFM5E-100-250(ETS3.0S, 5.0S/6.0A电子脱扣单元)



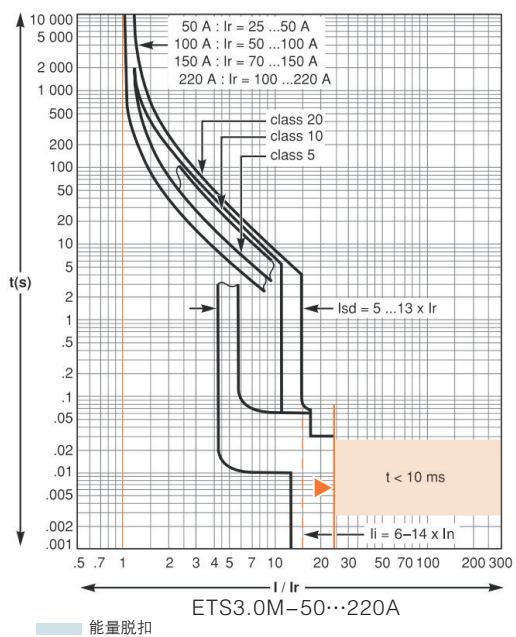
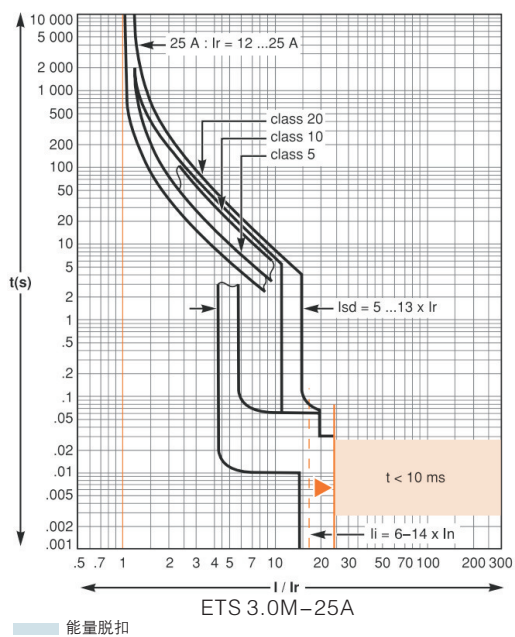
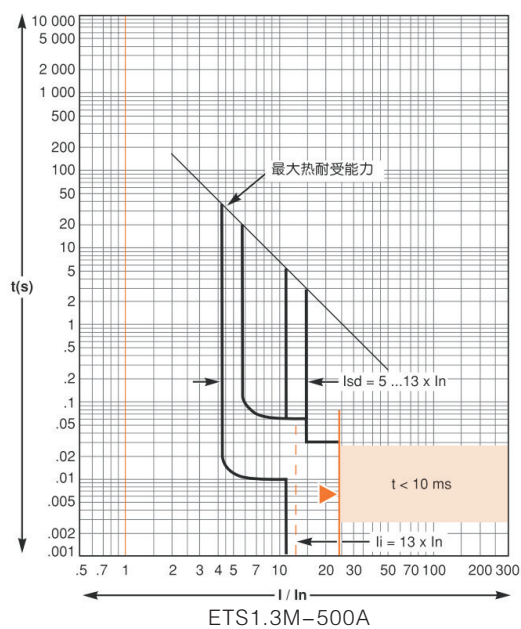
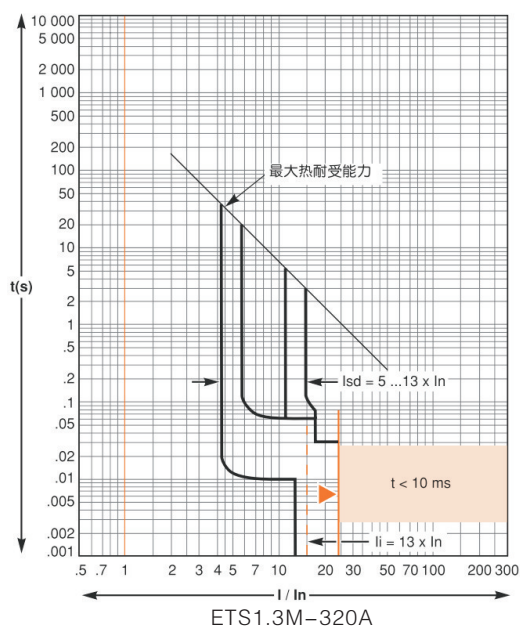
• CFM5E-400-630配电保护(ETS 3.0, 3.0S, 5.0S和6.0A或E电子脱扣单元)



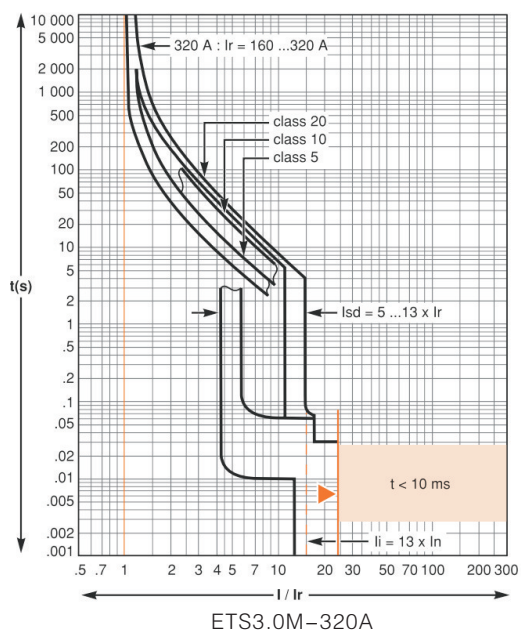
• CFM5E-100-630电动机保护(MA磁脱扣单元)



