



技术资料 | 08 2014

断路器类产品 新型低压空气断路器

- Emax 2

用电力与效率
创造美好世界™



Emax 2

目录

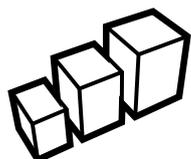
主要特性	1
产品系列	2
保护脱扣器	3
通讯设备及系统	4
附件	5
安装	6
外形尺寸	7
接线图	8

Emax 2 阅读指南



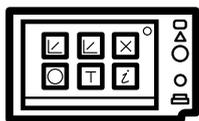
第一章 主要特性

Emax 2 系列的产品概览、产品特性、相关标准和技术服务。



第二章 产品系列

断路器、隔离开关及其衍生产品的电气特性。



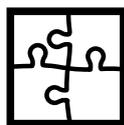
第三章 保护脱扣器

配电、发电机保护和电能控制用最新一代 Ekip 保护脱扣器。



第四章 通讯设备及系统

监视和电能管理功能完全集成于该系统，可支持工业领域所有主要的通讯协议。



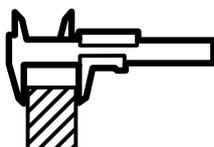
第五章 附件

Emax 2 断路器用附件（信号、控制、联锁等）及 Ekip 保护脱扣器用附件（连接、测量、保护等）。



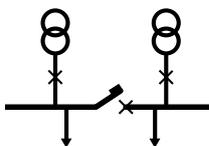
第六章 安装

断路器的安装方式、在开关柜中的产品性能、安装环境、防护等级和限流曲线图。



第七章 外形尺寸

固定式断路器、抽出式断路器及其附件的外形尺寸图。



第八章 接线图

断路器及其附件的接线图。

主要特性 目录

Emax 2 系列的产品概览

选型指南	1/2
型号说明	1/3

产品特性

效率	1/5
控制	1/6
连接	1/7
性能	1/8
使用与安全	1/9

产品合格认证

认证及证书	1/10
产品质量及环境保护	1/11

ABB SACE 的全球性技术服务

1/12

Emax 2 系列产品概览 选型指南

1 产品系列

	E1.2	E2.2	E4.2	E6.2
断路器 @ 690-1150 V AC	•	•	•	•
隔离开关 @ 690-1150 V AC, 1000 V DC	•	•	•	•
隔离铜排		•	•	•
接地开关 (具有接通能力)		•	•	•
接地铜排		•	•	•

断路器

Icu (440Vac)	类型	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	5000	6300
200	X											
150	V										E6.2	
100	H								E4.2			
85	S					E2.2						
66	N											
50	C											
42	B		E1.2									

隔离开关

Icw (1s)	类型	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	5000	6300
120	X											
100	V										E6.2	
85	H								E4.2			
66	N					E2.2						
50	N											
42	B		E1.2									

保护脱扣器

类型	应用场合		
	配电	电能控制	发电机
Ekip Dip	保护	-	-
Ekip Touch	保护与测量	保护与测量	-
Ekip Hi-Touch	保护、测量、电网分析	保护、测量、电网分析	-
Ekip G Touch		保护与测量	保护与测量
Ekip G Hi-Touch		保护、测量、电网分析	保护、测量、电网分析

Emax 2 系列产品概览

型号说明

E2N 2500 D-LSI 3P W

安装方式

W: 抽出式
F: 固定式

极数

3P: 三极
4P: 四极

保护类型

LI : 2 段保护
LSI : 3 段保护
LSIG: 4 段保护

脱扣器类型

D : Ekip DIP 的简称, 拨码式 (基本型)
T : Ekip Touch 的简称, 触摸屏 (可带通讯, 测量, 电能管理)
H : Ekip Hi-Touch 的简称, 触摸屏 (带电网质量监测, 通讯, 测量, 电能管理)
GT: Ekip G Touch 的简称, 发电机专用型, 触摸屏 (可带通讯, 测量)
GH: Ekip G Hi-Touch 的简称, 发电机专用型, 触摸屏 (可带电网质量检测, 通讯, 测量)

框架电流及短路分断能力 I_{cu} (kA) (415VAC)

E1: E1.2 的简称, I_u = 630 ~ 1600A
E2: E2.2 的简称, I_u = 800 ~ 2500A
E4: E4.2 的简称, I_u = 2000 ~ 4000A
E6: E6.2 的简称, I_u = 4000 ~ 6300A

	E1	E2	E4	E6
B	42	42		
C	50			
N	66	66	66	
S		85	85	
H		100	100	100
V			150	150
X				200



图例说明:

- 1 断路器商标及型号
- 2 Ekip 保护脱扣器
- 3 手动分闸按钮
- 4 手动合闸按钮
- 5 手动弹簧储能操作手柄
- 6 电气额定参数
- 7 断路器分闸“0”或合闸“1”状态的机械指示
- 8 弹簧储能或释能状态的指示
- 9 过电流脱扣器脱扣的机械指示
- 10 型号及序列号

产品特性

Emax 2 是一款新型低压空气断路器，其额定不间断电流最高可达 6300A。从传统简单型到精密复杂型电气系统，新型 Emax 2 断路器均能以简便、高效的方式进行有效控制，且对环境的影响最小，因此它代表了断路器向“电能管理器”的华丽蜕变。

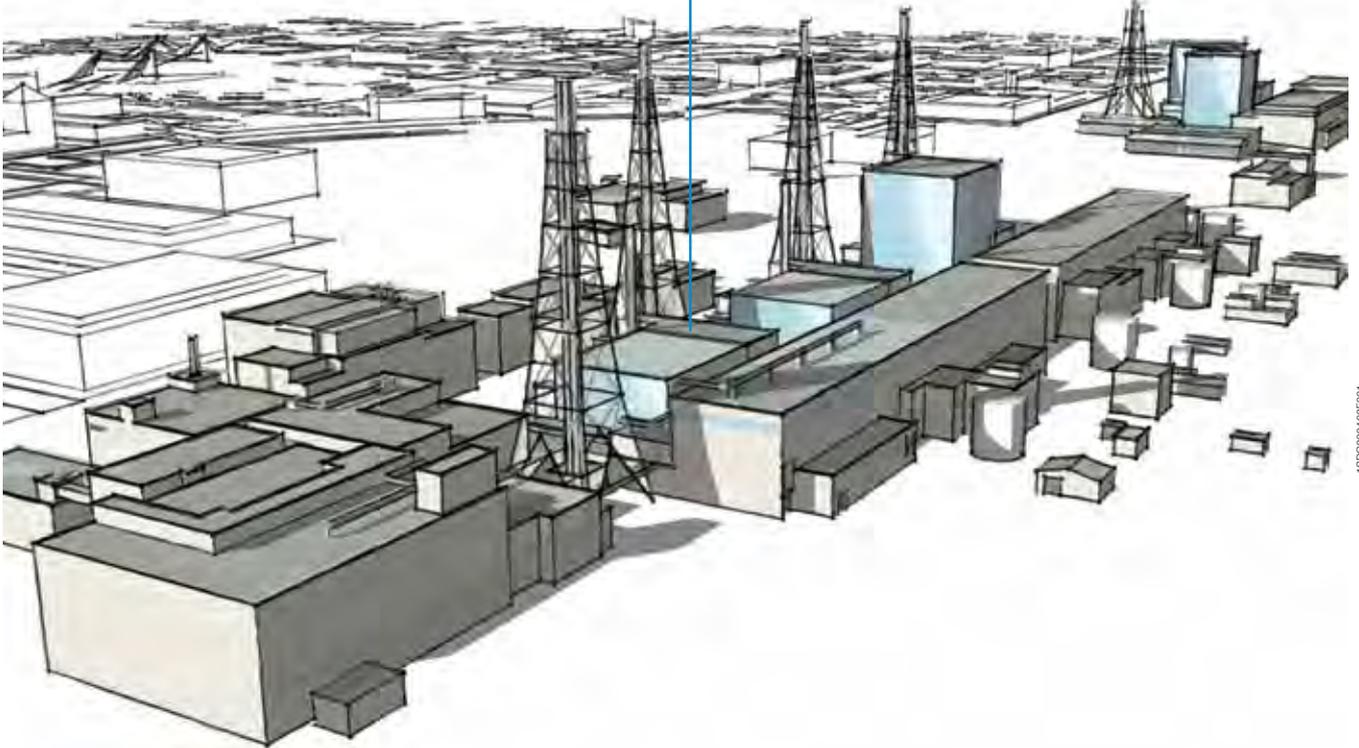
效率

所有低压电气系统，从工业设备、海上应用、传统发电和可再生能源发电系统，到建筑、购物中心、数据中心和通讯网络，Emax 2 空气断路器均能以最高的效率进行控制管理。

若要降低能耗、减少能源浪费，需要实现电气系统的效率最大化，这便要求对配电和电能使用进行智能化管理。因此 Emax 2 断路器采用了新型技术，既可提高电气系统的效率和可靠性，同时还能降低能耗，做到节能环保。



1SXC200402FC01



1SXC200403FC01

产品特性

1

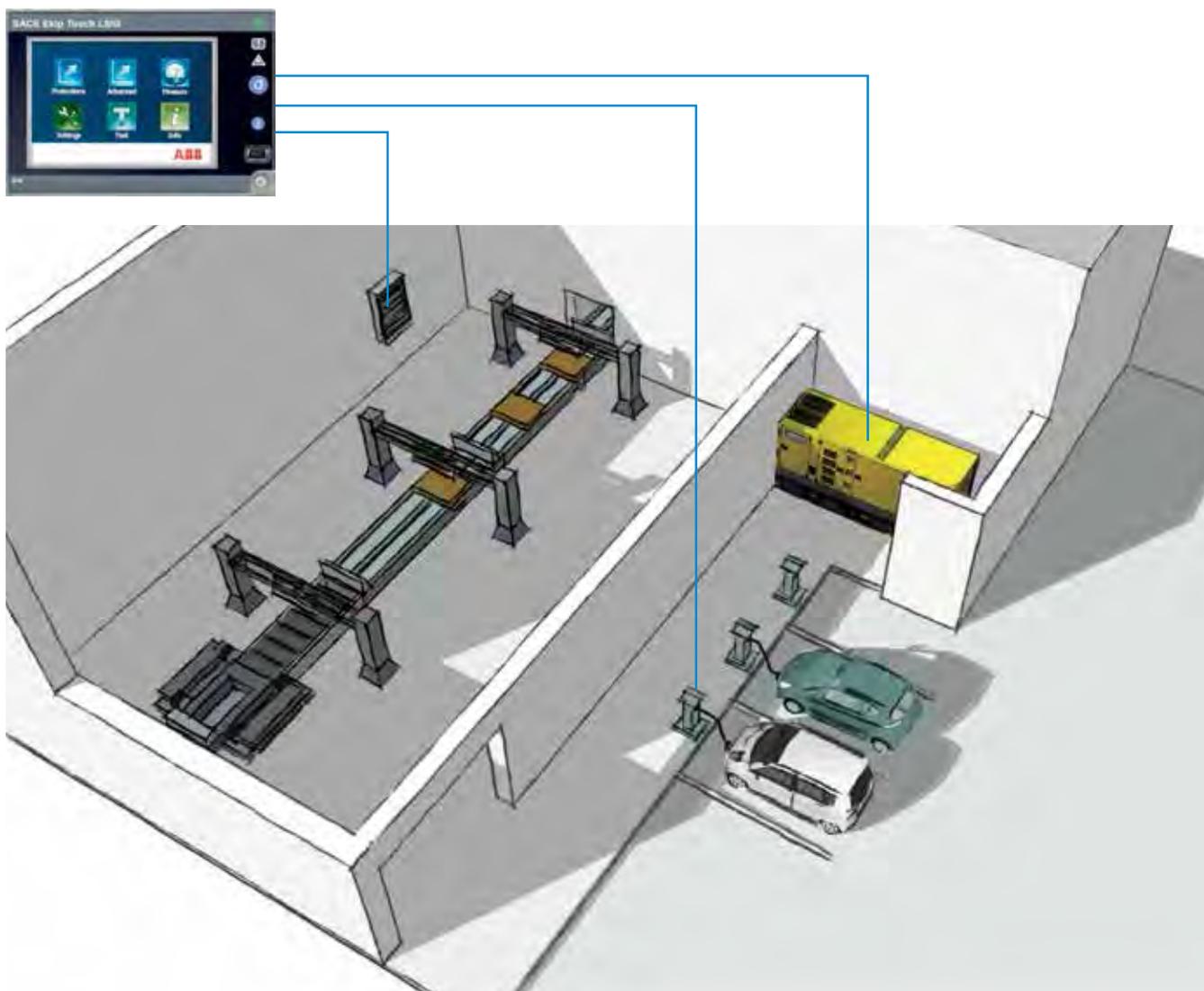
控制

新型 Emax 2 断路器独有的电能控制功能可以对其管理的电能进行监视，使其保持在用户设定的阈值之下。借助这一功能，能耗峰值可以得到有效控制，从而节省电费开支。

ABB 获得技术专利的“电能控制”功能，可以在电气系统接近能耗极限时，将优先级较低的电气设备（如电动汽车充电桩、照明灯或冰柜）分断；当恢复到适当值时，再将其接通。如有需要，可以自动启动辅助电源，如发电机组。可以按照需求在 Emax 2 上设置负载极限，由其控制所有下级断路器（即使不具备测量功能），而无需额外的监视系统。对于已配备电能管理系统的电气系统，负载极限也可以远程修改。

Emax 2 断路器配有新一代保护脱扣器，编程、读取更便捷。Ekip Touch 脱扣器可以精确测量功率和电能，保存最近的报警和异常事件以及测量值，从而预防电气系统故障，或必要时有效脱扣。如有需要，也可提供电网分析功能。它可以极其精确地实时控制所消耗电能的质量。

此外，创新性的 Ekip Touch 和 Ekip Hi Touch 脱扣器（G 保护）包含发电机保护所需的所有功能。此安全控制方案随时可用，无需外部监视装置，无需接线。



1SD0200405F001

连接

Emax 2 系列断路器可与所有自动化和电能管理系统完美集成，以提高效率、降低能耗和实施远程监控。

所有断路器都可配置与 Modbus、Profibus、Devicenet 协议和现代化 Modbus TCP、Profinet、Ethernet IP 协议兼容的通讯单元。卡盒式模块可直接轻松安装到端子盒，或日后另行安装。

此外，通过集成的通讯模块（符合 IEC61850），断路器可以连接到中压配电领域广泛使用的自动化系统，以构建智能化电网，即智能电网。

通过通讯模块，电流、电压、功率和电能都可精确测量。脱扣器本身可以用作万用表，来显示各种测量数值。或在开关前端连接 Ekip Multimeter，而不必再连接外部测量仪器和笨重的互感器。

Emax 2 断路器所有的功能也可以借助 Ekip Link 监视系统和 Ekip 控制面板，通过互联网访问控制，完全安全可靠。

优化的电源和辅助回路连接，可以简化开关柜的接线。电源端子水平或垂直连接均可，适用于最常用的母排。辅助回路采用推入式连接，可以确保接线快速、安全。



产品特性

1

性能

Emax 2 系列断路器分为 4 种型号：E1.2、E2.2、E4.2 和 E6.2，其额定不间断电流最高可达 6300A。这样可以降低母排尺寸和横截面积，组成外形紧凑且额定电流等级很高的开关柜。

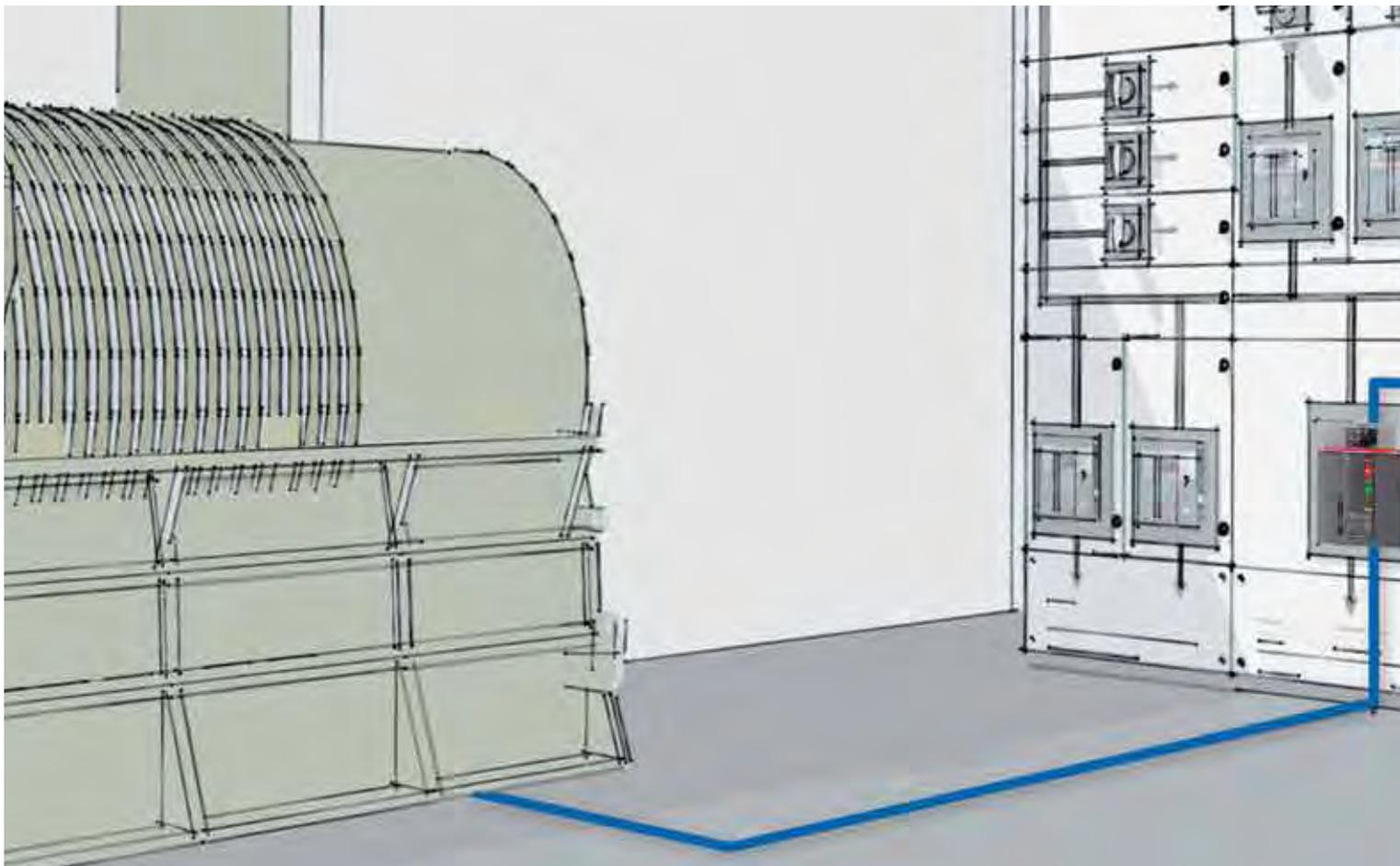
所有型号的产品，其保护脱扣器、辅助回路连接和主要附件均相同，大大简化了设计与安装。此外，E2.2 至 E6.2 的高度与深度也相同。

所有型号产品的额定短路分断能力更高（自 42kA 至 200kA），可以满足现代电气系统的要求，使开关柜更加标准统一。

Emax 2 具有很高的短时耐受电流，再加上各种高效的保护功能，因此在所有应用场合都可确保完全选择性保护。Emax 2 断路器的设计精准，原材料精挑细选，外形尺寸小巧紧凑，因此可以大大节省开关柜的安装空间和成本，同时保证产品的优良性能不变。

尤其：

- E1.2 的结构极其紧凑，框架电流 1600A，额定短路分断能力 66kA，额定短时耐受电流 50kA（1 秒），分为 3 极和 4 极两种类型。Emax 2 断路器坚固强大，尺寸紧凑小巧，66kA 的开关柜采用 400mm 宽的单元便可实现。这在海军、海上系统等空间狭窄、对尺寸有很高要求的配电场合，不可或缺
- E2.2 3 极断路器，框架电流达 2500A，适用于 400mm 宽的开关柜。
其额定短路分断能力达 100kA，额定短时耐受电流达 85kA（1 秒）
- E4.2 是一款框架电流高达 4000A 的新型断路器。其短时耐受电流可以达到 100kA（1 秒），而无需特殊保护措施
- E6.2 是功能最强大的一款。其额定短路分断能力高达 200kA，即使在复杂的应用条件下，框架电流也可达到 6300A



使用与安全

全系列的断路器都可分为固定式和抽出式两种类型。开关柜前端与带电部件之间有双重绝缘，可确保操作绝对安全可靠。电源接线采用上进线或下进线均可。

所有重要信息都可在前面板的中心区域查看，从而快速识别断路器的状态：分闸、合闸、合闸准备就绪、弹簧已储能、弹簧已释能。

维护简单、安全。前面板采用新型设计，主要附件可在前端直接操作维护，无需完全拆卸。

抽出式断路器通过专用的导轨插入、抽出，操作简便、灵活。摇入、隔离测试和摇出的每个位置都有专用的锁定机构锁定，确保操作准确无误。为进一步确保安全，当断路器的抽出部分抽出后，固定部分的安全遮板可以在前端锁定。上端子与下端子的安全遮板彼此独立，以便于检查维护。

Ekip Touch 保护脱扣器配有大尺寸彩色触摸屏显示器，操作更加直观、安全。此外，Ekip Connect 应用程序可用于根据 DOC 软件的计算自动设置安全设备的参数。安装此应用程序后，Ekip 系列脱扣器便可以通过平板电脑、智能手机或手提电脑进行访问、编程。

脱扣器在断路器前端更换非常便捷。所有通讯单元都可直接安装在端子盒，只需几步简单的操作。

产品合格认证

1

Emax 2 断路器及其附件符合 IEC 60947 和 EN 60947 国际标准。

标准及认证

Emax 2 断路器及其附件符合 IEC 60947 和 EN 60947 (已在 30 个 CENELEC 国家协调统一)、CEI EN 60947 和 IEC 61000 国际标准, 并符合下述欧盟指令:

- 《低压指令》(LVD), No.2006/95/EC
- 《电磁兼容性指令》(EMC), No.2004/108/EC

ABB 空气断路器有一系列产品已获得美国 UL 1066 标准认证, 同时还获得了俄罗斯 GOST 认证机构的认证以及中国 CCC (中国强制认证) 认证。

针对上述产品标准进行产品合格检验, 是根据欧洲 EN 45011 标准, 由意大利认证机构 ACAE (获得欧洲 LOVAG 机构认可) 和瑞典认证机构 SEMKO (获得国际机构 IECEE 认可) 共同执行。

主要类型产品即将获得下述船级社认证



意大利船级社
RINA



德国劳式船级社
GL



俄罗斯船级社
RMRS



英国劳式船级社
LR



法国船级社
BV



日本船级社
NKK



美国船级社
ABS



挪威船级社
DNV

对于已获得认证的断路器类型、额定参数和相应有效期, 请咨询 ABB SACE。

产品合格认证

产品质量与可持续性：卓越质量、节能环保与客户满意度始终是 ABB SACE 的主要致力目标。为此，ABB SACE 不断提高公司效率、完善管理系统。

公司所有相关部门和工艺机构经过通力合作，制定、实施了一套管理系统，并根据下述国际标准进行了认证：

- ISO 9001 质量管理认证
- IRIS (国际铁路行业标准) 铁路行业质量认证
- ISO 14001 环境管理认证
- OHSAS 18001 职业健康安全管理体系
- SA 8000 社会责任标准



ABB SACE 实验室是根据 ISO/IEC 17025 标准，由意大利认证机构 ACCREDIA 授权认证。它可以根据相关产品标准，以优质的服务，为 ABB 及外部客户提供低压和中压电气设备的认证测试。

得益于产品的系统化与集成（集成管理系统），ABB SACE 为不断提高产品质量与服务，采取了一系列措施，只要着眼于：

- 质量，在整个供应链全程有效预防故障与缺陷
- 环境，从下述几个方面改善生产工艺：生态环保、减少浪费、合理使用原材料及能源、防止污染、降噪、降低生产线的废品率等
- 员工职业健康与安全，以“零事故”为目标，力争在所有场合为所有级别的人员提供健康、安全的工作场合
- 社会职责，在整个供应链确保尊重人权，远离歧视，营造良好、透明的工作氛围

此外，ABB SACE 还通过评估产品生命周期（LCA，生命周期评估）致力于环保事业。生命周期评估包括：从产品研发到报废的整个生命周期内，评估并改善产品对环境的影响。所用原材料、生产工艺及包装被选定为主要评估方面，以改善各产品对环境的实际影响（包括能效和可回收性）。

ABB SACE 的全球性技术服务

1

ABB 低压产品与系统部技术支持，始终致力于为客户提供全套服务解决方案，在断路器生命周期内的各个阶段（涵盖整个价值链），为客户提供全方位技术支持。从选型，到产品生命之末，ABB 全程相伴，全力确保客户的每一份投资。

ABB 可以根据断路器产品的更新换代（生命周期管理）情况，每年为客户做一次产品升级。对于各种产品，相关服务的详细信息及支持等级均可提供，这样客户便可自主选择最适合自己需求的产品和备件。

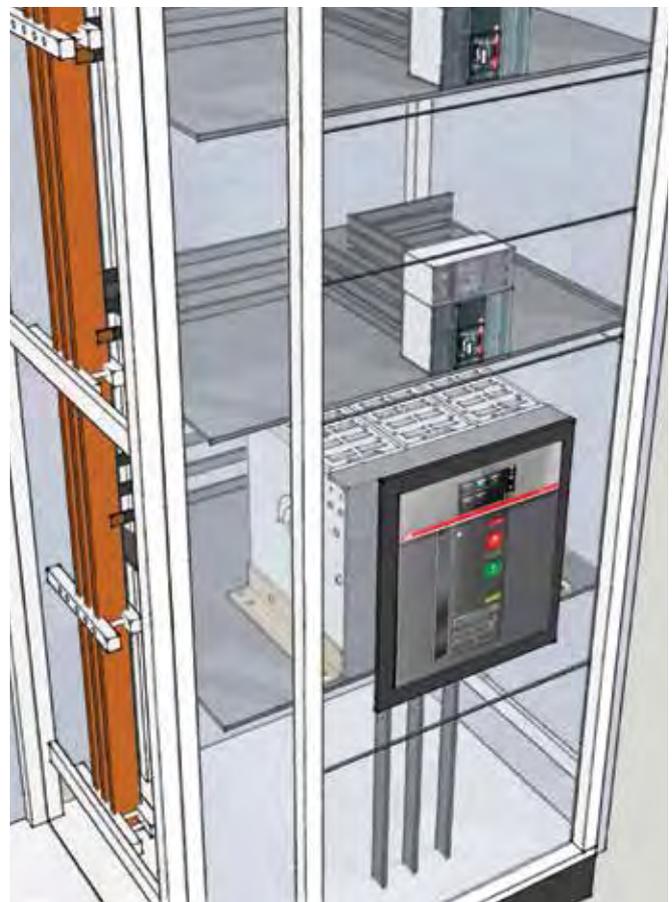
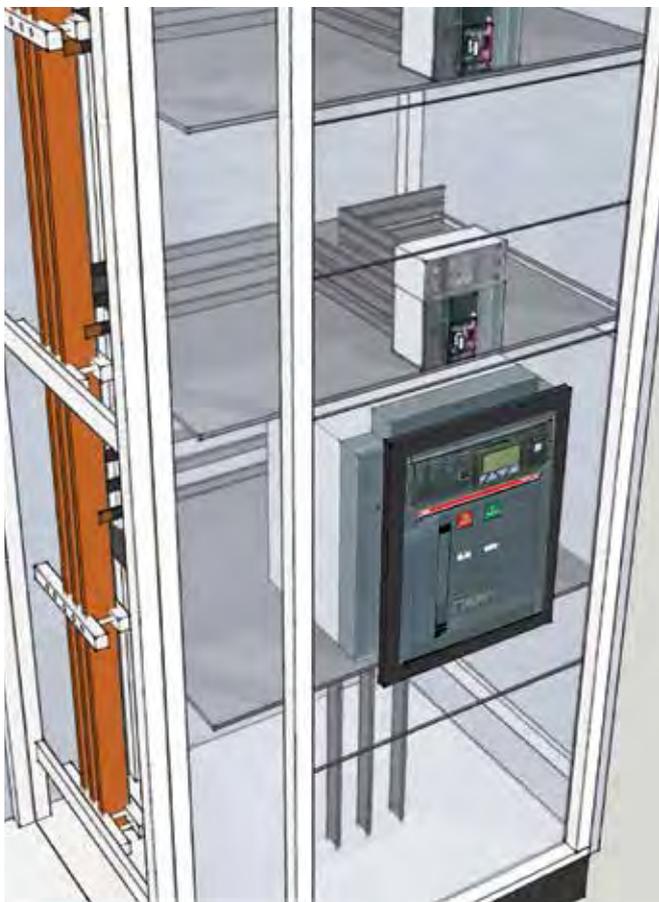
ABB 可提供的技术服务包括：安装、调试、技术培训、维护保养、原厂备件、维修和预防性维护、设备诊断、利用转换套件进行系统升级、技术咨询、个人定制维护和服务合同。

所有这些服务均由全球最广泛的销售和服务网络鼎力支持。

转换套件

根据广大客户的需求，ABB SACE 通过不断研发，开发出了创新性转换套件，以简化并加速新断路器的安装。借助转换套件，客户可在最少的宕机时间内，将现有设备改装升级成技术最先进的新型产品。

Emax 至 Emax 2 的转换套件属于升级改造方案：因此只需将抽出式 Emax 的固定部分卸下，然后替换成 Emax 2 的固定部分（经适当调节，带专用适配端子），便可将 Emax 升级为 Emax 2，无需更改开关柜母排。



产品系列 目录

Emax 2 断路器	2/2
Emax 2 隔离开关	2/4
Emax 2 断路器 1150V AC 应用	2/6
Emax 2 隔离开关 1150V AC 应用	2/8
Emax 2 隔离开关 1000 V DC应用	2/10
Emax 2 的衍生产品	2/12

Emax 2 断路器

2

共同特性

额定工作电压 U _e	[V]	690
额定绝缘电压 U _i	[V]	1000
额定冲击耐受电压 U _{imp}	[kV]	12
频率	[Hz]	50 - 60
极数		3 - 4
类型		固定式 - 抽出式
绝缘特性		IEC 60947-2



Emax 2

性能水平

Emax 2			E1.2			
性能水平			B	C	N	L
额定不间断电流 I _u (40°C)		[A]	630	630	250	630
		[A]	800	800	630	800
		[A]	1000	1000	800	1000
		[A]	1250	1250	1000	1250
		[A]	1600	1600	1250	
		[A]			1600	
		[A]				
4 极断路器 N 极的载流能力		[%I _u]	100	100	100	100
额定极限短路分断能力 I _{cu}	400-415 V	[kA]	42	50	66	150
	440 V	[kA]	42	50	66	130
	500-525 V	[kA]	42	42	50	100
	690 V	[kA]	42	42	50	60
额定运行短路分断能力 I _{cs}		[%I _{cu}]	100	100	100 ¹⁾	100
额定短时耐受电流 I _{cw}	(1s)	[kA]	42	42	50	15
	(3s)	[kA]	24	24	36	-
额定短路接通能力(峰值电流) I _{cm}	400-415 V	[kA]	88	105	145	330
	440 V	[kA]	88	105	145	286
	500-525 V	[kA]	88	88	105	220
	690 V	[kA]	88	88	105	132
使用类别 (根据 IEC 60947-2)			B	B	B	A
分闸	分断时间 I < I _{cw}		40	40	40	40
	分断时间 I > I _{cw}		25	25	25	10
尺寸	H - 固定式/抽出式	[mm]	296/363.5	296/363.5	296/363.5	296/363.5
	D - 固定式/抽出式	[mm]	183/271	183/271	183/271	183/271
	W - 固定式 3极/4极/4极 FS	[mm]	210/280			
	W - 抽出式 3极/4极/4极 FS	[mm]	278/348			

1) I_{cs}: 50kA, 适用于 400V...440V。

Emax 2

Emax 2			E1.2			
机械和电气寿命 (按制造商要求正常维护作业下)		[I _u]	≤ 1000	1250	1600	1600 L
		[操作次数x 1000]	20	20	20	20
	频率	[次/小时]	60	60	60	60
电气寿命	440 V	[操作次数x 1000]	8	8	8	3
	690 V	[操作次数x 1000]	8	6.5	6.5	1
	频率	[次/小时]	30	30	30	30

共同特性		
额定工作电压 Ue	[V]	690
额定绝缘电压 Ui	[V]	1000
额定冲击耐受电压 Uimp	[kV]	12
频率	[Hz]	50 - 60
极数		3 - 4
类型		固定式 - 抽出式
绝缘特性		IEC 60947-2



Emax 2			E2.2				E4.2				E6.2		
性能水平			B	N	S	H	N	S	H	V	H	V	X
额定不间断电流 Iu (40°C)	[A]		1600	800	250	800	3200	3200	3200	2000	4000	4000	4000
	[A]		2000	1000	800	1000	4000	4000	4000	2500	5000	5000	5000
	[A]			1250	1000	1250				3200	6300	6300	6300
	[A]			1600	1250	1600				4000			
	[A]			2000	1600	2000							
	[A]			2500	2000	2500							
	[A]				2500								
4 极断路器 N 极的载流能力	[%Iu]		100	100	100	100	100	100	100	50-100	50-100	50-100	
额定极限短路分断能力 Icu	400-415 V	[kA]	42	66	85	100	66	85	100	150	100	150	200
	440 V	[kA]	42	66	85	100	66	85	100	150	100	150	200
	500-525 V	[kA]	42	66	66	85	66	66	85	100	100	130	130
	690 V	[kA]	42	66	66	85	66	66	85	100	100	100	120
额定运行短路分断能力 Ics	[%Icu]		100	100	100	100	100	100	100	85	100	100	100
额定短时耐受电流 Icw	(1s)	[kA]	42	66	66	85	66	66	85	100	100	100	120
	(3s)	[kA]	42	50	50	66	50	66	75	75	100	100	100
额定短路接通能力(峰值电流) Icm	400-415 V	[kA]	88	145	187	220	145	187	220	330	220	330	440
	440 V	[kA]	88	145	187	220	145	187	220	330	220	330	440
	500-525 V	[kA]	88	145	145	187	145	145	187	220	220	286	286
	690 V	[kA]	88	145	145	187	145	145	187	220	220	220	264
使用类别 (根据 IEC 60947-2)			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
分闸	分断时间 I < Icw		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	分断时间 I > Icw		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
尺寸	H - 固定式/抽出式	[mm]	371/425	371/425	371/425	371/425	371/425	371/425	371/425	371/425	371/425	371/425	371/425
	D - 固定式/抽出式	[mm]	270/383	270/383	270/383	270/383	270/383	270/383	270/383	270/383	270/383	270/383	270/383
	W - 固定式 3极/4极/4极 FS	[mm]	276/366				384/510				762/888/1014		
	W - 抽出式 3极/4极/4极 FS	[mm]	317/407				425/551				803/929/1069		

1) Ics: 50kA, 适用于 400V...440V。

Emax 2			E2.2				E4.2				E6.2		
机械和电气寿命 (按制造商要求正常维护作业下)	[Iu]		< 1600	1600	2000	2500	< 2500	2500	3200	4000	4000	5000	6300
	[操作次数x 1000]		25	25	25	20	20	20	20	15	12	12	12
	频率	[次/小时]	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
电气寿命	440 V	[操作次数x 1000]	15	12	10	8	10	8	7	5	4	3	2
	690 V	[操作次数x 1000]	15	10	8	7	10	8	7	4	4	2	2
	频率	[次/小时]	30	30	30	30	20	20	20	20	10	10	10

Emax 2 隔离开关

带有“/MS”缩写标识的产品为隔离开关，它符合 IEC 60947-3 标准规定的隔离要求。隔离开关是由相应的断路器衍生而来，因此二者具有相同的尺寸与附件。隔离开关与相应断路器唯一的区别是，前者无保护脱扣器。

处于分闸位置时，隔离开关可以确保断路器主触头间有足够的隔离距离，从而确保下级系统不带电。

此外，如果隔离开关与外置保护继电器（最大延时 500ms）配合使用，则分断能力（最大额定工作电压 U_e 时）可以达到额定短时耐受电流值 I_{cw} （1 秒）。

2

共同特性

额定工作电压 U_e	[V]	690
额定绝缘电压 U_i	[V]	1000
额定冲击耐受电压 U_{imp}	[kV]	12
频率	[Hz]	50 - 60
极数		3 - 4
类型		固定式 - 抽出式
绝缘特性		IEC 60947-3



Emax 2			E1.2	
性能水平			B/MS	N/MS
额定不间断电流 I_u (40°C)		[A]	630	250
		[A]	800	630
		[A]	1000	800
		[A]	1250	1000
		[A]	1600	1250
		[A]		1600
4 极断路器 N 极的载流能力		[% I_u]	100	100
额定短时耐受电流 I_{cw}	(1s)	[kA]	42	50
	(3s)	[kA]	24	36
额定短路接通能力 (峰值) I_{cm}	400-415 V	[kA]	88	105
	440 V	[kA]	88	105
	500-525 V	[kA]	88	105
	690 V	[kA]	88	105
使用类别 (根据 IEC 60947-3)			AC-23A	AC-23A
尺寸	H - 固定式/抽出式	[mm]	296 / 363.5	296 / 363.5
	D - 固定式/抽出式	[mm]	183 / 271	183 / 271
	W - 固定式 3极/4极/4极 FS	[mm]	210 / 280	
	W - 抽出式 3极/4极/4极 FS		278 / 348	

Emax 2			E1.2		
机械和电气寿命 (按制造商要求正常维护作业下)		[I_u]	< 1000	1000	1600
		[操作次数x 1000]	20	20	20
	频率	[次/小时]	60	60	60
电气寿命	440 V	[操作次数x 1000]	8	8	8
	690 V	[操作次数x 1000]	8	6.5	6.5
	频率	[次/小时]	30	30	30

共同特性		
额定工作电压 Ue	[V]	690
额定绝缘电压 Ui	[V]	1000
额定冲击耐受电压 Uimp	[kV]	12
频率	[Hz]	50 - 60
极数		3 - 4
类型		固定式 - 抽出式
绝缘特性		IEC 60947-3



Emax 2			E2.2			E4.2			E6.2	
性能水平			B/MS	N/MS	H/MS	N/MS	H/MS	V/MS	H/MS	X/MS
额定不间断电流 Iu (40°C)		[A]	1600	800	800	3200	3200	2000	4000	4000
		[A]	2000	1000	1000	4000	4000	2500	5000	5000
		[A]		1250	1250			3200	6300	6300
		[A]		1600	1600			4000		
		[A]		2000	2000					
		[A]		2500	2500					
4 极断路器 N 极的载流能力		[%Iu]	100	100	100	100	100	100	50-100	50-100
额定短时耐受电流 Icw	(1s)	[kA]	42	66	85	66	85	100	100	120
	(3s)	[kA]	42	50	66	36	66	75	100	100
额定短路接通能力 (峰值) Icm	400-415 V	[kA]	88	145	187	145	187	220	220	264
	440 V	[kA]	88	145	187	145	187	220	220	264
	500-525 V	[kA]	88	145	187	145	187	220	220	264
	690 V	[kA]	88	145	187	145	187	220	220	264
使用类别 (根据 IEC 60947-3)			AC-23A	AC-23A						
尺寸	H - 固定式/抽出式	[mm]	371 / 425	371 / 425	371 / 425	371 / 425	371 / 425	371 / 425	371 / 425	371 / 425
	D - 固定式/抽出式	[mm]	270 / 383	270 / 383	270 / 383	270 / 383	270 / 383	270 / 383	270 / 383	270 / 383
	W - 固定式 3极/4极/4极 FS	[mm]	276 / 366			384 / 510			762 / 888 / 1014	
	W - 抽出式 3极/4极/4极 FS		317 / 407			425 / 551			803 / 929 / 1069	

