

Record Plus系列

塑壳断路器·产品简介



GE在中国

美国通用电气（GE）公司是一家全球化的基础设施、金融和媒体公司，是全球最大的多元化企业，致力于解决世界上最棘手的问题。GE 的产品和服务范围广阔，从能源、石油天然气、水处理、航空、运输系统、家电、照明和医疗，到金融和新闻媒体及娱乐，客户遍及全球 100 多个国家，拥有 30 多万员工。

GE 公司的历史可追溯到托马斯·爱迪生，他于 1878 年创立了爱迪生电灯公司。1892 年，爱迪生通用电气公司和汤姆森-休斯顿电气公司合并，成立了通用电气公司（GE）。GE 是道·琼斯工业指数 1896 年设立以来唯一至今仍在指数榜上的公司。

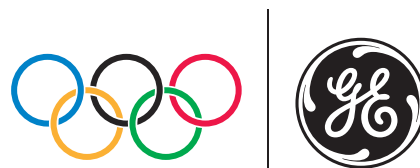
早在 1906 年，GE 就开始发展同中国的贸易，是当时在中国最活跃、最具影响力的外国公司之一。1908 年，GE 在沈阳建立了第一家灯泡厂。1934 年，GE 买下了慎昌洋行，开始在中国提供进口电气设备的安装和维修服务。目前，GE 的产业部门都已经在中国开展业务，拥有 13,000 多名员工，并建立了 50 多个包括独资、合资企业以及研发中心等经营实体，总投资 20 亿美元。

工业系统

GE 能源集团旗下的工业系统事业部凭借其全球领先的设计和生产能力，在中低压配电领域为广大用户提供一系列安全可靠、性能卓越的电力成套设备及其元器件、工业控制及民用配电产品，以及多种电机与控制系统。其节能增效的工业解决方案适用于电厂、电网、石化、采矿、工业制造、轨道交通、商务楼宇、民用住宅及可再生能源等诸多行业。



GE 是奥运会的全球合作伙伴。2008 年 GE 协助北京举办了一届有史以来规模最大、科技含量最高的奥运会，为北京及北京周边约 400 个奥运基础项目建设提供一系列创新性的解决方案和产品，包括 37 个奥运场馆项目和 168 个商业建筑项目，产品和解决方案涉及配电、照明、安防、水处理等领域。2010 年 GE 将北京奥运会的成功经验带到上海世博会，广州亚运会和温哥华冬奥会，并将继续助力 2012 年伦敦奥运会。



WORLDWIDE PARTNER



2010 “全球最受推崇的公司”——《财富》杂志



《商业周刊》
2009 全球最佳品牌



《金融时报》
2008 “全球最受尊敬企业”——《金融时报》



《商业周刊》
2010 年全球最具创新的公司



《BARRON'S》
2008 全球最受尊敬公司——《BARRON'S》



《R&D》
2007 “全球最佳研发公司”——《R&D》杂志

目录

Record Plus 塑壳断路器 3~1250A

概述	1
脱扣单元	15
降容	16
安全距离	17
环境考虑事项	19
电磁兼容性	20
如何订购一个标准断路器	21



EN60947-2标准

断路器型号		FD160				FE160			FE250				FG400			FG630			FK1250	
名称		S	N	H	L	N	H	L	V	N	H	L	N	H	L	N	H	L	V	
极	数目	3,4	3,4 ⁽¹⁾			3,4			3,4				3,4			3,4			3,4	
额定绝缘电压	Ui (伏)	750	750			750			690	750			750			750			750	
额定冲击耐压	Uimp [千伏]	8	8			8			8	8			8			8			8	
额定工作电压Ue	伏AC	690	690			690			500	690			690			690			690	
	伏DC	500	500			500			250	500			500			500				
线路保护装置																				
使用类别		A	A			A			A				B			B ⁽⁵⁾			B	
适合作为隔离器	明确的ON/OFF指示	是	是			是			是				是			是			是	
额定电流Ith=le	40°C时电流: A	160	160			160			250				400			630			1250	
极限分断能力Icu (kA)	230/240V AC	50	85	100	200	85	100	200	65	85	100	200	90	100	200	85	100	200	85	
	400/415V AC	36	50	80	150	50	80	150	36	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	
	440V AC	25	30	65	130 ⁽⁴⁾	42	65	130	25	42	65	130	42	65	130	42	65	130		
	500V AC	18	22	36	50 ⁽⁴⁾	30	50	100	18	30	50	100	30	50	100	30	50	100		
	690V AC	6	8	10	12	10	22	75	-	10	15	22	10	22	75 ⁽⁷⁾	10	22	40 ⁽⁷⁾		
	250V DC单极	25	40	65	100	50	85	100	25	50	85	100								
分断能力Ics (%Icu)	500V DC两极	25	40	65 ⁽²⁾	100 ⁽²⁾	50	85 ⁽²⁾	100 ⁽²⁾	-	50	85 ⁽²⁾	100 ⁽²⁾								
	≤ 500V	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
	690V AC	50%	50%	50%	50%	100%	75%	25%	-	100%	75%	50%	100%	75%	25%	100%	75%	50%		
额定短路接通能力 Icm (KA峰值)	400/415V AC	75	110	176	330	110	176	330	75	110	176	330	110	176	330	110	176	330		
	500V AC	36	46	75	110	63	110	220	36	63	110	220	63	110	220	63	110	220		
单相分断能力I _{ph} (kA)	230V AC	30	50	80	150	50	80	150	36	50	80	150	50	80	150	50	80	150	50	
	400/415V AC	6	8	10	12	15	22	36	-	10	15	22	10	⁽⁶⁾	⁽⁶⁾	10	⁽⁶⁾	⁽⁶⁾	20	
寿命 (CO操作)	机械	10000	25000			40000			10000	25000			20000			20000			10000	
	电气, 单位 In	5000	10000			20000			5000	10000			7500			5000			3000	
	电气, 单位 In/2	10000	20000			30000			10000	20000			15000			10000			6000	
寿命 (脱扣操作)	机械	4000	10000			16000			4000	10000			8000			8000			3000	
脱扣单元	可互换式	否	否			是			是				是			是			否	
	热磁线路保护					LTM			LTM											
	热磁发电机保护		GTM			GTM				GTM										
	热磁选择型		LTMD			LTMD				LTMD										
	仅磁保护		Mag Break™			Mag Break™				Mag Break™			Mag Break™							
	电子选择型					SMR1				SMR1			SMR1			SMR1e				
	电子增强型												SMR2							

NEMA AB-1标准

分断能力	240V AC	50	65	100	-	100	150	200	65	100	150	200	100	150	200	100	150	200	85
	480V AC	25	36	50	-	50	65	130	36	50	65	130	50	65	130	50	65	130	42
	600V AC	6	8	10	-	25	36	42	22	25	36	42	25	36	42	25	36	42	25

EN60947-3标准

断路器类型		FD160				FE160				FE250				FG400				FG630				FK1250			
负荷开关 (开关)						Y - 160A				Y				Y				Y			Y				
额定电流 In (AC23级)	220VAC到690VAC					160				250				400				630			1250				
额定接通能力	Icm (kA峰值)					2,8				5,7				7,1				9,2			21,2				
额定短时耐受电流 Icw (kA)	1秒-Icw					2				4				5				6,5			15				
	3秒-Icw					2				4				5				6,5			15				

EN60947-4标准

在电动机电路中使用																								
额定电流 Ith	65°C时电流: A					125				230				400				500			1000			
工作寿命 (CO操作)	机械					25000				25000				20000				20000			10000			
	电气, AC23级					10000				10000				7500				5000			3000			
	每小时操作次数					120				120				120				60			60			
保护	仅短路保护					Mag Break™				Mag Break™				Mag Break™				Mag Break™			Mag Break™			
	过载级别10									SMR1				SMR1 或 SMR2				SMR1 或 SMR2						
	最大In(A)为10级					100				225				400				500			1000			
	最大In(A)为30级					50				225				400				500			1000			
	接地故障单元(差动)					可选FDQ类型				可选FEQ类型				可选FGQ类型				可选FGQ类型						

安装

断路器类型		FD160				FE160				FE250				FG400				FG630				FK1250			
极数		3				4				3				4				3				4			
安装	DIN导轨安装	是				否				否				否				否				否			
	固定式	是				是				是				是				是				是			
	插入式	是				是				是				是				是				是			
	抽出式	否				否				否				否				否				否			
连接	前端	是				是				是				是				是				是			
	背面	是				是				是				是				是				是			
尺寸 (宽×高×深)	固定式前连接	81×130				108×130				105×170				140×265				185×265				210×320			
		x85				x85				x95				x115				x115				x160			
重量 (kg)	固定式前连接	0,9				1,3				1,5				2,0				4,5				6,0			

(1)如需2极, 请联系办事处

(2)针对于3极

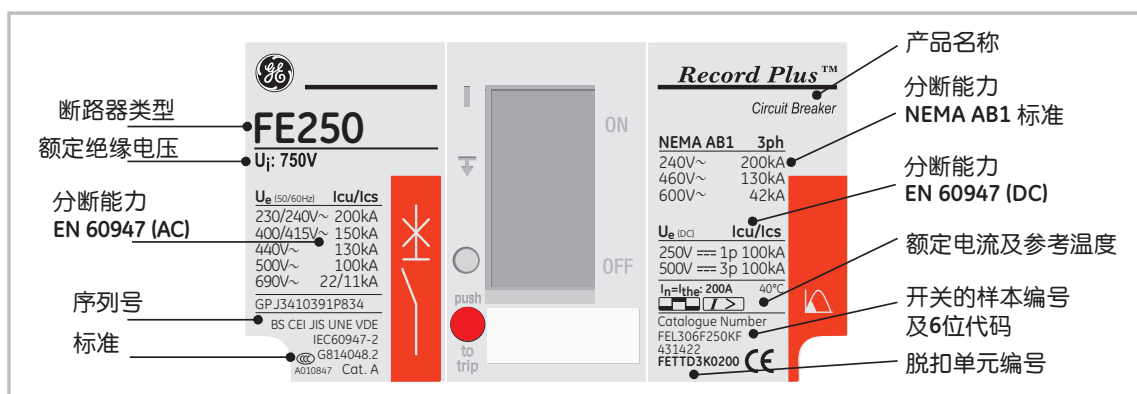
(3)针对于2极

(3)对于L型, 当In=160A时, Icu=65kA (440V), Icu=36kA (500V)