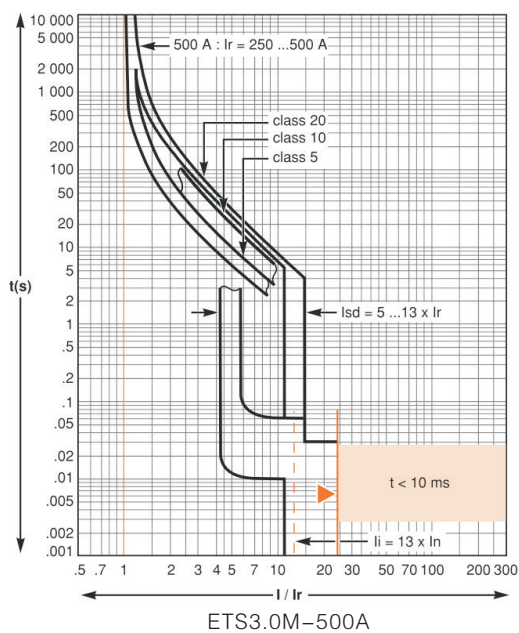
• CFM5E-100-630电动机保护(ETS 1.3M和3.0M电子脱扣单元)



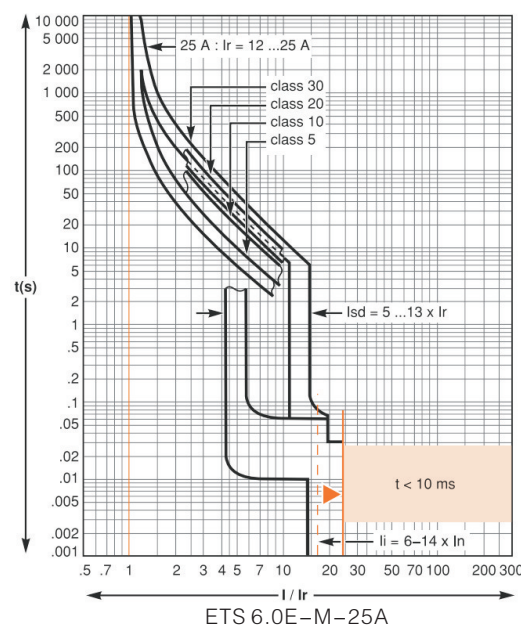
• CFM5E-100-630电动机保护(ETS 3.0M/6.0E-M电子脱扣单元)



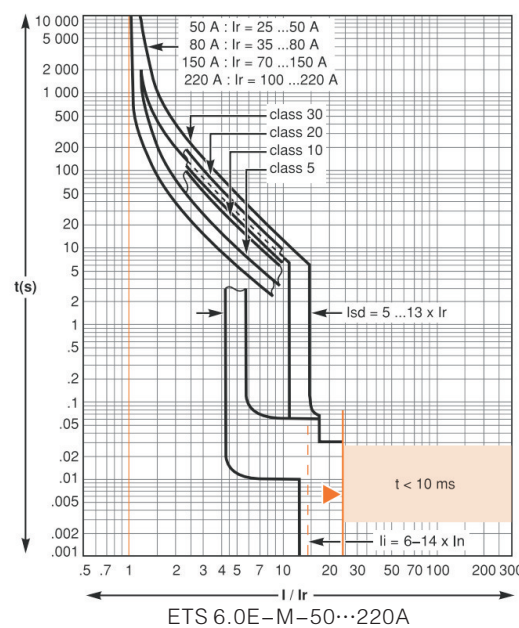
能量脱扣



能量脱扣

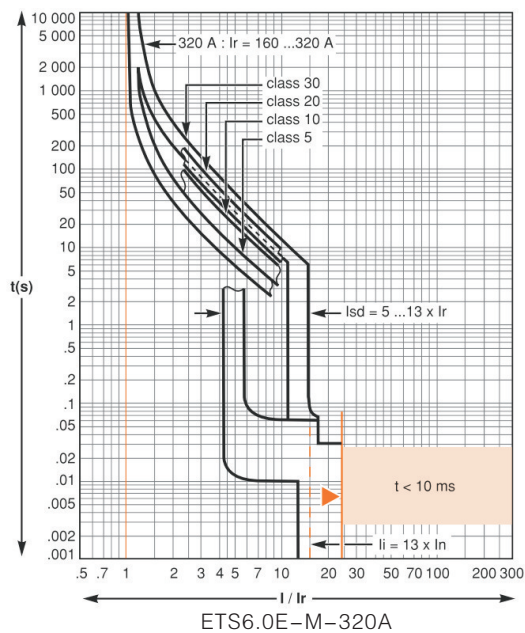


能量脱扣

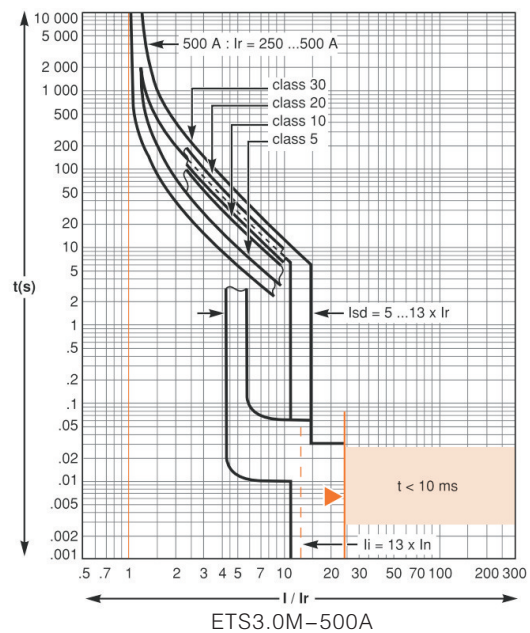


能量脱扣

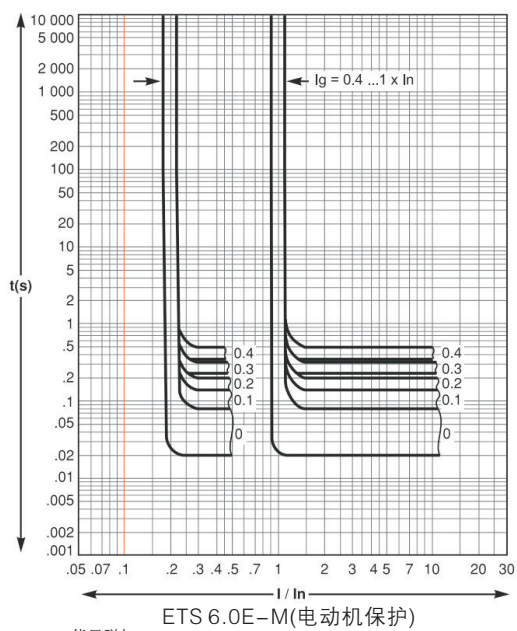
• CFM5E-100-630电动机保护(ETS 6.0E-M电子脱扣单元)