Emax 2			E2.2				E4.2				E6.2		
机械和电气寿命 (按制造商要求正常维护作业下)		[Iu]	< 1600	1600	2000	2500	< 2500	2500	3200	4000	4000	5000	6300
		[操作次数x 1000]	25	25	25	20	20	20	20	15	12	12	12
电气寿命	频率	[次/小时]	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	440 V	[操作次数x 1000]	15	12	10	8	10	8	7	5	4	3	2
	690 V	[操作次数x 1000]	15	10	8	7	10	8	7	4	4	2	2
	频率	[次/小时]	30	30	30	30	20	20	20	20	10	10	10

Emax 2 断路器

1150V 交流应用

ABB SACE 针对 1150V 交流应用场合，提供了一种解决方案。
1150V AC 系列与 690V AC 标准系列的尺寸和附件均相同，以字母“/E”标识。

2

共同特性

额定工作电压 U _e	[V]	1150
额定绝缘电压 U _i	[V]	1250
额定冲击耐受电压 U _{imp}	[kV]	12
频率	[Hz]	50 - 60
极数		3 - 4
类型		固定式 - 抽出式
绝缘特性		IEC 60947-2



Emax 2

E1.2

性能水平			N/E
额定不间断电流 I _u (40°C)		[A]	630
		[A]	800
		[A]	1000
		[A]	1250
		[A]	1600
		[A]	
4 极断路器 N 极的载流能力		[%I _u]	100
额定极限短路分断能力 I _{cu}	1000 V	[kA]	30
	1150 V	[kA]	25
额定运行短路分断能力 I _{cs}		[%I _{cu}]	100
额定短时耐受电流 I _{cw}	(1s)	[kA]	25
	(3s)	[kA]	25
额定短路接通能力(峰值) I _{cm}	1000 V	[kA]	63
	1150 Z	[kA]	53
使用类别 (根据 IEC 60947-3)			B

Emax 2

E1.2

机械和电气寿命 (按制造商要求正常维护作业下)			< 1000	1000	1600
电气寿命	1150 V	[I _u]			
		[操作次数x 1000]	20	20	20
电气寿命	1150 V	频率	[次/小时]	60	60
		频率	[次/小时]	30	30

共同特性

额定工作电压 Ue	[V]	1150
额定绝缘电压 Ui	[V]	1250
额定冲击耐受电压 Uimp	[kV]	12
频率	[Hz]	50 - 60
极数		3 - 4
类型		固定式 - 抽出式
绝缘特性		IEC 60947-2



Emax 2			E2.2	E4.2	E6.2
性能水平			H/E	H/E	X/E
额定不间断电流 Iu (40°C)		[A]	800	3200	4000
		[A]	1000	4000	5000
		[A]	1250		6300
		[A]	1600		
		[A]	2000		
		[A]	2500		
4 极断路器 N 极的载流能力		[%Iu]	100	100	50 - 100
额定极限短路分断能力 Icu	1000 V	[kA]	30	50	65
	1150 V	[kA]	30	30	65
额定运行短路分断能力 Ics		[%Icu]	100	100	100
额定短时耐受电流 Icw	(1s)	[kA]	30	50	65
	(3s)	[kA]	30	30	65
额定短路接通能力(峰值) Icm	1000 V	[kA]	63	105	143
	1150 Z	[kA]	53	105	143
使用类别 (根据 IEC 60947-3)			B	B	B

Emax 2			E2.2			E4.2			E6.2		
机械和电气寿命 (按制造商要求正常维护作业下)		[Iu]	< 2000	2000	2500	< 3200	3200	4000	4000	5000	6300
		[操作次数x 1000]	25	25	20	20	20	15	12	12	12
电气寿命	频率	[次/小时]	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	1150 V	[操作次数x 1000]	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	频率	[次/小时]	30	30	30	20	20	20	10	10	10

Emax 2 隔离开关

1150V 交流应用

适用于 1150V 应用场合的隔离开关以字母“/E”和“/MS”标识，它是由相应的标准断路器衍生而来，且保留了断路器的尺寸与附件。

隔离开关未配置 Ekip 保护脱扣器。加装外置保护继电器（最大延时 500ms）时，额定极限短路分断能力 I_{cu} 可以达到额定短时耐受电流 I_{cw} （1s）。

2

共同特性

额定工作电压 U_e	[V]	1150
额定绝缘电压 U_i	[V]	1250
额定冲击耐受电压 U_{imp}	[kV]	12
频率	[Hz]	50 - 60
极数		3 - 4
类型		固定式 - 抽出式
绝缘特性		IEC 60947-3



Emax 2

性能水平

Emax 2		E1.2	
性能水平		N/E MS	
额定不间断电流 I_u (40°C)	[A]	630	
	[A]	800	
	[A]	1000	
	[A]	1250	
	[A]	1600	
	[A]		
4 极断路器 N 极的载流能力	[% I_u]	100	
额定短时耐受电流 I_{cw}	(1s) [kA]	25	
	(3s) [kA]	25	
额定短路接通能力 (峰值) I_{cm}	1000 V [kA]	53	
	1150 V [kA]	53	

Emax 2

机械和电气寿命

(按制造商要求正常维护作业下)

Emax 2		E1.2		
机械和电气寿命 (按制造商要求正常维护作业下)	[I_u]	< 1000	1000	1600
	[操作次数x 1000]	20	20	20
电气寿命	频率 [次/小时]	60	60	60
	1150 V [操作次数x 1000]	1	1	1
	频率 [次/小时]	30	30	30

共同特性

额定工作电压 Ue	[V]	1150
额定绝缘电压 Ui	[V]	1250
额定冲击耐受电压 Uimp	[kV]	12
频率	[Hz]	50 - 60
极数		3 - 4
类型		固定式 - 抽出式
绝缘特性		IEC 60947-3



Emax 2			E2.2	E4.2	E6.2
性能水平			H/E MS	H/E MS	X/E MS
额定不间断电流 Iu (40°C)	[A]		800	3200	4000
	[A]		1000	4000	5000
	[A]		1250		6300
	[A]		1600		
	[A]		2000		
	[A]		2500		
4 极断路器 N 极的载流能力	[%Iu]		100	100	50 - 100
额定短时耐受电流 Icw	(1s)	[kA]	30	50	65
	(3s)	[kA]	30	30	65
额定短路接通能力 (峰值) Icm	1000 V	[kA]	53	105	143
	1150 V	[kA]	53	105	143

Emax 2			E2.2			E4.2			E6.2		
机械和电气寿命 (按制造商要求正常维护作业下)	[Iu]		< 2000	2000	2500	< 3200	3200	4000	4000	5000	6300
	[操作次数x 1000]		25	25	20	20	20	15	12	12	12
频率	[次/小时]		60	60	60	60	60	60	60	60	60
电气寿命	1150 V	[操作次数x 1000]	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	频率	[次/小时]	30	30	30	20	20	20	10	10	10

Emax 2 隔离开关

1000V 直流应用

ABB SACE 不断扩展解决方案，现根据 IEC60947-3 国际标准，推出了适用于 1000V 直流应用的隔离开关产品。对于除了隔离功能，还要求集成保护功能的所有应用场合，ABB SACE 可提供带保护脱扣器 PR122/DC 和 PR123/DC 的 Emax 断路器。更多详细信息，请参见技术样本《直流用 Emax DC 低压空气断路器》。

2

共同特性		
额定工作电压 U _e	[V]	750 (3极) / 1000 (4极)
额定绝缘电压 U _i	[V]	1000
额定冲击耐受电压 U _{imp}	[kV]	12
极数		3 - 4
类型		固定式 - 抽出式
绝缘特性		IEC 60947-3



Emax 2			E1.2		
性能水平			N/DC MS		
额定不间断电流 I _u (40°C)	[A]		800		
	[A]		1250		
	[A]				
	[A]				
	[A]				
极数			3	4	4
额定工作电压 U _e			750	750	1000
额定绝缘电压 U _i			1000	1000	1000
额定短时耐受电流 I _{cw}	(1s)	[kA]	20	25	20
额定短路接通能力 (峰值) I _{cm}	750 V	[kA]	40	53	40
	1000 V	[kA]			40
使用类别(根据IEC 60947-3)					

Emax 2			E1.2	
机械和电气寿命 (按制造商要求正常维护作业下)	[I _u]		< 1000	1250
	[操作次数x 1000]		20	20
电气寿命	频率	[次/小时]	60	60
	1000 V	[操作次数x 1000]	1	1
	频率	[次/小时]		

如加装外置保护继电器 (最大延时 500ms)，则额定极限短路分断能力 I_{cu} (最大额定工作电压时) 可以达到额定短时耐受电流 I_{cw} (1s)。

共同特性		
额定工作电压 Ue	[V]	750 (3极) / 1000 (4极)
额定绝缘电压 Ui	[V]	1000
额定冲击耐受电压 Uimp	[kV]	12
极数		3 - 4
类型		固定式 - 抽出式
绝缘特性		IEC 60947-3



1SXC20042R001



1SXC20043R001



1SXC20043R001

Emax 2			E2.2			E4.2			E6.2		
性能水平			S/DC MS			H/DC MS			X/DC MS		
额定不间断电流 Iu (40°C)	[A]		1250			1250			4000		
	[A]		1600			1600			5000		
	[A]		2000			2000			6300		
	[A]		2500			2500					
	[A]					3200					
	[A]					4000					
极数			3	4	4	3	4	4	3	4	4
额定工作电压 Ue			750	750	1000	750	750	1000	750	750	1000
额定绝缘电压 Ui			1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
额定短时耐受电流 Icw	(1s)	[kA]	25	40	25	40	50	40	65	65	65
额定短路接通能力 (峰值) Icm	750 V	[kA]	53	84	53	84	105	84	143	143	143
	1000 V	[kA]			53			84			143
使用类别(根据IEC 60947-3)											

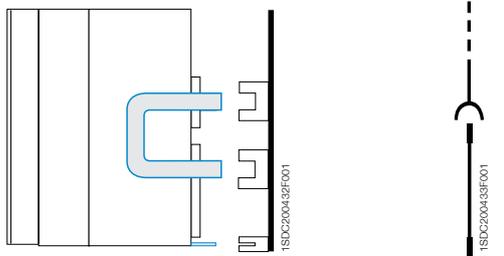
Emax 2			E2.2			E4.2			E6.2		
机械和电气寿命 (按制造商要求正常维护作业下)	[lu]		< 2000	2000	2500	< 3200	3200	4000	4000	5000	6300
	[操作次数x 1000]		25	25	20	20	20	15	12	12	12
	频率	[次/小时]	60	60	60	60	60	60	60	60	60
电气寿命	1000 V	[操作次数x 1000]	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	频率	[次/小时]									

如加装外置保护继电器 (最大延时 500ms), 则额定极限短路分断能力 Icu (最大额定工作电压)

Emax 2 的衍生产品

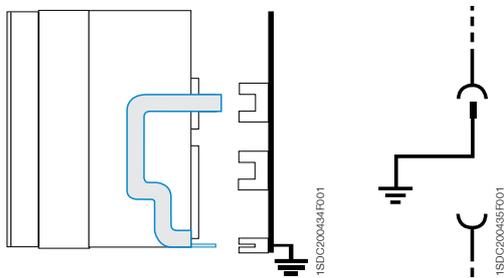
“安全”永远是电气系统不可或缺且必须满足的一项要求。因此 ABB SACE 开发出了一系列旨在提高电气系统检测和维护安全的产品。

2 针对抽出式 Emax 2 断路器，主要可以提供：



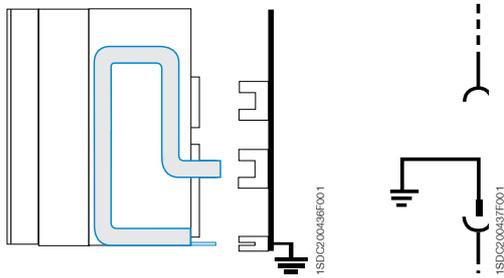
- 隔离铜排 CS:

电气回路正常运行时，可将隔离铜排插入到固定部分，从而将电源回路的上、下端子短接。维护保养时，则需要将其移除，以将电气系统的相关部件隔离。该装置作为附件，可用钥匙锁或挂锁锁定在抽出位置。



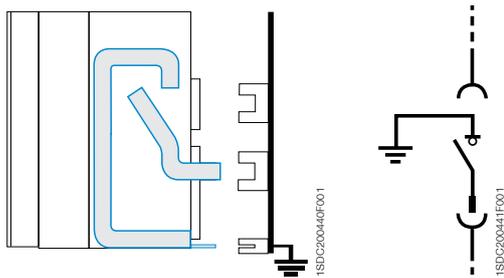
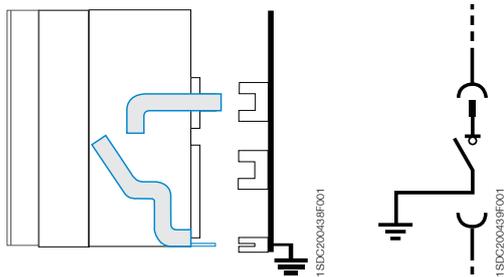
- 接地铜排 MT:

该装置可将需要维护保养的电气回路的各相接地¹⁾。接地铜排分两种类型：通过上端子接地和通过下端子接地。



- 接地开关（具有接通能力）MTP:

与 MT 功能类似，区别在于接地开关具有一个机械储能开关，通过此开关来控制回路的分断、闭合。接地开关分为两种类型：上端子接地和下端子接地。该装置作为附件，可用钥匙锁或挂锁锁定在分闸位置。



1) 接地回路的短时耐受电流等于相关断路器最大短时耐受电流 I_{cw} 的 60% (根据 IEC 60439-1)。

共同特性

额定工作电压 U _e	[V]	690
额定绝缘电压 U _i	[V]	1000
额定冲击耐受电压 U _{imp}	[kV]	12
频率	[Hz]	50 - 60
极数		3 - 4
类型		抽出式

E _{max} 2	E2.2			E4.2			E6.2		
	CS	MT	MTP	CS	MT	MTP	CS	MT	MTP
性能水平									
额定不间断电流 I _n (40 °C)	2500	2500	2500	4000	4000	4000	6300	6300	6300
4 极断路器 N 极的载流能力	100	100	100	100	100	100	50-100	50-100	50-100
额定短时耐受电流 I _{cw} (1s)	[kA]	-	30	30	-	50	50	-	50

其它类型

有些应用场合存在腐蚀、震动、冲击、低温等问题。因此 Emax 2 推出了特殊解决方案，专门适用于下述各应用环境：

- 恶劣环境，如造纸、炼油、水处理等二氧化硫 (SO₂) 和硫化氢 (H₂S) 污染严重的工业场合
 - 防震建筑，如存在地震风险的工业场合、民间活动场所以及过程连续性至关重要（即使发生特殊自然灾害也必须确保）的场合
- 更多详细信息，请与 ABB SACE 联系。

保护脱扣器 目录

介绍	3/2
结构	3/4
配电用保护脱扣器	
Ekip Dip	3/6
Ekip Touch	3/10
Ekip Hi-Touch	3/18
发电机用保护脱扣器	
Ekip G Touch	3/22
Ekip G Hi-Touch	3/26
电能控制用保护脱扣器	
Ekip 电能控制单元	3/29
保护脱扣器的技术特性	
保护功能	3/34
测量功能	3/42

保护脱扣器 介绍

Emax 2 系列的 Ekip 保护脱扣器已成为低压电气系统的保护、测量和控制方案新标准。作为 ABB SACE 多年的精心研发成果，Emax 2 已不仅仅是一款断路器，实际上它已成为集系统管理所需的所有功能于一体的电能管理器，无需借助任何外部设备。

3

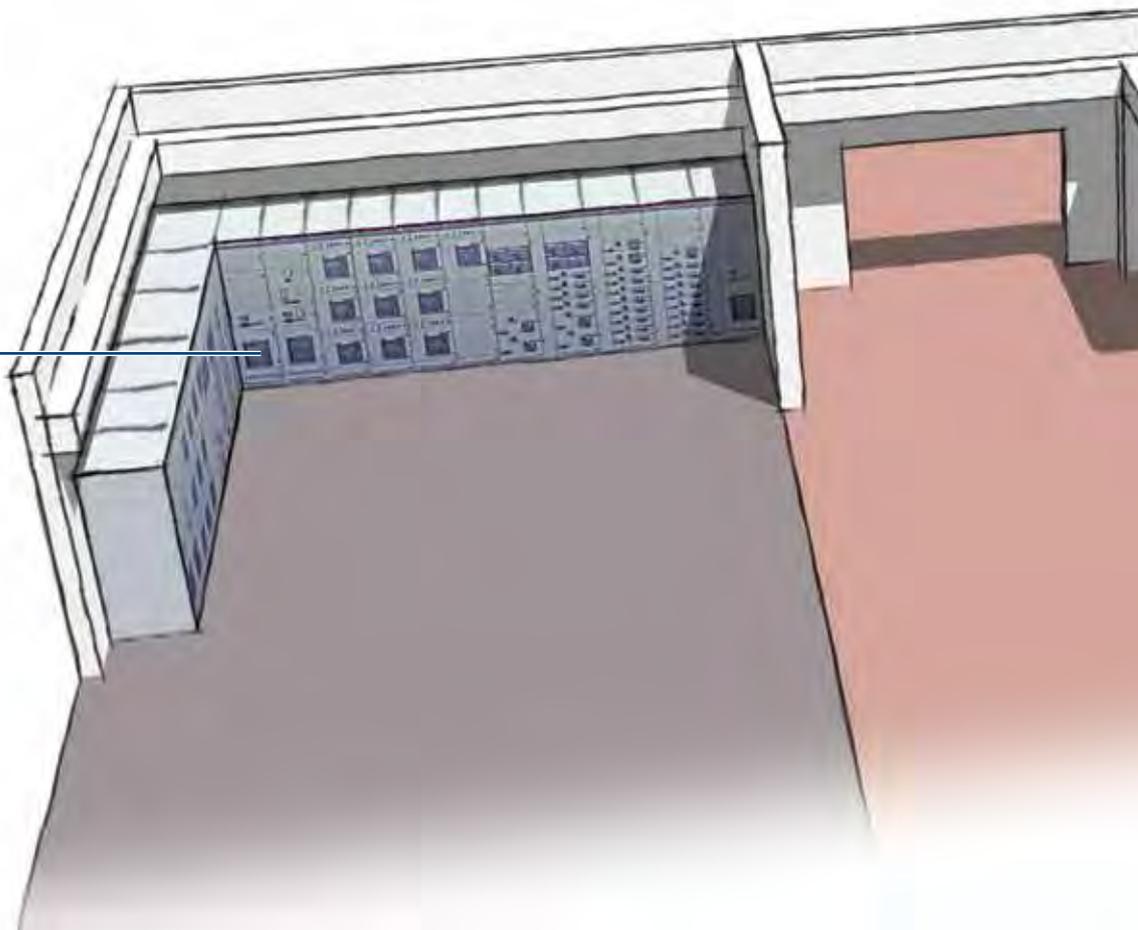
保护脱扣器可分为两大系列：配电保护用 Ekip 系列和发电机保护用 Ekip G 系列。为满足从简单到高级等不同应用场合的需求，脱扣器可根据性能水平分为三种类型：Dip、Touch 和 Hi-Touch。此外 Ekip 保护脱扣器还具有一些特有功能，如 Ekip 电能控制和电网分析，可用于进行电能管理和电能质量分析。

Ekip 保护脱扣器种类齐全、使用灵活，可根据实际保护需求灵活选择、调整。具体如下所示：

	应用场合	电流测量与保护	电压、功率和电能测量	电压、功率和电能的测量与保护	电网分析	电能控制
Ekip Dip	配电	带 Ekip Multimeter	-	-	-	-
Ekip Touch		•	带 Ekip Measuring	带 Ekip Measuring Pro	-	带 Ekip 电能控制单元
Ekip Hi-Touch		•	•	•	•	
Ekip G Touch	发电机	•	•	•	-	带 Ekip 电能控制单元
Ekip G Hi-Touch		•	•	•	•	



Ekip 电能控制单元用于监视系统负载和发电机，限制电能消耗，从而节省电费开支。

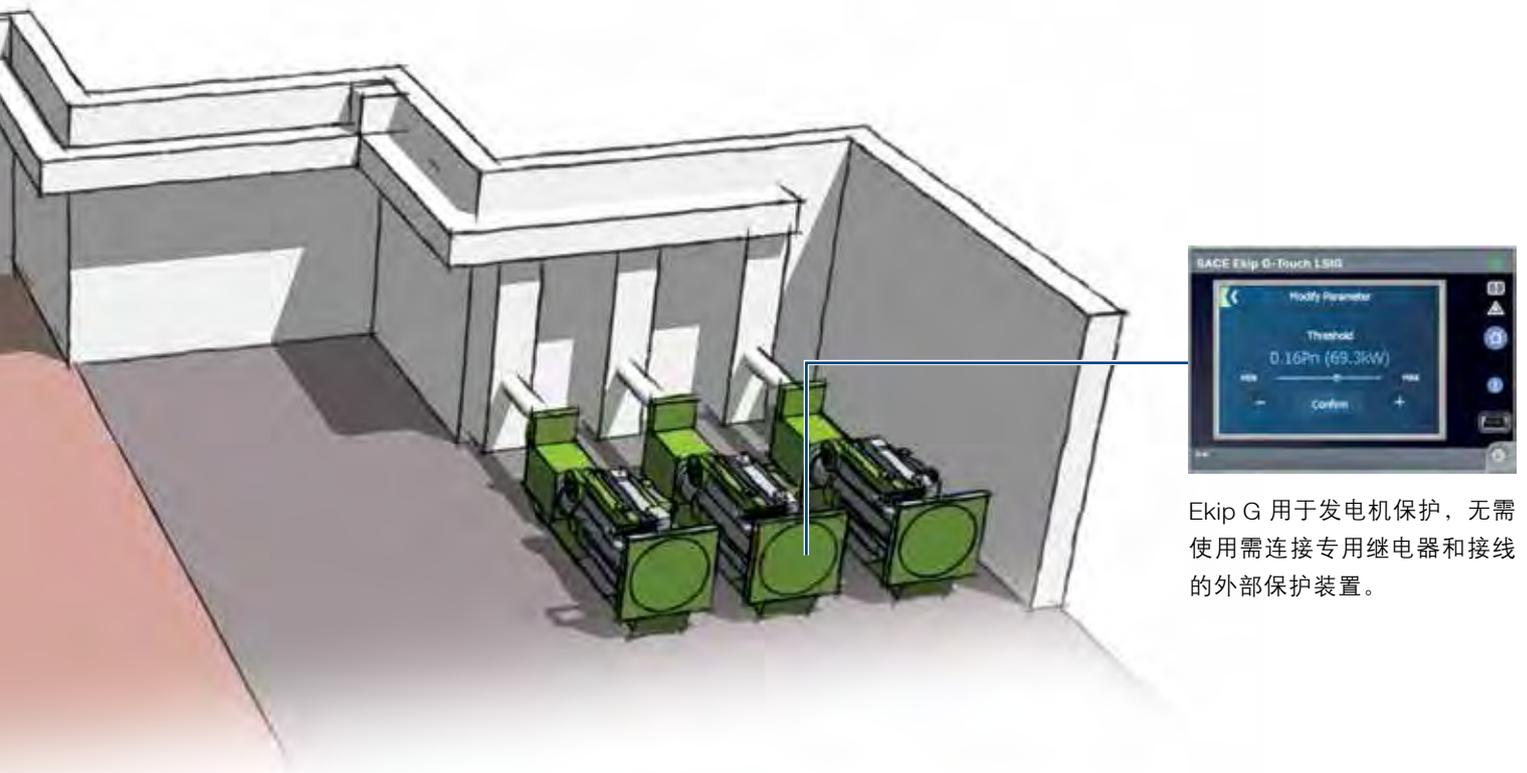


配电用保护脱扣器分为 LI、LSI 和 LSI G 型，适用于所有配电系统。Ekip 保护脱扣器应用范围广泛，例如可用于变压器、电动机和传动设备保护。根据系统复杂程度、是否需要测量电压和电能，或开关柜是否需要控制系统，可以选择 Ekip Dip、Ekip Touch 或 Ekip Hi-Touch。

Ekip G 用于发电机保护，无需使用需要专用继电器和接线的外部保护装置。从设计到安装，Ekip G 可以大大提供工作效率，将系统安装调试时间降至最低，确保发电机运行（在海上、发电机组或热电联产应用场合）所需的所有保护设备的精确可靠性。

Ekip 电能控制单元是一种可以控制能耗，从而提高系统效率的新功能。该功能不仅可以测量功率和电能，而且无需借助复杂的外部自动逻辑控制器，便可以控制负载和发电机，从而优化功耗。该功能已获得技术专利。

所有 Hi-Touch 型产品都具有电网分析功能，因此无需使用专用仪表，便可以监视电能质量（如谐波、短时压降或跌落）。这样有助于精确分析故障原因，从而减免许多维护、维修工作，大大提供系统效率。



Ekip G 用于发电机保护，无需使用需连接专用继电器和接线的外部保护装置。

保护脱扣器 结构

所有 Emax 2 断路器都配有保护脱扣器。保护脱扣器可更换，用户只需在断路器前端进行几步简单的操作便可完成，无需拆卸断路器或接触危险部件。

因此即使在断路器安装完毕后或调试期，所有功能也可进行个性化设置。Ekip 主要包括：

- **保护脱扣器**，带各种不同接口；类型从基本型到全面型，种类繁多；集成最新一代微处理器，可执行所有保护和控制功能
- **Ekip Measuring 模块**，从内部连接到 Emax 2，高精度测量电压、功率和电能，无需外部接线，无需电压互感器。Ekip Measuring Pro 模块除具备测量功能外，还可以执行所有针对电压和功率的保护功能，无需外部保护单元，因此可简化电气系统的设计和结构
- **额定电流插件（可更换）**，可用于根据额定电流调节所有保护阈值，从而为用户提高灵活性。这对于已做好后期改造准备的系统或短期内供电会有所限制的系统非常有用
- **主板**，这是脱扣器的机械外壳，含测量电流和自我保护功能用微控制器。主板用于对脱扣器进行保护、隔离，从而确保操作的安全可靠性，避免传导干扰和放射性干扰。此外，它集成新一代罗夫斯基线圈，因此对电流真有效值敏感，可确保测量和保护功能的精确性



保护脱扣器 结构

Emax 2 系列所有的保护脱扣器都采用流经断路器的电流自供电。集成内部连接自控系统，可确保卓越的安全可靠性。设置、测试和下载报告可直接在智能手机、平板电脑或 PC 上操作。

此外，调试进度还可以大大加速。由于保护脱扣器是采用 DOC 设计软件直接设置，因此故障几率最低。

各种功能模块均采用卡盒式结构，安装简便，使得脱扣器可以轻松集成到最为复杂的电气系统。也可添加附加功能，如：

- 同步校验，用于检查两个母排是否同步，以便能够让断路器合闸
- 可与所有基于 Modbus、Profibus、Devicenet 协议以及现代化 Modbus TCP、Profinet 和 Ethernet/IP 协议的监视系统通讯
- 连接到智能电网，不借助外部转换器便可进行通讯，符合中高压变电站自动化系统现行的 IEC 61850 标准
- 多功能电源模块，用于驱动当前采用 DC/AC 辅助电源供电的保护脱扣器和模块
- 通过 Ekip 信号模块，可对大量电气输入和输出进行可编程逻辑管理
- 通过 Ekip Link 模块（基于专有通讯协议），断路器间可以进行逻辑联锁，从而实现所有信号均通过总线传输，避免繁冗复杂的接线
- Ekip 风扇模块，它可以连续监视断路器固定部分的内部温度，一旦温度过高，便立即激活冷却风扇。通过这种方式，可以增加断路器的载流能力



配电用保护脱扣器

Ekip Dip

特点

Ekip Dip 是 Emax 2 系列的新一代保护脱扣器，适用于对精度和过电流保护有很高要求的所有应用场合。全套的标准保护功能均可提供。专用的 LED 指示灯可帮助判定脱扣起因。

3

保护脱扣器可分为下述几种类型：

- Ekip Dip LI
- Ekip Dip LSI
- Ekip Dip LSIG



图例说明：

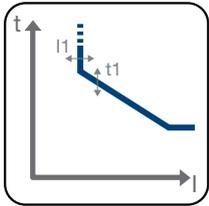
1. 电源接通 LED，用于指示运行正常（看门狗）
2. 报警 LED，用于指示 L、S、I 和 G 保护功能及诊断
3. 设置保护功能用拨码开关
4. 设置电网频率和中性线保护装置用拨码开关
5. 测试及指示脱扣原因用按钮
6. 测试和编程接口

配电用保护脱扣器

Ekip Dip

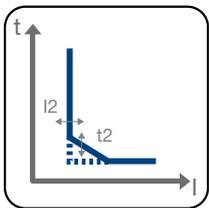
保护功能

Ekip Dip 用于提供过电流保护功能；脱扣时，可以控制断路器的分断，防止在操作人员手动复位前再次合闸（锁定装置-代码 ANSI 86T）。



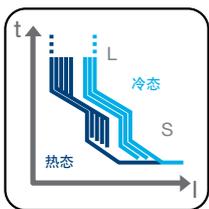
过载保护 (L - ANSI 49)

时限长延时脱扣 ($t = k/I^2$)，25 个电流阈值，8 个脱扣曲线，可精确微调，能对所有系统提供有效保护。电流达到设定阈值的 90% 时也可预报警。



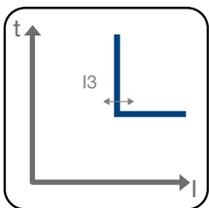
延时过电流保护 (S - ANSI 51 & 50TD)

时限脱扣 ($t = k$)，或允通能量恒定 ($t = k/I^2$)，15 个电流阈值，8 个脱扣曲线，可精确微调。将 DIP 开关置于“OFF”位置可将此功能关闭。



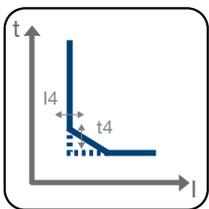
热记忆

适用于 L 和 S 保护功能，用于防止互感器等元器件因过载导致过热。该功能通过 Ekip Connect 软件激活，可根据首次过载后降温所需时间及所产生的热量来调节保护脱扣时间。



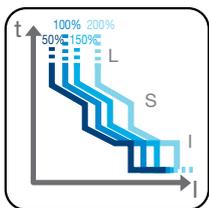
瞬时过电流保护 (I - ANSI 50)

无延时脱扣曲线，15 个脱扣阈值。将 DIP 开关置于“OFF”位置可将此功能关闭。



接地故障保护 (G - ANSI 51N & 50NTD)

定时限脱扣 ($t = k$)，或允通能量为常数 ($t = k/I^2$)。将 DIP 开关置于“OFF”位置可将此功能关闭。



中性线保护

可设为相电流的 50%、100% 或 200%，也可关闭此功能。它适用于过电流保护 L、S 和 I。

配用电保护脱扣器

Ekip Dip

测量

Ekip Dip 保护脱扣器用于测量线电流和相电流，精度可达 1%，含电流互感器（0.2-1.2 In，1 级，符合 IEC 61557-12）。它采用断路器内置的电流互感器测量，无需安装外部测量系统。测量值可在 Ekip Multimeter 和 Ekip 控制面板前端的显示器查看。

Ekip Dip 还可以记录断路器的特性，以便维护保养时快速分析下述参数：

- 各相的最大电流和平均电流
- 日期、时间、各相的故障电流、最近 30 次脱扣的脱扣保护类型
- 日期、时间、最近 200 次事件的动作类型（如分闸/合闸、预报警、编辑设置）
- 断路器的机械和电气操作次数
- 总操作时间
- 触头磨损
- 最后一次维护的日期、时间及预计下次维护的时间
- 断路器的标识数据：型号、序列号、固件版本、用户命名的设备名称

这些数值可在 Ekip 万用表或 Ekip 控制面板的前端显示；或将智能手机、平板电脑或电脑下载 Ekip Connect 软件，然后利用 Ekip T&P 通讯单元或 Ekip 蓝牙查看。

看门狗

Ekip 2 系列所有的保护脱扣器都配有可定期监控内部连接（脱扣线圈、额定电流插件和电流互感器）连续性的电子回路，因此可确保安全可靠性。出现异常时，相应的报警 LED 指示灯会亮起，帮助快速识别故障。此外，如果断路器因某种保护功能动作而脱扣（Ansi BF 代码），Ekip Dip 也可以检测出并作出相应指示。

为确保脱扣器动作的准确性，Ekip Dip 还具有超温自我保护功能（OT），防止脱扣器内部温度过高。用户可将超温保护设置成分断断路器，或仅作出报警指示。

用户界面

Ekip 有多种阈值和脱扣时间可选。保护功能可通过拨码开关设置。最多可有 5 个 LED（具体数量取决于脱扣器类型）来指示运行情况或报警。通过用户界面，可随时快速、清晰识别系统的下述状态：

- 运行正常（绿色 LED）
- 过电流预报警或报警
- 自控功能报警
- 维修时间已结束
- 故障后保护脱扣指示

按 iTest 键便可激活保护脱扣指示，无需外部电源（内置电池）。

通讯

Ekip 蓝牙无线通讯单元用于帮助操作人员通过电脑、智能手机或平板电脑与保护脱扣器互动。通过此单元和 Ekip Connect 软件，也可以在智能手机、平板电脑和电脑上读取测量数值、故障数据、报警状态、断路器信息或维护信息。此外，通过 Ekip 蓝牙无线通讯单元还可以设置日期、时间和热记忆等参数，或将记录复位。

测试功能

将下述任一装置连接到保护脱扣器前端的测试端口后，便可对断路器进行测试：

- Ekip TT，进行脱扣测试、LED 测试，以及检查是否存在看门狗检测到的报警
- Ekip T&P，进行脱扣测试、LED 测试，以及对各个保护功能进行单独测试，并保存相关报告
- iTest 键，断路器断开后，按下此键可以测试电池

配电用保护脱扣器

Ekip Dip

电源

无论执行保护功能还是报警指示，Ekip Dip 保护脱扣器均无需外部电源，因为它是利用断路器集成的电流互感器自供电。激活 LED 指示仅需 100A 的三相电流。

Ekip 电源模块用于连接辅助电源。它可以接受 24-48VDC 或 110-240VDC 的直流电源以及 110-240VAC 的交流电源，以激活下述附加功能：

- G 保护（100A 或 0.2 In 以下）
- 外部装置，如 Ekip Multimeter 和 Ekip 控制面板
- 记录操作次数

Ekip Dip 保护脱扣器配有 1 块电池，用于在脱扣后查看故障原因指示（无时间限制）。此外，该电池还可用于保持并更新日期和时间，从而确保各事件的时间顺序准确无误。Ekip Dip 关闭时，只需按下 iTest 键，便可轻松对电池进行测试。

电源	Ekip 电源	
额定电压	24 - 48V DC	110 - 240V AC/DC
电压范围	21.5 - 53V DC	105 - 265V AC/DC
额定功率（含模块）	10W max.	10W max.
冲击电流	~10 A (5 ms)	~10 A (5 ms)

如端子盒内不使用卡盒式模块，脱扣器便可以采用电气隔离的 24V DC 辅助电源供电。

配电用保护脱扣器

Ekip Touch

特点

Ekip Touch 是 Emax 2 家族的最新一代保护脱扣器。它可以提供全套的保护功能，精确测量所有电气参数，并且可以完美集成到常见的自动化和监控系统中。其用户界面简单、直观，大大节省了安装和调试时间，而且操作人员可快速访问所有信息及设置。

3

保护脱扣器可分为下述几种类型：

- Ekip Touch LI
- Ekip Touch LSI
- Ekip Touch LSIG



图例说明：

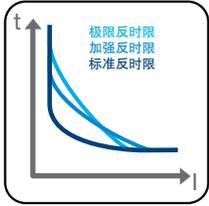
1. 宽大的高分辨率彩色触摸屏显示器
2. 电源接通 LED，用于指示运行正常（看门狗）
3. 预报警 LED
4. 报警 LED
5. Home 键（用于返回主页面）
6. 测试及指示脱扣原因用按钮
7. 测试和编程接口

配电用保护脱扣器

Ekip Touch

保护功能

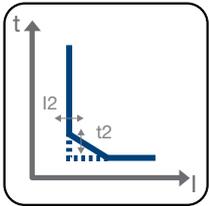
所有保护功能，只需在 Ekip Touch 宽大的触摸屏上进行几步简单的操作便可完成设置。断路器脱扣后，必须手动复位或通过电操机构复位（闭锁继电器-代码 ANSI 86）。



过载保护(L - ANSI 49)：三种脱扣曲线：

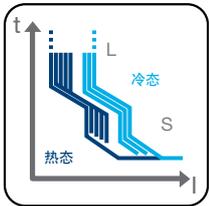
1. $t = k/I^2$ ，反时限长延时。
2. IDMT（根据 IEC 60255-3），用于与中压保护设备配合保护，分为标准反时限保护（SI），加强反时限保护（VI）和极限反时限保护（EI）。
3. $t = k/I^4$ 曲线，可与上级断路器或熔断器更好地配合保护。

阈值可精确微调（如 E1.2 1000A 断路器可调节 1A），时间可在显示器上直接设置。预报警（可调）用于在达到设定阈值而尚未脱扣前做出指示。该保护功能可通过关闭额定电流插件（L=OFF）来取消。



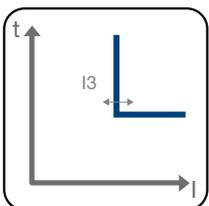
延时过电流保护 (S - ANSI 51 & 50TD)

定时限脱扣 ($t=k$)，或允通能量为常数 ($t = k/I^2$)。



热记忆

适用于 L 和 S 保护功能，可防止互感器等元器件因过载导致过热。该功能可根据第一次过载后温度恢复至正常值所需的时间（结合所产生的热量）调节保护脱扣时间。

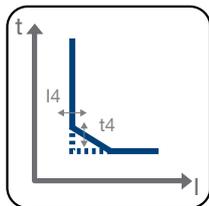


瞬时过电流保护 (I - ANSI 50)

无延时脱扣曲线。

防短路合闸保护 (MCR)

该保护与 I 保护的计算方法相同，可在设定的时间段内，防止系统短路时断路器合闸。该保护功能可取消，也可替换为 I 保护。采用辅助电源供电。



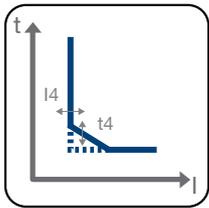
接地故障保护 (G - ANSI 51N & 50NTD)

定时限脱扣 ($t=k$)，或允通能量为常数 ($t = k/I^2$)。也可在达到阈值的 90% 时做出预报警指示，以便在脱扣前及时采取补救措施。在对运行连续性要求很高的场合，该功能也可禁止脱扣，而仅显示报警信息。

配电用保护脱扣器

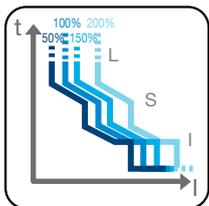
Ekip Touch

3



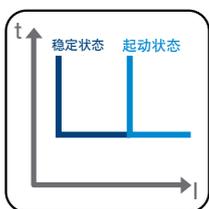
带线圈接地故障保护 (G ext - ANSI 51G & 50GTD)