(4)至500A

(6)请与办事处联系

(7)690V应用必须配备长型加宽端子防护罩



认证

Record Plus™ 系列断路器设计符合下列标准

EN 60947: 低压开关设备和控制设备

EN 60947-1: 总则

EN 60947-2: 低压断路器

EN 60947-3: 低压开关、隔离器、隔离器开关及熔断器组合电器

EN 60947-4-1: 低压机电式接触器和电机启动器

第一部分: 机电接触器和电动机启动器

EN 60947-5-1: 控制电路电器和开关元件

第一部分: 机电式控制电路电器

由于满足上述国际标准, 下列标准的要求也都得到满足:

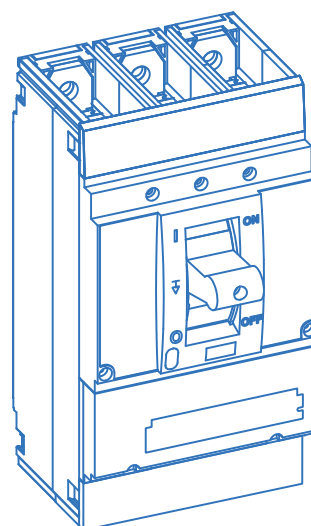
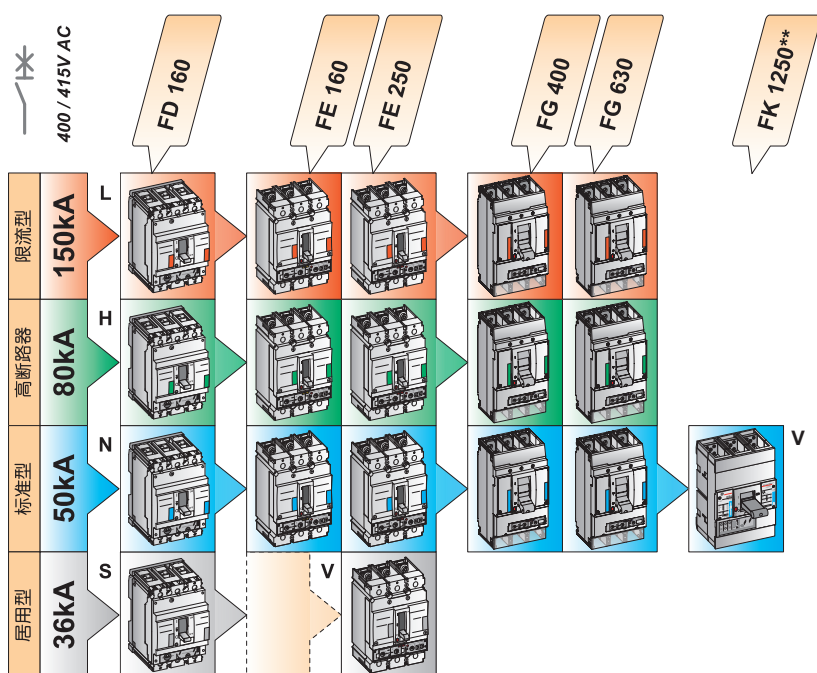
BS, VDE, UTE, KEMA, CEI

Record Plus™ 产品获得了以下证书:

CB

CCC

如需除CB、CCC以外的认证, 请联系GE办事处或销售人员。



分断能力
符合 EN 60947-2 标准

Record Plus™ 系列的断路器已经发展成一种集美学与技术为一体的保护装置，用于低压配电和控制应用。断路器有四种尺寸，每种尺寸都符合与其应用有关的要求。

该系列提供电流范围为3A到1250A，包括3极和4极。

该系列有固定式、插入式和抽出式类型可供使用，并配备有完整范围的附件。

FD160

FD160框架，额定电流最高至160A，适用于DIN导轨模块化安装及工业环境下的安装应用。该产品配备有IPXXB端子，用于直接连接一根或两根截面积最高至95mm²的导线，并且可作为热磁保护断路器、隔离开关以及磁保护电动机电路保护。FD160填补了家用微型断路器与工业塑壳断路器之间的空白。

FE160和FE250

FE160/250框架，额定电流最高至250A，适用于DIN导轨模块化安装及工业环境下的安装应用。FE系列提供易于使用的母排连接，并且还提供电缆接线头，用于铜或铝导线使用。该设计允许使用可互换式热磁、磁保护以及电子脱扣单元。



完整的产品系列 完全选择性保护及限流保护

FG400和FG630

FG系列的额定值为400A和630A，框架规格涵盖了FD和FE框架规格的所有高级特性。

FG连接区域提供易于使用的母排，也提供用于与单个或多个铜或铝导线一起使用的电缆接线头。该断路器用于与可互换式电子单元一起使用，可简单地调节至多个防护等级。



FK1250

FK系列的额定值为1250A。可以作为FG框架的上一级配合使用。

设计使用了电子式脱扣单元，具有范围宽广的保护设定，并具有接地故障保护功能。

FK连接区域提供易于使用的母排，也提供用于单个或多个铜或铝导线一起使用的电缆接线头。



Record Plus™ 断路器用于低压配电网络的保护、隔离和切换电路。通过组合具有独特限流特性的装置和通称为脱扣单元的集成保护装置，为电路提供保护。

脱扣单元是用于保护电路和/或连接到这些电路机电设备或电子设备。机电式热磁脱扣器提供多种保护方式，如具有过载和短路保护的热磁脱扣器或提供短路保护的仅磁脱扣器。电子脱扣器提供宽广的设置范围，并且多个类型提供有更为精密全面的保护。每个脱扣单元的参数设置区域都有一个可被密封的透明塑料面板。

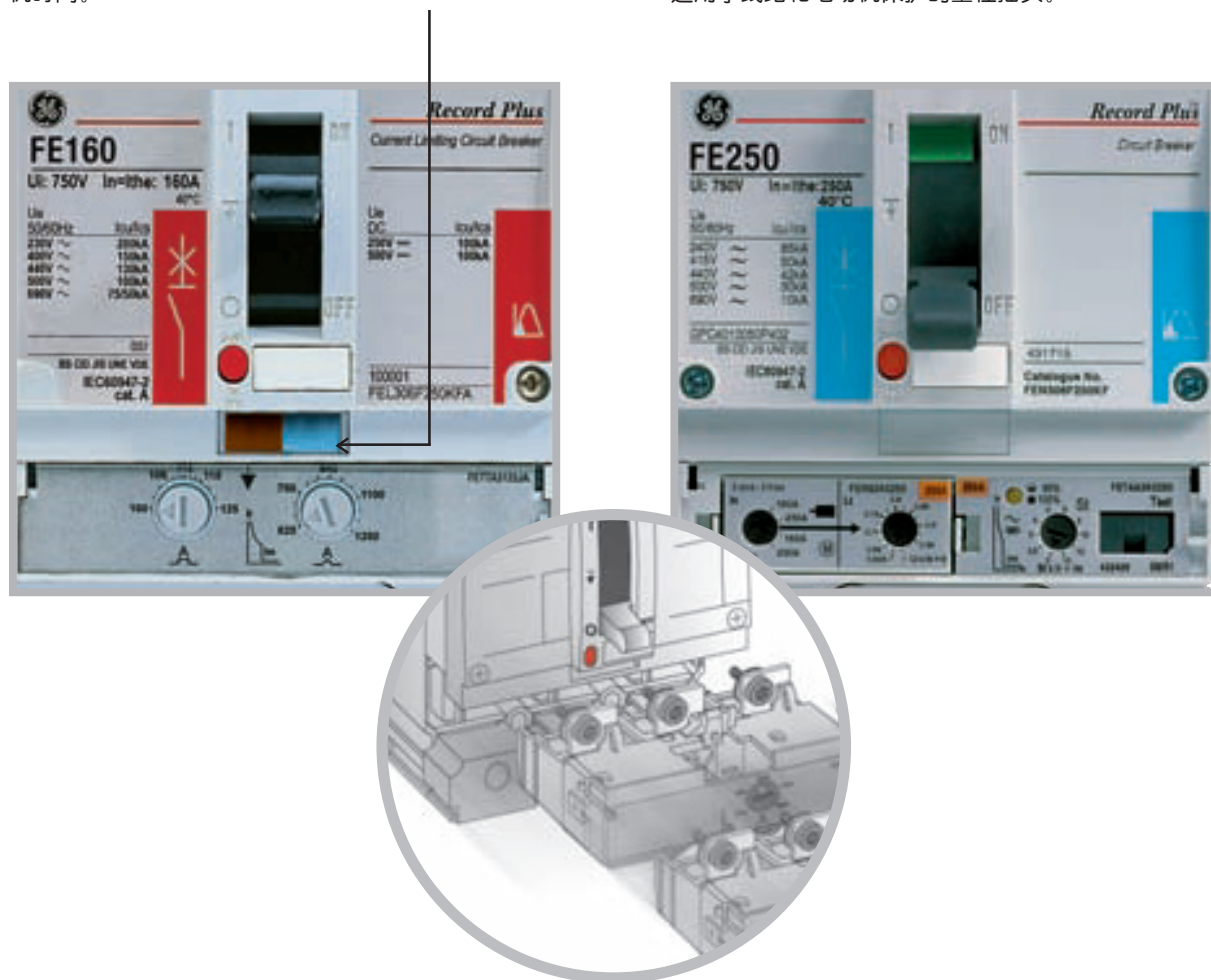
热磁脱扣器

可供使用的装置电流范围为16到250A，作为三极或四极装置。机电脱扣单元有热磁、磁保护以及发电机保护类型。高性能的热磁脱扣单元具有选择型和非选择型类型，装备有符合HD384的可以区别过载和短路事件的故障指示器。该专利的安全特性允许在过载事件发生之后，用户直接复位断路器以减少停机时间。