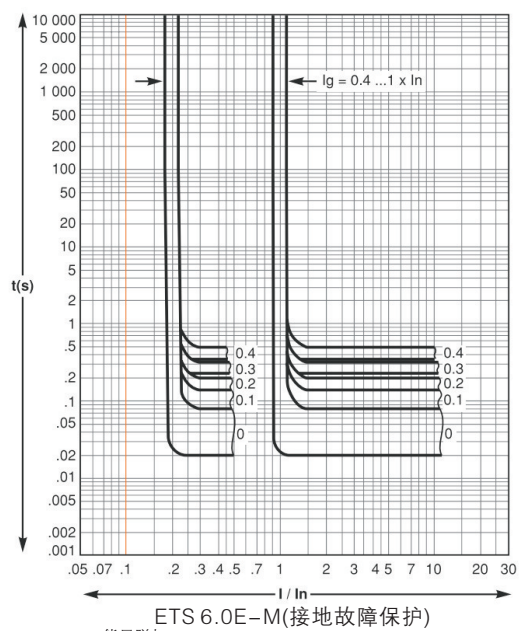
能量脱扣



能量脱扣



能量脱扣



能量脱扣

漏电保护Vigi模块

Vigi模块可直接安装在断路器下口，实现漏电保护功能。Vigi模块能够直接作用于脱扣单元。

- 灵敏度可调范围为30mA~30A、以及延时设定值可调。

加装Vigi模块不会改变断路器的特性：

- 符合标准
- 防护等级：Ⅱ级正面绝缘
- 触电指示
- 电气特性
- 脱扣单元的特性
- 安装和连接模式
- 指示、测量和控制附件
- 安装和连接附件

表26

尺寸和重量		CFM5E-100/160/250	CFM5E-400/630
尺寸 W×H×D(mm)	3极	105×236×86	140×355×110
	4极	140×236×86	185×355×110
重量(kg)	3极	2.5	8.8
	4极	3.2	10.8

遵循标准：

- IEC60947-2,附录B
- IEC60255-4和IEC60801-2~5,具有抗瞬时过电压，雷电，操作过电压，静电放电，射频干扰的能力。
- IEC60755, A级，直流分量的抗干扰能力为6mA。基于VDE664标准，可在温度低至-25℃的情况下运行。

远程指示：Vigi模块可装一个辅助触点(SDV)，可远程传送由漏电故障引起的脱扣。

电源：Vigi模块可由配电系统自行供电，因而无需任何外部电源。即使在仅AC两相供电的情况下，也能够继续运行。

• Vigi模块的选型

表27

型号	Vigi ME	Vigi MH	Vigi MB
极数	3、4	3、4	3、4
CFM5E-100	√	√	-
CFM5E-160	√	√	-
CFM5E-250	-	√	-
CFM5E-400	-	-	√
CFM5E-630	-	-	√
保护特性			
灵敏度	固定	可调	可调
$I\Delta n(A)$	0.3	0.03-0.3-1-3-10	0.3-1-3-10-30
延时是否可调	固定	可调	可调
延时设定(ms)	< 40	0-60-150-310	0-60-150-310
最大分断时间(ms)	< 40	< 40 < 140 < 300 < 800	< 40 < 140 < 300 < 800
额定电压	200...440	200...440-440...550	200...440-440...550
交流50V/60Hz			

***操作安全：Vigi模块是一种用户安全型装置，用户需要定期检测(每6个月)测试一次。**

MN欠压脱扣线圈

- MN欠压脱扣线圈
 - 当控制电压下降至脱扣电压整定值以下时，断路器脱扣；
 - 脱扣电压整定值范围为0.35~0.7倍的额定电压；
 - 当电压超过0.85倍的额定电压时，断路器才能合闸。

表28

特性		
电源	V AC	50Hz: 110/130–220/240–380/400
	V DC	24–125–250
工作阈值	分断	0.35~0.7Un
	闭合	0.85Un
工作范围		0.85~1.1Un
功耗(VA或W)		吸合: 10–保持: 5
响应时间(ms)		50

表29

延时固定(200ms)的延时单元	
电源	相应的MN线圈
48V AC	48V DC
220/240V AC	250V DC

MX分励脱扣线圈

- MX脱扣线圈通过一个脉冲型($\geq 20\text{ms}$)或者自保持信号打开断路器。
- 开启条件
 - MX脱扣线圈上电后会自动打开断路器。当电压 $U \geq 0.7 \times U_n$ ，必定打开。

表30

特性		
电源	V AC	50Hz: 110/130–220/240–380/400
	V DC	24–125–250
工作范围		0.7~1.1Un
功耗(VA或W)		吸合: 10
响应时间(ms)		50

- 通过MN或MX控制断路器
 - MN或MX脱扣线圈使断路器脱扣以后，必须首先对其复位，断路器才能合闸。
 - MN或MX脱扣的优先级高于手动合闸。
 - 如果始终存在脱扣命令，断路器将无法合闸(即使是临时合闸)。
 - 使用不超过 1.5mm^2 的连接导线与端子相连。

附件指示触点

CFM5E-100~630指示触点

在正常操作时，或故障发生后指示断路器的状态

一种通用的触点安装在不同的地方可提供所有不同的指示功能：

- OF(开/关)，指示断路器触点的位置。
- SD(脱扣指示)，指示因为如下原因导致了断路器的脱扣：
过载、短路、漏电(Vigi CFM5)、电压线圈引起的脱扣、按下脱扣按钮、在设备处于ON状态时连接被切断(在开关合闸的状态下，把开关从插入式或抽出式底座中抽出)。

断路器复位后，SD触点复位

- SDE(故障脱扣指示)指示因为如下原因导致了断路器脱扣：过载、短路、漏电(Vigi CFM5)；
- SDV指示，因为漏电而导致的断路器脱扣。在Vigi模块复位时，SDV复位。