带时限脱扣 ($t=k$)，或允通能量为常数 ($t = k/I^2$)。达到阈值的 90% 时，预报警功能可将故障报告给监视系统，避免影响工作连续性。该保护功能采用的是外置（如安装在变压器的星形中心点）线圈，可以替代 G 和 Rc 功能。此功能采用辅助电源供电。



中性线保护

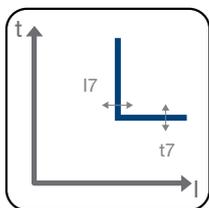
可设置为相电流的 50%、100%、150% 或 200%，也可关闭此功能。它适用于过电流保护 L、S 和 I。



起动功能

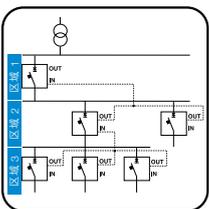
起动时，该功能可令保护功能 S、I 和 G 以更高的脱扣阈值动作，从而防止有些负载（如电动机、变压器、灯）由于起动时冲击电流过大脱扣而无法起动。起动时间在 100ms - 30s 之间，在下述情况下脱扣器可自动识别：

- 配有自供电脱扣器的断路器合闸时
- 如脱扣器采用外部电源供电，当最大峰值电流超过设定阈值 ($0.1...10 \times I_n$) 时；电流降到阈值以下后可再次启动



电流不平衡保护 (IU-ANSI 46)

带时限脱扣 ($t = k$)，可防止断路器所保护的各相电流不平衡。



S 和 G 保护功能的区域选择性 (ANSI 68)

它可以大大缩短离故障点最近的断路器的保护动作时间。区域选择性保护是将同一选择性区域内所有脱扣器的输出端与供电侧脱扣器输入端相连接，这样区域内脱扣器的输出信号可立即上传到供电侧脱扣器的输入端。检查到故障的各个断路器直接将故障报告给上级断路器，并立即分闸，无需等待延迟时间，不会接收来自下级断路器的任何通讯信息。当设置为带时限脱扣曲线并且有辅助电源时，可将区域选择性保护功能激活。

电流阈值

该功能允许指示四个独立的阈值，这样用户可在 L 过载保护触发断路器脱扣前及时采取补救措施，排除故障因素。例如，可将由 Ekip 信号模块控制的位于断路器下级的负载断开。

电能控制

该功能（可选）适用于 Ekip Measuring 模块。

配电用保护脱扣器

Ekip Touch

Ekip Measuring Pro 的保护功能

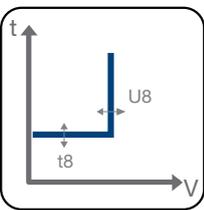


采用 Ekip Measuring Pro 测量和保护模块可以进一步增强 Ekip Touch 的保护功能。通过此模块，所有与电压、频率和功率相关的保护功能都可实现，从而使 Ekip Touch 成为集测量、控制和保护功能于一体的多功能单元，即使在最复杂的系统中也完全胜任。

每种保护功能都可以选择不同的操作模式：

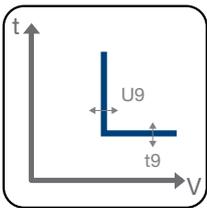
1. 激活：达到阈值时保护功能激活，断路器分闸。
2. 只报警：达到阈值时保护功能激活，但只有报警指示。
3. 禁用：取消保护功能。

此外，当电压和频率保护功能激活时，即使断路器已分闸也可显示报警信息，以便在断路器合闸前识别故障。



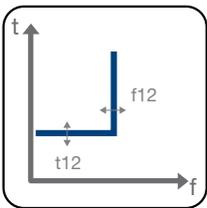
欠压保护 (UV - ANSI 27)

定时限脱扣曲线 ($t = k$)，相电压低于设定阈值时脱扣。



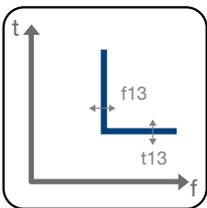
过压保护 (OV - ANSI 59)

定时限脱扣曲线 ($t = k$)，相电压超出设定阈值时脱扣。



低频保护 (UF - ANSI 81L)

定时限脱扣曲线 ($t = k$)，网络频率低于设定阈值时脱扣。



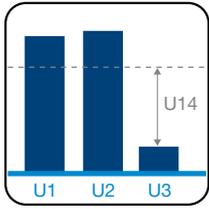
高频保护 (OF - ANSI 81H)

定时限脱扣曲线 ($t = k$)，当网络频率超出设定阈值时脱扣。

配用电保护脱扣器

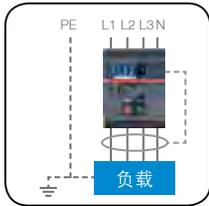
Ekip Touch

3



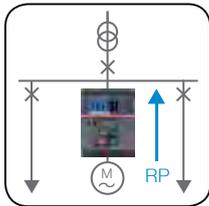
电压不平衡保护 (VU-ANSI 47)

定时限脱扣曲线 ($t=k$)，当断路器所保护的各相的电压不平衡时脱扣。



剩余电流保护 (Rc-ANSI 64 & 50NTD)

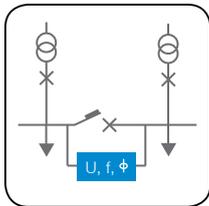
定时限 ($t=k$) 间接触电保护，Ekip Touch 连接一个专用剩余电流插件和外部传感器后便可实现此功能。该保护功能可以替代 G 保护和 Gext 保护。



逆功率保护 (有功功率, RP-ANSI 32R)

定时限脱扣曲线 ($t=k$)，当总的有功功率 (与电流方向相反) 超出设定阈值时脱扣。

除了保护功能，还可提供下述指示和控制功能，以警告用户已达到设定条件。激活状态会始终显示在显示器上，也可通过系统总线通讯 (通过 Ekip Com 模块) 或电气指示 (通过 Ekip 信号模块) 查看。

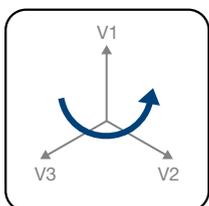


同步校验 (SC - ANSI 25)

即同步控制功能，它可以对比模块电压、断路器所连接的两个回路的频率和相电流、相电压。达到两条线路平衡的条件后，Ekip Touch 做出指示。该功能具有两种工作模式：

- 在两个母排都供电的系统中，同步取决于：
 1. 两个母排的电压超出 U_{live} 阈值达到设定时间
 2. 两个电压的模块差低于阈值 ΔU
 3. 两个电压的频率差低于阈值 Δf
 4. 两个电压的相位差低于阈值 $\Delta \Phi$
 5. 同步条件的目标时间 t_{syn}
 6. 断路器分闸
- 如系统中存在不使用的线路 (母排不带电)，则同步条件取决于是否同时满足下述条件 (达到设定时间 t_{ref})：
 1. 带电母排的电压超出 U_{live} 阈值
 2. 不带电母排的电压低于 U_{dead} 阈值
 3. 断路器分闸

在上述两种情形，如有任一条件无法满足且断路器条件改变后持续时间不低于 200ms (该关系已设定)，则无法同步。达到同步条件后，可通过模块自带的触头直接做出电气指示。将 Ekip 同步校验模块连接到 Ekip Touch (带 Ekip Measuring Pro 模块) 便可激活此功能。



相序保护 (ANSI 47)

相序错误时报警。

功率因数 (ANSI 78)

可设定一个三相功率因数阈值，当系统运行功率因数低于设定值时发出警告。

配电用保护脱扣器 Ekip Touch

测量



1SD200468F001



1SD200468F001



1SD200470F001

测量和仪表

所有类型的 Ekip Touch 都可以测量三个相线 (L1, L2, L3) 和中性线 (Ne) 的电流, 精度达 1% (在 0.2 - 1.2 I_n 范围内, class 1, 符合 IEC 61557-12)。具有 0.03 - 16x I_n 的完整测量范围, 其中 I_n 是额定电流插件的额定电流值。显示器可以显示负载最多一相的电流, 数值以数字和模拟量 (显示比例为 0 - 125% I_n 的电表) 两种形式显示, 因此可以快速识别断路器的负载情况。

或者也可选择以柱形图和数字显示页面作为默认页面。其中用数字显示负载最多一相的电流, 用柱形图 (显示比例为 0 - 125% I_n) 显示三相电流和中性线电流。预报警时柱形图显示为黄色, 过载时显示为红色, 以便即刻识别异常条件。

如果适用, 接地故障电流的测量值可在专门的页面显示。电表运行依靠自供电或辅助电源供电均可。以辅助电源供电时, 显示器一直有背光显示, 电流低于 100A 时仍保持激活状态。

Ekip Touch 加装 Ekip Measuring 或 Ekip Measuring Pro 模块后可用作万能表, 来测量下述参数:

- 电压: 线电压, 相电压 (精度 0.5%)
- 功率: 有功功率、无功功率、视在功率 (精度 2%)
- 电能: 有功电能、无功电能、视在电能 (精度 2%)
- 频率 (精度 0.2%)
- 各相功率因数及总因数
- 峰值因数

最大值和数值寄存器

Ekip Touch 可以提供某些参数在设定时段内的测量数值趋势, 如: 平均功率、最大功率、最大和最小电流、最大和最小电压。最近 24 个时段的数值会记录在 Ekip Touch 中, 并带有相应的时间戳。这些数值可直接在显示器上读取, 或基于支持的通讯协议远程读取。记录的时段也可通过通讯同步。

数据记录

Ekip Touch 标配有独特的数据记录 (寄存器) 功能, 该功能可以将以高采样率测量的所有瞬时值存储在 2 个缓存寄存器中。这些数据可以通过 Ekip Connect 轻松下载并传输到个人电脑。这样便可以对电流和电压波形进行分析, 从而快速分析故障。该功能可以连续存储和停止记录。一旦发生用户设置的事件 (如脱扣或报警), 便可以在延迟时间 (可选) 后进行存储。通过这种方式, 可以对故障发生的整个过程 (从开始到完全消除) 进行分析。

脱扣信息及分闸数据

如果发生脱扣事件, Ekip Touch 会将快速识别并消除脱扣起因所需的所有信息存储下来:

- 已脱扣的保护类型
- 分闸数据 (电流、电压或频率)
- 时间戳 (数据、时间和分闸次数编码)

按下 iTest 键, 脱扣器的显示器会显示出所有这些数据。

无需辅助电源。Ekip Touch 内置电池, 因此即使断路器分闸或无电流流经时, 用户也可以访问这些信息。

配电用保护脱扣器

Ekip Touch

3



维护保养指示

有关断路器本身及操作的全部信息均可提供，以便于有效进行故障分析和按计划进行预防性维护保养。所有这些信息都可以在显示器上查看，或通过通讯单元在电脑上查看。这些信息主要包括：

- 日期、时间、各相的故障电流、最近 30 次脱扣的保护类型
- 日期、时间、最近 200 次事件的动作类型（如断路器分闸/合闸、预报警、编辑设置等）
- 断路器操作次数：分为机械操作（无电流）、电气操作（带电）和保护功能（脱扣）
- 触头磨损（根据分闸次数和类型估计）
- 断路器在通电情况下总的操作时间
- 上一次及计划下次进行维护保养的日期和时间
- 断路器识别数据：型号、序列号、固件版本、用户命名的设备命名

所有这些信息都可以直接在显示器上查看，或通过智能手机、平板电脑（通过 Ekip Bluetooth）或电脑查看，或通过系统通讯查看。

看门狗

Emax 2 系列所有的脱扣器都配有可定期监控内部连接（脱扣线圈、额定电流插件和电流互感器）连续性的电子回路，因此可确保安全可靠。发生报警时，显示器会显示报警信息。如果安装时已做好设置，脱扣器还可以命令断路器分闸。

如果保护功能动作，Ekip Touch 会通过辅助触头（用于指示主触头位置）检查断路器是否已分闸。如未分闸，则 Ekip Touch 会发出报警信息(ANSI BF 代码-断路器故障)，并命令上级断路器分闸。

Ekip 还具有自保护功能，可在保护脱扣器内部温度异常（超温）时保证脱扣器正常操作。用户需要处理或控制下述指示信息：

- 温度低于 -20°C 或高于 $+70^{\circ}\text{C}$ 时，“警告”LED 亮起，这时脱扣器正常运行，显示器关闭
- 温度超出工作温度范围时，“报警”LED 亮起，此时脱扣器命令断路器分闸（如配置时已做相应设置）

用户界面



所有 Ekip Touch 都采用超大图形彩色触摸屏显示器，因此操作非常简单、直观。例如所有主要信息都在一个页面显示（默认设置），因此可快速查看系统状态信息：最大电流，最大电压，有功、无功、视在功率，和有功、无功、视在电能。此外，Ekip Touch 还可以通过滚动菜单以下述任一语言读取报警信息（意大利语、英语、德语、法语、西班牙语、中文、俄语、土耳其语和泰语），因此使用更加简便。语言可在显示器上直接设置。

通过 home 键，您可以随时返回主页。iTest 键可用于在断路器脱扣后查看信息或进行测试。

与先前版本的脱扣器相同，“阅读”或“编辑”模式采用密码系统管理。密码默认设置为 00001，用户可以更改。保护参数（曲线和脱扣阈值）可在“编辑”模式下设置，而查看信息则可在“读取”模式随时进行。



在脱扣器前端还有两个 LED：1 个预报警 LED（黄色，正方形）和 1 个报警 LED（红色，三角形）。LED 闪烁时，显示器同时还会显示相应信息，以便清楚识别事件类型。只需轻轻触摸一下报警区底部左侧的白色条形区，便可以查看当时所有激活的报警列表。

Ekip Touch 前端还配有 1 个端口，用于临时连接测试、供电或通讯设备（如 Ekip T&P）。

配电用保护脱扣器

Ekip Touch

通讯

断路器内部可以安装通讯模块，使 Ekip Touch 能够集成到现代化监控系统。可支持的通讯协议如下所示：

- IEC 61850
- Modbus TCP
- Modbus RS-485
- Profibus
- Profinet
- DeviceNet
- EtherNet/IP

集成到通讯系统后，测量、状态和报警信息都可以远程编程和查看。如果断路器必须远程分合闸，可以在断路器前端右侧的附件安装区安装 1 个 Ekip 通讯驱动模块。

每个断路器可以同时使用多个基于不同通讯协议的通讯模块。例如，可将断路器连接到 Ekip Link 系统以在开关柜前端进行本地监控，同时还可以集成到通讯网络。此外，对于对可靠性具有很高要求的应用场合，可以按冗余模式同时插入两个采用相同协议的模块，以便允许在同一母线上存在两个通讯地址。

测试功能

对断路器测试，可以利用测试端口和保护脱扣器前端的 iTest 键进行。可提供的功能如下：

- 脱扣测试，显示器和 LED 测试，利用 Ekip TT (Ekip Touch 标配) 检测是否存在看门狗检测到的报警
- 除脱扣测试和显示器测试外，还可以通过 Ekip T&P 测试各个保护功能和存储报告
- 电池测试，将断路器关闭并按下 iTest 键即可测试

电源

Ekip Touch 保护脱扣器通过电流互感器自供电，对于基本保护功能和报警指示功能，无需外部电源。所有保护设置都存储在非易失性存储器中，即使失电也能保存信息。若要激活指示功能，电表和显示器只需 100A 的三相电流。

辅助电源连接非常简单。可以连接 Ekip 电源模块来提供直流和交流电源，以便激活附加功能，例如：

- 断路器分闸时
- 附加模块，如 Ekip 信号模块和 Ekip Com 模块
- 外部装置，如 Ekip Multimeter 和 Ekip 控制面板
- 记录操作次数
- G 保护 (100A 或 0.2 In 以下)
- 区域选择性保护
- Gext 保护和 MCR 保护

电源	Ekip 电源	
额定电压	24 - 48V DC	110 - 240V AC/DC
电压范围	21.5 - 53V DC	105 - 265V AC/DC
额定功率 (含模块)	10W max.	10W max.
冲击电流	~10 A (5 ms)	~10 A (5 ms)

Ekip 电源模块可用于驱动端子盒内安装的卡盒式模块。或者，脱扣器也可以采用电气隔离的 24 VDC 辅助电源供电。

Ekip Measuring Pro 模块可以为 Ekip Touch 脱扣器提供 85V 以上的线电压。此外，如果电源侧安装有电压互感器，即使断路器分闸时脱扣器也可使用。

Ekip Touch 保护脱扣器还配有电池，可在脱扣后指示故障起因，无时间限制。此外电池还可用于更新日期和时间，从而确保各事件的时间顺序准确无误。Ekip Touch 运行时，如果电池电量不足，可通过内部控制回路自动指示；关闭时，只需按下 iTest 键，便可轻松对电池进行测试。

配电用保护脱扣器

Ekip Hi-Touch

特点

Emax 2 系列的 Ekip Hi-Touch 是一种高性能的多功能单元。它极其灵活多变，即使在最为复杂的电气系统也完全适用。实际上 Ekip Hi-Touch 还具有许多独特的功能，例如方向性保护、限制型接地故障保护、双重设置保护。此外，Ekip Hi-Touch 还具有特有的电网分析功能，可以根据现行标准监视系统所消耗电能的质量。

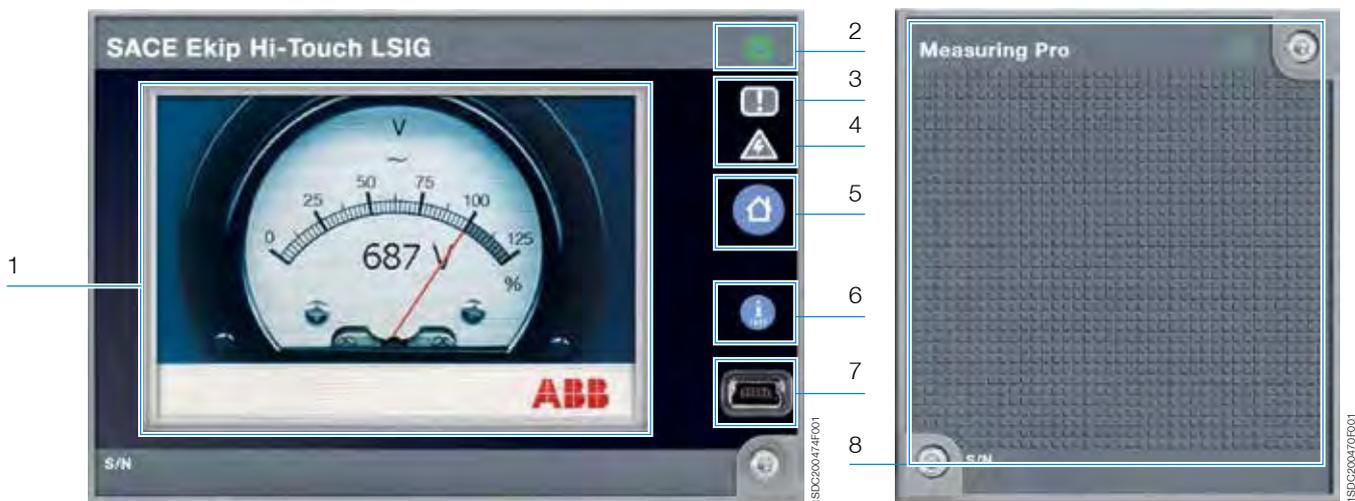
3

Ekip Hi-Touch 具有 Ekip Touch 的所有特性，还标配 Ekip Measuring Pro 保护和测量模块。此外，与 Ekip Touch 相同，Ekip Hi-Touch 还可以通过连接内部模块和外部附件实现许多附加功能。

Ekip Hi-Touch 与 Ekip Touch 的前端用户界面相同，均采用彩色触摸屏显示器，使用极其简便。测量数值、柱形图和不同电气参数的曲线图均可在显示器上显示。

该保护脱扣器可分为下述几种类型：

- Ekip Hi-Touch LSI
- Ekip Hi-Touch LSI G



图例说明：

1. 宽大的高分辨率彩色触摸屏显示器
2. 电源指示 LED (指示工作正常)
3. 预报警 LED
4. 报警 LED
5. Home 键 (用于返回主页面)
6. 测试及指示脱扣原因按钮
7. 测试和编程接口
8. Ekip Measuring Pro 模块 (带相应电源指示 LED)

配电用保护脱扣器

Ekip Hi-Touch

保护功能

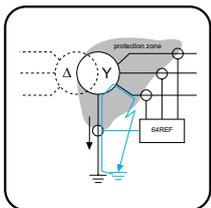
Ekip Hi-Touch 脱扣器具有下述保护功能（与 Ekip Touch 相同）：

- 过载保护 (L-ANSI 49)
- 延时过电流保护 (S-ANSI 51 & 50TD)
- 热记忆
- 瞬时过电流保护 (I-ANSI 50)
- 防短路合闸保护 (MCR)
- 接地故障保护 (G-ANSI 51N & 50NTD)
- 带传感器的接地故障保护 (Gext-ANSI 51G & 50GTD)
- 中性线保护
- 起动功能
- 区域选择性保护 (用于 S 和 G 保护, ANSI 68)
- 电流不平衡保护 (IU-ANSI 46)
- 欠压保护 (UV-ANSI 27)
- 过压保护 (OV-ANSI 59)
- 低频保护 (UF-ANSI 81L)
- 高频保护 (OF-ANSI 81H)
- 电压不平衡保护 (VU-ANSI 47)
- 剩余电流保护 (Rc-ANSI 64 & 50NTD)
- 逆功率保护 (有功功率, RP-ANSI 32R)
- 同步校验 (SC-ANSI 25, 可选)
- 相序保护 (ANSI 47)
- 功率因数 (ANSI 78)
- 电流阈值
- 电能控制 (可选)

Ekip Hi-Touch 还可以提供下述保护功能：

双重选择性短路保护 (S2-ANSI 50TD)

除了标准的 S 保护功能，还可增加一个定时限保护（可关闭），即设置两个独立的阈值，从而在使用条件极其苛刻严格的环境中，也能确保精确选择性。



双重接地故障保护 (ANSI 50GTD/51G & 64REF)

用户在通过 Ekip Touch 实现接地故障保护时，必须在内部电流传感器（计算电流矢量和）或外部传感器（直接测量接地故障电流）之间作出选择。而 Ekip Hi-Touch 则具有一个独特的特性，它允许设置 2 个独立的接地故障保护曲线，因此可以同时管理 2 种配置。由于该特性，脱扣器可以区分无限制区域接地故障（命令 Emax 2 断路器分闸）和有限制区域的接地故障（命令中压断路器分闸）。

另一种可行的配置方式是：用 Rc 剩余电流保护替代 Gext 保护，保留 G 保护。剩余电流保护必须通过专用额定插件和外部传感器才能实现。

配用电保护脱扣器

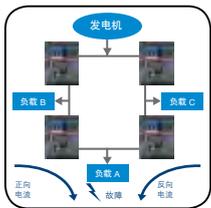
Ekip Hi-Touch

过电流方向性保护 (D-ANSI 67)

该保护功能可以识别故障时电流的方向，从而判定故障电流是位于断路器上级还是下级。脱扣曲线为定时限脱扣曲线 ($t=k$)，可根据电流方向设置两种不同的延迟时间 (t_{7bw} 和 t_{7fw})。在环网配电系统中，这种功能可识别网络中故障区域，并及时隔离故障区域，从而保证系统其它正常设备的运行。

方向性的区域选择性 D (ANSI 68)

这种功能可确保系统将故障区域从离故障区域最近的地方快速分离出去，并维持系统中其它正常部分继续运行。此功能尤其适用于除了需要判定故障区域还需判定故障电流方向的环状或网状供电系统。有辅助电源时，也可以用带方向性的区域选择性 D 保护代替 S 和 G 的区域选择性保护。

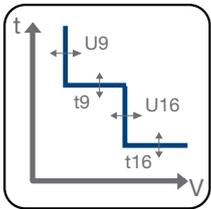


D 保护用起动功能

可在输出点设置更高的脱扣阈值，适用于 S、I 和 G 保护。

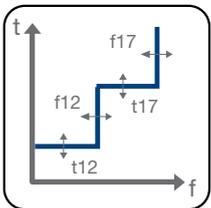
欠压和过压的双重保护 (UV2 和 OV2-ANSI 27 和 59)

可以设置两组不同的最小和最大电压阈值（延迟时间不同），以便能够区分因电动机起动引起的瞬时电压降和真正的故障。



低频和高频双重保护 (UF2 和 OF2-ANSI 81L 和 87H)

可以同时设置两组最小和最大频率阈值。例如，可以设置成：达到第一个阈值时仅报警，达到第二个阈值时断路器分闸。



双重设置保护

Ekip Hi-Touch 可存储 2 组参数设置（适用于所有保护功能）。如果需要，可通过外部控制指令用第二组参数 (set B) 代替默认参数 (set A)。这个指令一般当电网配置被改变时发出，如：当电网系统中的紧急电源投入使用，引起负载能力和短路水平改变时。另一个典型应用是为开关柜操作人员提供电弧故障保护。在这种情形下，需将保护延迟时间缩短至最低，以确保操作人员的安全 (Set A)；无操作人员时，则需要选择 Set B，以确保与下级断路器的选择性。设定值 B (Set B) 可用下述方式激活：

- 通过 Ekip 信号模块，利用数字输入激活
- 通过 Ekip Com 模块，利用通讯网络激活
- 直接在 Ekip Hi-Touch 的显示器激活
- 断路器合闸后经过一个可调内部时间间隔后激活

配电用保护脱扣器

Ekip Hi-Touch

测量

Ekip Hi-Touch 脱扣器可提供与 Ekip Touch 通用的全套测量功能：

- 测量和计数器：电流、电压、功率、电能
- 最大值和数值记录
- 数据记录
- 脱扣信息及分闸数据
- 维护指示

Ekip Hi-Touch 具有独特的电网分析功能。这种功能可根据 EN50160 和 IEC 61000-4-30 标准中的相关规定，对系统消耗的电能质量进行分析，即谐波、平均值、长时或短时电压波动。这些因素会引起开关设备功能异常，降低其使用寿命，同时增加电能损耗，降低系统能效。

因此对电能质量及其对生产过程的经济影响进行评估，进而采取适当预防性维护措施，变得日益重要。利用 Ekip Hi-Touch，变压器或电动机功率损耗增加的起因以及电缆和电容器寿命降低的起因都可以识别，无需安装任何外部仪表。

电网分析功能可以连续监测电能质量，并通过显示器或通讯模块显示所有结果。这些信息主要包括：

- 每小时的平均电压

根据国际标准，该值必须保持在额定值的 10% 以内，但可根据系统要求设置不同的限值。正序电压是根据三相电压计算，并与限值进行对比。如果超出限值，Ekip Hi-Touch 生成一次事件。此类事件的次数会存储在适当的计数器中。计数器可提供最近 7 天的记录及总数。可测量的参数包括：所监测的最后一个时段的正序和负序电压，及正序和负序电流。计算平均值的时段可设置在 5 分钟 - 2 小时之间

- 电压中断/短时压降 (电压中断/压降)

如果电压低于阈值超过 40ms，Ekip Hi-Touch 会生成一次事件并在专用的数据记录中计数、存储。所有线路的电压都将被监视

- 短时冲击电压 (瞬变电压，冲击电压)

如果电压超出阈值的时间超过 40ms (预定义的时间)，则 Ekip Hi-Touch 会生成一次事件并计数

- 缓慢电压凹陷和膨胀 (电压凹陷/膨胀)

如果电压超出可接受的限值范围的时间超过设定时间，则 Ekip Hi-Touch 会生成一次事件并计数。可以为电压凹陷设置 3 个值，为电压膨胀设置 2 个值，且每个数值都有一定的时间限制，这样我们便可以辨别电压是否保持在设备 (如计算机) 可接受的曲线值范围内。所有线路的电压都将被监视

- 电压不平衡

如果电压不相等，或相位角不是 120° ，则会导致不平衡，出现逆相序电压。如果此限值超出设定阈值，则会作为 1 次事件计数并存储

- 谐波分析

电压和电流的谐波分量 (测量达 50 次谐波) 及总谐波畸变 (THD) 可在显示器上实时查看，或通过通讯模块查看。如果 THD 值超出设定值或至少有一次谐波的幅值超出设定值，Ekip Hi-Touch 也会产生一次报警。

所有线路的电压和各相的电流都会被监视

所有这些信息都可以直接在显示器上查看，或通过智能手机、平板电脑查看，或借助脱扣器 (带 Ekip Bluetooth) 前端的端口或系统通讯在 PC 上查看。

其它功能

Ekip Hi-Touch 具有 Ekip Touch (配有 Ekip Measuring Pro 模块) 的所有特性，如用户界面、通讯、测试和电源。

发电机用保护脱扣器

Ekip G Touch

特点

Ekip G Touch 是 Emax 2 系列最新一款保护脱扣器。它适用于带有发电机的应用场合，如发电机组、联合发电和海上应用，符合 IEC 60034-1 和 IEEE C37.102 标准。Ekip G Touch 已获得主要船级社的认证，可大大降低需要安装的电气元器件（如外部保护装置、电流互感器、电压互感器和电缆）数量，因而整个配电系统也得以大大简化。此外，还可以在调试前利用 Ekip T&P 对所有保护功能进行单独测试。

我们可提供的型号为 Ekip G Touch LSI^G，它具有 Ekip Touch 的所有特性。与 Ekip Touch 相同，它还标配 Ekip Measuring Pro 测量和保护模块。如连接内部模块和外部附件，还可进一步增加其他功能。

前端用户界面与 Ekip Touch 家族相同，为宽大、高分辨率触摸屏显示器，因此不仅使用简便，而且可以清晰、准确显示测量数值和报警信息。



图例说明：

1. 宽屏高分辨率触摸屏
2. 电源指示 LED (指示工作正常)
3. 预报警 LED
4. 报警 LED
5. Home 键 (用于返回主页面)
6. 测试及指示脱扣原因用按钮
7. 测试和编程接口
8. Ekip Measuring Pro 模块 (带相应电源指示 LED)

发电机用保护脱扣器

Ekip G Touch

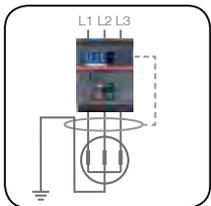
保护功能

Ekip G Touch 脱扣器具有 Ekip Touch 的所有保护功能。此外它还可以提供一系列发电机专用保护功能。Ekip 一旦脱扣，便会命令断路器分闸，并防止其在手动复位或通过电动操作机构复位前合闸（闭锁继电器-代码 ANSI 86）。

该脱扣器具有下述保护功能：

- 过载保护 (L-ANSI 49)
- 延时过电流保护 (S-ANSI 51 & 50TD)
- 热记忆
- 瞬时过电流保护 (I-ANSI 50)
- 防短路合闸保护 (MCR)
- 接地故障保护 (G-ANSI 51N & 50NTD)
- 带传感器的接地故障保护 (Gext-ANSI 51G & 50GTD)
- 中性线保护
- 起动功能
- 区域选择性保护 (用于 S 和 G 保护，ANSI 68)
- 电流不平衡保护 (IU-ANSI 46)
- 欠压保护 (UV-ANSI 27)
- 过压保护 (OV-ANSI 59)
- 低频保护 (UF-ANSI 81L)
- 高频保护 (OF-ANSI 81H)
- 电压不平衡保护 (VU-ANSI 47)
- 接地故障差动保护 (Rc-ANSI 87N)
- 逆功率保护 (有功功率，RP-ANSI 32R)
- 同步校验 (SC-ANSI 25, 可选)
- 相序保护 (ANSI 47)
- 功率因数 (ANSI 78)
- 电流阈值
- 电能控制 (可选)

3



接地故障差动保护 (Rc - ANSI 87N)

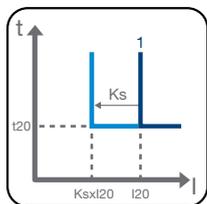
可提供发电机绕组内部接地故障保护。要求线圈必须将带电导线和接地导线包围。连接剩余电流保护专用的额定插件和外部线圈，便可以实现 Rc 剩余电流保护。

发电机用保护脱扣器

Ekip G Touch

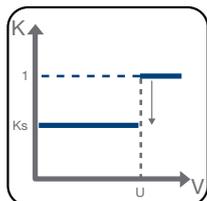
发电机保护专用的功能如下所示，每种功能都有三种操作模式可选：激活、仅报警、禁用。断路器分闸时所有的电压和频率保护功能仍可继续运行，以便在断路器合闸前检测出故障。

3

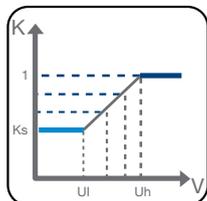


电压控制过电流保护 (S(V) - ANSI 51V)

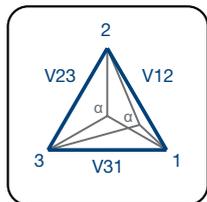
定时限脱扣曲线 ($t = k$)，用于对电压值敏感的过电流保护。压降之后设定的电流阈值会逐步降低或呈线性降低。



在步进模式（控制模式）中，如果电压高于 U ，保护功能会以设定阈值 (I_{20}) 脱扣；如果电压低于 U ，则会以低于设定阈值的数值 ($I_{20} * K_s$) 脱扣。

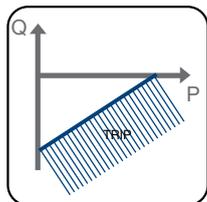


而在线性模式（限制模式）中，会选择两个电压限值，保护功能是在这两个限值之间以设定阈值 (I_{20}) 乘以系数 K （根据相应的测量电压而定）得出的数值脱扣。系数 K 与电压成正比。电压大于上限阈值 (U_h) 时，按阈值 I_{20} 脱扣；电压低于下限阈值 (U_l) 时，按较小阈值 ($I_{20} * K_s$) 脱扣。



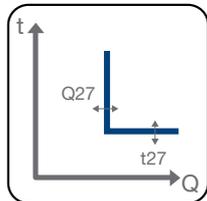
剩余电压保护 (RV-ANSI 59N)

定时限脱扣 ($t = k$)，用于为带绝缘中性线或中性线经阻抗接地的电气系统提供绝缘破损保护。



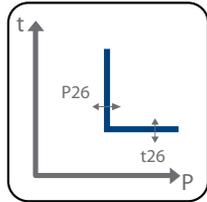
逆功率保护 (无功功率, RQ-ANSI 40 或 32RQ)

定时限脱扣 ($t = k$) 曲线。当发电机消耗的总无功功率超出设定阈值时脱扣。可以选择恒定阈值 ($k=0$)，或发电机输出的有功功率函数 ($k \neq 0$)。



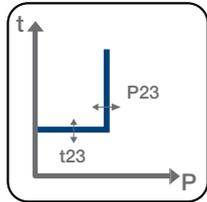
过功率保护 (无功功率, OQ-ANSI 32OF)

定时限脱扣曲线 ($t = k$)，当无功功率超出设定阈值（沿发电机至电网方向）时该保护功能脱扣。



过功率保护 (有功功率, OP-ANSI 32OF)

定时限脱扣曲线 ($t = k$)，当有功功率超出设定阈值（沿发电机输送电能方向）时该保护功能脱扣。



欠功率保护 (有功功率, UP - ANSI 32LF)

定时限脱扣 ($t = k$) 曲线，当发电机输送的有功功率低于设定阈值时该保护功能脱扣。为控制起动过程，也可暂时将此保护功能关闭。关闭的时间段可以设置，自断路器合闸（通过给继电器发出一个电气信号或通讯命令断路器合闸）后开始计时。

发电机用保护脱扣器

Ekip G Touch

测量

Ekip G Touch 脱扣器可提供与 Ekip Touch 通用的全套测量功能：

- 测量和电表：电流、电压、功率、电能、频率
- 最大值和数值寄存器
- 数据日志
- 脱扣信息及分闸数据
- 维护指示

所有这些信息都可在脱扣器的显示器上直接查看，或通过外部 Ekip Multimeter 的显示器和智能手机查看，或通过脱扣器前面的端口连接到平板电脑或电脑查看，或通过系统通讯查看。

3

其它功能

Ekip G Touch 与配有 Ekip Measuring Pro 模块的 Ekip Touch 具有许多相同的特性，如用户界面、通讯、测试和电源。

发电机用保护脱扣器

Ekip G Hi-Touch

特点

Emax 2 家族的 Ekip G Hi-Touch 保护脱扣器是低压发电机保护的新标准。它独有的高/低频保护和短路电流方向性保护，使其即使在极为复杂的电气系统也能提供最佳保护。

3

与所有的 Hi-Touch 脱扣器相同，Ekip G Hi-Touch 标配 Ekip Measuring Pro 测量和保护模块，允许设置两组独立的保护阈值。此外，它还具有电网分析功能，用于监视发电机产生的电能的质量。

Ekip G Hi-Touch 适用于 LSIG 保护，它具有 Ekip Hi-Touch 所有的保护、测量和控制功能以及 Ekip G Touch 特有的发电机保护功能。其用户界面和附件与 Emax 2 家族其他产品的通用。



图例说明:

1. 宽屏高分辨率触摸屏
2. 电源指示 LED (指示工作正常)
3. 预报警 LED
4. 报警 LED
5. Home 键 (用于返回主页面)
6. 测试及指示脱扣原因用按钮
7. 测试和编程接口
8. Ekip Measuring Pro 模块 (带相应电源指示 LED)

发电机用保护脱扣器

Ekip G Hi-Touch

保护功能

Ekip G Hi-Touch 脱扣器配有下列保护功能（与 Ekip Hi-Touch 通用）：

- 过载保护 (L-ANSI 49)
- 延时过电流保护 (S-ANSI 51 & 50TD)
- 双重选择性短路保护 (S2-ANSI 50TD)
- 热记忆
- 瞬时过电流保护 (I-ANSI 50)
- 过电流方向性保护 (I-ANSI 67)
- 电压控制过电流保护 (S(V)-ANSI 51V)
- 防短路合闸保护 (MCR)
- 接地故障保护 (G-ANSI 51N & 50NTD)
- 双重接地故障保护 (ANSI 50GTD/51G & 64REF)
- 带传感器的接地故障保护 (Gext-ANSI 51G & 50GTD)
- 中性线保护
- 起动功能
- S 和 G 保护用区域选择性 (ANSI 68)
- D 方向性保护用区域选择性 (ANSI 68)
- D 保护用起动功能
- 电流不平衡保护 (IU-ANSI 46)
- 欠压保护 (UV-ANSI 27)
- 双重欠压保护 (UV2-ANSI 27)
- 过压保护 (OV-ANSI 59)
- 双重过压保护 (OV2-ANSI 59)
- 低频保护 (UF-ANSI 81L)
- 双重低频保护 (UF2-ANSI 81L)
- 高频保护 (OF-ANSI 81H)
- 双重高频保护 (OF2-ANSI 81H)
- 电压不平衡保护 (VU-ANSI 47)
- 剩余过电压保护 (RV-ANSI 59N)
- 接地故障差动保护 (Rc-ANSI 87N)
- 逆功率保护(无功功率, RQ-ANSI 40 或 32RQ)
- 逆功率保护(有功功率, RP-ANSI 32R)
- 过功率保护(无功功率, OQ-ANSI 32OF)
- 过功率保护(有功功率, OP-ANSI 32OF)
- 欠功率保护(有功功率, UP-ANSI 32LF)
- 同步校验 (SC-ANSI 25, 可选)
- 相序保护 (ANSI 47)
- 功率因数 (ANSI 78)
- 电流阈值
- 双重设置保护
- 电能控制 (可选)