电子脱扣器SMR1

Record Plus™ FE、FG、FK规格中电流范围为25A到1250A的三极和四极断路器，可以配备经过严格设计和测试的可互换式电子脱扣单元。

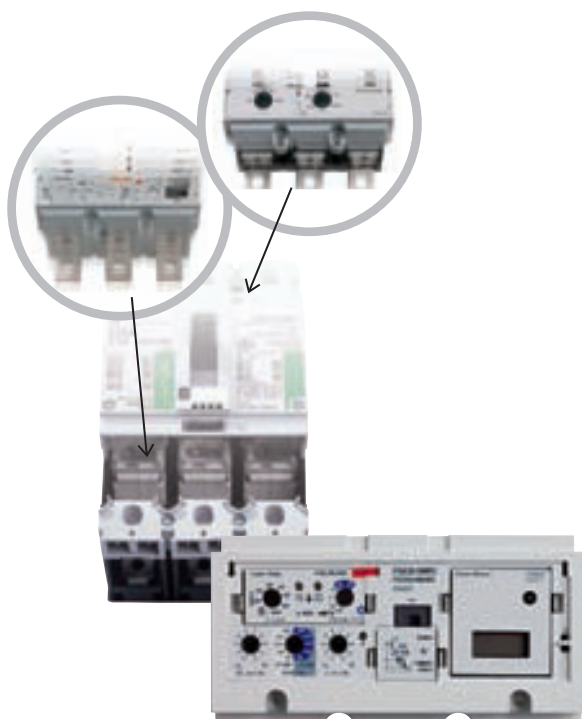
SMR1和SMR2提供可调式的过载和选择性短路保护。SMR1设计简单，拥有大量卓越特性，比如过载信号输出选项、内置温度传感器以及适用于线路和电动机保护的量程插头。



灵活全面的保护方案 可互换的脱扣单元

漏电保护

可提供侧面或底部安装的三极和四极附加漏电保护装置系列，电流额定值最大至630A，灵敏度范围为30mA到10A。该装置与断路器紧密连接，只要紧固主电气连接件就可以固定。该系列满足最新产品标准，带有一个机械和电气测试装置。



电子脱扣器SMR2

SMR2提供更为全面的灵活解决方案。

该装置有两种类型的量程插头，每种类型均允许用户方便地对保护进行调节以满足每个电路的要求。

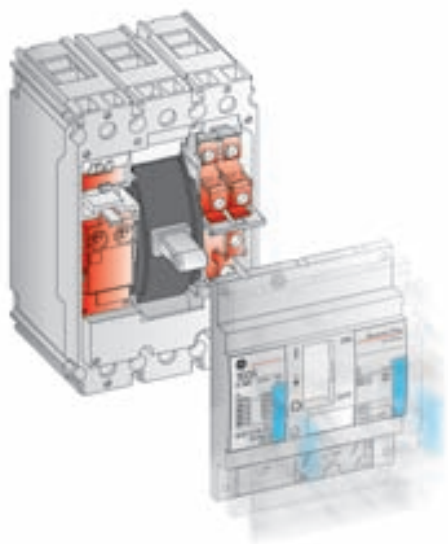
可用的选项包括可调式过载值、过载脱扣延时特性、短延时整定值、短延时时间整定、反时限 I^2t 延时整定及能量值。

SMR2脱扣单元可以现场安装各种插入式功能延伸模块包括：

- Modbus通讯模块
- 接地保护模块（GF）
- 双卸载输出功能
- 脱扣原因指示（LT, ST&I）
- 电流测量功能



通用的附件 安全、安装简便

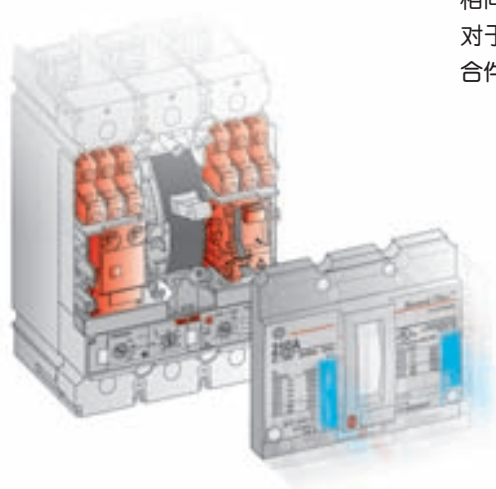


安全、安装简便

该内部附件的设计出于安装安全简便的目的。断路器在面板卸下时将自动脱扣，并在放回面板之前一直保持脱扣状态。卸下面板可以接触特殊设计的绝缘隔室，在隔室里可以在标记的区域上简单安全地安装附件。

该个性化的设计还包括外部接线的接线通道，允许接触内部端子，从而更易于进行附件连接。

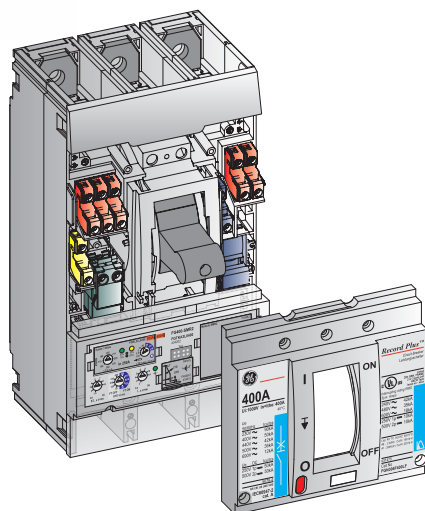
这些端子经过精心设计，可以连接0.5到2.5mm²的线路。

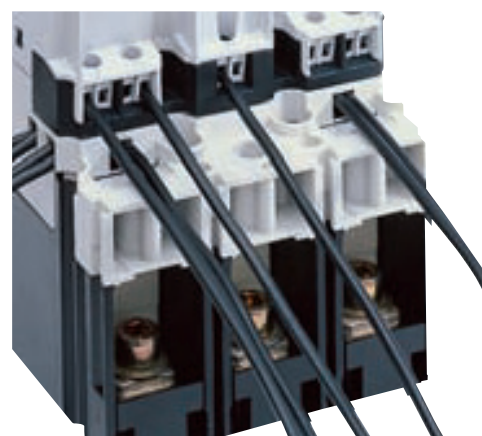


通用并可调

在FD、FE和FG框架规格中均使用同一种内部附件。安装系统和接线使用方法均十分简单和有效。FK框架具有与其相应的附件以及相同的连接选件。

对于插入式和抽出式断路器，可以使用6、8和10极插头/插座组合件。这些组合件带有可以穿过断路器背面的特殊开孔的接线。



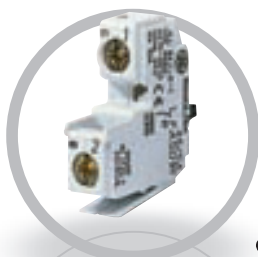


安装

内部附件可以简单地卡入到绝缘隔室中相应的带标记的区域。清晰的附件安装位置指示以及防呆系统设计可确保附件安装正确无误。

接线

外部接线通过断路器盖的顶部或侧面引入到断路器的输出孔中。然后，接线可以连接到附件的端子上。这些笼式端子允许横截面积范围为 0.75 到 2.5mm² 的导线，允许两根导线并联。所有触头均根据 EN 60947 标准进行编码，因此允许使用通用的接线图。



辅助触点和警铃触点

内部附件对于 *Record Plus*TM 的 FD、FE 和 FG 断路器是通用的。它们提供新颖、已获专利注册的辅助触点模块，具有常闭和常开触点，适用于高电流的应用。同时也提供具有基本触点特点的选择性警铃触点。

脱扣器

分励和欠压脱扣器是一款结合机电和电子功能优点的全新设计的脱扣器。大多数脱扣器对 AC 和 DC 电压是通用的，并且具有较大的电压范围。它们将所有 *Record Plus*TM 内部附件的特点如低功耗、无接触、锁定设计与使用简便实用融合在一起。

多种电气与机械操作机构



易于安装的旋转手柄

安装在断路器前端的该装置允许垂直手柄运动进行旋转操作；在时钟3点位置为OFF和在时钟6点的位置为ON。全新的内部设计能提供打开、关闭、脱扣这三个断路器位置的精确指示，允许用户安装一个或两个先闭后合的辅助触点，该辅助触点与标准内部附件通用。



可以旋转90°，允许
水平安装断路器。

易于安装

手柄作为断路器安装装置提供，一种是可以通过门或面板进行安装的，还有一种是操作机构安装在门或面板上的类型。门和/或面板安装装置装备有（可绕过）联锁，防止在接通断路器时打开门或卸下面板。门/面板安装式的操作机构在线路之间使用一个通用钻孔。每种断路器规格和分断能力额定值均有铭牌，同时还提供挂锁和/或钥匙锁装置。



操作安全

锁定/联锁装置

为使用户可以在由Record Plus™ 塑壳断路器保护的装置或装置部件上安全工作，可以用挂锁将装置锁定在它们的OFF位置。可以将挂锁工具固定到断路器前端，允许断路器最多装备三个5到8mm的挂锁。另一种类型的挂锁（如图片所示）只有在锁定时才能固定到断路器上，并且在不需使用时该挂锁可卸下，在另一个断路器上使用。钥匙锁装置允许创建多个钥匙联锁配置。步进梁系统可以用于联锁两个或三个断路器。该系统可以升级为一个自动电力传输系统。

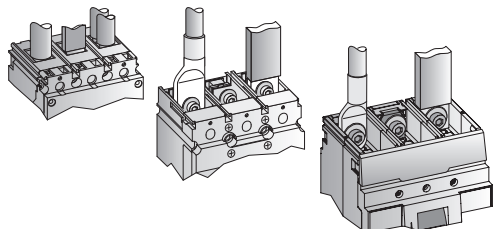
易于操作

电动操作机构

在断路器上安装允许断路器电动操作的前端安装式装置。所有电动操作机构都有一个低于80毫秒的闭合速度，相同的三线制电气方案以及在装置面板上清晰精确的打开、关闭和脱扣指示。每个装置都有两个可操作位置，电气或手动操作，并可以在OFF位置用挂锁或钥匙锁锁定。通过在内部附件端子的紧接侧放置端子以及使用具有0.5到2.5mm²连接能力的端子实现简单连接。