安装

• OF、SD、SDE以及SDV功能：触点型号通用(具体功能取决于它在开关中的位置)。触电卡装在断路器前面盖后的插槽内(如果是SDV，则为Vigi模块中)如要在CFM5-100~630断路器上实现SDE功能，则需要使用SDE适配器。

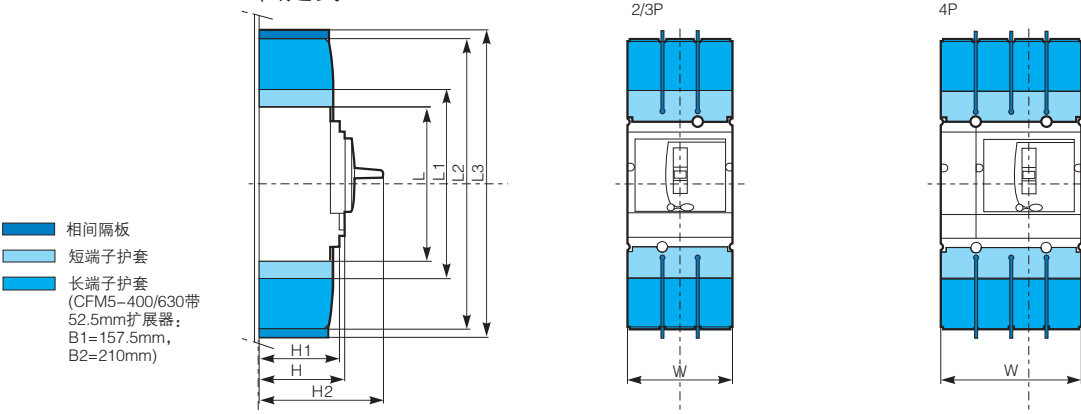
• 电气特性

表31

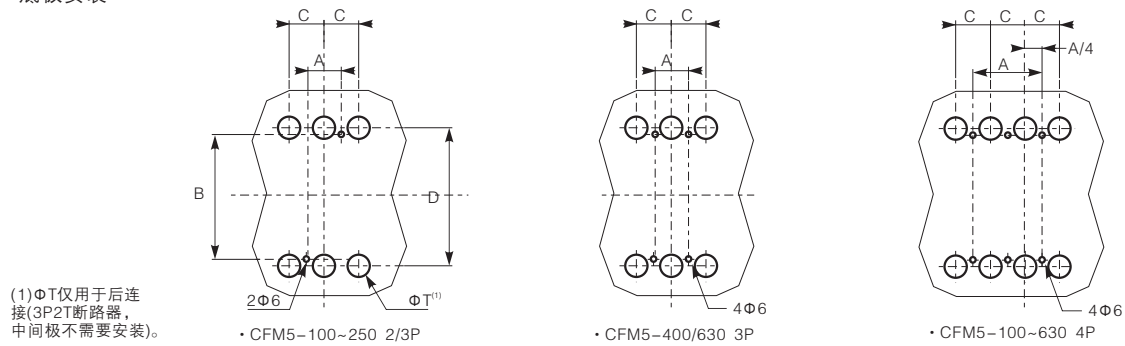
触点			标准				低电压			
触点类型			所有				OF,SD,SDE,SDV			
额定负荷电流(A)			6				5			
最小负载			直流24V时为100mA				直流4V时为1mA			
使用类别(IEC60947-5-1)			AC12	AC15	DC12	DC14	AC12	AC15	DC12	DC14
工作电流(A)	24V	AC/DC	6	6	6	1	5	3	5	1
	48V	AC/DC	6	6	2.5	0.2	5	3	2.5	0.2
	110V	AC/DC	6	5	0.6	0.05	5	2.5	0.6	0.05
	220/240V	AC	6	4	—	—	5	2	—	—
	250V	DC	—	—	0.3	0.03	5	—	0.3	0.03
	380/400V	AC	6	2	—	—	5	1.5	—	—

外形及安装尺寸

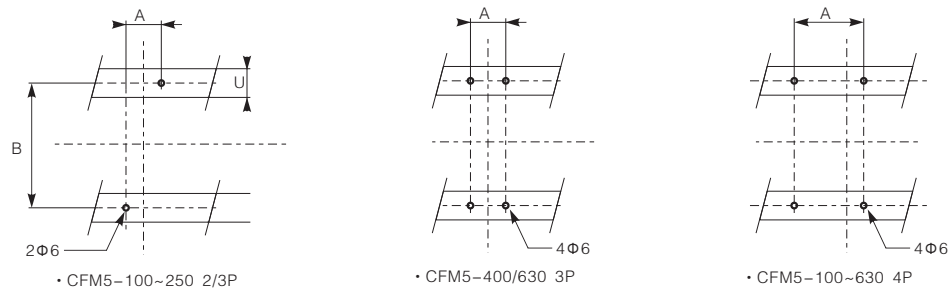
• CFM5E-100~630固定式



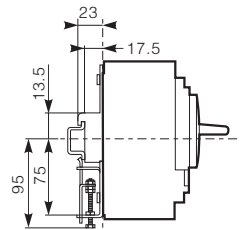
- 安装
- 底板安装



- 导轨安装



- 带有适配器的导轨安装(CFM5E-100~250)