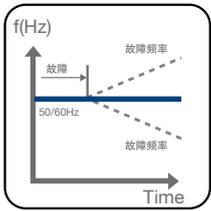
发电机用保护脱扣器

Ekip G Hi-Touch

此外，Ekip G Hi-Touch 还可提供下述保护功能：

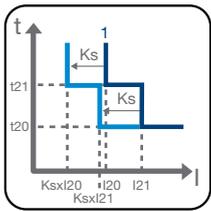
频率变化速率保护 (ROCOF-ANSI 81R)

可以快速检测出正向和反向频率变化。该功能为定时限保护，当频率变化速率 Hz/s 超出设定阈值时动作。



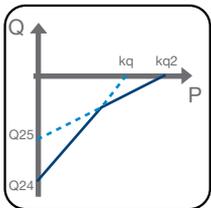
双 S 保护 (S2(V)-ANSI 51V)

除 S (V) 保护外，还可提供第二重保护，在所有系统中都可以实现完全选择性。



双重逆功率保护 (无功功率, RQ-ANSI 40 或 32RQ)

可以使发电机的失电曲线连续、精确，避免不必要的中断。



测量

Ekip G Hi-Touch 脱扣器可提供 Ekip Hi-Touch 所具有的所有测量功能：

- 电网分析（符合 EN50160 和 IEC 61000-4-30）
- 测量和电表：电流、电压、功率、电能、频率
- 最大值和数值寄存器
- 数据记录
- 脱扣信息及分闸数据
- 维护指示

其它功能

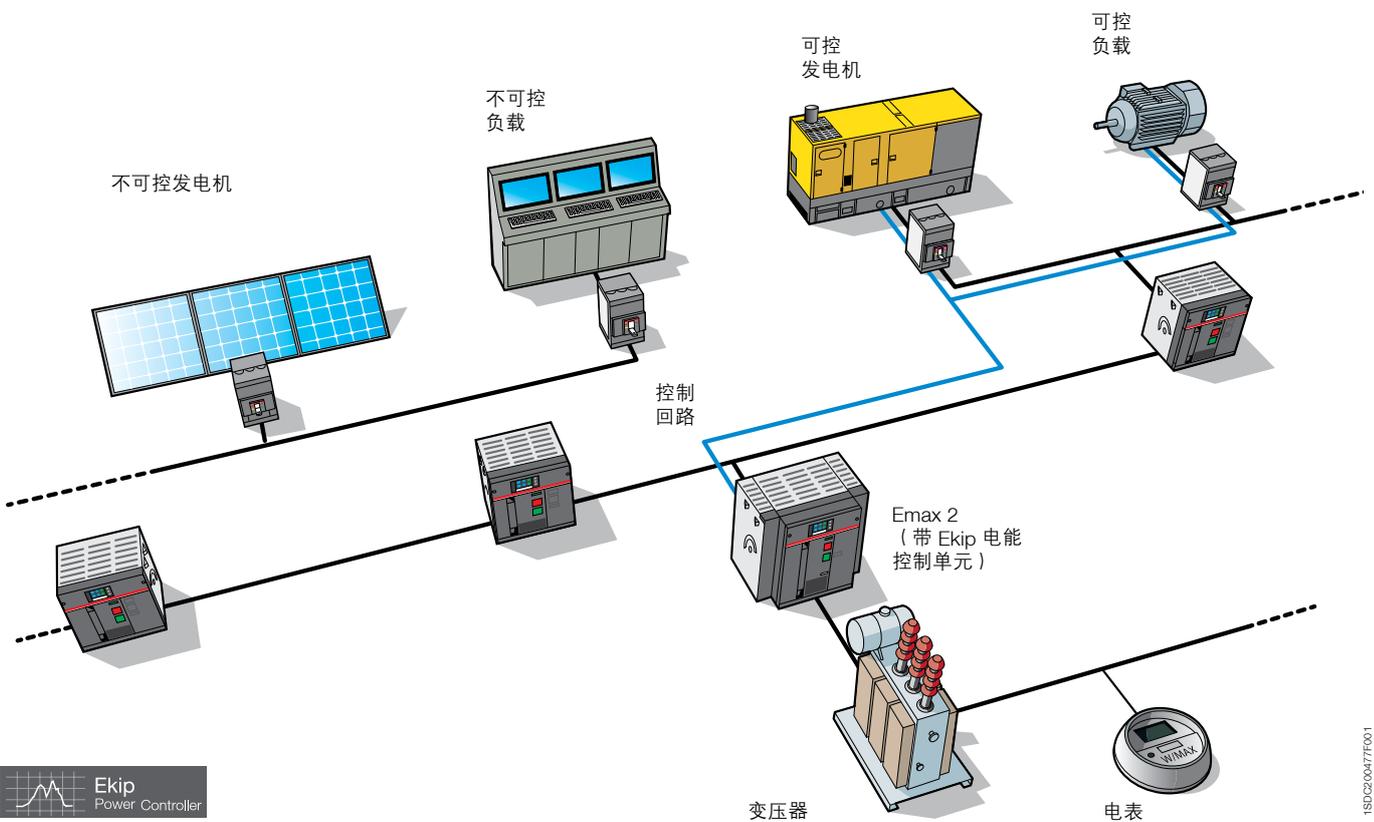
Ekip G Hi-Touch 具有 Ekip Touch（配有 Ekip Measuring Pro 模块）的所有特性，即用户界面、通讯、测试和电源。

电能控制用保护脱扣器

Ekip 电能控制单元

ABB 独有的 Ekip 电能控制功能可以监视系统负载和发电机，限制功耗，从而节省电费开支。该项功能已获得技术专利，适用于新型 Emax 2 断路器。

Ekip 电能控制功能适用于 Emax 2 系列所有的 Ekip Touch 脱扣器。它通过对整个低压电气系统进行有效管理，可以大大提高能效。实际上，它也可以根据电源供应情况、时段及现行电价方案来调节电能需求。这样 Ekip 电能控制单元便可以将能耗保持在规定的限值内，优化系统管理成本、节能减排。



电能控制用保护脱扣器

Ekip 电能控制单元

独有特性

以最低影响降低电能成本

必要时可按固定的优先级顺序，将优先级最低的负载与电源短时分离，从而限制功耗峰值。这样用户便可以与电力公司重新修改、签订购电合同，减少电量分配，降低总的用电成本。

必要时限制电能

Ekip 电能管理单元最多可以管理四个不同的时段，因此无论是在白天（用电峰值阶段）还是夜里（非峰值阶段），都可以将能耗限定到特定限值。这样在白天电费最高时段的用电量便可以得到限制。

安装简便

Ekip 电能控制单元结构简单，却可以有效管理电气系统。它采用专利设计，不必单独测量各回路的能耗，便可测量系统的总能耗，因此可以将安装成本和时间降至最低。

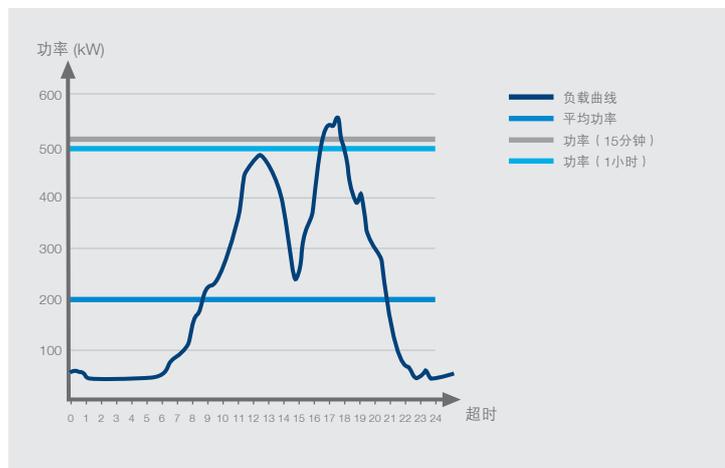
随时可用

保护脱扣器已完成逻辑编程，因此 Ekip 电能控制单元无需接线，无需进行复杂的 PLC 或电脑编程及测试，随时可以直接使用。安装参数采用智能手机设置，或在断路器显示器上直接设置。

提高电气系统效率

Ekip 电能控制单元可以优先使用基准功率设备，限制峰值功率设备的使用，从而平滑负载曲线，提高系统能效。

日常负载曲线图



完美接入智能电网

Ekip 电能控制单元集成通讯模块，可以接收来自中压控制系统的可吸收的最大电能，并决定未来 15 分钟的能耗。它可以根据接收到的信息，关断非优先级负载，或打开备用发电机。Ekip 电能控制单元可将最大优先级分配给不可编程的优选电源类型，如风电或太阳能发电。这些能源被视为“不可分断”能源，即永远接通。如果输送给网络的内部电能产量降低（如因为太阳能发电产量降低），则 Ekip 电能控制单元会根据设置的功耗限制和需要，分断部分负载。

可集成到自发电系统

Ekip 电能控制单元的一个优势便是可以集成到联合发电系统（示例）。它可以控制市电的总耗电量。当系统自身的发电量降低时，Ekip 电能控制单元可将重要性最低的负载先分断；当发电量恢复至极限值以内时，再将其接通。这种管理方式具有很多优势：降低电费成本、最大限度利用本地发电、提高整体能效。

电能控制用保护脱扣器

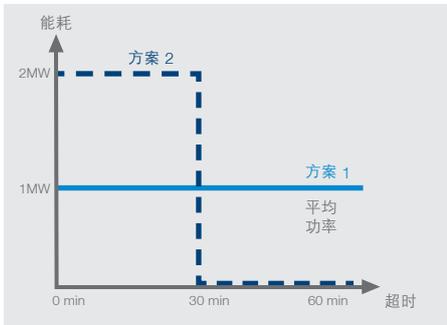
Ekip 电能控制单元

工作原理

Ekip 电能控制单元是一种先进的实时控制系统，它可以将每个时段的平均功耗限制到预定义的最大值。方法是在必要时延迟可控负载的操作，而一旦不再超出设置的功率极限，再让负载恢复运行。在各种应用中，Ekip 电能控制单元根据定义的优先级次序来优化管理需关闭的负载的数量，以始终保障为系统最重要部分的供电。如果系统中有可控制发电机（如柴油发电机），则 Ekip 电能控制单元可以控制其接通、分断，以限制消耗的电能峰值。可短时（数分钟）分断且影响最小的负载类型有多种，具体视应用场合而定，例如：

- 工业用烤箱、冰柜
- 风机或空气压缩机
- 电动汽车充电桩
- 走廊、楼梯和通道的空调/采暖
- 酒店/医院的电气厨房
- 泳池加热系统和循环泵

计算方法



Ekip 电能控制单元对系统最大能耗的控制是采用与财务计量相同的方式，因此能够节省与最大能耗 (\$/kW) 相关部分的电费开支。电表计量的能耗是预定义的时段（如 15 分钟或 1 小时）内的平均值。

因此对于用户而言，在某时段内连续消耗 1MW（方案 1）与该时段的前半段（50%）消耗 2MW，后半段消耗 0MW（方案 2），需要支付的电费账单是相同的，因为二者平均能耗相同。

预计能耗

Ekip 电能控制单元可以根据这一原则，利用计算公式预计某一时段内每一时刻的能耗，从而决定是分断还是连接负载和发电机。这样便可允许耐受短时大电流（如电动机启动时），而不会当电流一超出阈值便立即分断负载。

因此接通与分断是取决于自该时段开始到当前的总能耗。例如，如果参考时段的开始几分钟能耗非常高，Ekip 电能控制单元可分断大量负载；而如果初始能耗很低，则会保留大量负载运行。

负载管理

根据预计的时段末期的能耗，Ekip 电能控制单元会采取不同的措施：

- 如果预计值大于目标设置，Ekip 电能控制单元会分断所控制的一个负载，或连接一个发电机
- 如果预计值等于或略小于目标平均值，则 Ekip 电能控制单元保持所控制负载和发电机的状态不变
- 如果预计值大大低于目标平均值，则 Ekip 电能控制单元会将一个负载连接至电源，或关掉一个发电机（如先前已开启一个或多个）

该操作循环进行，每计算出一个新的预计值，便执行一次。因此，如果预计功耗持续很高，则即使已分断一个负载，Ekip 电能控制单元还会继续逐个分断其他负载，直到满足功率限值要求。这样连接或分断的负载数量是动态变化的，而且始终确保为满足功率限值只分断最少数量的负载。

负载优先级

如果决定分断或重新连接所控制的一个负载，则 Ekip 电能控制单元会依照设定的次序执行：首个要分断（或在可接受范围内暂时禁用）的负载是最次要的负载；排第二位的则是比较次要的，按重要性以此类推。按照此顺序分断的负载，稍后重新连接时则顺序相反，首先连接的应是对系统最为重要的负载。这样，通过限制最重要负载的分断时间，便可以将对生产过程的影响降至最低。此外，按照优先级逐个连接和分断负载，还可以避免电压不平衡和峰值能耗，降低对电网的负面影响。

系统保护

Ekip 电能控制单元可以完美集成到系统保护装置。实际上，如果所控制的某个断路器因为过电流分闸或手动分闸，Ekip 电能控制单元会将该负载视为无法连接，除非操作员将其复位才能再次连接。这样系统的操作安全性便可以得到有效保障。

电能控制用保护脱扣器

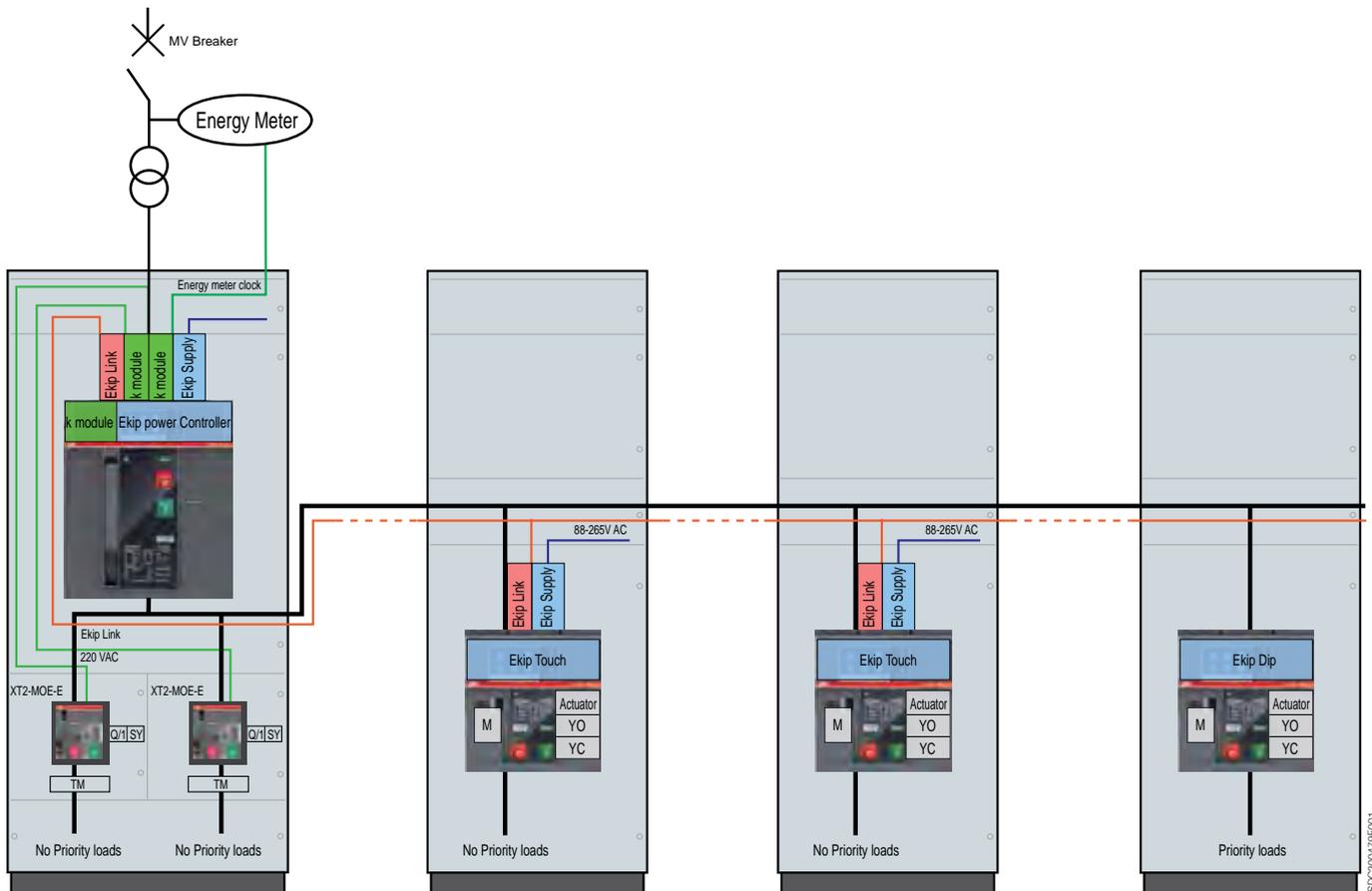
Ekip 电能控制单元

结构

Ekip 电能控制单元安装在低压主断路器上，位于变压器和电表的下级。利用 Emax 2 内置的高精度电流、电压传感器，可以测量系统的平均功率，其计算方式与电费计量的方式相同，即测量的是所定义时段的平均功率。若要控制该平均功率，Ekip 电能控制单元需要控制开关设备的分合闸动作。

电能控制系统包含：

- 1 个带有 Ekip Touch 保护脱扣器（配带 Ekip 电能控制单元和 Ekip Measuring 模块）的 Emax 2 断路器。该断路器即用作电能控制器和电表，它可以执行电能控制器功能，决定负载的连接与分断
- 最多 15 个受控负载和/或发电机。Ekip 电能控制单元与用户设备间可用下述方式连接：
 - 在同一开关柜内时，采用 Ekip 信号模块连接。这样安装于电源回路的断路器或接触器便可以通过输出直接控制。由于通过输入可以接收有关设备状态的反馈信息，因此分合闸操作总能安全进行
 - 采用 Ekip 信号模块直接控制发电机起动回路或负载控制回路。这样便可以降低采用传动设备驱动的电动机的功耗，而不会中断生产过程
 - 如果系统中断路器分布于不同的开关柜，则可以采用 Ekip Link 通讯模块。这样便可以简化开关柜间的接线，只需连接一根 EtherNet 电缆即可



如果在一个系统结构中，有一个中压电源输入点和两个或多个并联变压器，则 Ekip 电能控制单元可通过 Ekip Link 模块查询电能的测量值（由其他 Emax 2 设备测量）。这样功率极限在中压测量点便可以限制，而不必重复负载控制回路。

电能控制用保护脱扣器

Ekip 电能控制单元

安装

Ekip 电能控制单元不仅安装、使用简便，而且方便灵活。它的参数经特殊研发设置，可满足所有应用场合的需求。

系统参数：

- 功率限值 : 这是 Ekip 电能控制单元需参照的一个平均功率值，它可以在显示器上直接选择，单位：kW
- 预计窗口（时段）：配电系统可以预计该时段内的最大功率。该时段可选范围很宽，但还需遵守各国当地的要求
- 同步输入 : 该功能用于将 Ekip 的内置时钟与电表的时钟同步，也可用于指示时段改变

用户参数：

- 用户类型 : 可在负载和发电机之间选择
- 最小分断时间 (T off min): 这是负载或发电机分断后，切断其电源供应的最短时间。这对避免最高优先级设备频繁开关操作非常有用。只有当该时间设置结束后，Ekip 电能控制单元才重新连接负载或发电机
- 最大分断时间 (T off max): 这是切断电源供应的最大时间。例如，如果需要将烤箱温度控制在设定限值内，则需要此参数。当此时间结束后，Ekip 电能控制单元会自动重新连接该负载。如有必要，也可分断一个较高优先级的负载
- 最小接通时间 (T on min): 这是负载或发电机重新接通后，保持其电源供应的最短时间。如发电机有需保持连接的最短时间限制，该参数很有用。在该时间结束前，Ekip 电能控制单元不会分断负载。如有必要，也可连接较高优先级的负载
- 时间窗口（时段） : 这是负载或发电机可以运行的时间。例如可用于：食堂在用餐时间不得断电，或柴油发电机夜间不得工作以免噪音污染
- 暂时禁用 : 例如维护保养时，可通过断路器显示器或与手动/自动选择开关相连的数字量输入暂时禁用用户设备。数字量输入也可用于管理冰柜的连接：输入激活时，冰柜无法断开，因为温度高于最低温度限制；反之，输入不激活时冰柜则可以断开

功率限值	可直接设置（单位：kW）
时段	最高4
与接触器同步	•
预计时间	5...120 min
负载/发电机数量	最高 15
优先级	1 至 15
t on min	1...360 min
t off min	1...360 min
t off max	1...360 min
暂时禁用输入	1/设备
可控制设备	负载/发电机
控制类型	- 塑壳断路器和空气断路器 - 模数化断路器 - 接触器 - 负载/发电机控制回路
连接方式	- 接线 - 通过 Ekip Link 通讯（用于 ACB）

保护脱扣器的技术特性

保护功能

3

ABB 代码	ANSI/IEEE C37.2 代码	功能	阈值
L	49	过载保护	$I1 = 0.4-0.42-0.45-0.47-0.5-0.52-0.55-0.57-0.6-0.62-0.65-0.67-0.7-0.72-0.75-0.77-0.8-0.82-0.85-0.87-0.9-0.92-0.95-0.97-1 \times I_n$
		热记忆	
		允许偏差	在 $1.05-1.2 \times I1$ 之间脱扣
S	51	选择性短路保护	$I2 = 0.6-0.8-1-1.5-2-2.5-3-3.5-4-5-6-7-8-9-10 \times I_n$
		允许偏差	$\pm 7\% I_f \leq 6 \times I_n$ $\pm 10\% I_f > 6 \times I_n$
		选择性短路保护	$I2 = 0.6-0.8-1-1.5-2-2.5-3-3.5-4-5-6-7-8-9-10 \times I_n$
		热记忆	
I	50	瞬时短路保护	$I3 = 1.5-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15 \times I_n$
		允许偏差	$\pm 10\%$
G	51N	接地故障保护	$I4^{(1)} = 0.1-0.2-0.3-0.4-0.6-0.8-1 \times I_n$
		允许偏差	$\pm 7\%$
		接地故障保护	$I4^{(1)} = 0.1-0.2-0.3-0.4-0.6-0.8-1 \times I_n$
		允许偏差	$\pm 7\%$

(1) G 保护低于 100A 或 $0.2 I_n$ 时，可用辅助电源供电。

(2) 无论设定曲线是何类型，最小脱扣时间均为 1s (自我保护)。

上述允许偏差适用于采用主回路供电 (至少为两相供电) 或辅助电源供电的脱扣器。如非上述使用条件，则允许偏差范围如下：

ABB 代码	脱扣阈值	脱扣时间
L	在 $1.05 - 1.2 \times I1$ 之间脱扣	$\pm 20\%$
S	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$
I	$\pm 15\%$	$\leq 60ms$
G	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$



脱扣时间	可关闭	预报警	脱扣曲线	Ekip Dip
$I = 3 I_n, t_1 = 3-12-24-36-48-72-108-144 \text{ s}^{(2)}$	否	50...90 I _n 间隔 1%	$t = k / I^2$	●
	是			●
± 10% $I_f \leq 6 \times I_n$ ± 20% $I_f > 6 \times I_n$				
$t_2 = 0.1-0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8\text{s}$	是	否	$t = k$	●
选择两个数据中的最低值: ± 10% 或 ± 40 ms				
$I = 10 I_n, t_2 = 0.1-0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8\text{s}$	是	否	$t = k / I^2$	●
	是	否		
± 15% $I_f \leq 6 \times I_n$ ± 20% $I_f > 6 \times I_n$				
瞬时	是	否	$t = k$	●
≤ 30 ms				
$t_4 = 0.1-0.2-0.4-0.8\text{s}$	是	否	$t = k$	●
选择两个数据中的最低值: ± 10% 或 ± 40 ms				
$t_4 = 0.1-0.2-0.4-0.8\text{s}$	是	否	$t = k / I^2$	●
± 15%				

保护脱扣器的技术特性

保护功能

3

ABB 代码	ANSI 代码	功能	阈值	阈值间隔	脱扣时间	时间间隔
L	49	过载保护	$I1 = 0.4 \dots 1 \times I_n$	$0.001 \times I_n$	$I = 3 I1, t1 = 3 \dots 144 \text{ s}$	1s
		热记忆 允许偏差	在 $1.05\text{-}1.2 \times I1$ 之间脱扣		$\pm 10\% I \leq 6 \times I_n$ $\pm 20\% I > 6 \times I_n$	
	49	过载保护	$I1 = 0.4 \dots 1 \times I_n$	$0.001 \times I_n$	$I = 3 I1, t1 = 3 \dots 144 \text{ s}$ 标准反时限 SI: $k=0.14 \alpha=0.02$ 加强反时限 VI: $k=13.5 \alpha=1$ 极限反时限 EI: $k=80 \alpha=2$ $t=k/14; k=80 \alpha=4$	1s
		允许偏差	在 $1.05\text{-}1.2 \times I1$ 之间脱扣		$\pm 10\% I \leq 6 \times I_n$ $\pm 20\% I > 6 \times I_n$	
S	50TD	延时过电流保护	$I2 = 0.6 \dots 10 \times I_n$	$0.1 \times I_n$	$t2 = 0.05 \dots 0.8 \text{ s}$	0.01s
	68	区域选择性 起动	激活: $0.1 \dots 10 \times I_n$	$0.1 \times I_n$	$t2\text{sel} = 0.04 \dots 0.2 \text{ s}$ 范围: $0.1 \dots 30 \text{ s}$	0.01s 0.01s
		允许偏差	$\pm 7\% I \leq 6 \times I_n$ $\pm 10\% I > 6 \times I_n$		选择两个数据中的最低值: $\pm 10\%$ 或 $\pm 40 \text{ ms}$	
	51	延时过电流保护 热记忆	$I2 = 0.6 \dots 10 \times I_n$	$0.1 \times I_n$	$I = 10 I_n, t2 = 0.05 \dots 0.8 \text{ s}$	0.01s
		允许偏差	$\pm 7\% I2 \leq 6 \times I_n$ $\pm 10\% I2 > 6 \times I_n$		$\pm 15\% I \leq 6 \times I_n$ $\pm 20\% I > 6 \times I_n$	
S2	50TD	延时过电流保护 起动	$I5 = 0.6 \dots 10 \times I_n$ 激活: $0.1 \dots 10 \times I_n$	$0.1 \times I_n$ $0.1 \times I_n$	$t5 = 0.05 \dots 0.8 \text{ s}$ 范围: $0.1 \dots 30 \text{ s}$	0.01s 0.01s
		允许偏差	$\pm 7\% I5 \leq 6 \times I_n$ $\pm 10\% I5 > 6 \times I_n$		选择两个数据中的最低值: $\pm 10\%$ 或 $\pm 40 \text{ ms}$	
S(V)	51V	过电流保护 (电压控制) 步进模式 (控制模式)	$I20 = 0.6 \dots 10 \times I_n$ $UI = 0.2 \dots 1 \times U_n$	$0.1 \times I_n$ $0.01 \times U_n$	$t20 = 0.05 \dots 30 \text{ s}$	0.01s
			$Ks = 0.1 \dots 1$	0.01		
		线性模式 (限制模式)	$UI = 0.2 \dots 1 \times U_n$ $Uh = 0.2 \dots 1 \times U_n$	$0.01 \times U_n$ $0.01 \times U_n$		
			$Ks = 0.1 \dots 1$	0.01		
		允许偏差	$\pm 10\%$		选择两个数据中的最低值: $\pm 10\%$ 或 $\pm 40 \text{ ms}$	
S2(V)	51V	过电流保护 (电压控制) 步进模式 (控制模式)	$I21 = 0.6 \dots 10 \times I_n$ $UI2 = 0.2 \dots 1 \times U_n$	$0.1 \times I_n$ $0.01 \times U_n$	$t21 = 0.05 \dots 30 \text{ s}$	0.01s
			$Ks2 = 0.1 \dots 1$	0.01		
		线性模式 (限制模式)	$UI2 = 0.2 \dots 1 \times U_n$ $Uh2 = 0.2 \dots 1 \times U_n$	$0.01 \times U_n$ $0.01 \times U_n$		
			$Ks2 = 0.1 \dots 1$	0.01		
		允许偏差	$\pm 10\%$		选择两个数据中的最低值: $\pm 10\%$ 或 $\pm 40 \text{ ms}$	
I	50	瞬时过电流保护 起动	$I3 = 1.5 \dots 15 \times I_n$ 激活: $0.1 \dots 10 \times I_n$	$0.1 \times I_n$ $0.1 \times I_n$	瞬时 范围: $0.1 \dots 30 \text{ s}$	- 0.01s
		允许偏差	$\pm 10\%$		$\leq 30 \text{ ms}$	
MCR		防短路合闸保护	$I3 = 1.5 \dots 15 \times I_n$	$0.1 \times I_n$	瞬时 激活范围: $40 \dots 500 \text{ ms}$	0.01s
		允许偏差	$\pm 10\%$		$\leq 30 \text{ ms}$	



可关闭	可关闭脱扣器	预报警	脱扣曲线	Ekip Touch	Ekip Hi-Touch	Ekip G Touch	Ekip G Hi-Touch
是, 额定电流插件 L = off	否	50...90% I1	$t = k / I^2$	●	●	●	●
是				●	●	●	●
			$t = \frac{kt I \beta}{\left(\frac{I}{I1}\right)^\alpha - 1}$				
是, 额定电流插件 L = off	否	50...90% I1		●	●	●	●
是	是	否	$t = k$	●	●	●	●
是				●	●	●	●
是				●	●	●	●
是	是	否	$t = k / I^2$	●	●	●	●
是				●	●	●	●
是	是	否	$t = k$		●		●
是					●		●
						●	●
						●	●
							●
							●
是	是	否	$t = k$				●
							●
							●
是	否	否	$t = k$	●	●	●	●
是				●	●	●	●
是	否	否	$t = k$	●	●	●	●

保护脱扣器的技术特性

保护功能

3

ABB 代码	ANSI 代码	功能	阈值	阈值间隔	脱扣时间	时间间隔
G	50N TD	接地故障保护	$I4^{(1)} = 0.1...1 \times I_n$	$0.001 \times I_n$	$I > I4, t4 = 0.1...1s$	0.05s
	68	区域选择性			$t4sel = 0.04...0.2s$	0.01s
		起动	激活: $0.1...10 \times I_n$	$0.1 \times I_n$	范围: $0.1...30s$	0.01s
		允许偏差	$\pm 7\%$		选择两个数据中的最低值: $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$	
Gext	51N	接地故障保护	$I4^{(1)} = 0.1...1 \times I_n$	$0.001 \times I_n$	$I = 4 I_n, t4 = 0.1...1s$	0.01s
		允许偏差	$\pm 7\%$		$\pm 15\%$	
Gext	50G TD	接地故障保护	$I4^{(1)} = 0.1...1 \times I_n$ (罗格斯基线圈)	$0.001 \times I_n$ (罗格斯基线圈)	$t4 = 0.1...1s$	0.05s
		起动	激活: $0.1...10 \times I_n$	$0.1 \times I_n$	范围: $0.1...30s$	0.01s
		允许偏差	$\pm 7\%$		选择两个数据中的最低值: $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$	
D	51G	接地故障保护	$I4^{(1)} = 0.1...1 \times I_n$	$0.001 \times I_n$	$I = 4 I_n, t4 = 0.1...1s$	0.01s
		允许偏差	$\pm 7\%$		$\pm 15\%$	
D	67	方向性过电流保护	$I7 = 0.6...10 \times I_n$	$0.1 \times I_n$	$t7 = 0.2...0.8s$	0.01s
	68	区域选择性			$t7sel = 0.13...0.5s$	0.01s
		起动	激活: $0.1...10 \times I_n$	$0.1 \times I_n$	范围: $0.1...30s$	0.01s
	允许偏差	$\pm 7\% I7 \leq 6 \times I_n$ $\pm 10\% I7 > 6 \times I_n$		选择两个数据中的最低值: $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$		
IU	46	电流不平衡保护	$I6 = 2...90\% I_n$ 不平衡	$1\% I_n$	$t6 = 0.5...60s$	0.5s
		允许偏差	$\pm 10\%$		选择两个数据中的最低值: $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$	
Rc	64 50N TD 87N	剩余电流保护 接地故障差动保护	$I\Delta n = 3-5-7-10-20-30A$		$t\Delta n = 0.06-0.1-0.2-0.3-0.4-0.5-0.8s$	
		允许偏差	$-20\% \div 0\%$		0.06s	
UV	27	欠压保护	$U8 = 0.5...0.98 \times U_n$	$0.001 \times U_n$	$t8 = 0.05...60s$	0.05s
		允许偏差	$\pm 5\%$		选择两个数据中的最低值: $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$	
UV2	27	欠压保护	$U15 = 0.5...0.98 \times U_n$	$0.001 \times U_n$	$t15 = 0.05...60s$	0.05s
		允许偏差	$\pm 5\%$		选择两个数据中的最低值: $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$	
OVOV	59	过压保护	$U9 = 1.02...1.5 \times U_n$	$0.001 \times U_n$	$t9 = 0.05...60s$	0.05s
		允许偏差	$\pm 5\%$		选择两个数据中的最低值: $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$	
OV2	59	过压保护	$U16 = 1.02...1.5 \times U_n$	$0.001 \times U_n$	$t16 = 0.05...60s$	0.05s
		允许偏差	$\pm 5\%$		选择两个数据中的最低值: $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$	
RV	59N	剩余电压保护	$U22 = 0.1...0.5 \times U_n$	$0.001 \times U_n$	$t22 = 0.5...60s$	0.05s
		允许偏差	$\pm 5\%$		选择两个数据中的最低值: $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$	
VU	47	电压不平衡保护	$U14 = 2...90\% U_n$ 不平衡	$1\% U_n$	$t14 = 0.5...60s$	0.5s
		允许偏差	$\pm 10\%$		选择两个数据中的最低值: $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$	
UF	81L	低频保护	$f12 = 0.9...0.99 \times f_n$	$0.01 \times f_n$	$t12 = 0.2...60s$	0.1s
		允许偏差	$\pm 5\%$		选择两个数据中的最低值: $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$	
UF2	81L	低频保护	$f17 = 0.9...0.99 \times f_n$	$0.01 \times f_n$	$t17 = 0.2...60s$	0.1s
		允许偏差	$\pm 5\%$		选择两个数据中的最低值: $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$	
OF	81H	高频保护	$f13 = 1.01...1.1 \times f_n$	$0.01 \times f_n$	$t13 = 0.5...60s$	0.1s
		允许偏差	$\pm 5\%$		选择两个数据中的最低值: $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$	



可关闭	可关闭脱扣器	预报警	脱扣曲线	Ekip Touch	Ekip Hi-Touch	Ekip G Touch	Ekip G Hi-Touch
是	是	90% I4	$t = k$	●	●	●	●
是				●	●	●	●
是				●	●	●	●
是	是	90% I4	$t = k / I^2$	●	●	●	●
是	是	90% I4	$t = k$	●	●	●	●
是				●	●	●	●
是	是	90% I4	$t = k / I^2$	●	●	●	●
是	是	否	$t = k$		●		●
是					●		●
是					●		●
是	是	否	$t = k$	●	●	●	●
通过 Rc 保护专用 额定插件实现	否	否	$t = k$	●	●	●	●
是	是	否	$t = k$	○	●	●	●
是	是	否	$t = k$		●		●
是	是	否	$t = k$	○	●	●	●
是	是	否	$t = k$		●		●
是	是	否	$t = k$			●	●
是	是	否	$t = k$	○	●	●	●
是	是	否	$t = k$	○	●	●	●
是	是	否	$t = k$		●		●
是	是	否	$t = k$	○	●	●	●

保护脱扣器的技术特性

保护功能

3

ABB 代码	ANSI 代码	功能	阈值	阈值间隔	脱扣时间	时间间隔
OF2	81H	高频保护	$f_{18} = 1.01 \dots 1.1 \times f_n$	$0.01 \times f_n$	$t_{18} = 0.5 \dots 60s$	0.1s
		允许偏差	$\pm 5\%$		选择两个数据中的最低值： $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$	
ROCOF	81R	频率变化速率保护	$f_{28} = 0.4 \dots 10 \text{ Hz/s}$	0.2 Hz/s	$f > f_{28}$ $t_{28} = 0.4 \dots 10s, f_{28} = 0.4 \dots 1.0 \text{ Hz/s}$ $t_{28} = 0.25 \dots 10s, f_{28} = 1.2 \dots 5.0 \text{ Hz/s}$ $t_{28} = 0.15 \dots 10s, f_{28} > 5.2 \text{ Hz/s}$	0.1s
		允许偏差	$\pm 10\%$		选择两个数据中的最低值： $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$	
RP	32R	逆功率保护（有功功率）	$P_{11} = -1 \dots -0.08 S_n$	$0.001 S_n$	$t_{11} = 0.5 \dots 100s$	0.1s
		允许偏差	$\pm 10\%$		选择两个数据中的最低值： $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$	
RQ	40/32R	逆功率保护（无功功率）	$Q_{24} = -1 \dots -0.1 S_n$	$0.001 S_n$	$t_{24} = 0.5 \dots 100s$	0.1s
			$K_q = -2 \dots 2$	0.01		
		逆功率保护（无功功率）	$Q_{25} = -1 \dots -0.1 S_n$	$0.001 S_n$	$t_{24} = 0.5 \dots 100s$	0.1s
			$K_{q2} = -2 \dots 2$	0.01		
	允许偏差	$\pm 10\%$		选择两个数据中的最低值： $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$		
OP	32OF	过功率保护（有功功率）	$P_{26} = 0.4 \dots 2 S_n$	$0.001 S_n$	$t_{26} = 0.5 \dots 100s$	0.5s
		允许偏差	$\pm 10\%$		选择两个数据中的最低值： $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$	
OQ	32OF	过功率保护（无功功率）	$Q_{27} = 0.4 \dots 2 S_n$	$0.001 S_n$	$t_{27} = 0.5 \dots 100s$	0.5s
		允许偏差	$\pm 10\%$		选择两个数据中的最低值： $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$	
UP	32LF	欠功率保护（有功功率）	$P_{23} = 0.1 \dots 1 \times I_n$	$0.001 \times S_n$	$t_{23} = 0.5 \dots 100s$	0.5s
		暂时禁用			禁止合闸的时间范围：0.1...30s 通过数字量输入	0.1s
		允许偏差	$\pm 10\%$		选择两个数据中的最低值： $\pm 10\%$ 或 $\pm 40ms$	
同步校验 SC	25	同步校验（带电母排）	$U_{live} = 0.5 \dots 1.1 U_n$ $\Delta U = 0.02 \dots 0.12 U_n$ $\Delta f = 0.1 \dots 1 \text{ Hz}$ $\Delta \Phi = 5 \dots 50^\circ \text{ elt}$ $t_{syn} = 0.1 \dots 3s$	$0.01 U_n$ $0.01 U_n$ 0.1 Hz 5° elt $0.1s$	$t_{ref} = 0.1 \dots 30s$	0.1s
		允许偏差	$\pm 10\%$			
		同步校验（带电，不带电母排）	$U_{live} = 0.5 \dots 1.1 U_n$ $U_{dead} = 0.02 \dots 0.2 U_n$	$0.01 U_n$ $0.01 U_n$	$t_{ref} = 0.1 \dots 30s$	0.1s
	允许偏差	$\pm 10\%$				
	47	相序	1-2-3 或 3-2-1			
	78	3相 功率因数	$PF_3 = 0.2 \dots 0.95$	0.01		
电流阈值		$LC_1 = 50\% \dots 100\% I_1$ $LC_2 = 50\% \dots 100\% I_1$ $I_w = 0.3 \dots 10 I_n$	1% 1% $0.01 \times I_n$			
允许偏差		$\pm 10\%$				