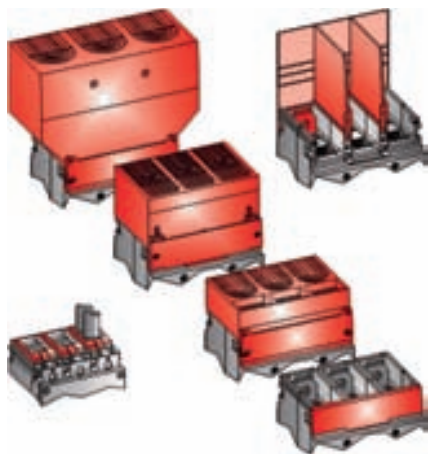


多选项安装



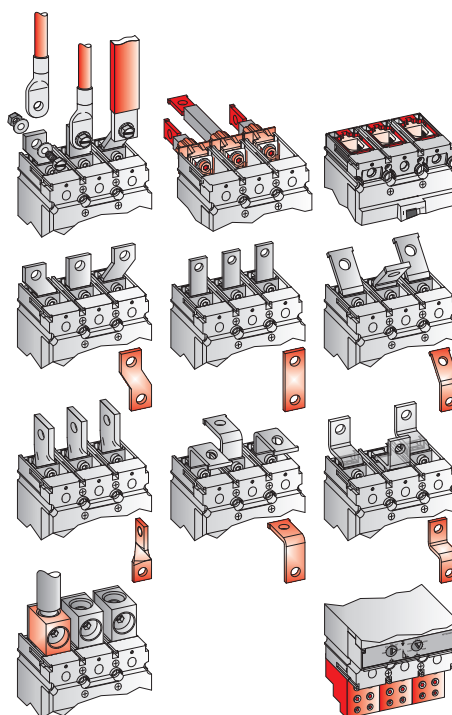
可配置连接选项

以套件的形式提供较广的备选范围，配有背面连接器、角形连接器、扩展器、自定义环形端子连接器以及延长器。单个或多个卡箍式端子可以直接固定到断路器端子或与延长器和延展器组合使用。该特性允许用户灵活地将Record Plus™断路器与所有标准配置适配，并同时允许使用超尺寸和/或多个导线。



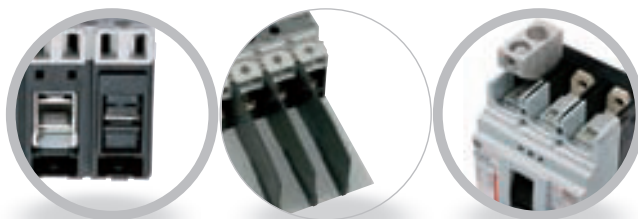
标准连接选项

断路器安装有前端接触端子，允许用户快速简便地连接标准导线。FD160框架有适用于一个或两个电缆芯线或母排的卡箍式端子，而FE、FG和FK框架规格的配置用于简单的母排连接。



端子防护罩

每个断路器可以装备有抗干扰、短或长的端子防护罩，以对该产品进行IP30的保护。断路器配有背板和相间隔离，使用户在任何时候均可以安全的方式连接产品。一些断路器规格提供额外附件，可以用于特殊应用，如FD160具有IPXXB端子盖以及G框架带有加宽的长端子防护罩。



插入式系统

电流额定值为630A的套件和安装选件可以使用插入式安装系统。插入式系统包含一个IPXXB配置的单元模压底座。安装系统具有安全联锁特点，该特点可以确保在断路器在完全拆卸或重新插入到ON位置之前机械脱扣。一套可选的插入式接线盒可用于内部附件连接使用。插入式安装底座正常情况下配备与标准固定式断路器相同的前连接端子。这允许使用大量与固定式断路器组件形式相同的连接附件。这些附件包括背面连接器、角形连接器和扩展器、自定义环形端子连接器以及延长器。内部附件可以简单地卡入到绝缘隔室中的标记区域。清晰标记的附件位置指示以及机械互换预防系统确保附件牢固安装并正确无误。



抽出式系统

电流最大至1250A的断路器可以使用手动操作的简单抽出式机械装置。抽出式系统使 *Record Plus™* 断路器可以配置成完全隔离的装置，具有三个不同的位置：插入、测试、隔离。

该系统利用插入式底座，提供IPXXB装置的所有优点，如安全联锁系统，确保在断路器完全拆卸或重新插入到ON位置之前进行机械脱扣。

该系统还允许使用相同的插入式接线盒可选套件，与内部附件连接件一起使用。该系统在正常情况下配备有与标准固定式断路器完全相同的前连接端子。外部接线通过断路器的顶部和侧面引入到断路器输出孔中。所有触点均根据EN 60947标准进行编码，因此允许使用通用的接线图。



连接

断路器的安装和连接缩减为几个简单、自动的任务，断路器的安装更为简单，更节省成本。根据这些规则，GE动力控制已经设计了一种新颖的系统，允许用户在安装之前装配和连接断路器。

专为 *Record Plus™* 断路器系列设计的适配器板，集成了所有连接硬件，并通过5到6个简单的螺丝固定到断路器上。一旦安装了适配器，只要简单地插入到已经安装在设备中的一个三极或四极母排系统即可。



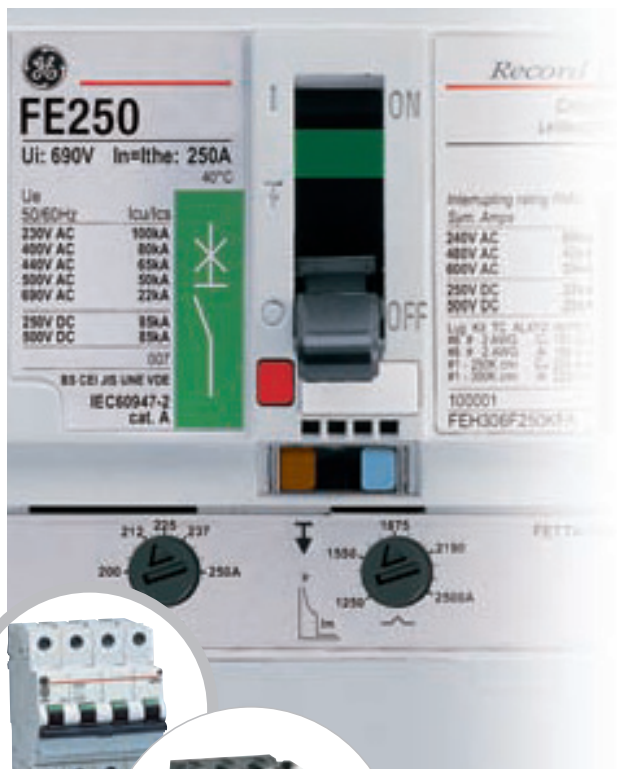
全面的低压电路保护方案

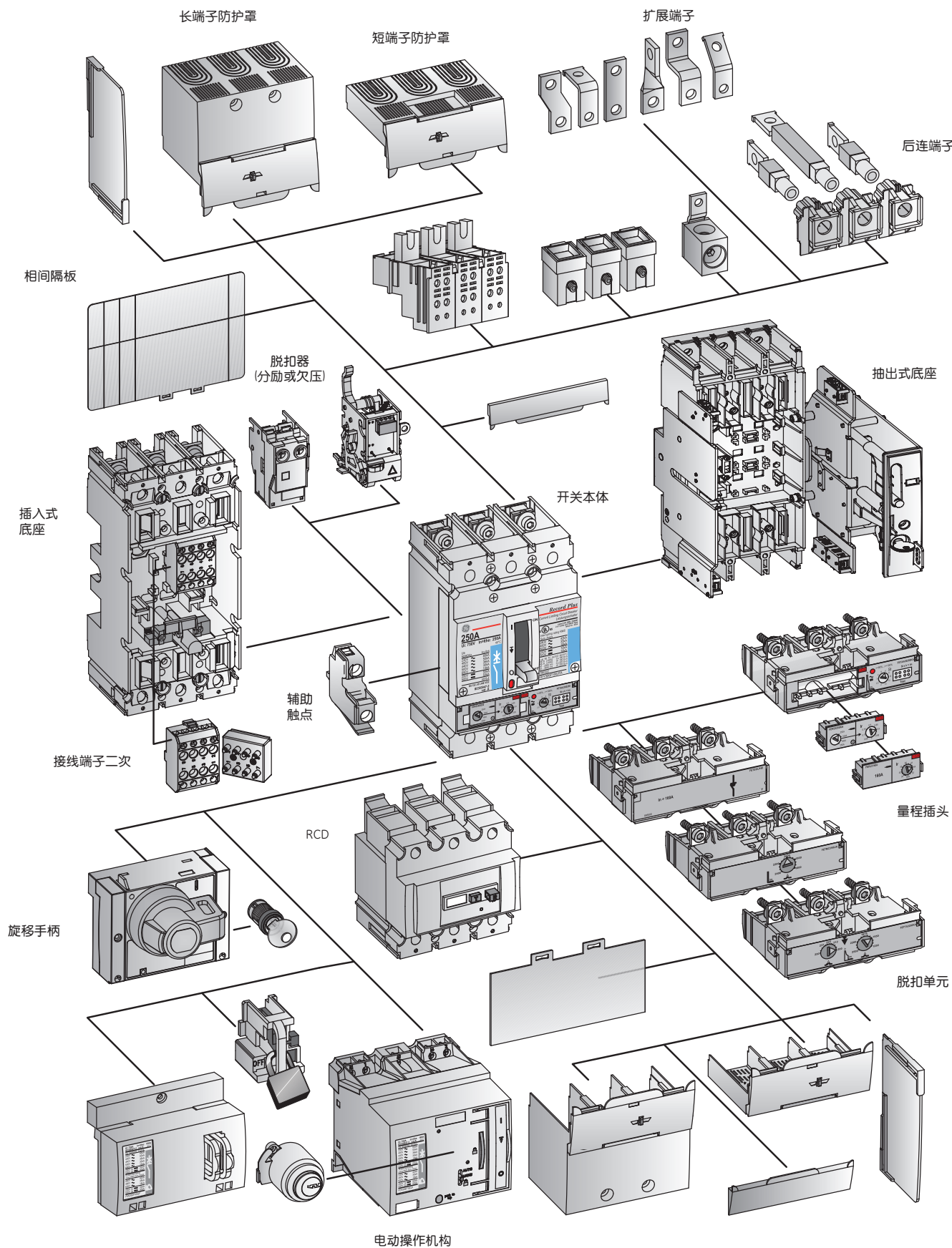
使用世界一流的设计和研发工具，如六西格玛、计算机仿真以及精益制造，**Record Plus™**旨在满足并超越最严格的质量和标准。在GE，我们为可以提供多年可靠和可信的保护装置而感到骄傲。