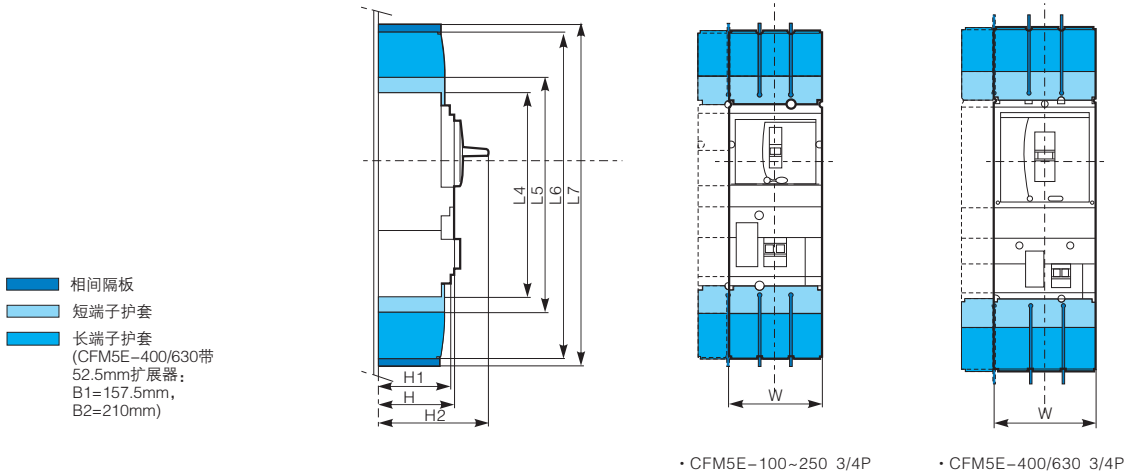
- 固定式

表32

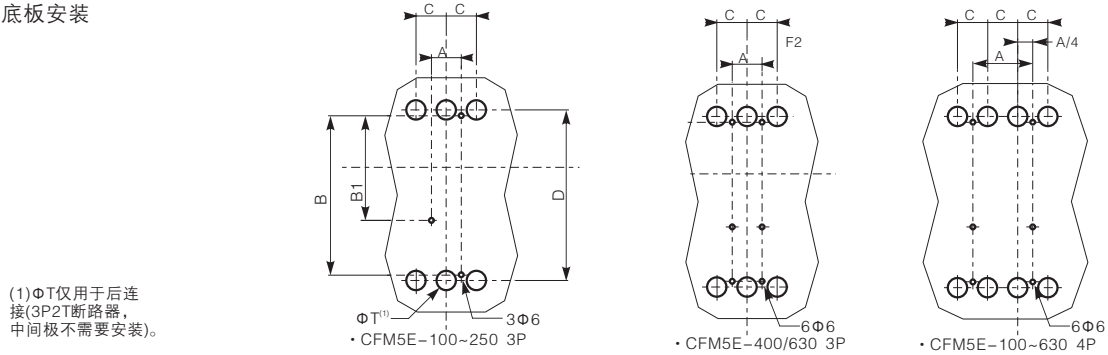
型号	L	L1	L2	L3	W	H	H1	H2	C	D	A	B	ϕT	U
CFM5E-250	161	188	290	357	105(140)	86	81	126	35	140	35(70)	125	24	≤ 32
CFM5E-400	255	285	400	474	140(185)	110	95.5	168	45	227	45(90)	200	32	≤ 35

注：括号“()”里为4极断路器尺寸。

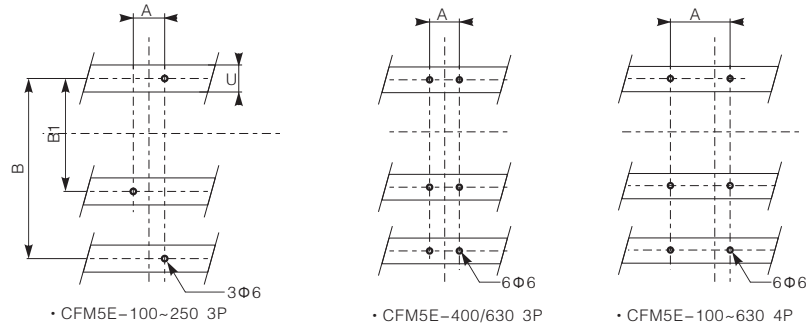
• 带Vigi模块的CFM5E-100~630固定式



• 安装
• 底板安装



• 导轨安装



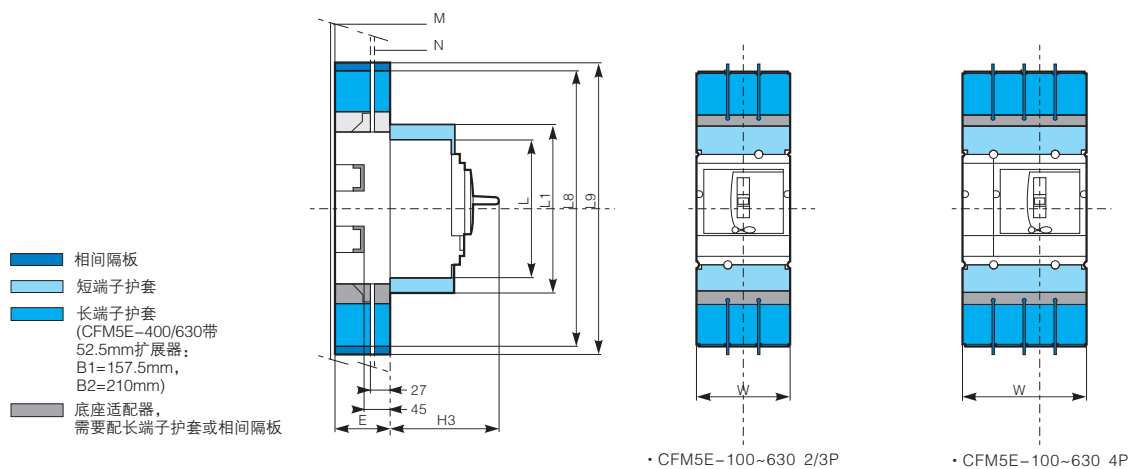
• 带Vigi固定式

表33

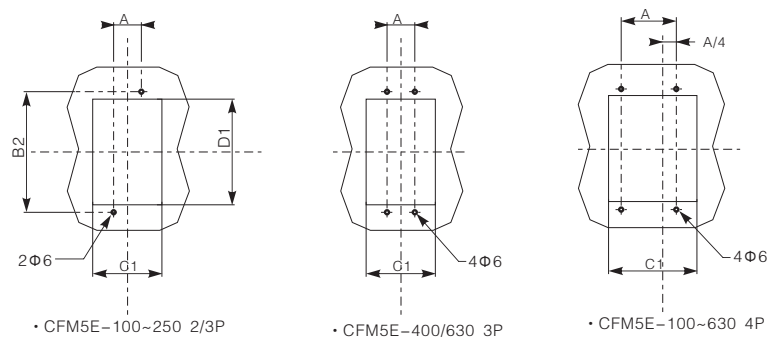
型号	L4	L5	L6	L7	W	H	H1	H2	C	D	A	B	B1	ϕT	U
CFM5E-250	236	263	365	432	105(140)	86	81	126	35	215	35(70)	200	125	24	≤ 32
CFM5E-400	355	385	500	574	140(185)	110	95.5	168	45	327	45(90)	300	200	32	≤ 35