(1) G 保护低于 100A 或 0.2 In 时，可用辅助电源供电。
上述允许偏差适用于采用主回路供电（至少为两相供电）或辅助电源供电的脱扣器。
如非上述使用条件，则允许偏差范围如下：

ABB 代码	脱扣阈值	脱扣时间
L	在 $1.05 - 1.2 \times I_1$ 之间脱扣	$\pm 20\%$
S	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$
I	$\pm 15\%$	$\leq 60ms$
G	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$
其他保护	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$



可关闭	可关闭脱扣器	预报警	脱口曲线	Ekip Touch	Ekip Hi-Touch	Ekip G Touch	Ekip G Hi-Touch
是	是	否	t = k		●		●
是	是	否	t = k				●
是	是	否	t = k	●	●	●	●
是	是	否	t = k			●	●
是	是	否	t = k				●
是	是	否	t = k			●	●
是	是	否	t = k			●	●
是	是	否	t = k			●	●
是	是	否	t = k			●	●
是	只有信号指示	否	-	○ ○○	○○	○○	○○
是	只有信号指示	否	-				
是	只有信号指示	否	-	○	●	●	●
是	只有信号指示	否	-	○	●	●	●
是	只有信号指示	否	-	●	●	●	●

图例说明：

- 无
- 有
- 需使用 Ekip Measuring Pro 模块
- 需使用 Ekip 同步校验模块

保护脱扣器的技术特性

测量功能

3

瞬时测量

电流 (RMS)	[A]	•	I1, I2, I3, 中性线
接地故障电流 (RMS)	[A]	•	Ig

数值记录: 各时段的参数记录 (带时间戳)

电流: 最小和最大值	[A]	•	I1, I2, I3, 中性线
------------	-----	---	-----------------

脱扣信息及分闸数据: 故障后信息 (带或不带辅助电源)

已脱扣的保护类型		•	如 L, S, I, G
每相的故障值	[A]	•	如 S 保护的 I1, I2, I3 和中性线
时间戳		•	日期、时间和编号

维护保养指示

最近 30 次脱扣的信息		•	保护类型、故障值和时间戳
最近 200 次事件的信息		•	时间类型, 时间戳
机械操作次数 ⁽¹⁾	[数量]	•	可与报警关联
脱扣总数	[数量]	•	
总操作时间	[小时]	•	
触头磨损	[%]	•	预报警 > 80%, 报警 = 100%
维护保养的日期		•	最后一次
需要维护保养的指示		•	
断路器信息		•	断路器类型、名称和序列号

自诊断

检查内部连接连续性		•	因分断报警: 额定插件, 传感器 脱扣线圈
断路器分闸失败 (ANSI 50BF)		•	保护功能不脱扣报警
温度 (超温)		•	温度异常的预报警和报警

(1) 带辅助电源



瞬时测量		精度	参考标准	Ekip Dip
电流 (RMS)	[A]	1%	Class 1 IEC 61557-12	●
接地故障电流 (RMS)	[A]	2%		●
数值记录: 各时段的参数记录 (带时间戳)		窗口	时段	
电流: 最小和最大值	[A]	固定, 可远程同步	持续时间: 5...120min 时段数量: 24	●
脱扣信息及分闸数据: 故障后信息 (带或不带辅助电源)				
已脱扣的保护类型				●
每相的故障值	[A]			●
时间戳				●
维护保养指示				
最近 30 次脱扣的信息				●
最近 200 次事件的信息				●
机械操作次数 ⁽¹⁾	[数量]			●
脱扣总数	[数量]			●
总操作时间	[小时]			●
触头磨损	[%]			●
维护保养的日期				●
需要维护保养的指示				●
断路器信息				●
自诊断				
检查内部连接连续性		注: 断路器分闸可在报警事件中设置		●
断路器分闸失败 (ANSI 50BF)				●
温度 (超温)				●

(1) 带辅助电源

保护脱扣器的技术特性

测量功能

3

瞬时测量

		参数
电流 (RMS)	[A]	I1, I2, I3, 中性线
接地故障电流 (RMS)	[A]	Ig
线电压 (RMS)	[V]	V12, V23, V31
相电压 (RMS)	[V]	V1n, V2n, V3n
相序		
频率	[Hz]	f
有功功率	[kW]	P1, P2, P3, Ptot
无功功率	[kVAR]	Q1, Q2, Q3, Qtot
视在功率	[KVA]	S1, S2, S3, Stot
功率因数		PF1, PF2, PF3, 总PF
峰值因数		总和

计数器 自安装或上一次复位开始计数

		参数
有功电能	[kWh]	总 Ep, 吸收的 Ep, 消耗的 Ep
无功电能	[kVARh]	总 Eq, 吸收的 Ep, 消耗的 Ep
视在电能	[KVAh]	总 Es

电网分析

		参数
每小时平均电压	[V] [no]	- Umin = 0.75...0.95 x Un - Umax = 1.05...1.25 x Un - 事件计数器 (上一年每日的事件数量及断路器寿命内的事件总数)
短时电压中断	[数量]	- Umin = 0.75...0.95 x Un - 事件计数器 (上一年每日的事件数量及断路器寿命内的事件总数)
短时峰值电压	[数量]	- Umax = 1.05...1.25 x Un - 事件计数器 (上一年每日的事件数量及断路器寿命内的事件总数)
缓慢电压凹陷与膨胀	[数量]	- Umin1 = 0.75...0.95 x Un - Umin2 = 0.75...0.95 x Un - Umin3 = 0.75...0.95 x Un - Umax1 = 1.05...1.25 x Un - Umax2 = 1.05...1.25 x Un - 事件计数器 (上一年每日的事件数量及断路器寿命内的事件总数)
电压不平衡	[V] [no]	- U neg. seq. = 0.02...0.10 x Un - 事件计数器 (上一年每日的事件数量及断路器寿命内的事件总数)
谐波分析		电流和电压 - 最高 50° - THD (总谐波畸变) 报警: 5...20% - 单次谐波报警: 超出谐波阈值的 3...10% (并有分钟计时)



瞬时测量		精度	Ekip Touch	Ekip Hi-Touch	Ekip G Touch	Ekip G Hi-Touch
电流 (RMS)	[A]	1%	●	●	●	●
接地故障电流 (RMS)	[A]	2%	●	●	●	●
线电压 (RMS)	[V]	0.5%	○	●	●	●
相电压 (RMS)	[V]	0.5%	○	●	●	●
相序			○	●	●	●
频率	[Hz]	0.2%	○	●	●	●
有功功率	[kW]	2%	○	●	●	●
无功功率	[kVAR]	2%	○	●	●	●
视在功率	[KVA]	2%	○	●	●	●
功率因数		2%	○	●	●	●
峰值因数			○	●	●	●
计数器 自安装或上一次复位开始计数		精度				
有功电能	[kWh]	2%	○	●	●	●
无功电能	[kVARh]	2%	○	●	●	●
视在电能	[KVAh]	2%	○	●	●	●
电网分析		时段				
每小时平均电压	[V] [no]	t = 5...120min	-	●	-	●
短时电压中断	[数量]	t < 40ms	-	●	-	●
短时峰值电压	[数量]	t < 40ms	-	●	-	●
缓慢电压凹陷与膨胀	[数量]	t = 0.04ms...60s	-	●	-	●
电压不平衡	[V] [no]	t = 5...120min	-	●	-	●
谐波分析			-	●	-	●

保护脱扣器的技术特性

测量功能

3

数值记录: 各时段的参数记录 (带时间戳)

		参数
电流: 最小和最大值	[A]	I1, I2, I3, 中性线
线电压: 最小值和最大值	[V]	V12, V23, V31
有功功率: 平均值和最大值	[kW]	Ptot
无功功率: 平均值和最大值	[kVAR]	Qtot
视在功率: 平均值和最大值	[KVA]	Stot

数据记录: 高采样率参数记录

		参数
电流	[A]	I1, I2, I3, 中性线, Ig
电压	[V]	U12, U23, U31
采样率	[Hz]	1200-9600
最长记录时间	[s]	18
记录停止延时	[s]	0 - 10s
寄存器数量	[数量]	2 个独立

脱扣信息及分闸数据: 故障后信息 (不带辅助电源)

		参数
已脱扣的保护类型		如 L, S, I, G, UV, OV
每相的故障值	[A/V/Hz w/VAR]	如 I1, I2, I3, 中性线 (用于 S 保护); V12, V23, V32 (用于 UV 保护)
时间戳		日期、时间和编号

维护保养指示

		参数
最近 30 次脱扣的信息		保护类型、故障值和时间戳
最近 200 次事件的信息		时间类型, 时间戳
机械操作次数 ⁽¹⁾	[数量]	可与报警关联
脱扣总数	[数量]	
总操作时间	[小时]	
触头磨损	[%]	预报警 > 80% 报警 = 100%
维护保养的日期		最后一次
需要维护保养的指示		
断路器信息		断路器类型、名称和序列号

自诊断

		参数
检查内部连接连续性		因分断报警: 额定插件, 传感器, 脱扣线圈
断路器分闸失败 (ANSI 50BF)		保护功能不脱扣报警
温度 (超温)		温度异常的预报警和报警

(1) 带辅助电源



数值记录: 各时段的参数记录 (带时间戳)		窗口	时段	Ekip Touch	Ekip Hi-Touch	Ekip G Touch	Ekip G Hi-Touch
电流: 最小和最大值	[A]	固定	持续时间: 5...120min 时段数量: 24	●	●	●	●
线电压: 最小值和最大值	[V]	可远程同步		●	●	●	●
有功功率: 平均值和最大值	[kW]			○	●	●	●
无功功率: 平均值和最大值	[kVAR]	Qtot		○	●	●	●
视在功率: 平均值和最大值	[KVA]			○	●	●	●
数据记录: 高采样率参数记录							
电流	[A]			●	●	●	●
电压	[V]			○	●	●	●
采样率	[Hz]			●	●	●	●
最长记录时间	[s]			●	●	●	●
记录停止延时	[s]			●	●	●	●
寄存器数量	[数量]			●	●	●	●
脱扣信息及分闸数据: 故障后信息 (不带辅助电源)							
已脱扣的保护类型				●	●	●	●
每相的故障值	[A/V/Hz w/VAR]			●	●	●	●
时间戳				●	●	●	●
维护保养指示							
最近 30 次脱扣的信息				●	●	●	●
最近 200 次事件的信息				●	●	●	●
机械操作次数 ⁽¹⁾	[数量]			●	●	●	●
脱扣总数	[数量]			●	●	●	●
总操作时间	[小时]			●	●	●	●
触头磨损	[%]						
维护保养的日期				●	●	●	●
需要维护保养的指示				●	●	●	●
断路器信息				●	●	●	●
自诊断							
检查内部连接连续性		注: 断路器分闸可在报警事件中设置		●	●	●	●
断路器分闸失败 (ANSI 50BF)				●	●	●	●
温度 (超温)				●	●	●	●

(1) 带辅助电源

图例说明:
 - 无
 ● 有
 ○ 需使用 Ekip Measuring Pro 模块

通讯设备及系统 目录

介绍 4/2

监视与控制

开关柜隔室监视 4/4

开关柜监视 4/6

电气系统监视 4/8

软件

Ekip Connect 4/10

Ekip View 4/12

Ekip T&P 界面 4/14

通讯设备及系统 介绍

Emax 2 断路器可提供完备、灵活的解决方案，来满足实际应用中的监视和控制需求。

低压配电设备用监控系统不断迅猛发展，这正是为了满足下述不断增长的需求：

- 通过分析能耗提高能效
- 减少诊断和排除故障时间，确保工作连续性
- 确保制定高效维护方案

4

典型应用

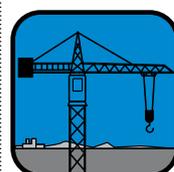
工业



医院



OEM



海上



监控等级 (在低压系统)

开关柜隔室

Emax 2 方案

- Ekip Touch 脱扣器 (高分辨率显示器)
- Ekip 脱扣器
- Ekip Multimeter (安装于开关柜前端)

ABB 方案的优势

- 简便、直观
- 安全保护无需辅助电源
- 尺寸更小
- 安装灵活
- 同时读取各种电气参数

根据复杂程度，可将低压监控系统分成三个等级：

- **开关柜隔室监视**：用于控制断路器的主要电气参数。它可以就系统（主断路器）和各个装置（输出馈电断路器）所消耗电能的水平做出一般性却非常精确的指示
- **开关柜监视**：显示开关柜内安装的所有断路器的数据：这些数据可本地读取（通过开关柜前端的操作面板），或通过互联网远程读取
- **电气系统监视**：管理复杂的电气系统。在这种系统中，所有设备都集成到自动化工业处理系统或接入到智能电网中

中型企业	购物中心	写字楼	石化	自动化加工工业	数据中心	智能电网
						
开关柜			电气系统			
<ul style="list-style-type: none"> - Ekip 脱扣器 - Ekip link 模块 - Ekip 控制面板 彩色触摸显示器 - 标准以太网元器件 			<ul style="list-style-type: none"> - Ekip Touch 脱扣器 - Ekip com 通讯模块 - Ekip View 监视软件 			
<ul style="list-style-type: none"> - 在开关柜前端集中控制 - 通过网络访问系统 - 安装快速 - 使用简便 - 系统随时可用 			<ul style="list-style-type: none"> - 支持宽范围的通讯协议 - 安装时间最少 - 带通讯冗余 - 可接入智能电网 - 完备的网络监视 			

通讯设备及系统

开关柜隔室监视

Emax 2 断路器装配有 Ekip 电子脱扣器，因此电气测量和诊断数据均可在开关柜前端显示。

Ekip Touch 脱扣器方案

Ekip Touch 电子脱扣器是监视和控制开关柜隔室的最理想方案。主要因为：

- 它采用宽大的高分辨率彩色触摸显示器，使用简单、直观
- 采用断路器内集成的电流传感器直接供电，无需外部辅助电源

4

Ekip Touch



Ekip Multimeter



对于各脱扣器可用的信息列表，请参见第 3 章。

通讯设备及系统

开关柜隔室监视

Ekip Multimeter 方案（安装于开关柜前端）

Ekip Multimeter 是一种安装于开关柜前端的显示单元，它适用于配有 Ekip 电子脱扣器的 Emax 2 空气断路器。该装置可以远程显示系统信息。这些信息也可在所连接的脱扣器上显示。

Ekip Multimeter 的主要特性：

- 图形符号和功能与 Ekip Touch 脱扣器一致；Ekip Multimeter 与相连的脱扣器采用相同的显示器，因此可以保证图形符号与菜单项的一致性
 - 尺寸更小，Ekip Multimeter 不仅可以确保所连接的脱扣器的精确性，而且可以执行测量仪的各项功能，无需安装外部电流/电压互感器
 - 安装灵活，Ekip Multimeter 与脱扣器的安装距离很小，因此可以在最便利的位置访问信息
 - 同时读取各种电气参数，采用先进的连接系统，因此同一保护脱扣器可以连接多个 Ekip Multimeter
- 此外，如果连接到带有显示器的脱扣器，Ekip Multimeter 还可以调节参数和保护阈值。

电子脱扣器	开关柜隔室监视			
	Ekip Dip	Ekip Touch	Ekip Touch + Ekip measuring 模块 Ekip G Touch	Ekip Hi Touch Ekip Hi-G Touch
方案	Ekip 脱扣器 + Ekip Multimeter			
Ekip Multimeter 可连接的脱扣器类型	Ekip 脱扣器			
Ekip Multimeter 可连接的脱扣器数量	1			
测量功能				
电流	•	•	•	•
电压	-	-	•	•
功率	-	-	•	•
电能	-	-	•	•
谐波	-	-	-	•
电网分析	-	-	-	•
调节功能				
阈值设置	-	•	•	•
第二组阈值设置	-	-	-	•
报警复位	•	•	•	•
诊断				
保护功能报警	•	•	•	•
设备报警	•	•	•	•
脱扣器脱扣详细信息	•	•	•	•
事件记录	•	•	•	•
脱扣器脱扣记录	•	•	•	•
维护				
操作次数	•	•	•	•
脱扣次数	•	•	•	•
触头磨损	•	•	•	•
其他数据				
断路器状态	•	•	•	•
断路器位置 ¹⁾	•	•	•	•
本地模式/远程模式	•	•	•	•

1) 断路器配有指示位置用辅助触点

通讯设备及系统

开关柜监视

Ekip Link 是用于监视和控制低压开关柜的一种灵活、高效的解决方案。通过 Ekip Link 接口模块，Emax 2 断路器可以连接到 Ekip 控制面板。

Ekip link 系统

Ekip Link 系统的主要特性：

- **集中控制**，电气系统的所有主要参数（电气测量数值、系统诊断信息、趋势等）都可以在 Ekip 控制面板上显示，连接的所有断路器都可在开关柜前端直接监视
- **可根据实际需求调节**，如果只需要监视电流值，则 Ekip Dip 脱扣器连接 1 个 Ekip Link 模块即可，不必为断路器连接通讯模块
- **通过互联网访问**，利用 Ekip 控制面板的网络服务器功能，可通过任何网络浏览器访问系统数据
- **安装快速**，采用标准的因特网元件（如 STP 电缆、RJ45 连接器），安装快速
- **使用简便**，Ekip 控制面板采用彩色触摸屏，安装于开关柜前端，因此可以清晰显示系统模拟面板，整个系统控制快捷、直观
- **随时可用**，Ekip 控制面板带有预置软件，无需编程。通过控制面板启动扫描 Ekip Link 系统程序，只需数秒便可激活与所连接设备的通讯功能

Ekip Link 可以监视最多安装有 30 个 ABB 断路器的开关柜。

配有 Modbus RTU 通讯模块的 Tmax T 和 Tmax XT 断路器，也可通过 Ekip 控制面板上的多功能串口集成到 Ekip Link 系统。



1SDXC200493F001

通讯设备及系统

开关柜监视

		开关柜隔室监视			
电子脱扣器	Ekip Dip	Ekip Touch	Ekip Touch + Ekip measuring 模块 Ekip G Touch	Ekip Hi Touch Ekip Hi-G Touch	
方案	配有 Ekip Link 模块的 Ekip 保护脱扣器 + Ekip 控制面板 + 标准以太网元件				
可连接的脱扣器类型	Ekip 保护脱扣器				
Ekip link 系统可连接的脱扣器数量	最多 30 ¹⁾				
Ekip link 系统数据交换速率	100 Mbit/sec				
监视与控制功能					
断路器分合闸 ²⁾	•				
电气参数趋势			I, V, P	I, V, P	
电气参数趋势记录			I, V, P	I, V, P	
动态系统模拟面板	•				
Ekip link 系统自动扫描	•				
统一时间同步	•				
网络服务器功能	• ³⁾				
测量功能					
电流	•	•	•	•	
电压	-	-	•	•	
功率	-	-	•	•	
电能	-	-	•	•	
谐波	-	-	-	•	
电网分析	-	-	-	•	
数据记录	-	•	•	•	
调节功能					
阈值设置	-	•	•	•	
报警复位	•	•	•	•	
诊断					
保护功能报警	•				
设备报警	•				
脱扣器脱扣详细信息	•				
事件记录	•				
脱扣器脱扣记录	•				
通过短信发送报警	可选				
通过电子邮件发送报警	可选				
维护					
操作次数	•				
脱扣次数	•				
触头磨损	•				
其他数据					
断路器状态	•				
断路器位置 ⁴⁾	•				
本地模式/远程模式	•				

1) Ekip 控制面板分为两种：最多控制 10 个或 30 个断路器，具体数量可能会随断路器的类型有所变化。更多详细信息，请与 ABB SACE 联系

2) 断路器配有驱动模块、电气附件、分合闸线圈和弹簧储能操作机构

3) 授权里含两个用户登录网址

4) 断路器配有指示位置用辅助触点

通讯设备及系统

电气系统监视

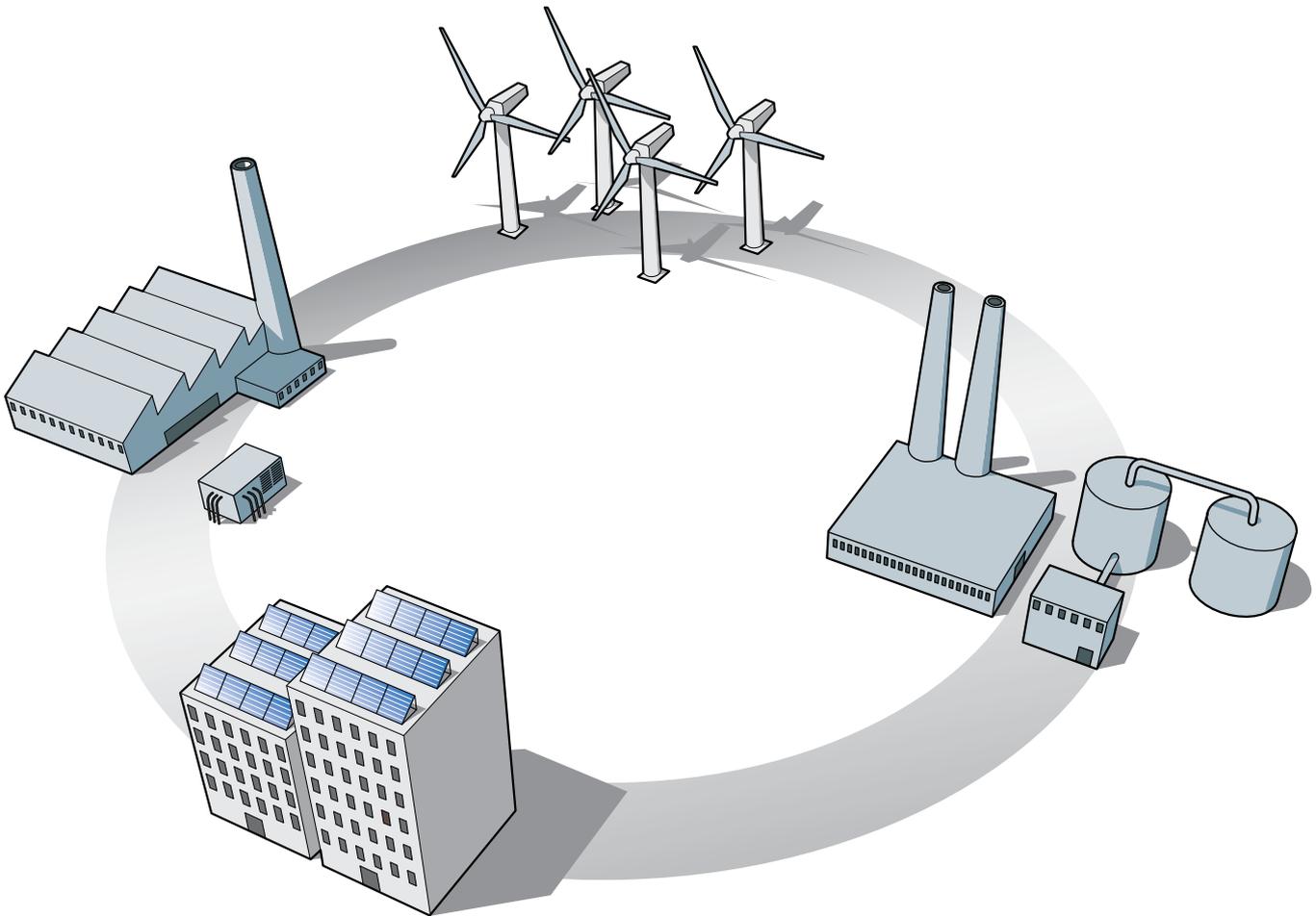
将低压电气设备集成到通讯网络是输配电的一个重要要求，尤其对于自动化工业处理、工业和石化行业、现代化数据中心和智能电网。

Ekip Com 模块

装配有 Ekip Touch 电子脱扣器的 Emax 2 断路器，可支持宽范围的通讯协议，因此能够集成到通讯网络，无需任何外部接口设备。

Emax 2 断路器适用于工业通讯的独有特性：

- 支持宽范围的通讯协议，通过 Ekip Com 通讯模块，可以集成到基于 RS485 串口的最常见通讯协议以及基于因特网的最现代化通讯系统（可确保 100 Mbit/s 的数据交换速率）
- 安装时间降至最低，通讯模块采用即插即用技术，因此直接插入到断路器的端子盒即可，无需拆卸电子脱扣器
- 带通讯冗余，系统更加安全可靠，断路器可同时安装两个通讯模块，即允许两条总线同时交换数据
- 可集成到智能电网，Ekip Com 61850 模块是将 Emax 2 断路器集成到变电站自动化系统的最佳方案（符合 IEC 61850 标准），无需连接复杂的外部设备
- 全方位监控，通过电脑用 Ekip View 软件可对 Modbus RTU 或 Modbus TCP/IP 网络进行全方位监控



1SD200494F001

通讯设备及系统

电气系统监视

开关柜隔室监视			
电子脱扣器	Ekip Touch	Ekip Touch + Ekip measuring 模块 Ekip G Touch	Ekip Hi Touch Ekip Hi-G Touch
方案	Ekip Touch 脱扣器 + Ekip com 模块		
支持的协议:			
Modbus RTU	Ekip com Modbus		
Profibus-DP	Ekip com Profibus		
DeviceNet	Ekip com DeviceNet		
Modbus TCP/IP	Ekip com Modbus TCP		
Profinet	Ekip com Profinet		
EtherNet IP	Ekip com EtherNet		
IEC61850	Ekip com IEC61850		
控制功能			
断路器分合闸 ¹⁾	•	•	•
测量功能			
电流	•	•	•
电压	-	•	•
功率	-	•	•
电能	-	•	•
谐波	-	-	•
电网分析	-	-	•
数据记录	•	•	•
调节功能			
阈值设置	•	•	•
报警复位	•	•	•
诊断			
保护功能报警	•		
设备报警	•		
脱扣器脱扣详细信息	•		
事件记录	•		
脱扣器脱扣记录	•		
维护			
操作次数	•		
脱扣次数	•		
触头磨损	•		
其他数据			
断路器状态	•		
断路器位置 ²⁾	•		
本地模式/远程模式	•		

1) 断路器配有 Ekip Com 驱动模块、电气附件、分合闸线圈和弹簧储能操作机构
 2) 断路器配有指示位置用辅助触点

通讯设备及系统 监视与控制软件

ABB SACE 可以提供多种应用软件，以帮助用户以最佳方式充分利用 Ekip 电子脱扣器的各相功能，如电能管理、电气参数测量及分析、保护功能的测试、维护和诊断。

软件概览

软件概览及其主要特性如下所示：

软件	功能	特性
Ekip Connect	<ul style="list-style-type: none"> - 调试断路器 - 分析故障 - 测试通讯总线 	<ul style="list-style-type: none"> - 使用简便、直观 - 集成 DOC 电气设计软件 - 可通过以太网使用 - 通过互联网自动升级 - 离线模式 - 多种介质 (智能手机、平板电脑或电脑)
Ekip View	<ul style="list-style-type: none"> - 监视和控制通讯网络 - 电气参数趋势分析 - 条件监视 	<ul style="list-style-type: none"> - 易配置 - 历史趋势分析 - 个性化报告 - 通过互联网访问系统 - 可安装第三方设备
Ekip T&P	<ul style="list-style-type: none"> - 测试保护功能 - 脱扣器的一般维护 	<ul style="list-style-type: none"> - 测试信号可预设或按需求配置 - 先进的图形界面 - 生成测试报告

Ekip Connect

通过 Ekip Connect 可与 1 个或多个保护脱扣器进行数据交换，实现下述功能：

- **辅助系统调试：**软件的浏览页面简单直观，因此所有系统参数和保护阈值都可以在 Ekip 脱扣器上快速完成设置
- **允许快速访问诊断数据：**可以访问并下载事件、报警和脱扣器脱扣等的记录，从而帮助分析、判断各种异常事件
- **测试通讯网络：**Ekip Connect 可以自动对 Modbus RS-485 或 Modbus TCP 网络进行扫描，判断断路器是否连接正确。如有必要，会发出通讯参数（地址、波特率和奇偶校验）配置错误指示



通讯设备及系统 监视与控制软件

软件特性:

- 集成 DOC 电气设计软件: 可将 DOC 软件计算得出的调节和设置直接下载到保护脱扣器, 从而减少调试时间, 降低错误几率
- 简化接线: Ekip 脱扣器装配 Modbus TCP Ekip com 模块后, 可以直接通过以太网控制
- 多种媒介: Ekip Connect 可在电脑或现代化平板电脑及智能手机上运行
- 通过互联网自动升级: 连接到互联网后, 软件可连续监视任何可用升级, 并自动升级

此类软件可在 ABB 网站 (www.abb.com/lowvoltage) 免费下载。

媒介	Ekip Connect 软件				
	PC	智能手机/平板电脑	iPhone/iPad		
操作系统	Windows XP, Windows 7, Windows Vista	安卓	iOS		
连接到脱扣器的方法	通讯网络	测试接口	无线通讯	无线通讯	无线通讯
Emax 2 脱扣器	Ekip com 模块 (Modbus RS485 或 TCP)	Ekip T&P	Ekip 蓝牙模块	Ekip 蓝牙模块	Ekip 蓝牙模块
Tmax XT 脱扣器	Ekip com 模块	Ekip T&P	Ekip 蓝牙模块	-	-
Emax, T7, X1, T8 脱扣器	PR120/D-M, PR330/D-M	Ekip T&P 或 BT030	BT030	-	-
Tmax T 脱扣器	PR222DS/PD, PR223DS; PR223/EF	Ekip T&P 或 BT030	BT030	-	-
读取与控制功能					
自动网络扫描	•	-	-	-	-
断路器分合闸 ¹⁾	•	•	•	•	•
阈值设置	•	•	•	•	•
报警复位	•	•	•	•	•
读取电气测量值	•	•	•	•	•
显示时间-电流曲线	•	•	•	•	•
读取历史记录	•	•	•	•	•
下载数据记录	•	•	•	-	-
其它功能					
生成报告	•	•	•	•	•
通过互联网自动升级	•	•	•	•	•
集成 DOC 软件	•	•	•	•	•
允许使用 Ekip T&P 接口	•	•	•	•	•
通过以太网使用	• ²⁾	-	-	-	-

1) 断路器配有指示位置用辅助触点

2) 必须配有 Modbus TCP Ekip Com 模块

通讯设备及系统 监视与控制软件

Ekip View

Ekip View 是一种可以监视与通讯网络（基于 Modbus RTU 或 Modbus TCP 协议）相连的设备的软件。

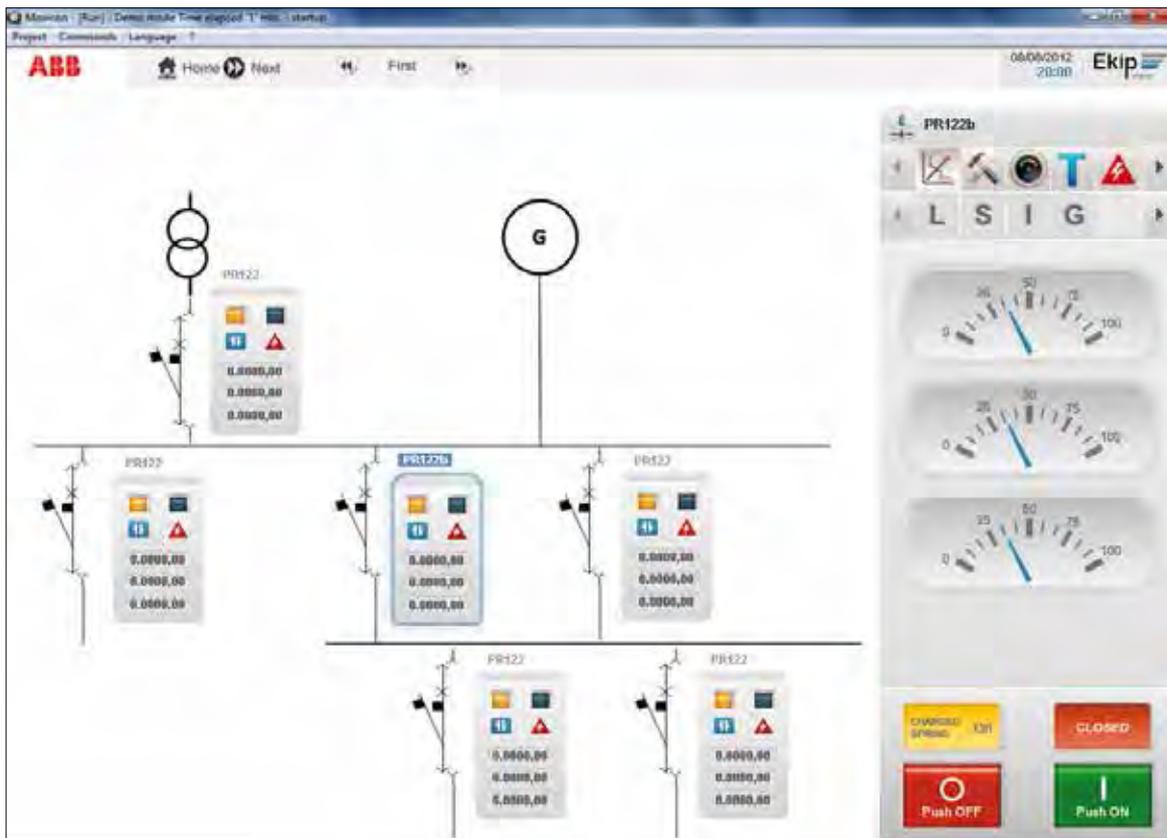
它是具有下述要求的所有应用场合的理想工具：

- 远程控制系统
- 监视功耗
- 检测系统故障
- 将能耗分配给不同的过程和部门
- 预防性维护

4

Ekip View 的主要特性：

- **易配置**：软件随时可用，它可以帮助用户识别、配置保护脱扣器，无需对监视系统进行安装、调试等工程活动
- **动态模拟面板**：自动扫描网络后，Ekip View 会对扫描到的每个设备建立 1 个动态符号，该符号汇总了最重要信息（状态、电气测量值、报警）。电气符号库广泛、齐全，可以详细刻画整个电气系统
- **趋势分析**：电流、功率、功率因数的瞬时值及历史趋势都会以图形显示，并且可以导出到 Excel 表格，以便详细分析。
- **报告**：可以根据系统和通讯网络诊断信息生成先进的报告。利用 Alarm Dispatcher（报警派发）功能，用户可以通过短信或电子邮件接收最重要的信息
- **通过网络访问系统信息**：利用 Ekip View 的 Web Server（网络服务器）功能便可实现



通讯设备及系统 监视与控制软件

Ekip View 软件		
通讯特性		
支持的协议:	Modbus RTU	Modbus TCP
物理层	RS 485	以太网
最大数据交换速率	19200 bps	100 Mbps
操作系统	Windows XP, Windows 7, Windows Vista	
支持的设备		
Emax 2 脱扣器	Ekip com Modbus RS485	Ekip com Modbus TCP
Emax, T7, X1, T8 脱扣器	PR120/D-M, PR330/D-M	-
Tmax T 脱扣器	PR222DS/PD, PR223DS	-
Tmax XT 脱扣器	Ekip com 模块	-
第三方设备	可选 ¹⁾	
可用授权	- 最多 30 个 ²⁾ 可控设备 - 最多 60 个 ²⁾ 可控设备 - 无限个 ³⁾ 可控设备	
监视与控制功能		
断路器分合闸 ⁴⁾	•	
电气参数趋势	•	
电气参数趋势记录	•	
动态系统模拟面板	•	
自动扫描	•	
统一时间同步	•	
网络服务器功能	• ⁵⁾	
冗余	可选	
OPC 服务器-客户端	可选	
测量功能⁶⁾		
电流	•	
电压	•	
功率	•	
电能	•	
谐波	•	
电网分析	•	
数据记录	•	
调节功能		
阈值设置	•	
报警复位	•	
诊断		
保护功能报警	•	
设备报警	•	
通讯系统报警	•	
脱扣器脱扣详细信息	•	
事件记录	•	
脱扣器脱扣记录	•	
生成报告	•	
通过短信发送报警	可选	
通过电子邮件发送报警	可选	
维护		
操作次数	•	
脱扣次数	•	
触头磨损	•	
其他数据		
断路器状态	•	
断路器位置 ⁷⁾	•	
本地模式/远程模式	•	

1) 若在 Ekip View 软件中集成其他设备, 请与 ABB SACE 联系
 2) 可增加
 3) 在所用协议的物理层限制之内
 4) 断路器装配有 Ekip com 驱动模块和电气附件

5) 授权含两个网络访问权限, 最多可选择增加到 5 个
 6) 根据脱扣器支持的数值
 7) 断路器配有指示触点位置用辅助触点

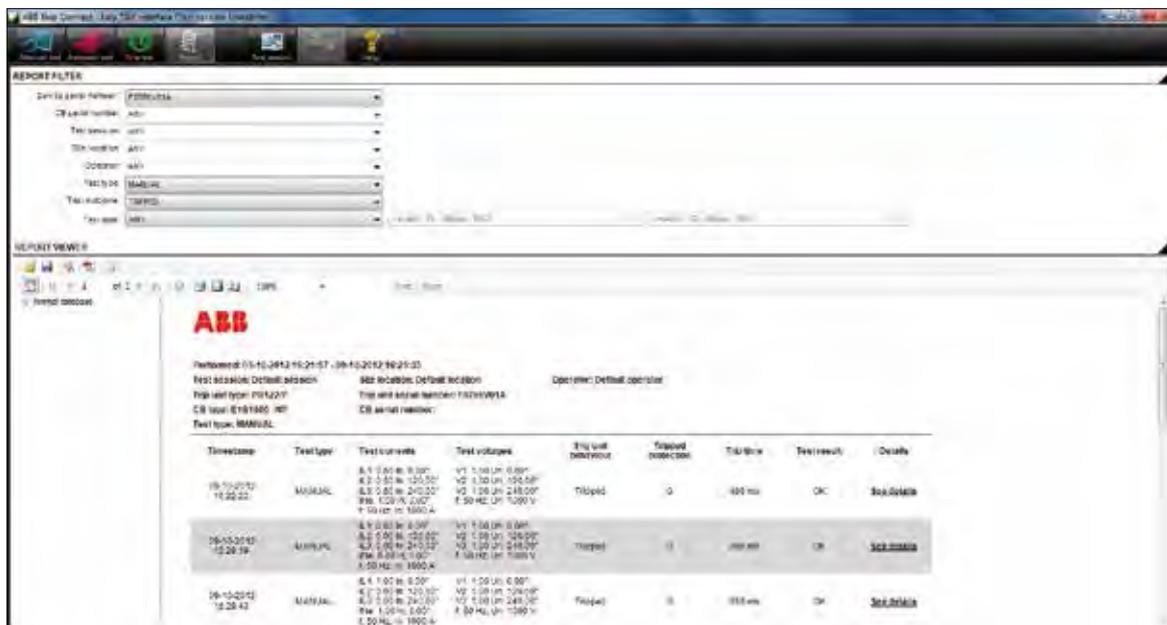
通讯设备及系统 监视与控制软件

Ekip T&P 界面

Ekip T&P 界面软件与 Ekip T&P 设备配套使用，可在调试和系统维护保养时对电子脱扣器进行测试，以确保系统正确运行。该软件采用先进的图形界面，因此从简单的电流、电压信号，到复杂的含有谐波畸变的波形图，用户都可以轻松选择，进行测试。