GE动力控制已经成为具有广泛产品系列以不断满足客户日益变化竞争激烈的环境的同义词。不断推陈出新、超越客户期望，这一目标不断推动我们积极前进，致力于为客户提供创新的低压解决方案。

新Redline, **Record Plus™**, M-Pact以及Surion断路器和电动机起动器系列提供高性能保护装置的全套产品。这四个系列的设计将美学和技术融为一体，并有着广泛的应用范围。它们提供一种完全协调的家用、商用或工业应用型的电路和装置保护方法。

GE动力控制新产品系列符合最新的技术标准和规则，已经经过如Lovag、KEMA和Lloyd's等官方机构的认证。这些系列中的部件是解决方案中不可或缺的一部分。它们适用于整个低压配电和控制范围，包括安装有它们的部件、附件以及配电和控制设备。

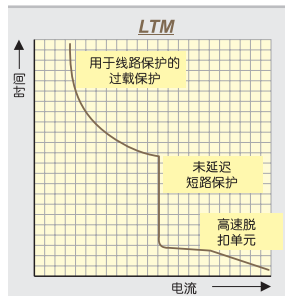




脱扣单元

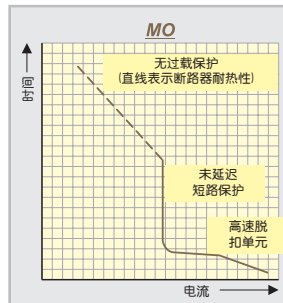
可用类型概述

LTM—线路热磁保护



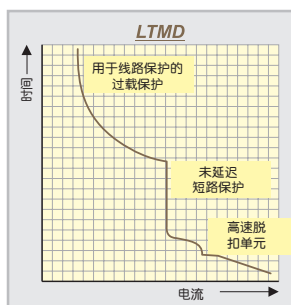
该脱扣单元提供过载和短路保护。过载保护的调节范围为0.8到 $1 \times I_n$ ，而短路保护设置为 $10 \times I_n$ （FD框架）或在5到 $10 \times I_n$ 之间选择（FE框架）。该装置设计用于保护标准电路中的线路和/或负载。

MO—仅磁保护



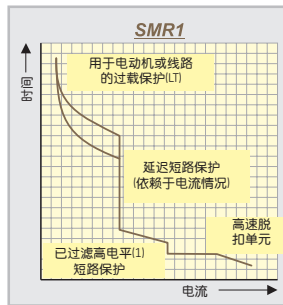
该脱扣单元仅提供短路保护。该装置的调节范围为 10 到 $15 \times I_n$ 为了防止保护装置（断路器）过热，需要限制所保护电路的电流。（参见虚线）
该装置主要用于与电动机保护电路中的热继电器一起使用。

LTMD—线路热磁保护，选择性类型



该脱扣单元提供过载和短路保护。过载保护的调节范围为0.8到 $1 \times I_n$ ，而短路保护设置为 $10 \times I_n$ （FD框架）或在5到 $10 \times I_n$ （FE框架）。
该脱扣器提供与下级的Elfa plus, FD63/160, surion马达起动器的选择性保护。
它还保护标准电路中的线路和/或负载。

SMR1(e)选择性电子保护^[2]



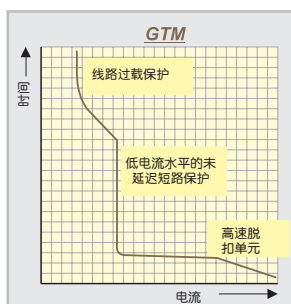
脱扣单元提供过载（LT）和短路保护（ST）。过载保护的调节范围为0.425到 $1 \times I_n$ 并具有两个保护设定（LTD），一个用于线路保护，另一个用于电动机保护（10级）^[1]。为了确保完全选择性，短路保护有一个依赖于电流的固定时间设置，随框架规格而

有所变化。

该装置可以在2到 $13 \times$ 设定的LT电流值之间进行调节。

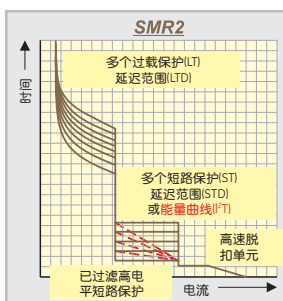
该装置设计用于保护所有的电路类型以及提供下游选择性保护的能力。

GTM-发电机热磁保护



脱扣单元提供过载和短路保护。过载保护的调节范围为0.8到 $1 \times I_n$ ，而短路保护设置为 $4 \times I_n$ （FD框架）或在2.5到 $5 \times I_n$ 之间选择（FE框架）。由于其低短路电流设置，该装置可以用于保护长敷设电缆或提供发电机保护。

SMR2—增强型电子保护



脱扣单元提供过载（LT）和短路保护（ST）。该过载保护的调节范围为0.4至 $1 \times I_n$ ，具有多个保护范围（LTD）。短路保护（ST）可以在2到 $13 \times$ 设定的LT值之间调节，具有多个保护范围（STD）。短路保护还可以设置为能量模式。该装置用于保护所有的电路类型，提供对下游装置的高选择性保护不同的模块使用户可以扩展该装置，包括接地故障、卸载和通信等等。

(1) FK框架不适用。

(2) 适用于SMRI，SMRIe请查询相应部分。

降容

热磁脱扣单元

保护装置周围的环境温度对载流量的影响。

热磁保护和仅磁保护脱扣单元的**Record Plus™**在不同温度下的降容，如MO，LTM和LTMD类型。

以下环境温度下允许的最大电流

类型	In (A)	固定式断路器							插入式或抽出式断路器						
		40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C
FD160, FE160 和 FE250	16	16.0	15.5	15.0	14.6	14.1	13.6	13.1	15.0	14.6	14.1	13.7	13.2	12.8	12.3
	25	25.0	24.3	23.5	22.8	22.0	21.3	20.5	23.5	22.8	22.1	21.4	20.7	20.0	19.3
	32	32.0	31.0	30.1	29.1	28.2	27.2	26.2	30.1	29.2	28.3	27.4	26.5	25.6	24.7
	40	40.0	38.8	37.6	36.4	35.2	34.0	32.8	37.6	36.5	35.3	34.2	33.1	32.0	30.8
	50	50.0	48.5	47.0	45.5	44.0	42.5	41.0	47.0	45.6	44.2	42.8	41.4	40.0	38.5
	63	63.0	61.1	59.2	57.3	55.4	53.6	51.7	59.2	57.4	55.7	53.9	52.1	50.3	48.6
	80	80.0	77.6	75.2	72.8	70.4	68.0	65.6	75.2	72.9	70.7	68.4	66.2	63.9	61.7
	100	100	97.0	94.0	91.0	88.0	85.0	82.0	94.0	91.2	88.4	85.5	82.7	79.9	77.1
FD160	125	125	121	118	114	110	106	103	118	114	110	107	103	100	96
	160	160	155	150	146	141	136	131							
FE160 和 FE250	125	125	121	118	114	110	106	103	118	114	110	107	103	100	96
	160	160	155	150	146	141	136	131	150	146	141	137	132	128	123
	200	200	194	188	182	176	170	164	188	182	177	171	165	160	154
	250	250	243	235	228	220	213	205	235	228	221	214	207	200	193
FK1250	1000	1000	970	940	910	880	850	820	1000	950	893	865	836	808	779
	1250	1250	1213	1175	1138	1100	1063	1025	1250	1188	1116	1081	1045	1009	974
带RCD的 FD160 FE160和FE250	16	16.0	15.5	15.0	14.6	14.1	13.6	13.1	15.0	14.6	14.1	13.7	13.2	12.8	12.3
	25	25.0	24.3	23.5	22.8	22.0	21.3	20.5	23.5	22.8	22.1	21.4	20.7	20.0	19.3
	32	32.0	31.0	30.1	29.1	28.2	27.2	26.2	30.1	29.2	28.3	27.4	26.5	25.6	24.7
	40	40.0	38.8	37.6	36.4	35.2	34.0	32.8	37.6	36.5	35.3	34.2	33.1	32.0	30.8
	50	50.0	48.5	47.0	45.5	44.0	42.5	41.0	47.0	45.6	44.2	42.8	41.4	40.0	38.5
	63	63.0	61.1	59.2	57.3	55.4	53.6	51.7	59.2	57.4	55.7	53.9	52.1	50.3	48.6
	80	80.0	77.6	75.2	72.8	70.4	68.0	65.6	75.2	72.9	70.7	68.4	66.2	63.9	61.7
	100	100	97.0	94.0	91.0	88.0	85.0	82.0	94.0	91.2	88.4	85.5	82.7	79.9	77.1
带RCD的D160	125	119	115	110	108	97	110	97	110	107	104	101	97	94	91
	160	152	147	141	138	125	129	125	141	137	133	129	124	120	116
带RCD的 FE160和FE250	125	125	121	118	114	110	106	103	118	114	110	107	103	100	96
	160	152	147	141	138	125	129	125	141	137	133	129	124	120	116
	200	190	184	177	173	156	162	156	177	171	166	161	156	150	145
	250	238	230	221	226	195	202	195	221	214	208	201	194	188	181

电子脱扣单元

电子脱扣单元比热磁脱扣单元对环境温度的波动敏感性要低。但是，为了防止装置以及其环境超过设计值，必须考虑特定的限制。下表表示**Record Plus™**断路器的电子脱扣单元的LT或过载保护可以设置的最大值。这是在环境温度为40°C到70°C时的降容。