注: 括号“()”里为4极断路器尺寸。

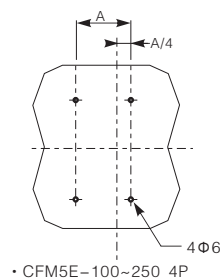
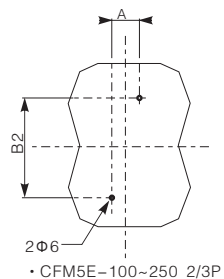
• CFM5E-100~630插入式



• 安装
• 穿板安装

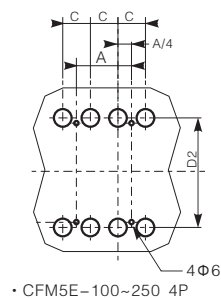
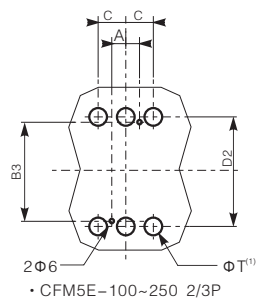


- 底板安装：前连接(在安装底板和断路器底座之间需要绝缘隔板)



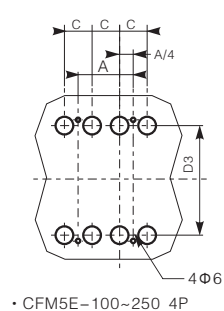
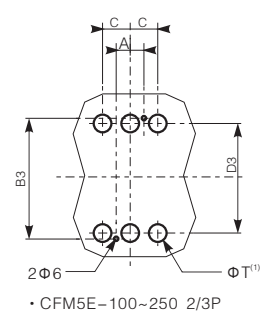
- 底板安装：后连接 I

(1) ΦT 仅用于后连接(3P2T断路器, 中间极不需要安装)。

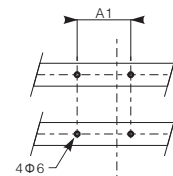
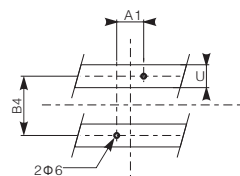


- 底板安装：后连接 II

(1) ΦT 仅用于后连接(3P2T断路器, 中间极不需要安装)。



- 导轨安装



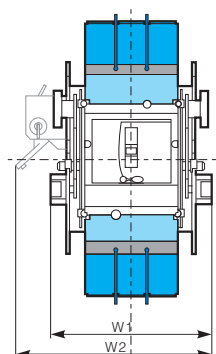
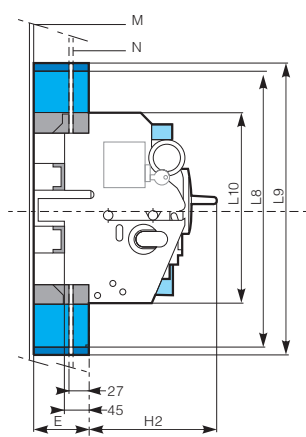
- 插入式

表34

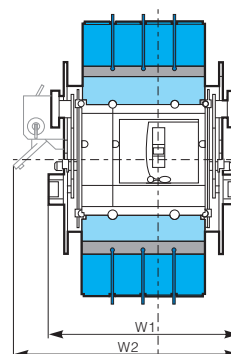
型号	L	L1	L8	L9	W	H2	C1	D1	C	D2	D3	E	A	A1	B2	B3	B4	φT	U
CFM5E-250	161	188	350	420	105(140)	126	109(144)	174	35	158	122	75	35(70)	70(105)	190	155	75	24	≤32
CFM5E-400	255	285	488	562	140(185)	168	143(188)	274	45	252	202	100	45(90)	100(145)	300	250	150	32	≤35

注：括号“()”里为4极断路器尺寸。

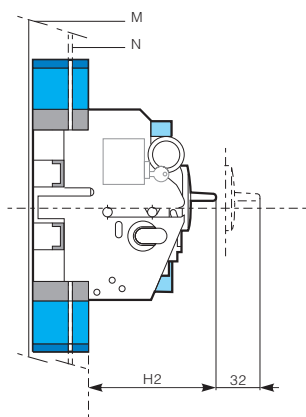
• CFM5E-100~630抽出式



• CFM5E-100~630 2/3P

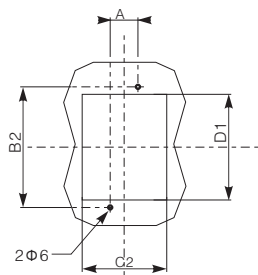


• CFM5E-100~630 4P

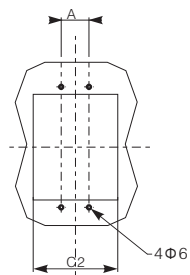


安装

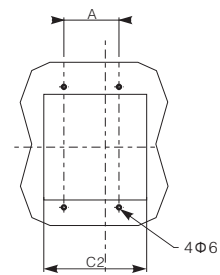
• 穿板安装



• CFM5E-100~250 2/3P

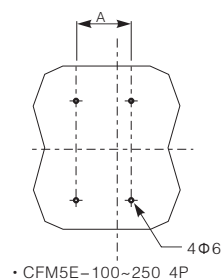
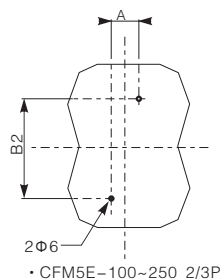