此软件可以生成并存储所有报告，将执行的测试和重要信息（如操作人员姓名、日期、断路器序列号、测试类型及结果）记录下来。



功能区	5/2
标准配置	5/4
断路器用附件	5/6
信号指示	5/7
控制	5/9
安全	5/14
保护装置	5/15
连接	5/17
联锁与开关设备	5/19
Ekip 脱扣器用附件	5/22
电源	5/24
连接	5/24
信号指示	5/26
测量与保护	5/27
显示与监视	5/31
测试与编程	5/31
备件	5/32

附件 功能区

新型 Emax 2 断路器的设计优化了附件的安装与调试。

断路器前端分为两个功能区，并有独立的保护盖保护：

- **附件区**：用于安装断路器和 Ekip 脱扣器的内置附件。附件专用区卸掉法兰和附件盖板后便可操作。法兰和附件盖板拆除后，操作机构区会保持被隔离和保护状态，从而确保操作人员的安全
- **安全区**：它用于限定断路器储能操作机构的区域。若要对操作机构进行维护保养，必须卸下附件和安全区的盖板。辅助回路接线端子盒也分为两个区域

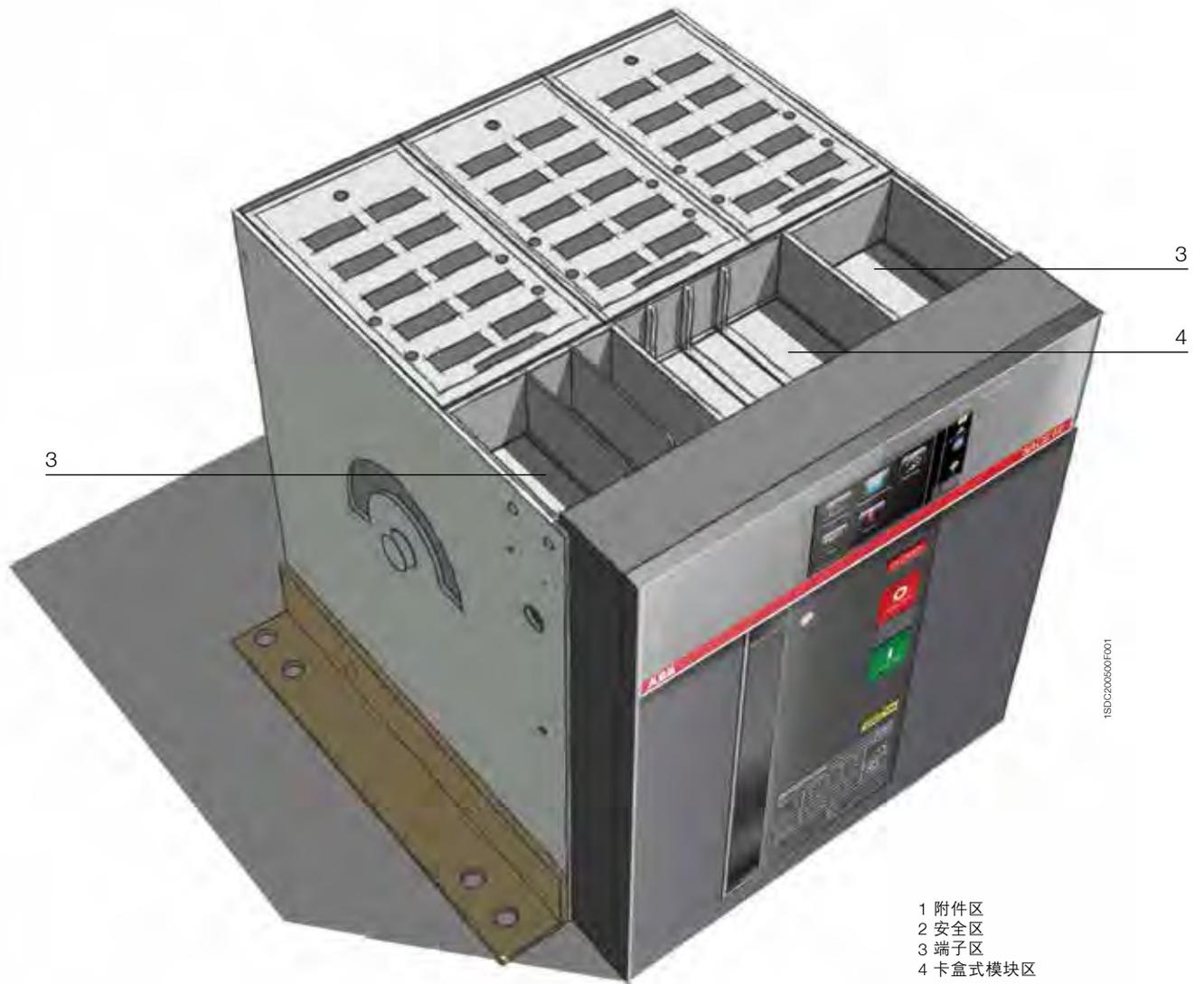
5



附件 功能区

它采用的独特的功能区清晰划定了操作空间，因此大大简化了断路器附件的安装和调试。

- 端子区：用于安装和放置辅助回路接线端子。为方便操作员接线，可先将端子完成接线，再安装到断路器端子盒
- 卡盒式模块区：用于放置 Ekip 模块。这些模块可直接安装到断路器或固定部分的上部，无需拆卸 Ekip 电子脱扣器，从而减少安装和调试附件所需的时间



附件 标准配置

固定式 Emax 2 断路器和隔离开关标配下述附件：

- 开关柜小室门面板法兰 (IP30)
- E2.2 ... E6.2 断路器用提升板
- E1.2 断路器用前接线端子
- E2.2 ... E6.2 断路器用可调后接线端子 (安装采用 HR-HR 配置)
- 在开关柜安装用螺钉

此外, 还可提供下述附件 (仅限于固定式断路器) :

- 4 个标准分/合闸辅助触头 - AUX 4Q
- 4 个辅助回路用接线端子
- 保护脱扣器脱扣的机械信号指示 - TU 复位
- Ekip TT 电源和测试单元 (保护脱扣器需带显示器)
- Ekip 保护脱扣器脱扣的电气信号触头 S51

抽出式断路器和隔离开关标配下述附件：

- 合闸断路器摇出位置锁
- E2.2 ... E6.2 断路器用提升板
- 摇入/摇出手柄
- 防误插锁

此外, 还可提供下述附件 (仅限于抽出式断路器) :

- 4 个标准分/合闸辅助触头 - AUX 4Q
- 4 个辅助回路用接线端子
- 保护脱扣器脱扣的机械信号指示 - TU 复位
- Ekip TT 电源和测试单元 (保护脱扣器需带显示器)

固定部分特性：

- 开关柜小室门面板法兰 (IP30)
- 防误插锁
- 标准挡板锁 - SL
- 地板安装用螺钉
- 可调后接线端子 (安装采用 HR-HR 配置)



附件

断路器用附件

Emax 2 断路器提供有广泛齐全的产品附件，可满足每一位用户的安装和使用要求。

	断路器		隔离开关		衍生型号		
	E1.2	E2.2 - E4.2 - E6.2	E1.2	E2.2 - E4.2 - E6.2	CS E2.2 - E4.2 - E6.2	MT	MTP
信号指示							
标准分/合闸辅助触头 - AUX 4Q	● / ●●	● / ●●	○ / ○○	○ / ○○	-	-	-
分/合闸辅助触头 - AUX 6Q	-	○ / ○○	-	○ / ○○	-	-	-
分/合闸辅助触头 - AUX 15Q	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	-	-	-
位置指示辅助触头 - AUP	●	●	●	●	●	●	●
合闸准备就绪信号触头 - RTC	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	-	-	-
保护脱扣器脱扣的机械信号指示 - TU 复位	● / ●●	● / ●●	-	-	-	-	-
Ekip 保护脱扣器脱扣的电气信号触头 - S51	● / ●●	● / ●●	-	-	-	-	-
弹簧储能的信号触头 - S33 M/2 (带电动操作机构)	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	-	-	-
控制							
分/合闸线圈 - YO/YC	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	-	-	-
第二分/合闸线圈 - YO2/YC2	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	-	-	-
欠压脱扣器 - YU	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	-	-	-
欠压脱扣器用电子延时继电器 - UVD	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	-	-	-
电机 - M	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	-	-	-
远程复位 - YR	○ / ○○	○ / ○○	-	-	-	-	-
分/合闸线圈测试单元 - YO/YC测试单元	○ / ●	○ / ●	○ / ●	○ / ●	-	-	●
安全							
分闸位置钥匙锁和挂锁 - KLC 和 PLC	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	-	-	-
摇入/测试/摇出位置的钥匙锁和挂锁 - KLP 和 PLP	●	○○	●	○○	○○	○○	○○
挡板锁 - SL	●	●	●	●	●	●	●
外部挡板锁 - SLE	-	●	-	●	-	-	-
摇出机构锁（断路器处于合闸位置时）	●	●●	●	●●	-	-	●●
防止抽出部分摇入/摇出锁（小室门打开时）-DLR	-	●	-	●	-	-	○○
防止柜门打开锁（断路器在摇入/测试位置时）-DLP	-	●	-	●	-	-	●
防止柜门打开锁（断路器在合闸位置时）-DLC	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	-	-	○○
防误插锁	● / ●●	● / ●●	● / ●●	● / ●●	-	-	●●
机械操作计数器 - MOC	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	-	-	○○
保护装置							
分/合闸按钮保护装置 - PBC	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	-	-	○○
IP30防护等级	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	-	-	● / ●
IP54防护等级	○ / ●	○ / ●	○ / ●	○ / ●	-	-	●
端子盖板 - HTC / LTC	○ / ○○	-	-	-	-	-	-
隔板 - PB	○ / ○○	-	-	-	-	-	-
连接							
可调后接线端子 - HR/VR	○	●	○	●	-	-	●
前接线端子 - F	●	○	●	○	-	-	○
其他配置	○ / ●	○ / ●	○ / ●	○ / ●	-	-	●
联锁与开关设备							
机械联锁 - MI	○ / ○○ / ●	○ / ○○ / ●	○ / ○○ / ●	○ / ○○ / ●	-	-	○○
双电源自动转换开关 - ATS	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	○ / ○○	-	-	○○

- 固定式断路器的标配附件
- 抽出部分的标配附件
- 固定部分的标配附件
- 固定式断路器按需提供的附件
- 抽出部分按需提供的附件
- 固定部分按需提供的附件

信号指示

分/合闸辅助触头 - AUX

Emax 2 可安装辅助触头来显示断路器的开/闭状态，标配 4 个辅助触头。另外，可提供以下触头结构：

分/合闸辅助触头 (AUX 4Q)		E1.2	E2.2 ... E6.2
4 辅助触头	标准	•	•
	数字信号	•	•
	混合型	•	•
附加分/合闸辅助触头 (AUX 6Q)			
6 辅助触头	标准	-	•
	数字信号	-	•
	混合型	-	•
外部附加分/合闸辅助触头 (AUX 15Q)			
15 辅助触头	标准	•	•
	数字信号	•	•
可安装的分/合闸辅助触头的最大数量		19	25

	标准触头	数字信号触头
类型	转换触头	转换触头
最小负载	100mA @ 24V	1mA @ 5V
额定短路分断能力		
DC	24V	-
	125V	0.3A @ 0ms
	250V	0.15A @ 0ms
AC	250V	5A @ cos ϕ 1
		5A @ cos ϕ 0.7
		5A @ cos ϕ 0.3
	400V	3A @ cos ϕ 1
		2A @ cos ϕ 0.7
		1A @ cos ϕ 0.3

参照电气图: 图 1, 81, 91

AUX 6Q 可以替代 Ekip 4k 信号模块。AUX 15Q 可以替代机械联锁 (MI) 和 DLP、DLC 锁。



1SDC200030F001



1SDC200034F001



1SDC200036F001

附件

断路器用附件



1SDC200060F001

位置指示辅助触头 - AUP

如果断路器为抽出式断路器，则在固定部分安装下述任一信号触头后，抽出部分的位置便可以通过电气信号指示：

位置指示辅助触头 (AUP)		E1.2	E2.2 ... E6.2
6 辅助触头	标准	•	-
	数字信号	•	-
5 辅助触头	标准	-	•
	数字信号	-	•
5 附加辅助触头	标准	-	•
	数字信号	-	•
可安装的位置指示辅助触头的最大数量		6	10



1SDC200060F001

		标准触头	数字信号触头
类型		转换触头	转换触头
最小负载		100mA @ 24V	1mA @ 5V
额定短路分断能力			
DC	24V	-	0.1A
	125V	0.3A @ 0ms	-
	250V	0.15A @ 0ms	-
AC	250V	5A @ cosφ 1	-
		5A @ cosφ 0.7	-
		5A @ cosφ 0.3	-
	400V	3A @ cosφ 1	-
		2A @ cosφ 0.7	-
		1A @ cosφ 0.3	-

参照电气图：图 95, 96, 97

5



1SDC200060F001

合闸准备就绪信号触头 - RTC

RTC 合闸准备就绪信号触头用于指示断路器已做好准备，可以接收合闸命令。在下述条件下断路器可以合闸：

- 断路器处于分闸状态
- 弹簧已储能
- 无分闸命令，或未锁定在分闸位置
- Ekip 保护脱扣器脱扣后，断路器已复位

		标准触头	数字信号触头
类型		转换	
最小负载		100mA @ 24V	1mA @ 5V
额定短路分断能力			
DC	24V	-	0.1
	250V	0.5A @ 0ms / 0.2A 10ms	-
AC	250V	3A @ cosφ 0.7	-

参照电气图：图 71



保护脱扣器脱扣的机械信号指示 - TU 复位

断路器标配机械装置，用于指示保护脱扣器的脱扣状态。Ekip 脱扣器因电气故障脱扣后，信号装置会在断路器前端清晰指示脱扣状态。只有当信号按钮复位到常规的操作位置，断路器才能复位。该装置符合 Ansi 86T 标准。

Ekip 保护脱扣器脱扣的信号触头 - S51

Ekip 保护脱扣器脱扣后，该触头可以指示断路器的分闸状态。只有当脱扣器脱扣的机械指示按钮（TU 复位）复位到常规的操作位置，断路器才能合闸。

标准断路器均配有转换触头，也可按用户需求提供数字信号触头（其电气特性，请参见 RTC 触头）。该触头也可与可选附件配合使用，用于实现远程复位-YR。对于机电特性，请参见 RTC 触头。

参照电气图：图 11

弹簧储能信号触头 - S33 M/2

该触头标配弹簧储能电机，可以远程指示断路器操作机构的弹簧状态。该触头分为两种类型：标准型和数字信号型。

		标准触头	数字信号触头
类型		转换触头	转换触头
最小负载		100mA @ 24V	1mA @ 5V
额定短路分断能力			
DC	24V	-	0.1A
	125V	0.3A @ 0ms	-
	250V	0.15A @ 0ms	-
AC	250V	5A @ cos ϕ 1	-
		5A @ cos ϕ 0.7	-
		5A @ cos ϕ 0.3	-
	400V	3A @ cos ϕ 1	-
		2A @ cos ϕ 0.7	-
		1A @ cos ϕ 0.3	-

参照电气图：图 12

附件

断路器用附件



控制

分/合闸线圈 - YO/YC

分/合闸线圈用于远程控制断路器。分闸可随时进行；但只有当操作机构的合闸弹簧已储能且断路器已做好合闸准备时，才能合闸。

该线圈操作仅需很小的脉冲电流（持续 100ms），而且可以长期操作。在此应用中，如果已通过分闸线圈发出分闸命令，则需要将分闸线圈释能才能将断路器合闸。对合闸线圈发命令前至少需要等待 30ms。

参照电气图：图 75, 77

第二分/合闸线圈 - YO2/YC2

在有些系统中，为确保安全性需要对断路器操作机构和回路做冗余备份。为满足这一要求，Emax 2 断路器可以装配两套分/合闸线圈。第二分/合闸线圈与第一分/合闸线圈的技术特性相同。

第二分/合闸线圈可用于 E2.2, E4.2 和 E6.2 断路器。安装此线圈后，不能再安装欠压脱扣器。

参照电气图：图 72, 79

一般特性

电源(Un)	AC	DC
24V	•	•
30V	•	•
48V	•	•
60V	•	•
110V...120V	•	•
220V...240V	•	•
240V...250V	•	•
380V...400V	•	-
415V...440V	•	-
480V...500V	•	-
运行条件 (IEC60947-2 标准)	YO/YO2 : 70%...110% Un YC/YC2 : 85%...110% Un	
冲击功率 (Ps)	300VA	300W
运行功率 (Pc)	3.5VA	3.5W
分闸时间 (YO/YO2)		
E1.2	20 ms	
E2.2 ... E6.2	35 ms	
合闸时间 (YC/YC2)		
E1.2	50 ms	
E2.2 ... E6.2	50 ms	

分/合闸线圈测试单元 - YO/YC测试单元

分/合闸线圈测试单元可以帮助确保各种线圈是否正常运行，从而保证对断路器的分闸控制具有很高的可靠性。

测试单元的额定工作电压为 24 VAC 和 250 VDC，可以检验分/合闸线圈电子回路的功能，确保其操作的连续性。

连续性检测为循环进行，时间间隔 20s。该测试单元前端带有 LED 信号指示灯，可以指示下述信息：

POWER ON : 已上电

TESTING : 正在进行测试

TEST FAILED : 测试失败后或没有辅助电源时会出现此信号。

ALARM : 三次测试失败后发出此信号。

此测试单元还带有 2 个带转换区域的继电器，以便远程指示下述事件：

测试失败 - 报警停止后自动复位

三次测试失败 - 按下测试单元的手动 RESET 键后才能复位。

特性

辅助电源	24V...250V AC/DC
信号继电器的规范	
最大分断电流	6A
最大分断电压	250V AC

附件

断路器用附件



欠压脱扣器 - YU

当系统出现大的压降或断电时，欠电压脱扣器可将断路器分断。它可用作远程分闸装置、合闸闭锁，或用于控制系统一次侧及二次侧回路的电压。此脱扣器的控制电源取自断路器的电源侧，也可采用独立电源供电。

只有当此脱扣器通电时断路器才能合闸。

一般特性

电源(Un)	AC	DC
24V	•	•
30V	•	•
48V	•	•
60V	•	•
110V...120V	•	•
220V...240V	•	•
240V...250V	•	-
380V...400V	•	-
415V...440V	•	-
480V...500V	•	-
运行条件 (IEC60947-2 标准)	70%...110% Un	
冲击功率 (Ps)	300VA	300W
运行功率 (Pc)	3.5VA	3.5W
分闸时间 (YU)		
E1.2	30 ms	
E2.2 ... E6.2	50 ms	

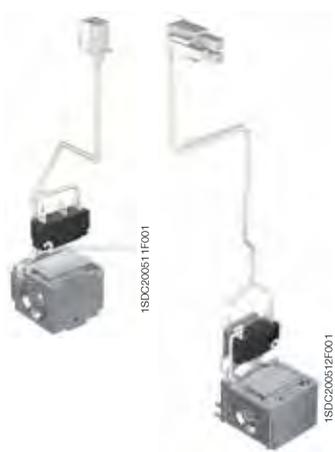
参照电气图: 图 73

欠压脱扣器用延时继电器 (UVD)

欠压脱扣器可与断路器外置的电子延时继电器配合使用，以实现欠压脱扣器按预设的延迟时间（可调）脱扣。如果脱扣器的供电电源易于出现短时压降或断电，建议采用这种带延时功能的欠压脱扣器。本装置不接通电源时，断路器无法合闸。延时继电器与欠压脱扣器的额定电压必须相同。

一般特性

电源 (UVD)	AC	DC
24-30V	-	•
48V	•	•
60V	•	•
110-127V	•	•
220-250V	•	•
分闸时间可调 (YU+D):	0.5-1-1.5-2-3 s	



远程复位- YR

因过电流脱扣后，复位线圈YR可将断路器远程复位。它有多种不同的供电电压，可适用于所有断路器。

一般特性

电源 (Un)	AC	DC
24V	•	•
110V	•	•
250V	•	•
运行条件	90%...110% Un	

参照电气图: 图 12 和 13

附件

断路器用附件



电动操作机构- M

电动操作机构用于为断路器合闸弹簧自动储能。它安装在断路器前端，当操作机构释能后可为储能弹簧重新储能（需接通电源）。如未接通电源，可利用操作机构专用的手柄手动为弹簧储能。电动机标配限位开关触头 S33 M/2，用于指示弹簧状态。

一般特性

电源 (Un)	AC	DC
24V-30V	•	•
48V-60V	•	•
100V...130V	•	•
220V...250V	•	•
380V...400V	•	-
440V...480V (E2.2 ...E6.2)	•	-
运行条件 (IEC60947-2 标准)	85%...110% Un	
冲击功率 (Ps)	300VA	500W
运行功率 (Pc)	100VA	100W
储能时间		
E1.2	8 秒	
E2.2...E6.2	7 秒	

参照电气图: 图 12 和 13



安全

分闸位置钥匙锁 - KLC

利用这些安全锁具，Emax 2 断路器可以锁定在分闸位置。维护保养期间如果附件区的保护盖板已移除，也可使用该锁具锁定。此锁具可提供不同的配置方式：锁带不同的钥匙 KLC-D，仅适用于单个断路器；锁带相同的钥匙 KLC-S，适用于多个断路器。对于后者，可提供 4 种不同编码的钥匙。

Emax 2 也可安装附加钥匙锁。对于 KLC-A 类型，可使用下述钥匙锁：

- Ronis
- Profalux
- Kirk
- Castell

此类钥匙锁必须由用户自行提供。

挂锁 - PLC

此类挂锁直接锁定在机械操作机构的分闸按钮上，从而将断路器锁定在分闸位置。有三种不同的挂锁可选：

- 塑料结构挂锁（最多可加 3 把 4 mm 挂锁）
- 金属结构挂锁（最多可加 2 把 8 mm 挂锁）
- 金属结构挂锁（1 把 7 mm 挂锁，或挂锁座）

挂锁必须由用户自行提供。

摇入/测试/摇出位置的钥匙锁 - KLP

此钥匙锁可将抽出部分锁定在下述任一位置：摇入、测试和摇出。

此锁具可按不同的配置方式提供：锁带不同的钥匙 KLP-D，或锁带相同的钥匙 KLP-S。每个断路器最多可加两把钥匙锁。

将断路器锁定在摇入、测试和摇出位置也可通过其他钥匙锁实现：KLP-A。该锁具适用于 Ronis、Profalux、Kirk 和 Castell（由用户自行提供）。每个断路器最多可加 2 把钥匙锁（Castell 类型的钥匙锁除外）。

摇入/测试/摇出位置的挂锁 - PLP

该锁具最多可加 3 把直径 8 mm 的挂锁。挂锁框架也可使用 KLP 钥匙锁。此外，仅利用摇出位置附加钥匙锁，也可将抽出部分锁定在摇出位置。

挡板挂锁 - SL

抽出部分位于测试位置时，固定部分的挡板闭合，以便保持绝缘距离，并将固定部分的带电部件与抽出部分的后部物理隔离。此时借助两个专用机构，可以将上、下挡板分别锁定。挡板挂锁为 Emax 2 断路器固定部分的标准配置，挡板最多可用 3 把挂锁（直径 4 mm, 6 mm 或 8 mm）锁定。

附件

断路器用附件



1SD020062ZF001

保护装置

挡板外置挂锁 - SLE

此附件为可选件。可以采用 4 mm、6 mm 或 8 mm 的挂锁在固定部分的外部直接将挡板锁定，而不必在内部操作。

对于上述两种类型的锁具，挂锁都必须由用户自行提供。

摇出机构锁（断路器处于合闸位置时）

所有抽出式 Emax 2 断路器都标配一个锁定机构，用于防止断路器在合闸位置时，将抽出部分摇入、摇出。断路器必须处于分闸位置时，才能将抽出部分摇入。

防止抽出部分摇入/摇出锁（小室门打开时） - DLR

该附件安装在固定部分，可以防止在柜门打开时将抽出部分摇入或摇出。



1SD0200623F001

防止柜门打开锁（断路器在摇入/测试位置时） - DLP

当抽出式断路器的抽出部分位于摇入或测试位置时，该装置可以防止开关柜门打开。

可以在柜门打开时将断路器摇入，然后再将柜门关闭。该附件安装在固定部分的右侧或左侧均可。它适用于 E2.2、E4.2 和 E6.2 断路器，可以替代机械联锁。

防止柜门打开锁（断路器在合闸位置时） - DLC

断路器位于合闸位置时（对于抽出式断路器，已摇入），该装置可以防止柜门打开。

当开关柜门打开时，它也可以将断路器锁定在合闸位置。

防误插锁

抽出式断路器配有一种特殊的锁具，可以确保抽出部分只能插入到相应的固定部分。



1SD0200624F001

机械操作计数器 - MOC

机械操作次数常常是判断断路器一般维护频率的因素之一。该机械操作计数器在断路器前端可以直接查看，因此用户可以轻松知晓电气设备已执行了多少次机械操作。

附件

断路器用附件



分/合闸按钮保护装置 - PBC

该附件安装在断路器的安全保护盖上，可分为两种类型：

- 按钮保护装置：用于防止擅自操作分合闸按钮，除非使用专门钥匙
- 可用挂锁锁定的按钮保护装置：用于防止擅自操作断路器的 1 个或两个开关按钮
- PBC 与 PLC 挂锁不兼容



IP30 防护等级

将断路器标配的面盖边框安装到开关柜门上后，断路器前端可达到 IP30 防护等级。



IP54 防护等级

此透明盖板可对断路器前端进行完全保护，防护等级可达 IP54。该附件提供有两把钥匙锁（钥匙可相同，也可不同）。



端子盖板 - HTC / LTC

此附件安装于端子区，可以降低直接碰触断路器带电部件的风险。对于 E1.2，端子盖板有两种类型可选：HTC 高端子盖板和 LTC 低端子盖板。



隔板 - PB

此保护装置可以增加相邻相之间的绝缘距离，适用于 E1.2。

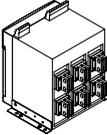
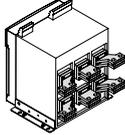
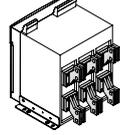
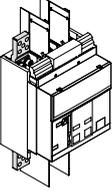
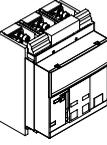
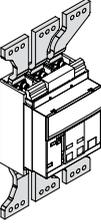
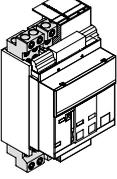
附件

断路器用附件

连接

Emax 2 断路器可提供类型丰富的接线端子，因此总能提供断路器与供电回路的最佳接线方案。

固定式断路器用方案

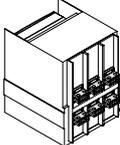
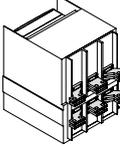
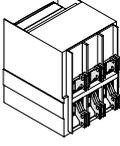
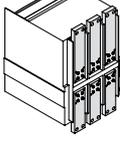
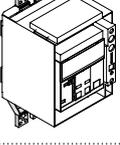
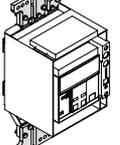
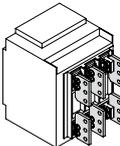
类型	缩写		E1.2	E2.2	E4.2	E6.2
可调后接线端子*	水平后端子 垂直后端子		单层设计			
			○	● Iu = 2000A	● Iu = 3200A	● Iu = 5000A
			多层设计			
				● Iu = 2500A	● Iu = 4000A	● Iu = 6300A
扩展水平后接线端子	SHR			○		
扩展垂直后接线端子	SVR			○		
加长前接线端子	EF		○			
前接线端子	F		●	○	○	○
扩展前接线端子	ES		○			
端子适用的线径 FcCuAl 4x240mm ²	FcCuAl		○			

● 标准配置
○ 按需提供的配置
(*) 可调端子的标准配置是 HR-HR 配置

附件

断路器用附件

抽出式断路器固定部分用方案

类型	缩写		E1.2	E2.2	E4.2	E6.2
可调后接线端子*	水平后端子 垂直后端子		单层设计			
			●	● Iu = 2000A	● Iu = 3200A	● Iu = 5000A
水平后接线端子	SHR		多层设计			
				● Iu = 2500A	● Iu = 4000A ○ Iu = 3200A	● Iu = 6300A 或X性能
扩展垂直后接线端子	SVR			○		
前接线端子	F			○	○	○
加长前接线端子	EF		○			
扩展前接线端子	ES		○			
端子适用的线径 FcCuAl 4x240mm ²	Fc CuAl		○			
平接线端子（端面接线）	FL			○	○	○

● 标准配置

○ 按需提供的配置

(*) 可调端子的标准配置是 HR-HR 配置

(**) 断路器 (Iu 3200A) 固定部分可以安装多层可调后接线端子，以确保开关柜的更高性能

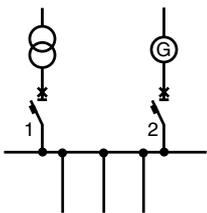
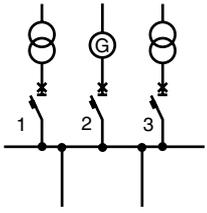
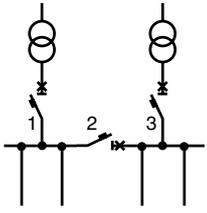
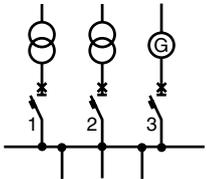
附件

断路器用附件

联锁与开关设备

机械联锁

通过此联锁系统，两个或三个断路器间可实现多种分/合闸配置。
有 4 种联锁配置可选：

联锁形式	可能的应用	逻辑	断路器																					
类型 A 可防止同时有两个断路器处于合闸位置。	主回路电源和应急电源。 	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>I</td> </tr> </table>	1	2	O	O	I	O	O	I	可安装于不同型号的固定式/抽出式断路器间													
1	2																							
O	O																							
I	O																							
O	I																							
类型 B 如果第 3 断路器处于分闸状态，可允许一对断路器合闸。第 3 个断路器只有在这对断路器处于分闸状态时才能合闸。	由 2 个变压器和 1 个应急电源供电。 	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>O</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>O</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>O</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>I</td> <td>O</td> </tr> </table>	1	2	3	O	O	O	I	O	O	O	O	I	I	O	I	O	I	O	可安装于任何固定式或抽出式 E2.2、E4.2 和 E6.2 断路器间。			
1	2	3																						
O	O	O																						
I	O	O																						
O	O	I																						
I	O	I																						
O	I	O																						
类型 C 允许三个断路器中的两个同时合闸。	两个母排可以由单个变压器供电（母联闭合），或由二者同时供电（母联打开）。 	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>O</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>I</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>O</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>I</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>O</td> <td>I</td> </tr> </table>	1	2	3	O	O	O	I	O	O	O	I	O	O	O	I	I	I	O	I	O	I	可安装于任何固定式或抽出式 E2.2、E4.2 和 E6.2 断路器间。
1	2	3																						
O	O	O																						
I	O	O																						
O	I	O																						
O	O	I																						
I	I	O																						
I	O	I																						
类型 D 允许三个联锁断路器中的一个合闸。	同一母排上的三个电源不能并联。 	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>O</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>I</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>O</td> <td>I</td> </tr> </table>	1	2	3	O	O	O	I	O	O	O	I	O	O	O	I	可安装于任何固定式或抽出式 E2.2、E4.2 和 E6.2 断路器间。						
1	2	3																						
O	O	O																						
I	O	O																						
O	I	O																						
O	O	I																						

附件

断路器用附件

机械联锁可以提供多种安装方案，以简化在开关柜内的安装。机械联锁可采用下述安装方式：

- 垂直 VR
- 水平 HR
- 混合 L

根据联锁断路器间的最大距离，可提供不同类型的联锁：

配置	类型 A	类型 B、C、D
水平	2750mm	1600mm
垂直	-	1000mm
断路器	E1.2	•
	E2.2	•
	E4.2	•
	E6.2	•

5

对于类型 B、C、D，最远的两个断路器间的最大距离是 3200mm（适用于水平配置），或 2000mm（适用于垂直配置）。3 台开关如果按 L 型安装时，需要用到水平机械连锁的电缆线来实现 3 台开关的机械连锁。注意开关与开关之间的水平或垂直距离必须符合最大和最小安装尺寸要求。所有电缆都可以剪切，以便于在开关柜内安装。机械连锁与 AUX 15Q 或 DLP 和 DLC 不兼容。

双电源自动转换开关 ATS

ATS (双电源自动转换开关) 是电网与发电机这两种电源间的转换装置，主要应用于要求在主配电线路故障时，需将主电源切换到应急电源的场合，以确保负载的电源供应。

此装置不仅可以自动控制整个转换过程，还可以发出指令手动执行转换程序。在主配电线路故障时，主回路断路器分闸、发电机组启动（如有）以及应急电源合闸都可以根据用户的参数设置触发。同样，当主配电线路电源恢复正常时，会自动执行相反的转换程序。

新一代 ATS (ATS021 和 ATS022) 可提供最先进的成套解决方案，有效确保供电连续性。ATS021 和 ATS022 可用于 Emax 2 系列所有的断路器和隔离开关。

ATS021 和 ATS022 采用的是自供电设计。ATS022 也可以连接辅助电源，以实现其他功能。

ATS021 和 ATS022 可以控制并分析供电回路的：

- 相不平衡
- 频率不平衡
- 缺相

除标准的控制功能外，ATS022 还可用于：

- 选择优先级最高的线路
- 控制第三个断路器
- 将设备集成到采用 Modbus 通讯的监视系统（需使用辅助电源）
- 在图形显示器上读取和设置参数，以及显示测量数值和报警信息

典型应用为：UPS（不间断电源）、手术室、医院一级监控室以及连续工业生产线的电源，民用建筑、机场、宾馆、数据中心以及电信系统的应急电源。

为确保配置正确，与 ATS021 或 ATS022 相连的断路器必须配备下述附件：

- 机械联锁
- 分/合闸线圈的电动操作机构
- 状态（分闸/合闸）指示触头和脱扣指示触头
- 断路器摇入位置指示触头（适用于抽出式断路器）

附件

断路器用附件



技术特性

		ATS021	ATS022	
一般数据	辅助电源电压	不需要	不需要 (只有 Modbus 通讯和 16 2/3 Hz 的系统需要使用 24-110V DC 的辅助电源)	
	额定电压 U_n	Max 480 VAC	Max 480 VAC	
	频率 f_n	50, 60 Hz	16 2/3, 50, 60, 400 Hz	
	尺寸		H mm	96
			L mm	144
			D mm	170
	安装类型	安装于开关柜前端 DIN 导轨安装	安装于开关柜前端 DIN 导轨安装	
操作模式	自动/手动	自动/手动		
特点	监视常规和应急回路	•	•	
	控制常规和应急回路的断路器	•	•	
	设置发电机的起动	•	•	
	设置发电机延时关闭 (延迟时间可调)	•	•	
	第三个断路器	-	•	
	选择优先级最高的线路	-	•	
	Modbus RS485 通讯	-	•	
	显示器	-	•	
环境条件	防护等级	IP20	IP20	
	工作温度	-20 ... +60 °C	-20 ... +60 °C	
	湿度	5% - 90% (无凝露)	5% - 90% (无凝露)	
动作阈值	欠压	-30% ... -5% U_n	-30% ... -5% U_n	
	过压	+5% ... +30% U_n	+5% ... +30% U_n	
	频率阈值	-10% / +10% f_n	-10% ... +10% f_n	
测试	测试模式	•	•	
	模式测试 (发电机组)	•	•	
标准	电气系统用电子设备	EN-IEC 50178	EN-IEC 50178	
	电磁兼容性	EN 50081-2	EN 50081-2	
		EN 50082-2	EN 50082-2	
		EN 50082-2	EN 50082-2	
	环境条件	IEC 68-2-1	IEC 68-2-1	
IEC 68-2-2		IEC 68-2-2		
IEC 68-2-3		IEC 68-2-3		

参照电气图: 图 100,101 和 102

附件

Ekip 脱扣器用附件

电子脱扣器附件用于实现 Ekip 保护脱扣器所有潜在的功能，如信号指示、连接、保护和测试。

	电子脱扣器				
	Ekip DIP	Ekip Touch	Ekip Hi-Touch	Ekip G Touch	Ekip G Hi-Touch
电源					
Ekip 电源模块	○	○	○	○	○
Ekip 脱扣器用电池	○	○	○	○	○
连接					
Ekip Com 模块		○	○	○	○
Ekip Com 冗余模块		○	○	○	○
Ekip Com 驱动模块	○	○	○	○	○
Ekip link 模块	○	○	○	○	○
Ekip 蓝牙模块	○	○	○	○	○
信号指示					
Ekip 2K 信号模块		○	○	○	○
Ekip 4K 信号模块 ⁽¹⁾		○	○	○	○
Ekip 10K 信号模块	○	○	○	○	○
Ekip 电能控制单元		○	○	○	○
测量和保护					
Ekip Measuring Pro		○	●	●	●
Ekip Measuring		○			
Ekip AUP	○	○	○	○	○
Ekip RTC	○	○	○	○	○
Ekip 同步校验		○	○	○	○
Ekip LCD		○	○	○	○
Ekip 风扇 ⁽¹⁾		○	○	○	○
额定电流插件	○	○	○	○	○
单极线圈		○	○	○	○
差动保护用线圈		○	○	○	○
断路器中性线用外置电流传感器	○	○	○	○	○
显示与监测					
Ekip Multimeter	○	○	○	○	○
Ekip 控制面板	○	○	○	○	○
测试和编程					
Ekip TT	○	○	○	○	○
Ekip T&P	○	○	○	○	○

- 标准附件
 - 按需提供的附件
- ⁽¹⁾ 不适用于 E1.2

附件

Ekip 脱扣器用附件

Ekip 脱扣器可以自动识别所有附件，无需任何特殊配置。根据脱扣器安装方式和接线的不同，电子附件可分为：

安装方式	模块	特点
端子盒	卡盒式模块： Ekip Com 通讯模块 Ekip Link 模块 Ekip 2K 信号模块 Ekip 电源模块 Ekip 风扇模块 Ekip 同步校验模块	<ul style="list-style-type: none"> - Ekip 电源模块用于为脱扣器提供电源（以多种线电压） - 安装 Ekip 电源模块后，便可以安装其他卡盒式模块 - Ekip 电源模块在端子盒的安装区域有专用位置；在其他可用位置，可按需求安装其他模块 - 除了 Ekip 电源模块，E1.2 还可以安装 2 个模块，E2.2、E4.2 和 E6.2 还可以安装 3 个模块 - Ekip 风扇模块适用于 E2.2、E4.2 和 E6.2，可以代替 Ekip 电源模块
附件区	Ekip LCD Ekip Com 驱动模块 Ekip RTC Ekip AUP Ekip Measuring Ekip 4K 信号模块 额定电流插件 Ekip 脱扣器用电池	<ul style="list-style-type: none"> - 安装于断路器前端专用的安装槽内 - 对于带有触摸屏的所有脱扣器，可在 LCD 界面上调节任何保护和测量功能 - 借助可选的 Ekip RTC 和 Ekip AUP 模块，所有 Ekip 脱扣器都可以查询并监视断路器的合闸准备就绪状态以及摇入/测试/摇出位置。所有 Ekip 脱扣器都标配用于查询分/合闸位置的模块 - Ekip 4k 信号模块可以增加 E2.2、E4.2 和 E6.2 的通信能力
Ekip 脱扣器的测试装置	Ekip T&P Ekip TT Ekip 蓝牙模块	<ul style="list-style-type: none"> - 连接到脱扣器前端的测试接口，即使设备正在运行也可进行 - 与 Tmax XT 系列也兼容
外部	Ekip Multimeter Ekip 控制面板 Ekip 10K 信号模块 外部中性线传感器 单极线圈 差动线圈	<ul style="list-style-type: none"> - Ekip Multimeter 可以为其所连接的脱扣器供电 - 同一 Ekip 脱扣器可同时连接多个 Ekip Multimeter 和/或 Ekip 10K 信号模块 - 通过断路器的端子盒连接到脱扣器