以下环境温度下允许的最大电流

类型	Is ⁽¹⁾ (A)	固定式断路器							插入式或抽出式断路器						
		40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C
FE160	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
	160	160	160	160	156	152	148	144	160	156	152	148	144	140	136
FE250	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
	160	160	160	160	160	160	160	160	160	156	152	148	144	140	136
	250	250	250	250	244	238	231	225	250	244	238	231	225	219	213
FG400	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	340
	400	400	400	400	390	380	370	360	400	390	380	370	360	350	340
FG630	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	481
	630	630	614	599	583	567	551	536	583	568	554	539	524	510	481
FK1250	1000	1000	1000	950	950	900	850	-	950	950	903	879	855	808	-
	1250	1250	1250	1188	1188	1125	1000	-	1188	1158	1128	1098	1069	950	-
带RCD的FE160	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	106
	160	160	156	152	148	144	141	137	152	148	144	141	137	133	129
带RCD的FE250	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
	250	250	244	238	244	238	231	225	238	232	226	220	214	208	202
带RCD的FG400	250	250	250	250	250	250	250	250							
	350	350	350	350	341	333	324	315							
	400	400	370	360	350	340	330	320							
带RCD的FG630	400	400	400	400	400	400	400	400							
	500	500	500	500	500	500	481	468							
	630	568	554	539	524	510	481	468							

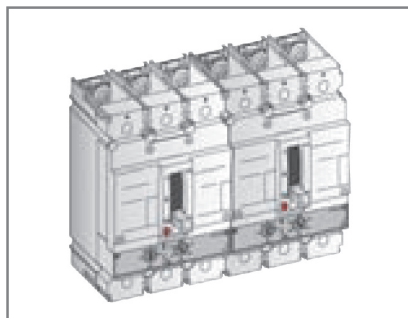
(1) Is=互感器额定值

安全距离

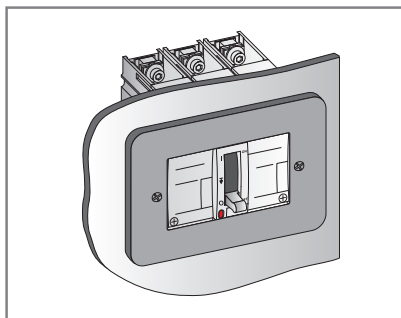
最小安装距离

现代断路器用于在一个非常有限的时间内切断高短路电流。为此，断路器会排放出气体和数量有限的导电粒子。

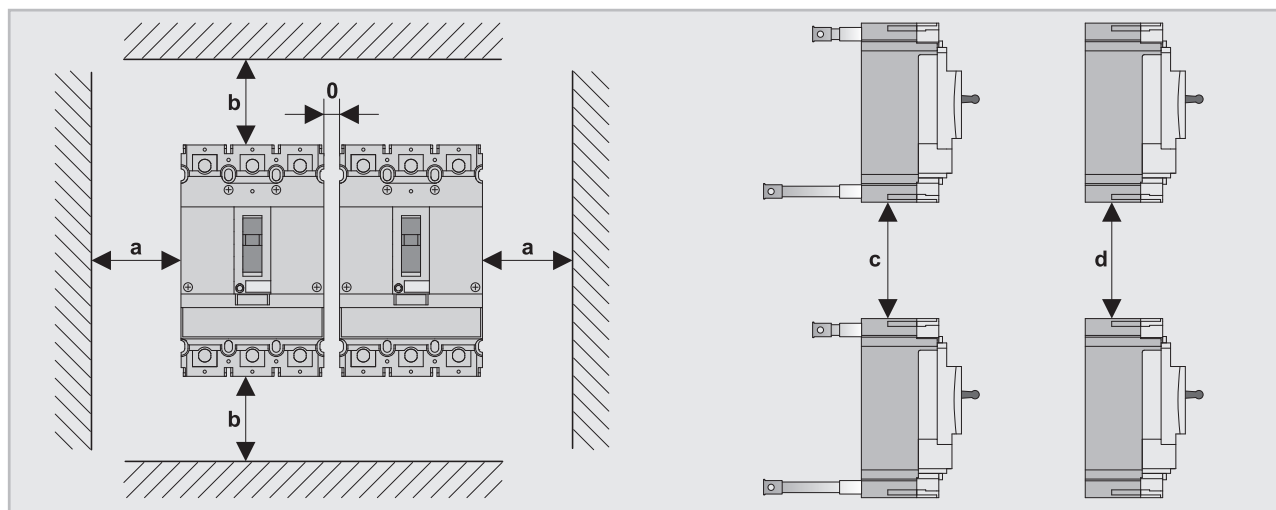
Record Plus™断路器采用了零飞弧设计。但是，极须考虑最小安装间距：



两个并排安装的
Record Plus™
断路器之间的最
小距离=0mm



到Record Plus™
断路器前面板的最小
距离=0 mm
断路器前端的防护等
级=IP40



最小距离

类型			距离, 单位mm			
			a	b	c	d
FD160	对于带绝缘的金属部件、非传导材料以及绝缘导线		0	15		
	对于不带绝缘的金属部件	电压≤480V	3	35		
		电压 < 600V ⁽¹⁾	5	(2)		
		电压 = 690V ⁽¹⁾	15	(2)		
FE160和FE250	对于断路器机架				35	35
	对于突出断路器的导线				35	35
	对于带绝缘的金属部件、非传导材料以及绝缘导线	电压≤480V	5	35		
	对于不带绝缘的金属部件	电压 < 600V ⁽¹⁾	10	(2)		
FG400和FG630	对于断路器机架	电压 = 690V ⁽¹⁾	20	(2)		
	对于突出断路器的导线				35	35
	对于带绝缘的金属部件、非传导材料以及绝缘导线		0	30		
	对于不带绝缘的金属部件	电压≤480V	5	60		
FK1250		电压 < 600V ⁽¹⁾	10	(2)		
		电压 = 690V ⁽³⁾	20	(2)		
	对于断路器机架				60	60
	对于突出断路器的导线				60	60
	对于带绝缘的金属部件、非传导材料以及绝缘导线		0	40		
	对于不带绝缘的金属部件	电压≤480V	15	80		
		电压 < 600V	20	80		
		电压 = 690V	30	80		
	对于断路器机架				140	140
	对于突出断路器的导线				140	140

(1) 必须使用相间隔离器和背板。

(2) 尺寸取决于相间隔离器。

(3) 在690V电压下，FG400L和FG630L线路侧必须与电源相连，此时必须使用加宽端子防护罩。

在配电箱内安装 Record Plus™

可以在配电箱中单独放置Record Plus™ 断路器，作为单个墙式安装的馈电装置进行使用。为了确保可靠和实用的解决方案，在此所提及的每个组合装置均已经过严格的测试。在此，所有部件的属性以及其作为组合装置的使用均予以考虑。欲知其他在配电箱内单独安装的Record Plus™ 的应用，请与我们联系。



VMS，带透明盖的热塑盒IP65。
断路器必须使用短或长端子盖。

断路器和端子盖通常必须单独订购。
短路额定值：20kA，440V

VMS, 带不透明盖的热塑机架

Record Plus断路器 ⁽¹⁾ In (A)	断路器类型	旋转手柄类型	规格	类型	参考号
125A	带和不带RCD的FD125	FDNRC	440 x 320 x 254	VMS43 + 扩展架	855085
160A	FE160	FENRC	440 x 320 x 254	VMS43 + 扩展架	855087
160A	带RCD的FE160	FENRC	640 x 320 x 254	VMS63 + 扩展架	855088
250A	FE250	FENRC	440 x 320 x 254	VMS43 + 扩展架	855087
250A	带RCD的FE250	FENRC	640 x 320 x 254	VMS63 + 扩展架	855088
400A	FG40或FG630	FGNRC	(2)	(2)	(2)
630A	带RCD的FG400或FG630	FGNRC	(2)	(2)	(2)

PolySafe，玻璃纤维加固的聚酯，带门的柜IP65。

当在聚酯柜中使用Record Plus™断路器，用于室外使用时，建议在一个VMS盒中封装断路器。用于外部机架的断路器、端子盖和安装板必须单独订购。短路额定值：20kA，440V⁽³⁾

PolySafe, 玻璃纤维加固的聚酯，配电柜IP65

Record Plus断路器 ⁽¹⁾ In (A)	断路器类型	内部机架 VMS		外部机架 Polysafe	
		规格	参考号	规格	参考号
125A	带/不带RCD的FD125	440 x 320 x 254	855085 ⁽³⁾	750 x 500 x 320	883008
160A	带/不带RCD的FE160	640 x 320 x 254	855087 / 855088 ⁽³⁾	750 x 500 x 320	883008
250A	带/不带RCD的FE250	640 x 320 x 254	855087 / 855088 ⁽³⁾	750 x 500 x 320	883008
400A	FG400 or FG630	FGNRC	(2)	(2)	(2)
630A	带RCD的FG400或FG630	FGNRC	(2)	(2)	(2)

(1) 环境温度最高为30摄氏度。

(2) 请与我们联系。

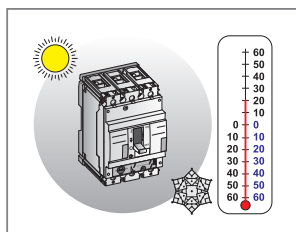
(3) 断路器上必须使用短或长的端子盖。

环境考虑事项

环境温度

Record Plus™在使用环境温度为-20℃到+70℃。高于40℃以上使用，必须降容使用，有下列两个基本原因：

- 防止构成断路器的机械/电气性能的材料，达到影响其材料特性的温度值。
- 对于带热磁型脱扣器的断路器，由过电流所产生动作特性的双金属片，在较高的环境温度下的动作特性有较大的偏差（过早脱扣）。

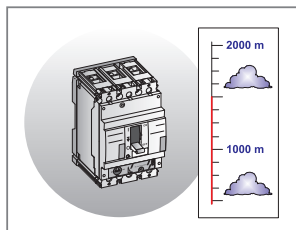


为在设定的电流下具有相同的动作时间，必须降容使用。本目录中给出的时间电流曲线对操作温度范围在10℃到40℃之间有效。

存储温度

Record Plus™断路器的正常存储温度范围为-40℃到+85℃。

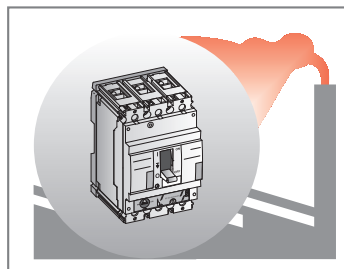
高度影响



在最大至海拔2000米的高度，断路器电流或额定电压无需降容。对于高于2000米的高度，参考下列降容系数：

高度	3000M	4000M	5000M
高度（米）			
最大Ue (伏)	550V	480V	420V
40摄氏度时的最大热电流	$0.98 \times I_n$	$0.93 \times I_n$	$0.9 \times I_n$