• CFM5E-400/630 3P



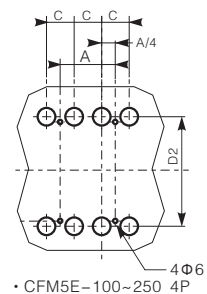
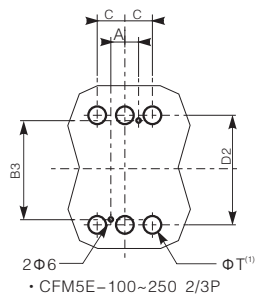
• CFM5E-100~630 4P

- 底板安装：前连接(在安装底板和断路器底座之间需要绝缘隔板)



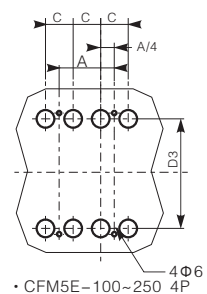
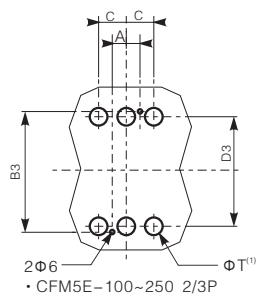
- 底板安装：后连接 I

(1) ΦT 仅用于后连接(3P2T断路器, 中间极不需要安装)。

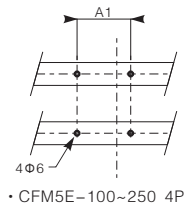
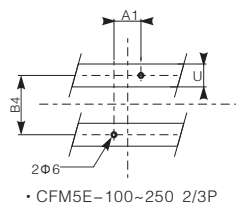


- 底板安装：后连接 II

(1) ΦT 仅用于后连接(3P2T断路器, 中间极不需要安装)。



- 导轨安装



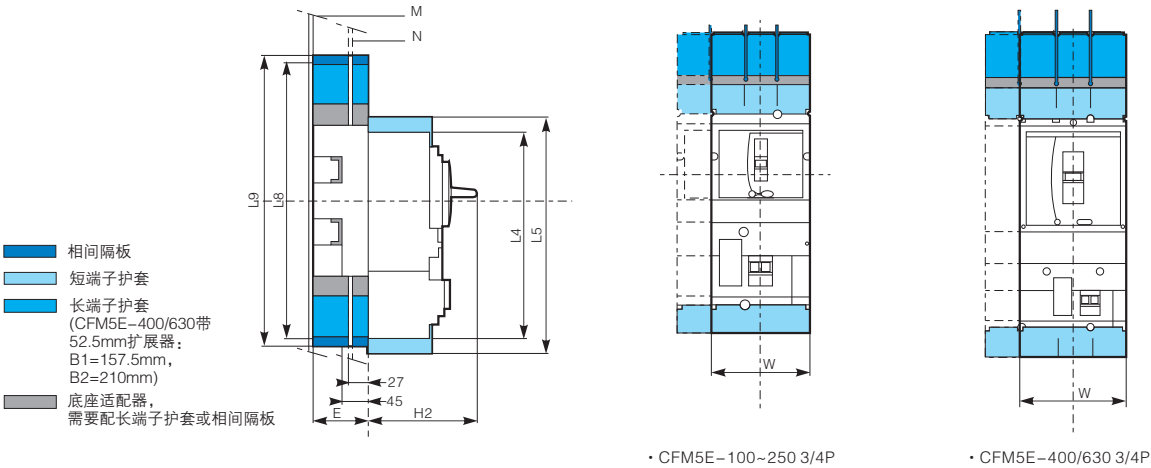
- 抽出式

表35

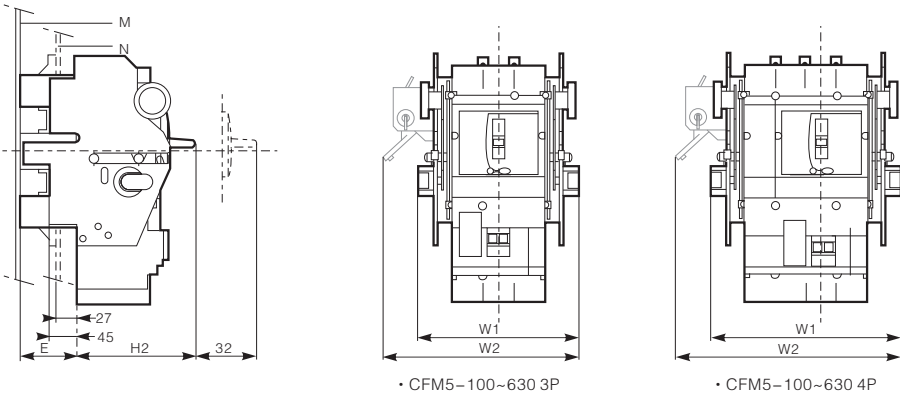
型号	L10	L8	L9	W1	W2	H2	C2	D1	C	D2	D3	E	A	A1	B2	B3	B4	ΦT	U
CFM5E-250	210	350	420	185(220)	216(251)	126	148(183)	174	35	158	122	75	35(70)	70(105)	190	155	75	24	≤32
CFM5E-400	280	488	562	220(265)	250(295)	168	183(228)	274	45	252	202	100	45(90)	100(145)	300	250	150	32	≤35

注：括号“()”里为4极断路器尺寸。

- 带Vigi 模块的CFM5E-100~630抽出式或插入式
- Vigi CFM5E-100~630 (插入式)



- Vigi CFM5E-100~630 (抽出式)



- 安装
- 穿板安装/底板安装/导轨安装
请参考CFM5E-100~630插入式抽出式

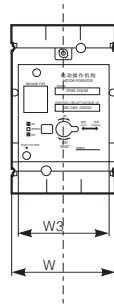
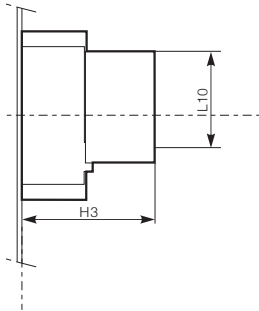
- Vigi插入或抽出

表36

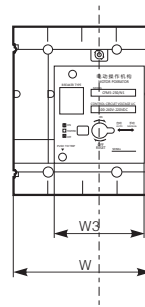
型号	L4	L5	L8	L9	W	W1	W2	H2	E
CFM5E-250	236	263	350	420	105(140)	185(220)	216(251)	126	75
CFM5E-400	355	385	488	562	140(185)	220(265)	250(295)	168	100