附件

Ekip 脱扣器用附件



电源

Ekip 电源模块

Ekip 电源模块可为所有 Ekip 脱扣器和端子盒内所安装的模块提供多种 AC/DC 辅助电源。该模块可随时安装到断路器端子盒。安装此模块后便可以安装卡盒式模块。它可以代替 Ekip 风扇模块。

根据使用的原边电压，有两种模块可选：

- Ekip 电源模块 (110-240V AC/DC)
- Ekip 电源模块 (24-48V DC)

参照电气图：图 31, 32

5



连接

Ekip Com 模块

通过 Ekip Com 模块，所有 Emax 2 断路器都可以集成到工业通讯网络，实现远程监视和控制断路器。

该模块适用于所有配电和发电机保护用 Ekip Touch 和 Hi-Touch 脱扣器。

由于是安装于端子盒内，因此即使抽出式断路器位于摇出位置，通讯仍可保持进行。

多个 Ekip Com 模块可以同时安装，因此可连接到采用不同协议的通讯系统。

Ekip Com 模块提供有位置指示辅助触头 Ekip AUP 和断路器合闸准备就绪触头 Ekip RTC。

Ekip Com 和 Profibus 模块配有 DIP 开关，可在 Modbus RTU 网络的终端安装 1 个 120Ω 的终端电阻。

对于对通讯网络可靠性具有很高要求的工业应用场合，可以同时安装 Ekip Com 冗余模块和与其相应的 Ekip Com 模块，以确保网络连接的可靠性。

通过 Ekip Com 模块，Ekip 脱扣器可连接到采用下述通讯协议的网络：

通讯协议	Ekip Com 模块	Ekip Com 冗余模块
Modbus RTU	Ekip Com Modbus RS-485	Ekip Com R Modbus RS-485
Modbus TCP	Ekip Com Modbus TCP	Ekip com R Modbus TCP
Profibus-DP	Ekip Com Profibus	Ekip Com R Profibus
Profinet	Ekip Com Profinet	Ekip Com R Profinet
EtherNet / IP	Ekip Com EtherNet / IP	Ekip Com R EtherNet / IP
DeviceNet	Ekip Com DeviceNet	Ekip Com R DeviceNet
IEC61850	Ekip com IEC61850	

参照电气图：图 51 至 57。对于冗余通讯，请参照图 61至 66。

附件

Ekip 脱扣器用附件



Ekip link 模块

通过 Ekip link 模块，Emax 2 断路器可以连接到 ABB 通讯系统，以借助 Ekip 控制面板在本地监视开关柜。该模块也可用于连接电能控制单元。它适用于所有的 Ekip 脱扣器，可随时安装到断路器的端子盒。即使已安装 Ekip Com 通讯模块，也可安装此模块。这样既可以利用 Ekip 控制面板对电气系统进行本地监视，还可以通过 Ekip Com 模块连接到通讯网络，进行远程监视。Ekip Link 模块提供有位置指示辅助触头 Ekip AUP 和断路器合闸准备就绪触头 Ekip RTC。

参照电气图: 图 58。



Ekip Com 驱动模块

通过 Ekip Com 驱动模块，Emax 2 断路器可以远程分/合闸。

该模块为可选附件，所有配有 Ekip Com 或 Ekip Link 模块的 Ekip 脱扣器都可以订购此模块。它安装于断路器前端右侧的附件区。

参照电气图: 图 76, 78



Ekip 蓝牙无线通讯模块

手提电脑、平板电脑或智能手机安装 Ekip Connect 软件后，可以通过 Ekip 蓝牙模块与脱扣器远程连接。该模块可以连接到 Emax 2 和 Tmax XT 系列断路器所有 Ekip 脱扣器前端的测试接口。供电电源采用可充电锂电池。

附件

Ekip 脱扣器用附件



信号指示

Ekip 2K 信号模块

Ekip 2K 信号模块提供有 2 个输入和 2 个输出触头，可用于远程控制和指示报警信息及断路器脱扣。它们可在脱扣器的显示器上进行编程。此外，借助 Ekip Connect 软件，还可以自由配置各种事件组合。该模块适用于所有配电和发电机保护用 Ekip Touch 和 Hi-Touch 脱扣器。

有 3 种不同的 Ekip 2K 信号模块可选：Ekip 2K-1，Ekip 2K-2 和 Ekip 2K-3。

E2.2、E4.2、E6.2 最多可同时安装 3 个模块；E1.2 最多可同时安装 2 个模块。

参照电气图：图 41, 42, 43。

5



Ekip 4K 信号模块

Ekip 4K 信号模块适用于 E2.2、E4.2 和 E6.2，可提供 4 个输入触头和 4 个输出触头用于远程控制 and 信号指示。它可在脱扣器的显示器上进行编程。此外，借助 Ekip Connect 软件，还可以自由配置各种事件组合。

它安装于 Ekip Touch 和 Hi-Touch 脱扣器（用于配电和发电机保护）前端左侧的安装槽内，无需拆除脱扣器本体。

参照电气图：图 2。



Ekip 10K 信号模块

Ekip 10K 信号模块是适用于 Emax 2 断路器的一种 DIN 导轨安装信号单元。它提供有 10 个触头，用于为保护脱扣器的计时和脱扣提供电气信号。

如果连接了 Ekip Connect 软件，这些触头可以与任何事件或报警自由配置，也可将二者组合配置。

同一 Ekip 脱扣器可同时安装几个（最多 4 个）Ekip 10K 信号模块。

Ekip 10K 信号模块采用直流或交流电源供电均可，可通过内部总线或 Ekip Link 模块连接到 Ekip Touch 或 Hi-Touch 脱扣器。

参照电气图：图 103。

附件

Ekip 脱扣器用附件

输出触头特性		触头数量		
类型	单稳态	Ekip 2K 信号模块	Ekip 4K 信号模块	Ekip 10K 信号模块
最大接通功率（阻性负载）	1250VA	2 输出 + 2 输入	4 输出 + 4 输入	10 输出 + 11 输入
最大接通电压	150V DC / 250V AC			
最大接通电流				
30V DC	2A			
50V DC	0.8A			
150V DC	0.2A			
250V AC	4A			
触头/绝缘线圈	2000 Vrms (1min @50Hz)			

Ekip 10K 信号模块的电源

辅助电源	24-48V DC, 110-240V AC/DC
电压范围	21.5-53V DC, 105-265V AC/DC
额定功率	8W



1SDC200547FD01

Ekip 脱扣器用信号触头

通过可选的 Ekip RTC 和 Ekip AUP 信号触头，Ekip 脱扣器可以查询断路器是否已合闸准备就绪（RTC）以及摇入、测试或摇出位置。这些触头安装于断路器的附件区，适用于 Ekip Dip、Ekip Touch 和 Ekip Hi-Touch。

Ekip Com 和 Ekip Link 模块为 Ekip AUP 和 Ekip RTC 触头的标配模块。



1SDC200548FD01

测量与保护

Ekip Measuring 模块

通过 Ekip Measuring 模块，脱扣器可以测量线电压、相电压、功率和电能。

该模块安装于配电保护用 Ekip Touch 脱扣器前端右侧的安装槽内，安装时无需拆除脱扣器本体。电压连接默认安装于下端子上。

由于该测量模块是在内部直接连接到 Emax 2 断路器的下端子/上端子上，因此无需外部接线。如有需要，也可以通过使用电压互感器和端子盒内其他的接线端子将电压输出连接移到断路器外部。额定电压超过 690V 时，必须采用外部接线法。主母排进行介电强度试验时，必须将该模块断开。

参照电气图：图 20，21，22，23。

附件

Ekip 脱扣器用附件



1SDC200348F001

Ekip Measuring Pro 模块

该模块与 Ekip Measuring 模块的接线方法和安装特性相同，但增加了：

- 针对电压和功率的保护装置
- Ekip 脱扣器通过母排供电（线电压超过 85V 时）
- LED 信号指示通过主母排供电。

Ekip Hi-Touch、Ekip G Touch 和 Ekip G-Hi Touch 脱扣器标配 Ekip Measuring Pro 模块。

参照电气图：图 20、21、22、23。



1SDC200565F001

Ekip 同步校验模块

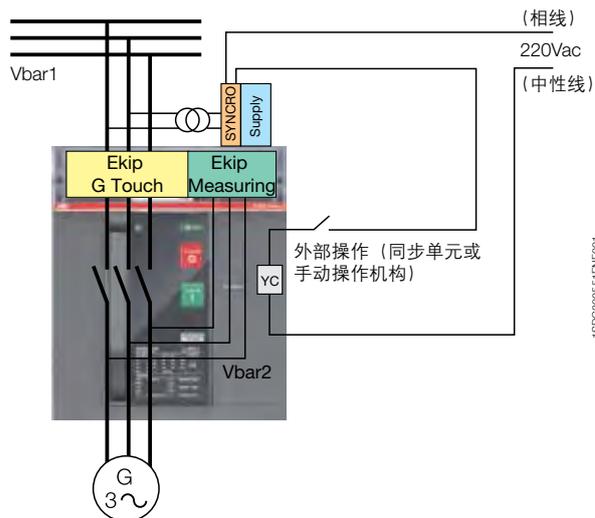
该模块用于控制两条并联线路的同步条件，

可用于配电和发电机保护用 Ekip Touch 和 Hi-Touch 脱扣器（配有 Ekip Measuring Pro 模块）。

Ekip 同步校验模块通过外置互感器获取一条线路的两相电压，通过 Ekip Measuring Pro 模块查询另一条线路的电压。一旦达到同步条件，输出触头便触发，合闸线圈命令断路器合闸。

输出触头特性		触头数量
类型	单稳态	Ekip 同步校验模块
最大接通功率（阻性负载）	120W / 1250VA	
最大接通电压	150V DC / 250V AC	
最大接通电流		
	30V DC	3A
	50V DC	1A
	150V DC	0.3A
	250V DC	4A
触头/绝缘线圈	2000 Vrms (1min @50Hz)	

1
输出



1SDC200561E1F001

参照电气图：图 48。

附件

Ekip 脱扣器用附件



Ekip LCD 显示器

安装于低温、潮湿、粉尘或化学污染等特殊恶劣环境时，Ekip 脱扣器需要安装一个带导航键的 LCD 显示器。保护装置和测量仪器的所有功能以及附件添加都可在该显示器的彩色触摸屏操作完成，从而确保脱扣器对恶劣环境的免疫抵抗能力。



Ekip 风扇模块

Ekip 风扇模块可以连续监视 E2.2、E4.2 和 E6.2 固定部分（配有风扇）的内部温度，一旦过热，风扇便启动制冷。

它也可以代替 Ekip 电源模块，在开关柜中为保护脱扣器提供直流辅助电源。Ekip 风扇模块可用于 Ekip Touch 和 Ekip Hi-Touch 脱扣器。

我们可以提供 24V DC Ekip 风扇模块。安装 1 个 24V DC Ekip 风扇模块后，还可以再安装 2 个卡盒式模块。

参照电气图：图 33。



额定电流插件

额定电流插件用于根据配电系统的实际额定电流调节保护阈值。它适用于所有脱扣器，且可以在现场从脱扣器前端更换。

在需要扩展电流范围的系统中或需要暂时限制电源的场合（如移动发电机组），该功能尤其具有优势。使用 L OFF 插件可随时将过载保护功能 L 关闭。每个标准的额定电流插件都有一个对应的 L OFF 插件。

断路器	额定电流插件 (包含标准型和 L OFF 型)
E1.2	400-630-800-1000-1250-1600
E1.2 250	100-200-250
E2.2	400-630-800-1000-1250-1600-2000-2500
E2.2 250	100-200-250
E4.2	400-630-800-1000-1250-1600-2000-2500-3200-4000
E6.2	400-630-800-1000-1250-1600-2000-2500-3200-4000-5000-6300

对于接地故障差动保护，可以提供特殊额定插件，用于与适当的外置线圈配合使用。

断路器	Rc 保护用额定电流插件
E1.2	400-630-800-1000-1250-1600
E1.2 250	100-200-250
E2.2	400-630-800-1000-1250-1600-2000-2500
E2.2 250	100-200-250
E4.2	400-630-800-1000-1250-1600-2000-2500-3200-4000

附件

Ekip 脱扣器用附件



断路器外加中性线电流传感器

仅适用于 3 极断路器。连接到 Ekip 脱扣器后可提供中性线保护。按需提供。
参照电气图: 图 27。



单极中心接地导体传感器 (变压器星型中心点)

配电和发电机保护用 Ekip Touch 和 Hi-Touch 脱扣器可以使用一个外置传感器。该传感器可安装于连接 MV/LV 变压器 (单极变压器) 的星形中心点与接地点之间的导线上。在此应用中, 接地保护称作 Source Ground Return。通过两种不同的端子连接方式, 传感器的额定电流可以设置成 100 A、250 A、400 A 和 800 A。

参照电气图: 图 25。



剩余电流保护用零序互感器

连接到配有剩余电流保护额定电流插件的 Ekip Touch-LSIG 和 Hi-Touch-LSIG 脱扣器后, 该传感器可以监测 3...30A 的接地故障电流。

安装到母排系统上后, 可以代替单极传感器。

参照电气图: 图 24

附件

Ekip 脱扣器用附件



显示与监测

Ekip Multimeter (安装于开关柜前端)

Ekip Multimeter 是一种安装于开关柜前端的显示单元，它适用于配有 Ekip 电子脱扣器的 Emax 2 空气断路器。该装置尺寸为 96mmx96mm，配有超大触摸屏显示器，可以按相同的精度等级清晰显示所有测量值。如果连接到带有显示器的脱扣器，Ekip Multimeter 还可以调节参数和保护阈值。

同一 Ekip 脱扣器可以连接若干个 Ekip Multimeter，以显示电流、电压、功率和电能。

Ekip Multimeter 采用直流 (24-48V DC/110-240V DC) 或交流 (110-240V AC) 电源供电均可。它配有 1 个 24V DC 输出，用于为所连接的脱扣器供电。

电源	24-48V DC, 110-240V AC/DC
允许偏差	19.2-60V DC, 105-265V AC/DC
额定功率	8W

5



Ekip 控制面板 (安装于开关柜前端)

通过 Ekip 控制面板，可以监控与 Ekip Link 系统相连的 Emax 2 断路器。

该控制面板供货时还配有监控软件，无需编程。Ekip 控制面板需要使用 24V DC 电源。它配有：

- 2 个 RJ45 以太网端口，用于连接到 Ekip Link 系统和局域网，以通过网络服务器进行远程控制。
- 1 个 RS485 串口，用于集成到 Modbus 网络（用于 Tmax 系列断路器）
- 4 个 USB 端口，用于下载数据。



测试与编程

Ekip TT 测试和供电单元

Ekip TT 是一种用于检测断路器脱扣机构是否工作正常（脱扣测试）的装置。

它还可以为没配置辅助电源的脱扣器提供电源，以便将保护装置最后一次脱扣的信息直接显示于显示器上，或激活相应的 LED 指示灯。

该装置可连接到 Emax 2 系列任意一种 Ekip 脱扣器的前端测试接口上。它是配电和发电机保护用 Ekip Touch 和 Hi-Touch 脱扣器的标配附件，以便对各种保护功能进行设置。



Ekip T&P 测试套件

Ekip T&P 套件包含对电子脱扣器进行编程和测试所需的各种不同元器件。

该套件含有：

- Ekip T&P 单元
- Ekip TT 单元
- Emax 和 Tmax 系列脱扣器用适配器
- 连接 Ekip T&P 单元与 Ekip 脱扣器的 USB 电缆
- Ekip Connect 的安装 CD 和 Ekip T&P 界面软件

Ekip T&P 单元的一端连接到电脑的 USB 端口，另一端通过提供的电缆连接到 Emax 2 系列的保护脱扣器。

Ekip T&P 单元可对其所连接的设备进行自动测试、手动测试和脱扣测试，并生成相关报告。所有这些功能通过 Ekip T&P 界面软件管理。将 Ekip T&P 单元连接到电脑后，可通过 Ekip Connect 将 Ekip T&P 界面软件直接激活。

附件

备品备件

备品备件

可提供下述原厂备品备件：

- 前端盖板和侧面盖板
- Ekip 保护脱扣器用分闸线圈
- 灭弧罩
- 单极模块
- 操作机构与合闸弹簧
- 合闸弹簧操作杆
- 摇杆
- 摇出手柄与盖板
- 爪形隔离触头 (用于抽出式断路器固定部分)
- 固定部分用遮板
- 脱扣器与电流互感器的连接线
- 脱扣器用透明保护盖
- 保护脱扣器主板
- 端子盒与滑动触头
- 润滑脂与润滑油

更多详细信息，请参见 ABB SACE 的备品备件样本。

断路器	6/2
型号	6/2
类型	6/3
极数	6/3
接线端子	6/4
防护等级	6/5
功率损耗	6/5
温度降容	6/6
限流曲线	6/7

安装环境

温度	6/8
环境条件	6/8
震动	6/8
电磁兼容性	6/8

在开关柜内的安装方式

在开关柜内的安装方式	6/9
安装位置	6/10
电源	6/10
绝缘距离和接线方式	6/10
母排类型	6/12
附件	6/12

在开关柜内的产品性能

6/13

安装 断路器

新型 Emax 2 系列断路器秉承了 ABB 空气断路器所惯有的卓越的产品性能和安全可靠。

新型 Emax 2 断路器分为 4 种型号：E1.2、E2.2、E4.2 和 E6.2。全系列产品的深度和高度更低，宽度也更加合理，因此外形尺寸极其紧凑，可满足最严苛的安装要求。

带电部件采用双重绝缘，相线间完全隔离，因此安全可以得到可靠保障。此外，新型 Emax 2 断路器的设计改进了产品本体及其附件的安装与操作，一切更加简便、直观、安全。

独有特性	益处
- Ekip 保护脱扣器可在断路器前端更换	减少下述时间： - 安装 - 接线 - 配置 - 调试 - 维护
- Ekip 脱扣器配置快速	
- 电子模块可安装于端子盒内，无需拆除电子脱扣器和保护盖	提高安全等级
- 插入式电气附件可在断路器前端直接安装	
- 新型推入式端子盒用于快速完成辅助回路接线	
- 将可调后接线端子在现场旋转90°，即可完成水平与垂直接线间的转换	
- 附件逻辑与全系列断路器通用	
- 附件隔室与端子盒标有附件编码，便于识别	
- 附件区与安全区彼此隔离	
- 保护盖移除时，分闸位置机械安全锁激活	
- 抽出部分沿特定导轨摇入/摇出	

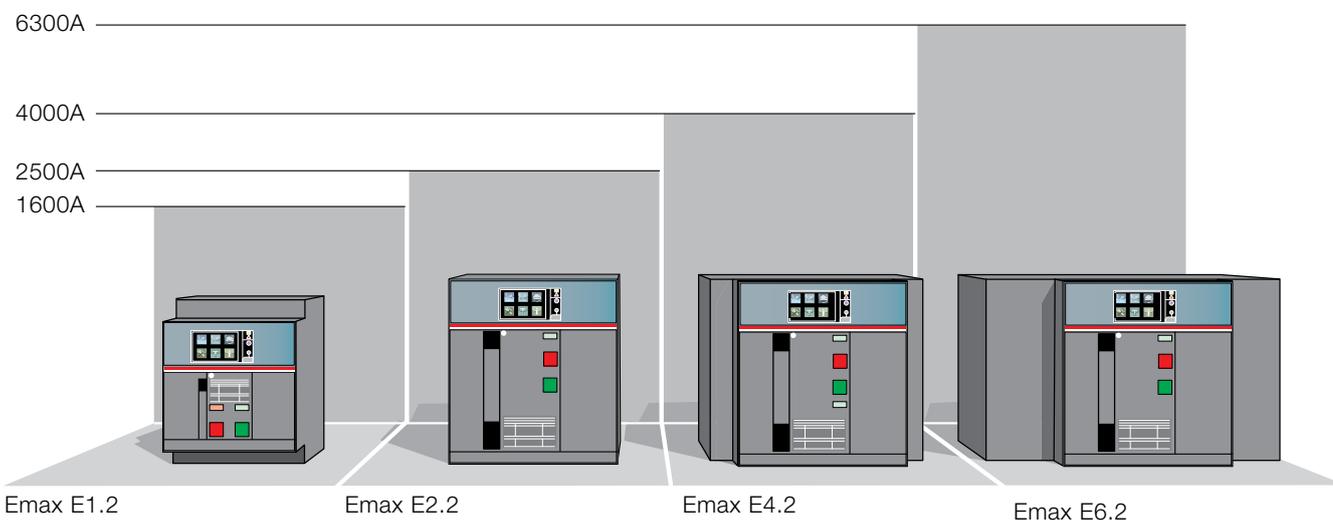
6

使用简单，安全可靠

型号

Emax 2 断路器分为 4 种型号，额定不间断电流最高可达 6300A。可以提供：

- 灵活性，尤其适用于船舶、风力发电站或开关柜等安装空间非常重要且影响巨大的场合
- 降低成本的机会，由于尺寸紧凑，因此可以降低整个开关柜的尺寸，从而减少原材料的使用，降低成本



安装 断路器

类型

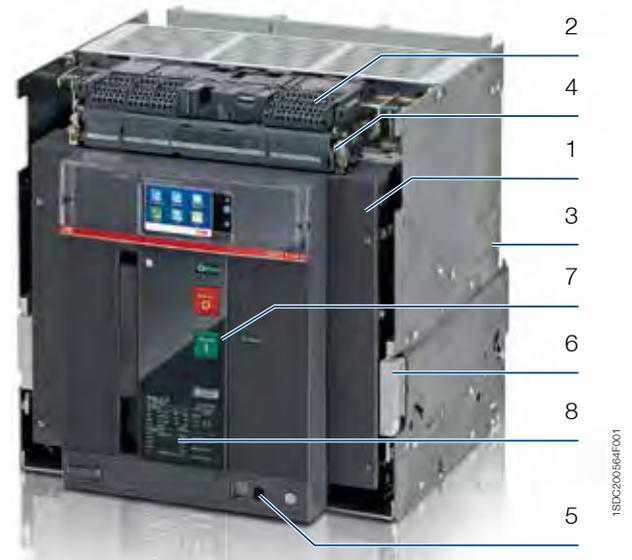
Emax 2 断路器分为固定式和抽出式。抽出式建议应用于以工作连续性为最重要要求的场合：维护保养时，只需将抽出部分替换为完好备件即可，不必拆除及重新连接电源和辅助回路接线，因此可在最短时间内恢复操作。

固定式是通过接线端子直接连接到电源系统，因此尺寸更加紧凑。建议应用于空间狭小，要求尺寸紧凑但丝毫不影响产品性能和附件安装的情况。

固定式



抽出式



1. 抽出部分
2. 滑动触头
3. 固定部分
4. 端子盒
5. 摇出机构
6. 摇出导轨
7. 按钮
8. 数据标签及附件

极数

Emax 2 断路器分为 3 极和 4 极两种类型，适用于所有类型的配电系统：此外，由于可以连接外置电流传感器，因此 3 极断路器也可有效应用于中性线无法隔离的配电系统。

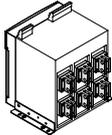
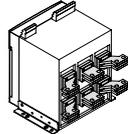
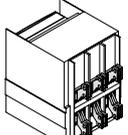
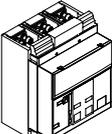
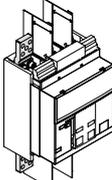
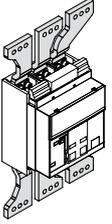
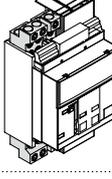
4 极断路器 E1.2、E2.2 和 E4.2 始终配有全额定电流中性极，即中性线与相线的额定不间断电流载流能力相同。E6.2 断路器采用模数化结构，中性线电流可设置为相电流的 50% 或 100%。因此用户不必设置过高的中性线电流（除非严格需要）。

标准 3 极断路器的相序为 L1、L2、L3；标准 4 极断路器的相序为 N、L1、L2 和 L3，中性极在左侧。采用特殊可选套件也可将中性极移至右侧，使相序变为 L1、L2、L3 和 N。

断路器	标准形式		可选形式 (中性极位于右侧)	
	3 极	4 极	4 极	
Emax E1.2	L1, L2, L3	N, L1, L2, L3	L1, L2, L3, N	
Emax E2.2	L1, L2, L3	N, L1, L2, L3	L1, L2, L3, N	
Emax E4.2	L1, L2, L3	N, L1, L2, L3	L1, L2, L3, N	
Emax E6.2	L1, L2, L3	N, L1, L2, L3	L1, L2, L3, N	

接线端子

断路器的接线端子齐全、灵活，因此将断路器安装到电气系统非常简单。它采用镀银铜端子，可根据断路器额定载流能力连接到配电母排。每个接线端子都是根据标准母排的宽度而设计。断路器可以配置 1 层、2 层或 3 层接线端子，以便于连接到有多条母线运行的配电系统，满足其应用需求。对于特殊安装需求，断路器也可以采用不同的上/下端子组合方式。

类型	缩写		E1.2	E2.2	E4.2	E6.2
可调后接线端子 ⁽¹⁾	HR VR		F, W	F, W	F, W	F, W
扩展水平后接线端子	SHR		W	F, W		
扩展垂直后接线端子	SVR			F, W		
前接线端子	F		F	F, W	F, W	F, W
加长前接线端子	EF		F, W			
扩展前接线端子	ES		F, W			
铜铝电缆用接线端子 4x240mm ²	Fc CuAl		F, W			
平接线端子（端面接线）	FL			W	W	W

(1) 可调后接线端子的标准配置是 HR-HR 配置

安装 断路器

防护等级

Emax 2 断路器可以确保达到下述防护等级：

- IP20, 适用于固定式或抽出式断路器（不含接线端子）
- IP30, 适用于带 IP30 法兰（安装于柜门）的断路器的前端
- IP54, 适用于配有可选 IP54 透明法兰（安装于开关柜前端柜门上）的断路器

功率损耗

为保证电气开关柜的优良性能（如额定不间断电流载流能力），开关柜的设计必须考虑整个系统及所安装的带电元件的功率损耗。

功率损耗是根据 IEC 60947 标准计算。下表所列数值为在负载平衡、电流等于额定不间断电流 I_u 及 50/60Hz 的条件下，3 极和 4 极断路器的总功耗。

断路器类型		I_u	630A	800A	1000A	1250A	1600A	2000A	2500A	3200A	4000A	5000A	6300A
固定式	E1.2 B/C/N	[W]	31	50	78	122	201	-	-	-	-	-	-
	E2.2 B/N/S/H	[W]	-	34	53	83	136	212	267	-	-	-	-
	E4.2 N/S/H/V	[W]	-	-	-	-	-	-	-	425	465	-	-
	E6.2 H/V/X	[W]	-	-	-	-	-	-	-	-	309	483	767
抽出式	E1.2 B/C/N	[W]	62	100	156	244	400	-	-	-	-	-	-
	E2.2 B/N/S/H	[W]	-	72	113	176	288	450	550	-	-	-	-
	E4.2 N/S/H/V	[W]	-	-	-	-	-	-	-	743	900	-	-
	E6.2 H/V/X	[W]	-	-	-	-	-	-	-	-	544	850	1350

安装 断路器

在不同温度下的降容情况

在一定安装条件下，断路器可以在高于参考温度 40°C 的温度条件下运行。在这种情况下，断路器的载流能力可能会低于在参考温度下的额定载流能力，因此必须参照下表中的降容系数降容使用。下列百分比适用于抽出式断路器。

E1.2 E1.2	温度 [°C]						
	< 40	45	50	55	60	65	70
E1.2 250	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E1.2 630	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E1.2 800	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E1.2 1000	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E1.2 1250	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E1.2 1600	100%	100%	100%	98%	95%	93%	90%

6

E2.2 E2.2	温度 [°C]						
	< 40	45	50	55	60	65	70
E2.2 250	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E2.2 800	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E2.2 1000	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E2.2 1250	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E2.2 1600	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%
E2.2 2000	100%	100%	100%	100%	95%	91%	87%
E2.2 2500	100%	100%	100%	100%	98%	94%	90%

E4.2 E4.2	温度 [°C]						
	< 40	45	50	55	60	65	70
E4.2 2000	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E4.2 2500	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E4.2 3200	100%	100%	97%	93%	89%	86%	82%
E4.2 4000	100%	100%	94%	90%	86%	83%	80%

E6.2 E6.2	温度 [°C]						
	< 40	45	50	55	60	65	70
E6.2 4000	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
E6.2 5000	100%	100%	100%	100%	100%	98%	95%
E6.2 6300	100%	100%	95%	91%	87%	84%	81%

安装 断路器

限流曲线图

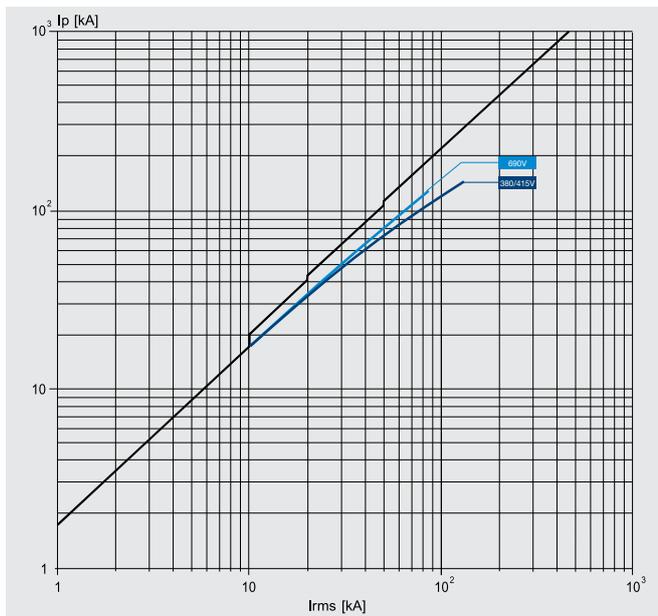
Emax 2 家族具有一系列限流型断路器，型号为 E1.2，额定不间断电流达 1600A。此类断路器具有独特的结构特性：

- 专用的储能操作机构，可以降低分闸时间
- 特殊的主触头，它借助短路电流产生的电动力，可以加快主触头分闸动作

这些特性可以确保短路时断路器能够快速分闸，从而降低短路电流产生的机电应力 and 热应力对系统的影响。限流型断路器的特点是短路耐受电流 I_{cw} 不太高，因此不适用于要求有选择性保护（带多个下级负载）的场合以及含有启动时会产生很大冲击电流的电气设备的场合。

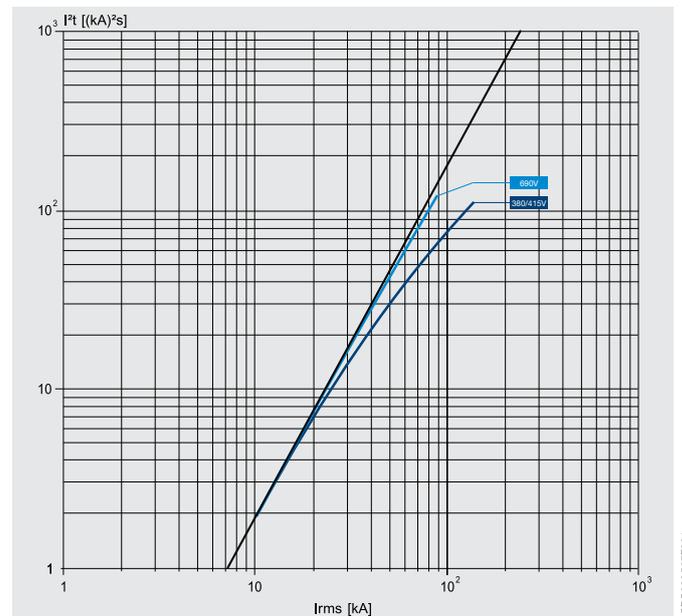
限流曲线图

E1.2 L



特定允通能量的限流曲线图

E1.2 L



安装

安装环境

Emax 2 断路器是根据主要国际标准设计制造，并进行认证测试，因此在电气系统中可以最大限度确保安全可靠性。国际标准所规定的安装要求如下所示。此外，ABB 还可以提供非标准环境下断路器的使用说明，如制定个性化维护方案或安装方案，以帮助用户提高产品性能或延长使用寿命。

温度

Emax 2 断路器可在下述环境条件下正常运行：

	温度 (°C)		
	工作温度	正常显示温度	储存温度
Emax 2 (带 Ekip DIP)	-25 °C ... +70 °C	-	-40 °C ... +70 °C
Emax 2 (带 Ekip Touch)	-25 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C	-30 °C ... +70 °C
Emax 2 (带 LCD)	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-40 °C ... +70 °C
Emax 2 隔离开关	-25 °C ... +70 °C	-	-40 °C ... +70 °C

6 环境条件

这些产品可安装于污染等级为 3 的工业环境中（符合 IEC 60947）。Emax 2 断路器还符合：

- IEC60721-3-6，等级 6C3
- IEC60721-3-2，等级 3C2

海拔高度

Emax 2 空气断路器在海拔 2000 米以下，其性能不会发生任何变化。当海拔高度超过 2000 米时，由于大气成分和压力的改变，断路器的介电强度、冷却性能等也会发生变化，因此断路器需降容使用。这些变化主要体现在最大额定工作电压和额定不间断电流。

海拔高度	[m]	2000	3000	4000	5000
额定工作电压 U _e	690V [V]	690	607	538	470
	1150V [V]	1150	1012	897	782
额定电流	[% I _n]	100	98	93	90

现在以将额定工作电压为 690 V AC 的断路器安装于海拔 3000m 的场合为例。如上表所示，在此海拔高度标准断路器无法正常使用，需降容使用。因此为保证满足额定工作电压为 690 V AC 断路器的使用要求，需要考虑降容因素，选用 1150 V AC 的断路器，才能满足额定工作电压的要求。此外，选择断路器时还需满足应用场合有关短路性能的要求。

震动

断路器已根据下述标准通过了震动试验：

- IEC60068-2-6
 - 1-13 Hz，振幅 1mm
 - 13-100Hz，恒定加速 0.7g
- IEC60721-3-1
 - 储存：1M3
- IEC60721-3-2
 - 运输：2M2
- IEC60721-3-3
 - 工作条件：3M2
- 船级社或认证

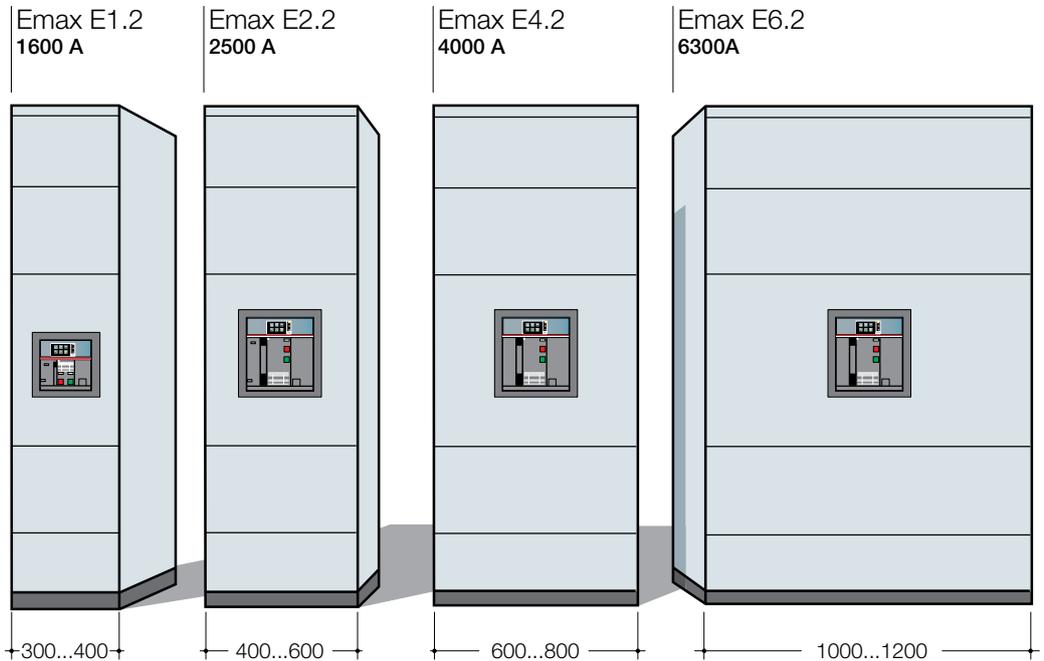
电磁兼容性

在工业应用中，有些设备的使用可能会对电气系统产生电磁干扰。Emax2 断路器是根据 IEC 60947-2（附录 J 和 F）中有关电磁干扰性的规定研发设计，并通过了相应测试。

安装

在开关柜内的安装方式

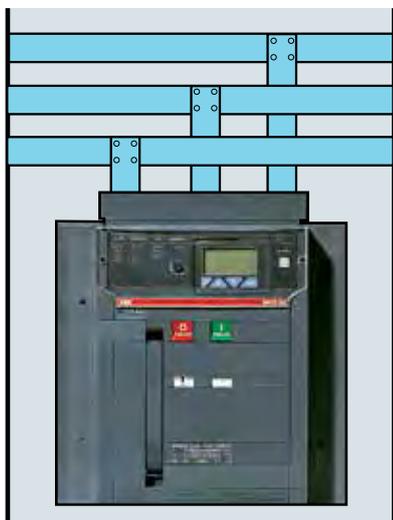
Emax 2 断路器有 4 种结构尺寸，所需的绝缘距离更低，因此可以节省开关柜隔室的安装空间，为用户应用需求提供合理解决方案。



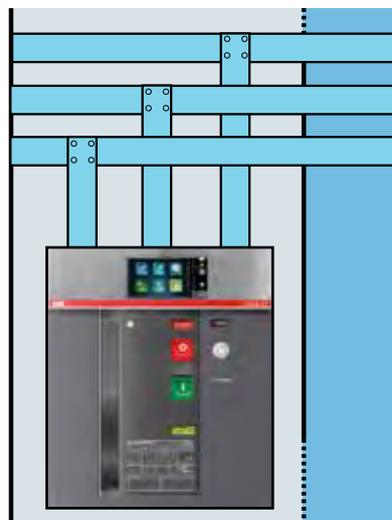
Emax 2 断路器可以优化电气开关柜的设计，这不仅体现于开关柜性能的提高，还表现在主要材料的使用方面：

- 铜：由于配电单元外形紧凑，因此可以将配电系统/母排的长度降至最低
- 金属框架和结构：断路器尺寸的降低，意味所需的开关柜内部结构和金属框架更少
- 空间：各个配电单元的优化，令整个开关柜更加紧凑，所需占据的表面空间更少，受益匪浅

传统断路器 3p lu 2500A



Emax E2.2 3p lu 2500A



Emax 2 的高效性：

- ▶ 节省铜排
- ▶ 节省金属框架、分隔板
- ▶ 节省安装空间

1SDC200569F001

安装

在开关柜内的安装方式

安装位置

所有 Emax 2 断路器都可采用落地安装方式垂直安装于开关柜隔室内。
E1.2 断路器也可水平安装或壁挂安装。

电源

Emax 2 断路器采用上端子供电或下端子供电均可。安装有测量模块时，为保证断路器分闸时仍能查看利用所有信息，必须将电源插座安装于电源侧。

绝缘距离和接线方式

可以将断路器连接到采用最常规配置方式和铜排的主配电系统。安装带电部件时必须确保：

- 相间最小的绝缘距离

额定绝缘电压 U_i	最小距离 mm
1000V	14mm (根据 IEC 61439) ; ABB 建议 25mm

- 安装开关柜的绝缘距离

固定式断路器

[mm]	A	B	C	D
	3 极	4 极		
E1.2	250	322	382.5*	130
E2.2	400	490	500	221
E4.2	500	600	500	221
E6.2	900	1000	500	221
E6.2/f	-	1200	500	221