其他大气条件



该断路器用于EN 60947条款6.1.3.1中定义的温度和相对湿度下操作。它还满足下列标准：

IEC 68-2-1	低温
IEC 68-2-2	干热
IEC 68-2-11	含盐
IEC 68-2-14	温度变化
IEC 68-2-27	震动试验
IEC 68-2-29	颠簸
IEC 68-2-30	湿热循环
IEC 68-2-31	跌落
MIL810F	温度

震动与振动

Record Plus™系列可耐受符合下列标准的撞击和振动：

IEC 68-2-6

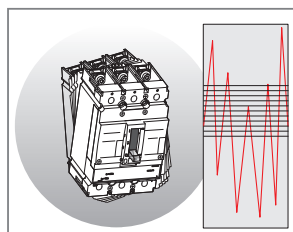
英国劳氏船级社

法国船级社

JIS 8370

具体而言，**Record Plus™**已通过下列机电测试：

经受振幅为 $0.29g^2/Hz$ ，范围为5Hz到500Hz（3dB隅角点，+-20dB/十进制衰减）的随机振动为30分钟时，正常工作，该实验经过三个轴振动。



经受从5g峰值，10Hz到500Hz的正弦振动，在该频率范围内在三个最大谐振点使用30分钟的扫描以及另外30分钟的闭锁时，正常工作，该实验经过三个轴。

该产品是抗震动型，可以耐受任何方向的下列撞击：

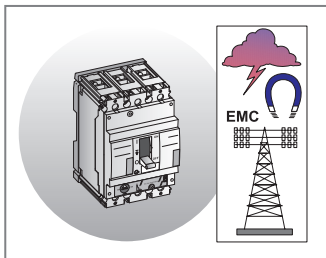
20g, 6ms, 10g, 11ms

电磁兼容性

符合EN60947-2与IEC1000-4的最严格要求。断路器和电子脱扣单元已经通过下列测试。

由谐波引起的非正弦电流，由电流骤降及频率变化引起的干扰

EN60947附录F，子条款F4.1到3，所有要求由谐波引起的非正弦电流均满足：



- 波形包含一个基波成分+一个50和60Hz时的3次谐波成分
- 波形包含一个基波成分+一个50和60Hz时的5次谐波成分

- 复合波形包含一个基波成分+50和60Hz时的3次、5次和7次谐波成分满足所有的电流下降和电流中断。
- 频率变化测试以1Hz步长从45Hz到65Hz 之间进行测试（要求1Hz步长，50 到60Hz）

静电骚扰抗扰度

EN 60947附录F，子条款F6和IEC1000-4-2（基本标准）

- 通过4级空气放电15kV

射频发射干扰

EN 60947-2附录F，子条款F7和IEC1000-4-3（基本标准）

- 通过高于4级……电场强度为30V/M

传导骤变和高频骚扰

EN 60947-2附录F，子条款F5和IEC1000-4-4（基本标准）

- 通过4级脉冲峰值电压为4kV

电压/电流浪涌抗扰度

EN 60947-2附录F，子条款F5和IEC1000-4-5（基本标准）

- 通过4级电压1.2μs/50μs 6kV；电流8μs/20μs 3kA

干热测试

EN 60947-2附录F，子条款F8

- 通过所有测试要求

热冲击测验

EN 60947-2附录F，子条款F9

- 在28天内的温度循环中没有出现异常脱扣。

如何订购一个标准断路器

确定一台断路器需先确定要求的额定工作电流，额定短路分断能力以及断路器级数（如果四极，还须确实是四极三保护还是四极四保护等）。本目录的内侧页面（折叠）上提供有该信息，并且每种断路器规格的订购代码部分将再次对该信息作简短描述。

选择了本体之后，需要确定电路保护类型或脱扣单元。脱扣单元提供有多个类型，每种断路器规格的订购代码部分会对这些类型作简要描述，而在目录的相关章节会对这些类型进行完整的功能描述。

通过上述信息，可以在订购代码页获取所要求的塑壳断路器的正确代码。此时，所选择的产品是用于固定式安装和板前接线的类型。

内部附件

通用的内部附件适用范围从FD160框架规格到FG400/630框架规格。订购内部附件需确定一种框架内附件最多安装数量，同时要求订购代码正确。

FK框架有相应的附件

操作机构

断路器前端有一个上下运动操纵杆。其他操作机构如旋转手柄和电气操作机构可以单独订购。

漏电保护装置（RCD）

作为附加装置提供，用于侧面安装（FD160）或在断路器的脱扣单元区下安装（FD160，FE160/250和FG400/630）。

对于FK框架还具有一套完整的外部漏电保护附件可使用。

插入式和抽出式断路器

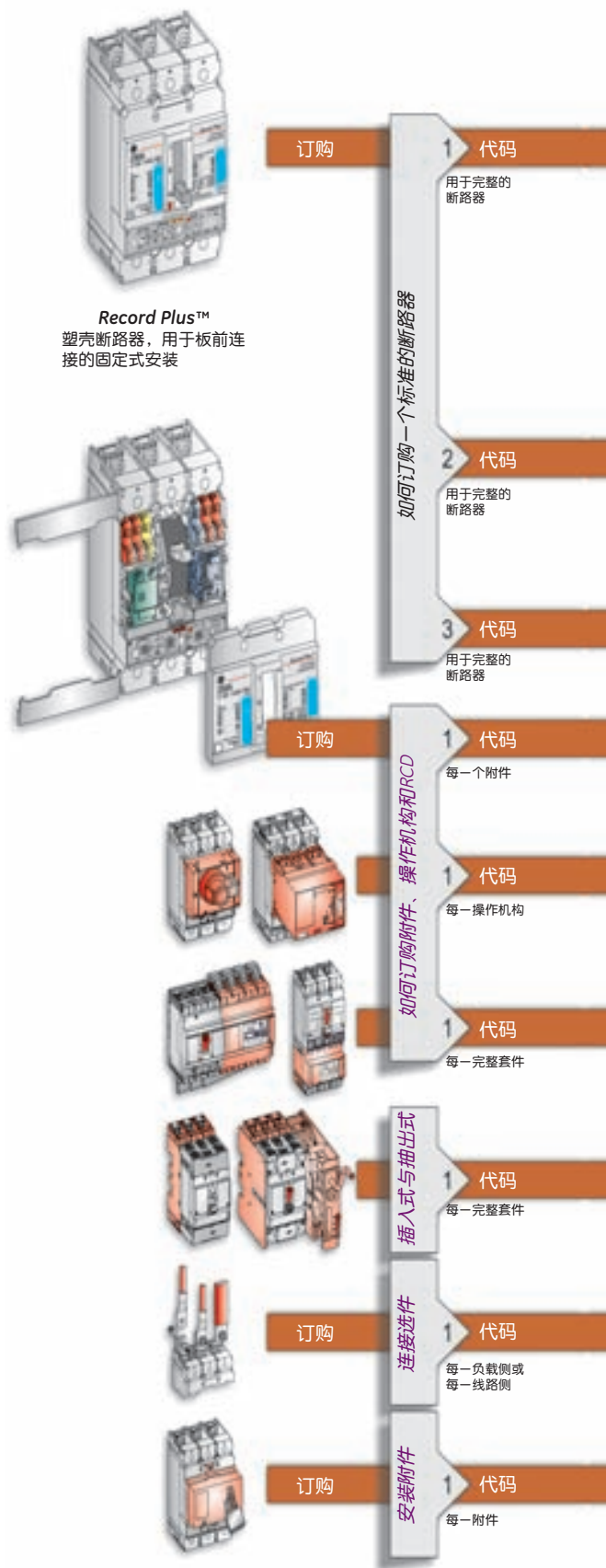
固定式安装断路器可以容易地转换成插入式或抽出式安装断路器。插入式装置由两部分组成，一部分是用于在断路器上安装的连接件，另一部分是一个多极底座。抽出式装置作为断路器的一个组件进行订购。在订购具有附件的插入式和抽出式断路器时，请考虑辅助接线模块（需订6、8或10端子辅助接线模块）。