注：括号“（ ）”里为4极断路器尺寸。

- CFM5E-100~630带电动操作机构
- CFM5E-100~630带电动操作机构(固定式)

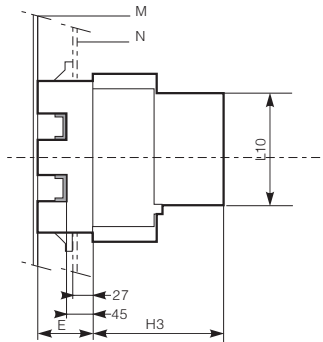


• CFM5E-100~630 3P

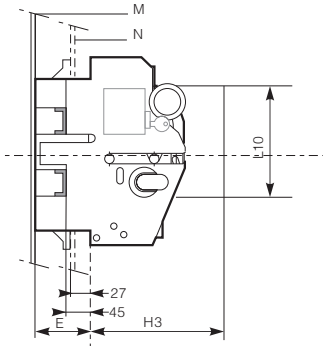


• CFM5E-100~630 4P

- CFM5E-100~630带电动操作机构(插入式)



- CFM5E-100~630带电动操作机构(抽出式)



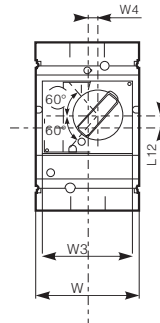
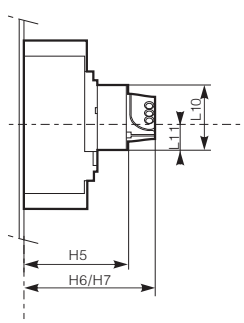
- 带电操

表37

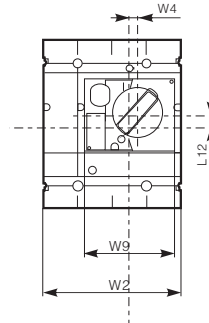
型号	L10	W	W3	H3
CFM5E-250	116	105 (140)	90	176
CFM5E-400	175	140 (185)	128	245

注：括号 “ () ” 里为4极断路器尺寸。

- CFM5E和VIGICFM5E-100~630带直接旋转手柄
- CFM5E-100~630/Vigi CFM5-100~630(固定式)

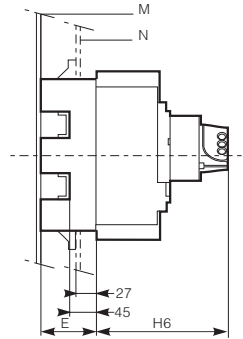


CFM5E-100~630 3P
Vigi CFM5E-100~630 3P

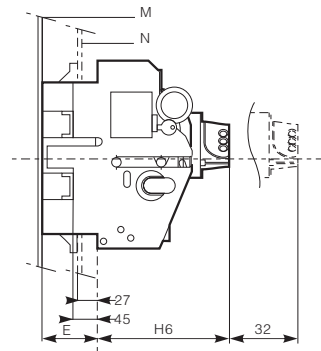


CFM5E-100~630 4P
Vigi CFM5E-100~630 4P

- CFM5E-100~630/Vigi CFM5E-100~630(插入式)



- CFME5-100~630/VIGICFM5E-100~630(抽出式)



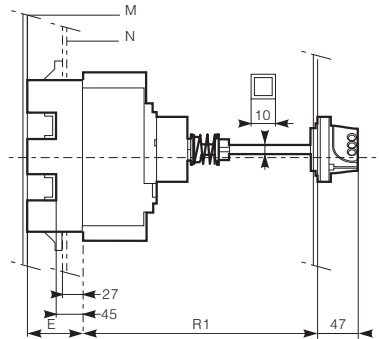
- Vigi插入或抽出

表38

型号	L10	L11	L12	W	W3	W4	H5	H6	H7	E
CFM5E-250	116	27.5	9	105(140)	90	9.25	121	155	164	75
CFM5E-400	175	10	24.6	140(185)	128	5	145	179	188	100

注：括号“()”里为4极断路器尺寸。

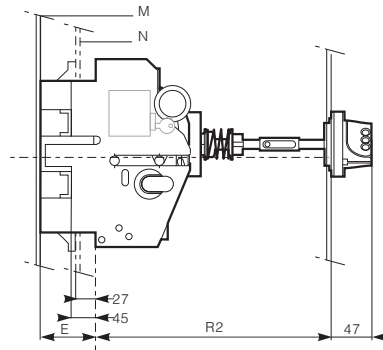
- CFM5E-100~630带延伸旋转手柄
- CFM5E-100~630带延伸旋转手柄(固定式或插入式断路器)



• 杆长(mm) 表39

型号	R1
CFM5E-100/160/250	min:171
	max:600
CFM5E-400/630	min:195
	max:600

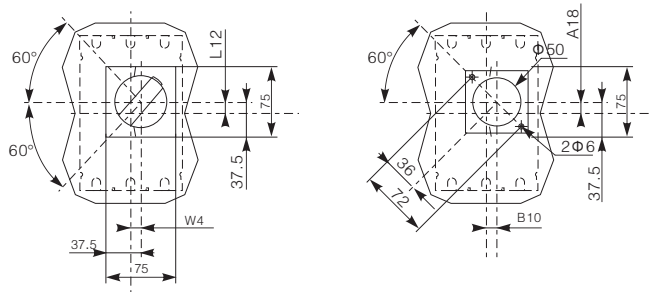
- CFM5E-100~630带延伸旋转手柄(抽出式断路器)



• 杆长(mm) 表40

型号	R2
CFM5E-100/160/250	min:248
	max:600
CFM5E-400/630	min:272
	max:600

- CFM5E-100~630带延伸旋转手柄(尺寸和门开孔)



• 带延伸手柄 表41

型号	L12	W4	E
CFM5E-100/160/250	9	9.25	75
CFM5E-400/630	24.6	5	100

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、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：CFM5E-125H P/3300 125A高分断型、电动操作、3极、板后接线、100台。