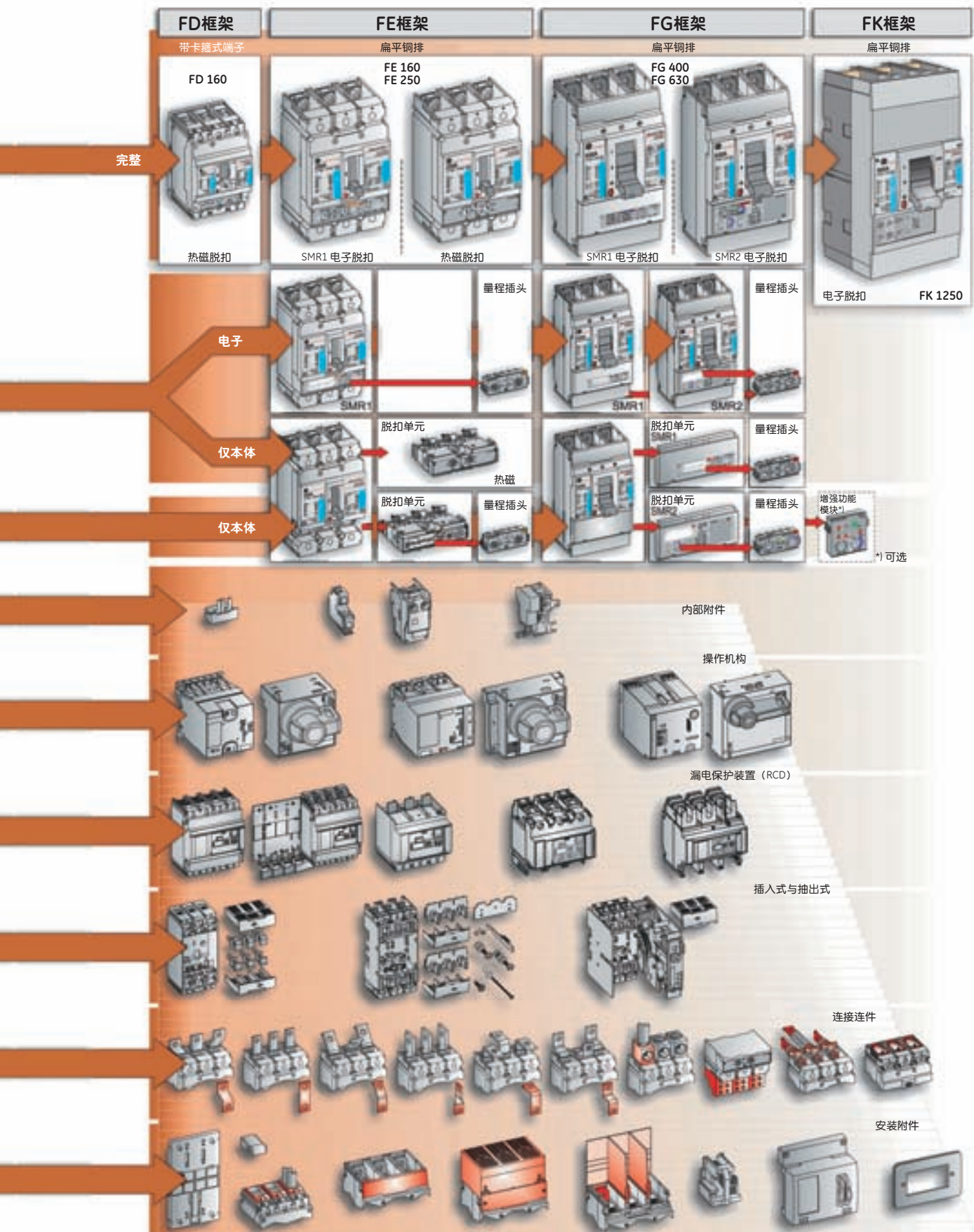
连接件

若标准的连接件不能满足要求，可以选用范围广泛的其他选件。连接件以组件形式提供，在断路器一侧（负载或线路）安装，可用于固定式、插入式或抽出式断路器。

安装附件

通过使用这些附件可以满足附加要求，如防护等级、断路器的锁定或挂锁以及操作机构的开孔等方面的要求。





Record Plus™ 规格一览表

脱扣	额定电流 (A)	LTM	LTMD	GTM	Mog Break™	SMR1	SMR2
FD160	3				N,H		
	7				N,H		
	12.5				N,H		
	16		S,N,H				
	20		S,N,H		N,H,L		
	25		S,N,H,L	N,H			
	30				N,H,L		
	32		S,N,H,L	N,H			
	40		S,N,H,L	N,H			
	50		S,N,H,L	N,H	N,H,L		
	63		S,N,H,L	N,H			
	80		S,N,H,L	N,H	N,H,L		
	100		S,N,H,L	N,H	N,H,L		
	125		S,N,H,L	N,H			
FE160	3				N,H,L		
	7				N,H,L		
	12.5				N,H,L		
	20				N,H,L		
	25	N,H,L				N,H,L	
	30				N,H,L		
	32	N,H,L					
	40	N,H,L					
	50	N,H,L			N,H,L		
	63	N,H,L				N,H,L	
	80	N,H,L			N,H,L		
	100	N,H,L	N,H,L	N,H,L	N,H,L		
	125	N,H,L	N,H,L	N,H,L	N,H,L	N,H,L	
FE250	160	N,H,L	N,H,L	N,H,L	N,H,L	N,H,L	
	125		N,H,L			N,H,L	
	160	V	N,H,L	N,H,L	N,H,L	N,H,L	
	200	V	N,H,L	N,H,L	N,H,L	N,H,L	
FG400	250					N,H,L	N,H,L
	400					N,H,L	N,H,L
FG630	500					N,H,L	N,H,L
	630					N,H,L	N,H,L

脱扣	极数/受保护的极数 (脱扣)	LTM	LTMD	GTM	Mog Break™	SMR1	SMR2
FD160	3极3保护		S,N,H,L	N,H	N,H,L		
	4极3保护		N,H,L	N,H	N,H,L		
	4极4保护		S,N,H,L	N,H			
FE160 FE250	3极3保护	V,N,H,L	N,H,L	N,H	N,H,L	N,H,L	
	4极3保护	N,H,L	N,H,L	N,H	N,H,L	N,H,L	
	4极4保护	V,N,H,L	N,H,L	N,H		N,H,L	
FG400 FG630	3极3保护				N,H,L	N,H,L	N,H,L
	4极3保护				N,H,L	N,H,L	N,H,L
	4极4保护					N,H,L	N,H,L

分断能力

Icu 400/415V AC 单位: kA有效值

类型	V	S	N	H	L
FD160		36	50	80	150
FE160			50	80	150
FE250	36		50	80	150
FG400			50	80	150
FG630			50	80	150

LTM

线路热磁保护

LTMD

选择性热磁保护

GTM

发电机热磁保护

Mag Break™

仅磁保护

SMR1

选择性电子脱扣单元

SMR2

带增强功能模块的电子脱扣单元

Record Plus™ 塑壳断路器型号速选表

FE	N	250	TD	100	3P	附件
型号 FD FE FG FK	Icu(KA) S/V=36 N=50 H=80 L=150	壳架额定电流(A) 160 160/250 400/630 1250	脱扣器代号 TM: 热磁LTM TD: 选择性热磁LTMD TG: 发电机热磁GTM MC: 仅磁保护Mag Break AA: 电子式SMR1 KA: 增强性电子式SMR2	脱扣器额定电流(A) 3-1250	极数 3P 4P	EM: 电气操作机构 RH: 旋转手柄 SHT: 分励脱扣器 UVR: 欠电压脱扣器 AS: 辅助触点 AM: 机械报警触点 AT: 报警触点 RCD: 漏电保护

Record Plus内部附件，同一行中为相同产品，可以互换

FD	FE	FG
右辅助触点 (1NO/1NC)	右辅助触点 (1NO/NC)	右辅助触点 (1NO/1NC)
左辅助触点 (1NO/1NC)	左辅助触点 (1NO/1NC)	左辅助触点 (1NO/1NC)
报警触点/ 漏电保护报警触点 (1NO/1NC)	电子脱扣报警触点/ 漏电保护报警触点 (1NO/1NC)	电子脱扣报警触点/ 漏电保护报警触点 (1NO/1NC)
	热磁脱扣报警触点 (1NO/1NC)	
机械报警触点 (1CO)		
	机械报警触点 (1NO/1NC)	机械报警触点 (1NO/1NC)
分励脱扣器	分励脱扣器	分励脱扣器
欠压脱扣器	欠压脱扣器	欠压脱扣器
延迟欠压脱扣器	延迟欠压脱扣器	延迟欠压脱扣器

GE能源 工业系统

中国总部

上海张江高科技园区华佗路1号CTP 2号楼4层
邮编: 201203
电话: 021-38777888
传真: 021-38777600

南京办事处

南京市汉中路2号金陵饭店世贸中心1661室
邮编: 210005
电话: 025-84720700
传真: 025-84728654

杭州办事处

杭州市西湖区曙光路122号世贸大厦A座801室
邮编: 310007
电话: 0571-87631747*27
传真: 0571-87971748

武汉办事处

武汉市汉口建设大道566号武汉国贸商业中心1018室
邮编: 430022
电话: 027-68850996
传真: 027-68850920

长沙办事处

长沙市韶山北路139号湖南文化大厦1905室
邮编: 410011
电话: 0731-4128758
传真: 0731-4134257

北京办事处

北京市朝阳区光华路7号汉威大厦西区23层
邮编: 100004
电话: 010-65611166
传真: 010-65611168

天津办事处

天津市河西区马场道59号增1号平安大厦B座16层A单元
邮编: 300203
电话: 022-58581063
传真: 022-58581083

济南办事处

山东省济南市泺源大街150号中信广场522室
邮编: 250011
电话: 0531-86123668
传真: 0531-85180501

青岛办事处

青岛市香港中路61号阳光大厦2506室
邮编: 266071
电话: 0532-85786111
传真: 0532-85739679

西安办事处

西安市南大街30号中大国际大厦607室
邮编: 710002
电话: 029-87203100
传真: 029-87203065

沈阳办事处

沈阳市和平区和平北大街69号总统大厦C座907室
邮编: 110003
电话: 024-22812372
传真: 024-22812121

大连办事处

大连市西岗区中山路147号森茂大厦1803A室
邮编: 116011
电话: 0411-83703339
传真: 0411-83703301

哈尔滨办事处

哈尔滨市南岗区红军街15号奥威斯发展大厦25层A座
邮编: 150001
电话: 0451-53009566
传真: 0451-53009567

广州办事处

广州市建设六马路33号宜安广场1512室
邮编: 510060
电话: 020-83634828
传真: 020-83634118

深圳办事处

深圳市深南东路5002号信兴广场地王大厦33楼3308-13室
邮编: 518008
电话: 0755-25882528
传真: 0755-82463650

南昌办事处

南昌市北京西路88号江信国际大厦1606室
邮编: 330046
电话: 0791-6304433-72622
传真: 0791-6304916

厦门办事处

厦门市厦禾路189号银行中心1815-1816室
邮编: 361003
电话: 0592-2681280
传真: 0592-2681283

南宁办事处

南宁市桃源路67号石油大厦1508室
邮编: 530022
电话: 0771-2521666
传真: 0771-2521555

成都办事处

成都市世纪城南216号天府软件园区D7号4层及5层
邮编: 610041
电话: 028-62350500
传真: 028-85113459/028-85113469

重庆办事处

重庆市渝中区青年路38号国贸中心2012室
邮编: 400010
电话: 023-63743800
传真: 023-63743500

昆明办事处

昆明市三市街6号柏联广场写字楼1005室
邮编: 650021
电话: 0871-3157017
传真: 0871-3157289

香港办事处

8F, The Lee Gardens, 33 Hysan
Avenue Causeway Bay, HongKong
电话: 852-21006800
传真: 852-23760013