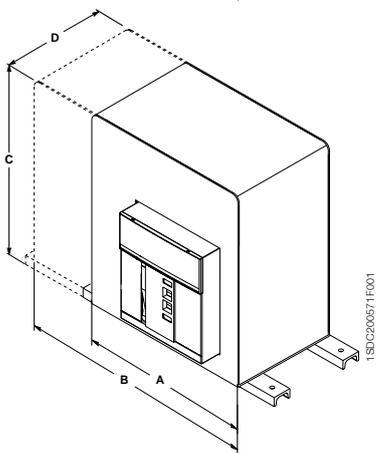
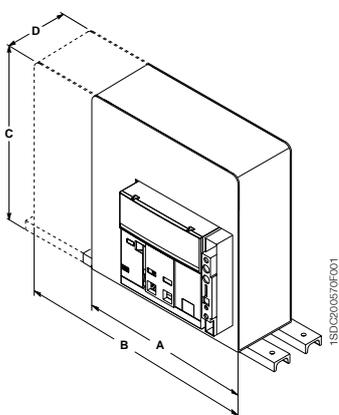
* 332.5mm, 适用于电压 $\leq 440V$ AC

抽出式断路器

[mm]	A	B	C	D
	3 极	4 极		
E1.2	280	350	440*	252
E2.2	400	490	500	355
E4.2	500	600	500	355
E6.2	900	1000	500	355
E6.2/f	-	1200	500	355

* 390mm, 适用于电压 $\leq 440V$ AC

6

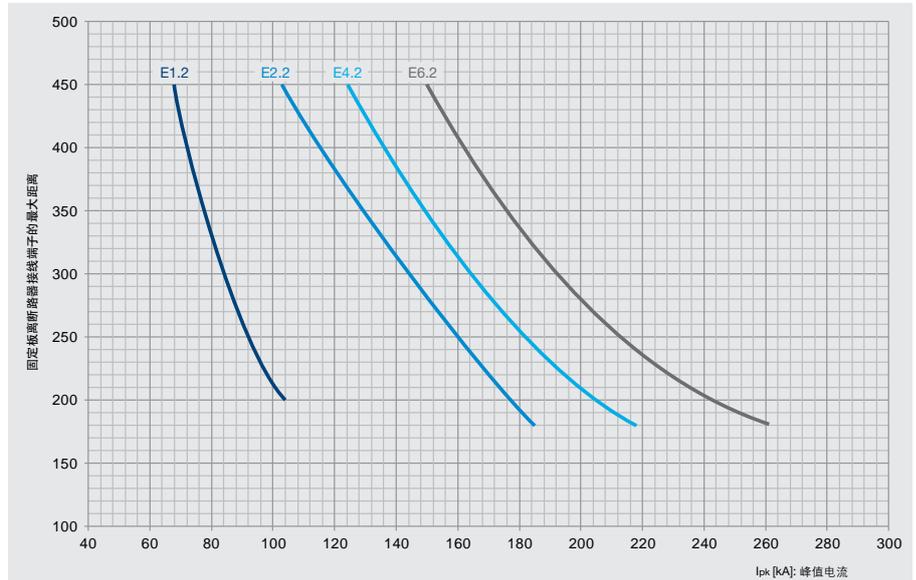


安装

在开关柜内的安装方式

– 固定板

短路时，短路电流释放的电动力会对开关柜结构及内部电气设备产生高强度的机械冲击力，因此必须在断路器的接线端子附近安装固定板。



– 拧紧力矩

下表所列数值为连接断路器接线端子及母排所需的拧紧力矩。

接线端子	E1.2	E2.2 / E4.2 / E6.2
可调后接线端子 HR/VR	40 Nm	70 Nm
扩展后接线端子	40 Nm	70 Nm
前接线端子	40 Nm	70 Nm
加长前接线端子	40 Nm	70 Nm
扩展前接线端子	70 Nm	70 Nm
连接电缆用前接线端子	43 Nm	70 Nm

– 分隔板和相间隔板

断路器后面带有特殊安装槽，用于安装分隔板（绝缘壁），以便分隔带电部分。此外，对于 E1.2，还可以提供相间隔板（可选附件）。

接地

为确保 Emax 2 断路器与开关柜保护回路的接地为等电位接地且连续可靠，用户可采取下述任意一种方式：

- 采用适当线径的电缆（符合 IEC 61439-1 标准的第 10.5.2 条款），将 Emax 2 固定式断路器或抽出式断路器的固定部分连接到保护回路
 - 将断路器和开关柜金属架构（金属架构本身也是保护回路的一部分）通过金属导体（支架）接地，来确保断路器框架与开关柜接地的连续性，无需做其他连接，前提是断路器与开关柜金属框架间没有绝缘材料板
- 固定式 Emax E1.2 断路器无需接地连接。

安装

在开关柜内的安装方式

母排类型

断路器可以通过接线端子连接到采用不同类型母排的主配电系统，如铜排、镀银铜排或镀锡铝排（如主配电系统是以铝制成）。

对于 E1.2 断路器，可以直接连接铜线或铝线；如果是 E2.2、E4.2 和 E6.2，则可通过载流母排连接。

附件

Emax 2 可提供宽范围的附件，用于提高技术人员操作开关柜和断路器的安全系数。此外，还可以提供不同类型的机械联锁，以便于断路器间按预先制定的策略协调配合使用。

主要附件如下所示：

- 断路器间水平和垂直接锁
- 断路器合闸位置门锁
- 摇入/摇出位置开关柜门锁
- 柜门打开时摇出机构锁
- 外置遮板锁
- 开关柜门法兰（IP30 和 IP54）

6

有关附件使用的更多信息，请参见第 5 章。



安装

在开关柜内的性能

开关柜类型以及安装和环境条件对断路器的性能有重大影响。鉴于此问题，Emax 2 断路器可以提供最佳的解决方案，以提高断路器在开关柜内的产品性能。

在下述应用中，已将影响断路器在开关柜内性能的主要因素考虑在内，如：

- 开关柜类型
- 开关柜防护等级
- 隔离形式 3
- 断路器型号
- 配电单元内同时连接的设备数量
- 接线端子类型和连接形式
- 环境温度 T_a (IEC61439-1)
- 抽出式断路器
- 接线端子的最高耐受温度 120°C

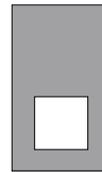
安装 在开关柜内的性能

下表为断路器在开关柜内的性能。这些数据是根据软件模型模拟和实际试验结果综合得出。

Emax 2 E1.2 B C N 断路器

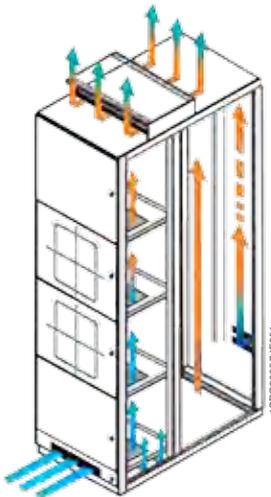
开关柜尺寸 2200 x 400 x 600 (H x L x D)

HR 端子
每列 1 个断路器



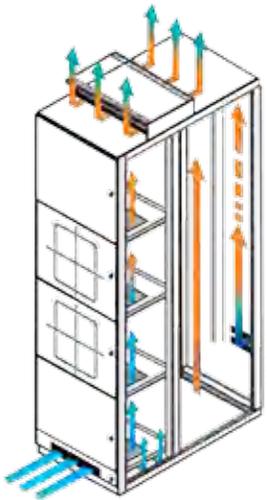
环境温度

IP	lu	连接尺寸 [mm]	隔室	35 °C	45 °C	55 °C	
IP31	630	2 x 40 x 5	2				
			1	630	630	630	
	800	2 x 50 x 5	2				
			1	800	800	800	
	1000	2 x 50 x 10	2				
			1	1000	1000	1000	
	隔室 2	1250	2 x 50 x 8	2			
				1			
	隔室 1	1250	2 x 50 x 10	2			
				1	1250	1250	1200
		1600	2 x 50 x 8	2			
				1			
1600	3 x 50 x 8	2					
		1	1440	1360	1290		
		2 x 50 x 10	2				
			1				



采用 EF、SHR 和 F 端子的断路器性能，可以参照采用相同连接尺寸的 HR 端子的断路器。
采用 ES 端子的断路器性能，可以参照采用 VR 端子的断路器。
采用铜铝电缆端子（按规定线径）的断路器性能，可以参照采用 HR 端子的断路器。

IP	lu	连接尺寸 [mm]	隔室	HR 端子 每列 2 个断路器			VR 端子 每列 1 个断路器			VR 端子 每列 2 个断路器		
				环境温度			环境温度			环境温度		
				35 °C	45 °C	55 °C	35 °C	45 °C	55 °C	35 °C	45 °C	55 °C
IP31	630	2 x 40 x 5	2	630	630	630				630	630	630
			1	630	630	630	630	630	630	630	630	630
	800	2 x 50 x 5	2	800	800	800				800	800	800
			1	800	800	800	800	800	800	800	800	800
隔室 2	1000	2 x 50 x 10	2	970	930	900						
			1	1000	960	920						
	1250	2 x 50 x 8	2							1000	1000	950
			1				1000	1000	1000	1000	1000	970
隔室 1	1250	2 x 50 x 10	2	1200	1150	1100						
			1	1250	1200	1140						
	1600	2 x 50 x 8	2							1250	1250	1150
			1				1250	1250	1250	1250	1250	1200
	1600	3 x 50 x 8	2	1330	1260	1220						
			1	1370	1315	1262						
	1600	2 x 50 x 10	2							1430	1355	1265
			1				1520	1440	1330	1475	1415	1310



采用 EF、SHR 和 F 端子的断路器性能，可以参照采用相同连接尺寸的 HR 端子的断路器。
 采用 ES 端子的断路器性能，可以参照采用 VR 端子的断路器。
 采用铜铝电缆端子（按规定线径）的断路器性能，可以参照采用 HR 端子的断路器。

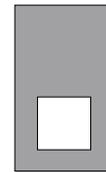
安装 在开关柜内的性能

下表为断路器在开关柜内的性能。这些数据是根据软件模型模拟和实际试验结果综合得出。

Emax 2 E2.2 B N S H 断路器

开关柜尺寸 2200 x 600 x 900 (H x L x D)

HR 端子
每列 1 个断路器

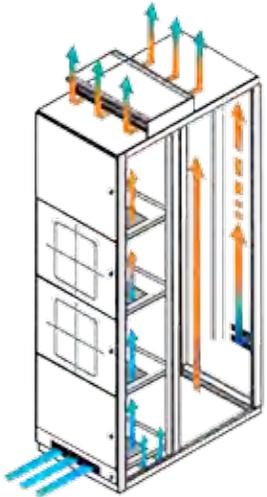


环境温度

IP	lu	连接尺寸 [mm]	隔室	35 °C	45 °C	55 °C	
IP31	800	1 x 50 x 10	2				
			1	800	800	800	
	1000	2 x 50 x 5	2				
			1	1000	1000	1000	
	1250	2 x 50 x 10	2				
			1	1250	1250	1250	
	1600	2 x 60 x 10	2				
			1	1600	1540	1480	
	隔室 2	1600	1 x 100 x 10	2			
				1			
	隔室 1	2000	3 x 60 x 10	2			
				1	2000	1940	1850
2000	2 x 80 x 10	2					
		1					
2000	3 x 60 x 10 *	2					
		1	2000	2000	1940		
2000	2 x 80 x 10 *	2					
		1					
2500	3 x 60 x 10	2					
		1	2500	2350	2200		
2500	4 x 100 x 5	2					
		1					
2500	3 x 60 x 10 *	2					
		1	2500	2460	2320		
2500	4 x 100 x 5 *	2					
		1					

* 性能请参照 SHR 和 SVR 端子。
采用 F 和 FL 端子的断路器性能，请参照采用 HR 端子的断路器。

IP	lu	连接尺寸 [mm]	隔室	HR 端子 每列 2 个断路器			VR 端子 每列 1 个断路器			VR 端子 每列 2 个断路器		
				环境温度			环境温度			环境温度		
				35 °C	45 °C	55 °C	35 °C	45 °C	55 °C	35 °C	45 °C	55 °C
IP31	800	1 x 50 x 10	2	800	800	800				800	800	800
			1	800	800	800	800	800	800	800	800	800
	1000	2 x 50 x 5	2	1000	1000	1000				1000	1000	1000
			1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	1250	2 x 50 x 10	2	1250	1250	1250				1250	1250	1250
			1	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250
	1600	2 x 60 x 10	2	1470	1410	1360						
			1	1550	1490	1430						
	隔室 2	1 x 100 x 10	2							1500	1470	1400
			1				1600	1600	1520	1580	1550	1475
	隔室 1	3 x 60 x 10	2	1920	1810	1720						
			1	1950	1850	1760						
2000	2 x 80 x 10	2							1950	1860	1760	
		1				2000	2000	1920	2000	1920	1810	
	3 x 60 x 10 *	2	2000	1900	1810							
		1	2000	1945	1850							
2 x 80 x 10 *	2							2000	1950	1850		
	1				2000	2000	2000	2000	2000	1900		
2500	3 x 60 x 10	2	2280	2200	2100							
		1	2400	2310	2170							
	4 x 100 x 5	2							2400	2270	2160	
		1				2500	2450	2350	2500	2380	2270	
	3 x 60 x 10 *	2	2394	2310	2205							
		1	2500	2430	2280							
4 x 100 x 5 *	2							2500	2390	2270		
1					2500	2500	2460	2500	2500	2380		



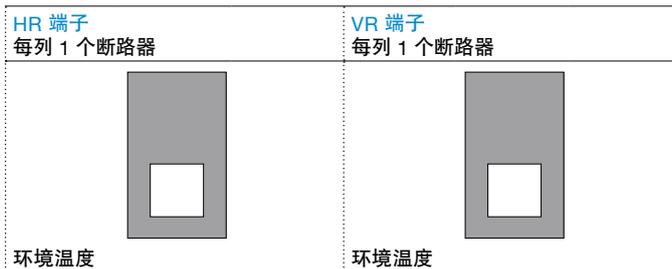
* 性能请参照 SHR 和 SVR 端子。
采用 F 和 FL 端子的断路器性能，请参照采用 HR 端子的断路器。

安装 在开关柜内的性能

下表为断路器在开关柜内的性能。这些数据是根据软件模型模拟和实际试验结果综合得出。

Emax 2 E4.2 N S H V 断路器

开关柜尺寸 2200 x 800 x 900 (H x L x D)



IP	lu	连接尺寸 [mm]	隔室	HR 端子 每列 1 个断路器			VR 端子 每列 1 个断路器			
				环境温度			环境温度			
				35 °C	45 °C	55 °C	35 °C	45 °C	55 °C	
IP31		2000	2 x 80 x 10	1	2000	2000	2000	2000	2000	2000
		2500	2 x 100 x 10	1	2500	2450	2400	2500	2500	2500
		3200	3 x 100 x 10	1	3050	2900	2755	3200	3080	2920
		3200	3 x 100 x 10*	1	3200	3050	2850	3200	3200	3020
		4000	4 x 100 x 10	1	3450	3200	2970	3650	3400	3200

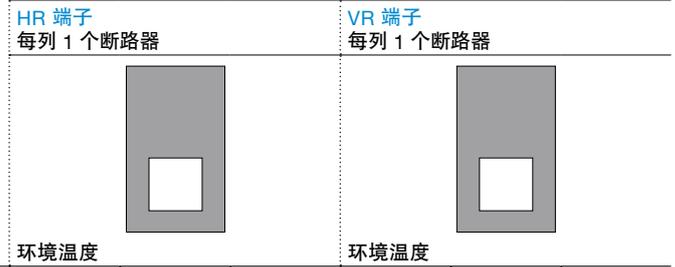
* 其性能，请参照固定部分带 3 层后接线端子的抽出式断路器（4000A），例如：1SDA074021R1 - KIT VR 40 00A) 采用 F 和 FL 端子的断路器性能，请参照采用 HR 端子的断路器。

安装 在开关柜内的性能

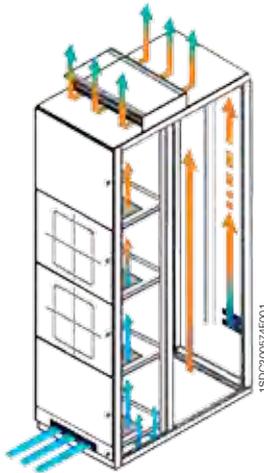
下表为断路器在开关柜内的性能。这些数据是根据软件模型模拟和实际试验结果综合得出。

Emax 2 E6.2 H V X 断路器

开关柜尺寸 2200 x 1200 x 900 (H x L x D)



IP	Iu	连接尺寸 [mm]	隔室	环境温度			环境温度		
				35 °C	45 °C	55 °C	35 °C	45 °C	55 °C
IP31	4000	4x100x10	1	4000	4000	4000	4000	4000	4000
隔室 2	5000	5x100x10	1	5000	5000	4900	5000	5000	5000
隔室 1	6300	7x100x10	1	5650	5350	4850	6000	5700	5250



采用 F 和 FL 端子的断路器性能，请参照采用 HR 端子的断路器。

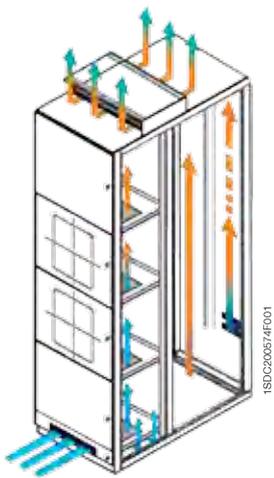
安装 在开关柜内的性能

下表为断路器在开关柜内的性能。
这些数据是根据软件模型模拟和实际试验结果综合得出。

Emax 2 E1.2 L 断路器

开关柜尺寸 2200 x 400 x 600 (H x L x D)

IP	lu	连接尺寸 mm	隔室	HR 端子 每列 1 个断路器			VR 端子 每列 1 个断路器		
				环境温度			环境温度		
				35 °C	45 °C	55 °C	35 °C	45 °C	55 °C
IP31	630	2x40x5	1	630	630	630	630	630	630
	800	2x50x5	1	800	800	800	800	800	800
隔室 2	1000	2x50x10	1	1000	1000	950			
		2x50x8					1000	1000	1000
隔室 1	1250	2x50x10	1	1250	1125	955			
		2x50x8	1				1250	1205	1050



采用 EF、SHR 和 F 端子的断路器性能，可以参照采用相同连接尺寸的 HR 端子的断路器。
采用 ES 端子的断路器性能，可以参照采用 VR 端子的断路器。
采用铜铝电缆接线端子（按规定线径）的断路器性能，请参照采用 HR 端子的断路器。

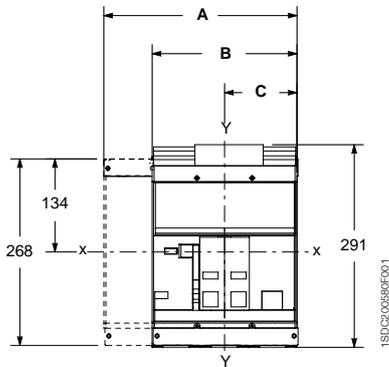
外形尺寸 目录

固定式断路器	7/2
E1.2	7/4
E2.2	7/8
E4.2	7/12
E6.2	7/14

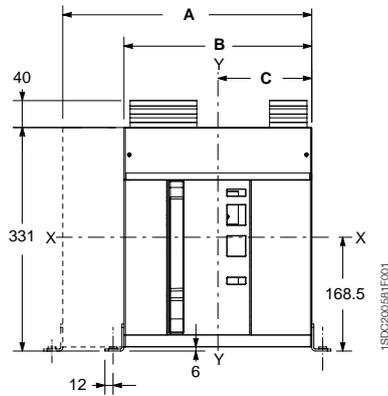
抽出式断路器	7/18
E1.2	7/20
E2.2	7/24
E4.2	7/28
E6.2	7/30

外形尺寸 固定式断路器

E1.2



E2.2 - E4.2 - E6.2

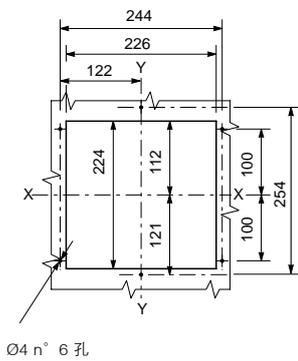


	A	B	C	
[mm]	4 极	3 极	3 极	4 极
E1.2	284	214	107	107
E2.2	366	276	138	138
E4.2	510	384	192	192
E6.2	888	762	318	444
E6.2/f	1014	-	-	444

7

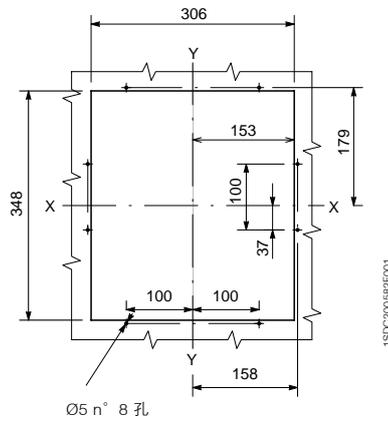
小室门开孔

E1.2



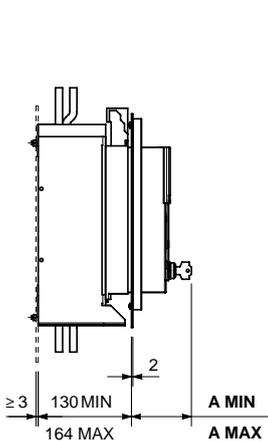
Ø4 n° 6 孔

E2.2 - E4.2 - E6.2

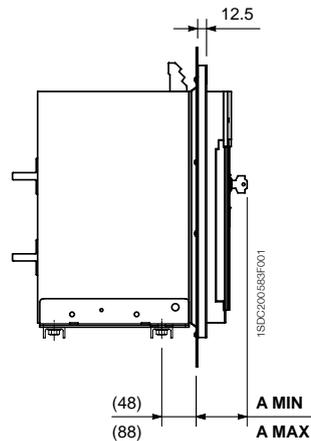


Ø5 n° 8 孔

E1.2



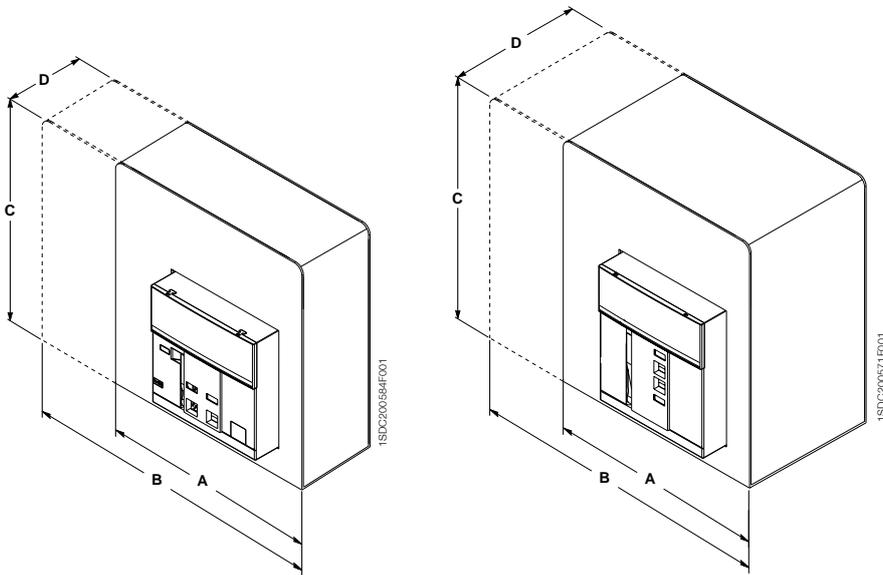
E2.2 - E4.2 - E6.2



E1.2		标准	Ronis 锁 / Profalux 锁	Kirk 锁	Castell 锁
A MIN	[mm]	49.5	63.5	63.5	83.5
A MAX	[mm]	83.5	97.5	97.5	117.5
E2.2-E4.2-E6.2		标准	Ronis 锁 / Profalux 锁	Kirk 锁	Castell 锁
A MIN	[mm]	29.5	41.5	46.5	65
A MAX	[mm]	69.5	81.5	86.5	105

外形尺寸 固定式断路器

隔室尺寸

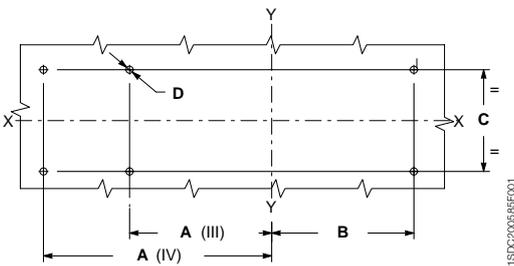


[mm]	A	B	C	D
	3极	4极		
E1.2	250	322	382.5 *	130
E2.2	400	490	500	221
E4.2	500	600	500	221
E6.2	900	1000	500	221
E6.2/f	-	1200	500	221

* 332.5. 适用于电压 ≤ 440V AC

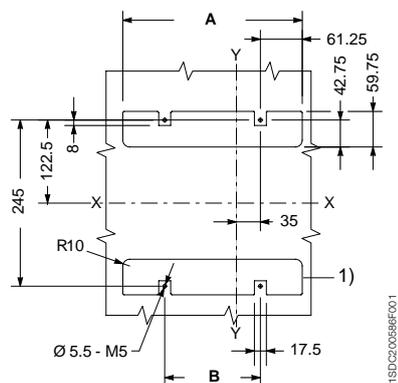
7

地板安装



[mm]	A	B	C	D
	3极	4极	3极	4极
E1.2	117	187	117	117
E2.2	154	244	154	154
E4.2	208	334	208	208
E6.2	460	460	334	460
E6.2/f	-	586	-	460

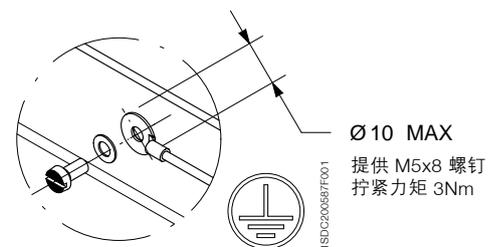
壁挂安装 (仅适用于 E1.2)



[mm]	3极	4极
A	192.5	262.5
B	70	140

1) 采用后接线端子安装

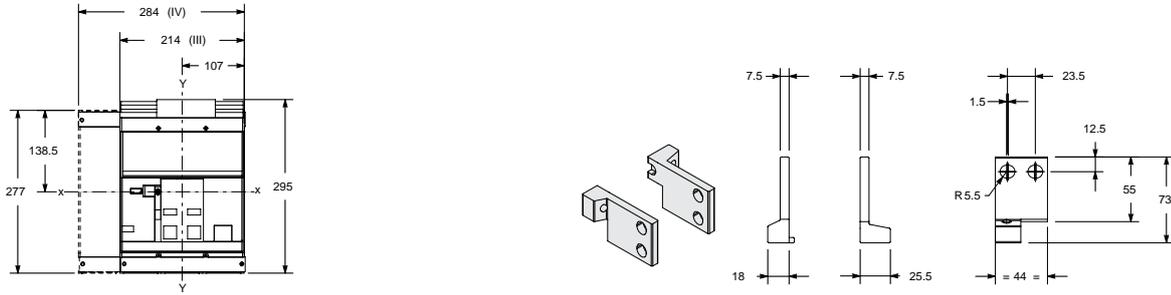
接地装置 E2.2 - E4.2 - E6.2



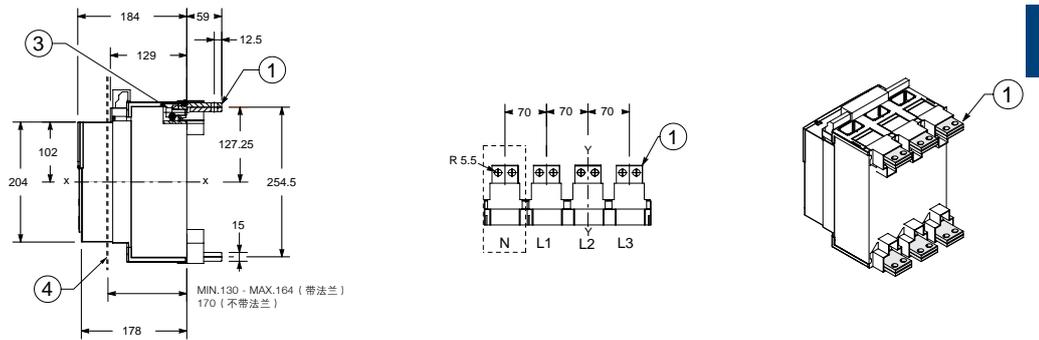
Ø10 MAX
提供 M5x8 螺钉
拧紧力矩 3Nm

外形尺寸 固定式断路器 - E1.2

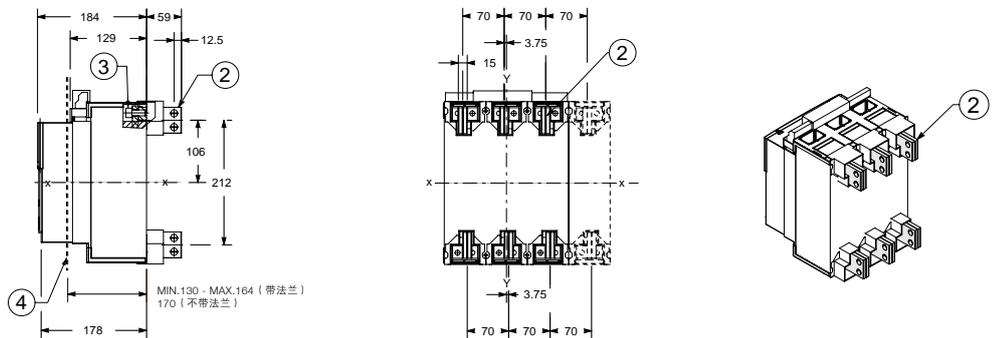
可调后接线端子 - HR/VR



水平后接线端子 - HR



垂直后接线端子 - VR



图例说明:

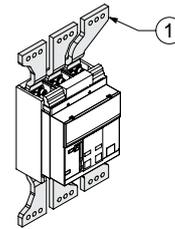
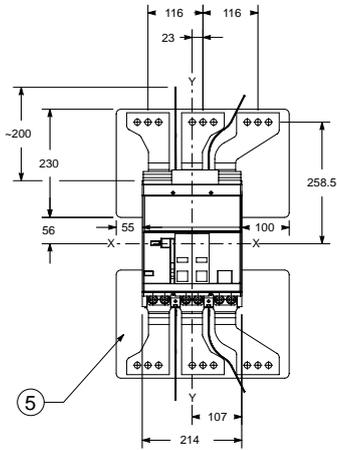
- 1 可调水平后接线端子 HR
- 2 可调垂直后接线端子 VR
- 3 拧紧力矩 20Nm
- 4 门位置 (参照 7/2 页)

外形尺寸

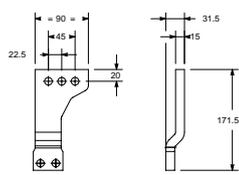
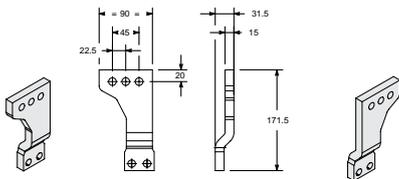
固定式断路器 - E1.2

加长扩展前接线端子 - ES

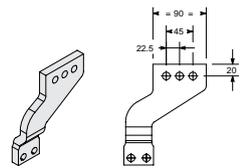
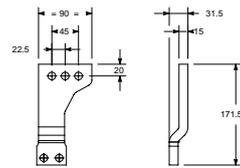
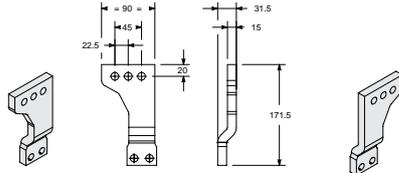
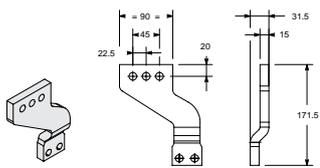
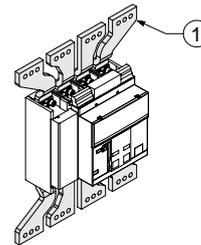
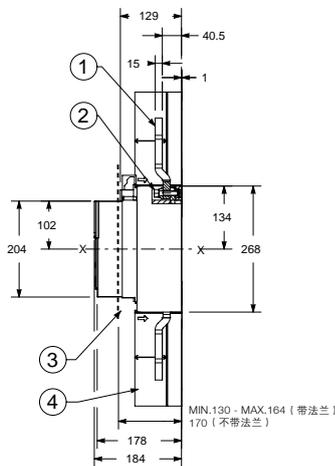
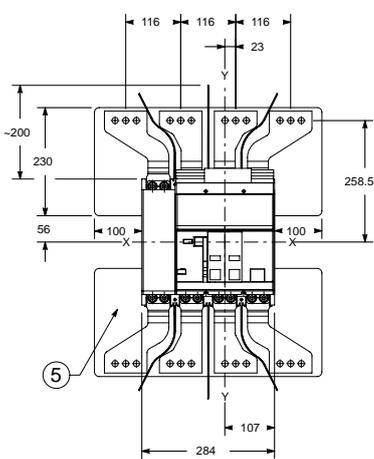
3 极



7



4 极



图例说明:

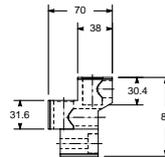
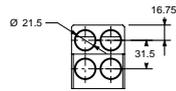
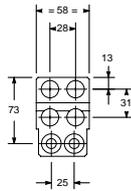
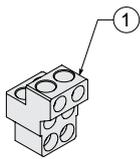
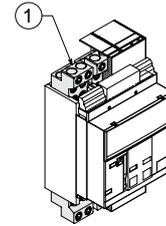
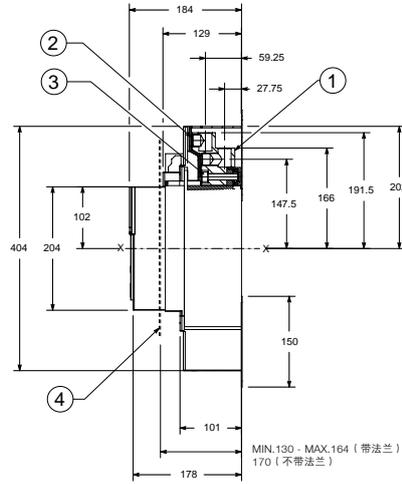
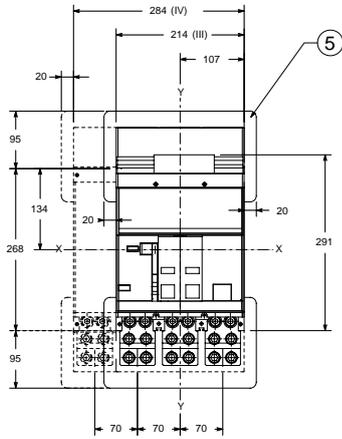
- 1 加长扩展前接线端子
- 2 拧紧力矩 18Nm
- 3 门位置 (参照 7/2 页)
- 4 200mm 相间隔板 (必须安装)
- 5 绝缘板 (必须安装, 需由用户提供)

1SD200598F001

外形尺寸

固定式断路器 - E1.2

前接线端子（用于铜铝电缆）



图例说明:

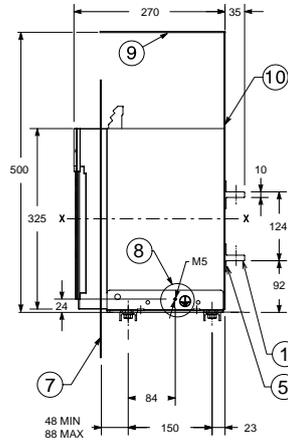
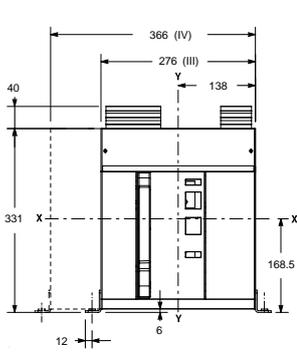
- | | |
|-------------|----------------------|
| 1 铜铝电缆前接线端子 | 4 门位置 (参照7/2页) |
| 2 拧紧力矩 43Nm | 5 绝缘板 (必须安装, 需由用户提供) |
| 3 拧紧力矩 18Nm | |

外形尺寸

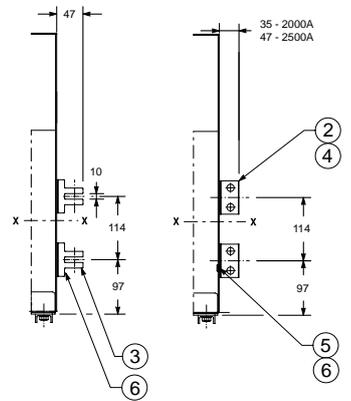
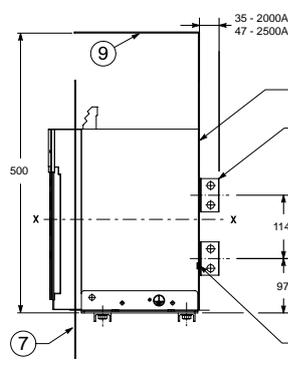
固定式断路器 - E2.2

可调后接线端子 - HR/VR

E2.2 B/N/S/H 2000A

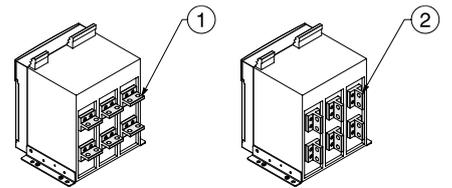
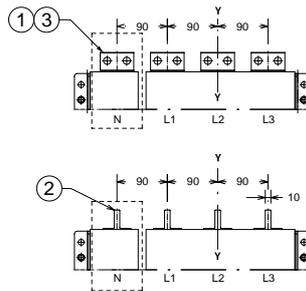
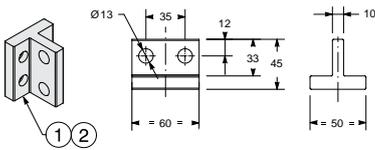


E2.2 N/S/H 2500A

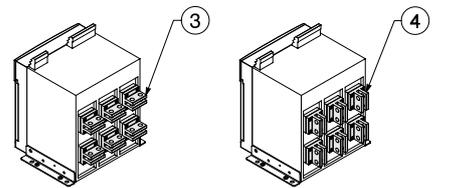
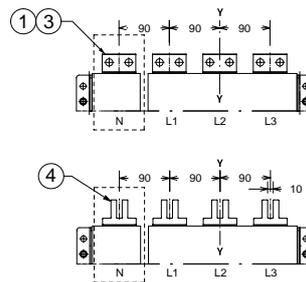
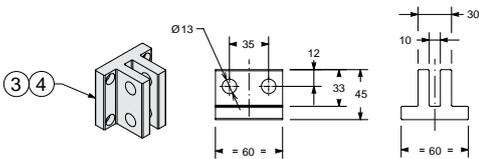


7

E2.2 B/N/S/H 2000A



E2.2 N/S/H 2500A



图例说明:

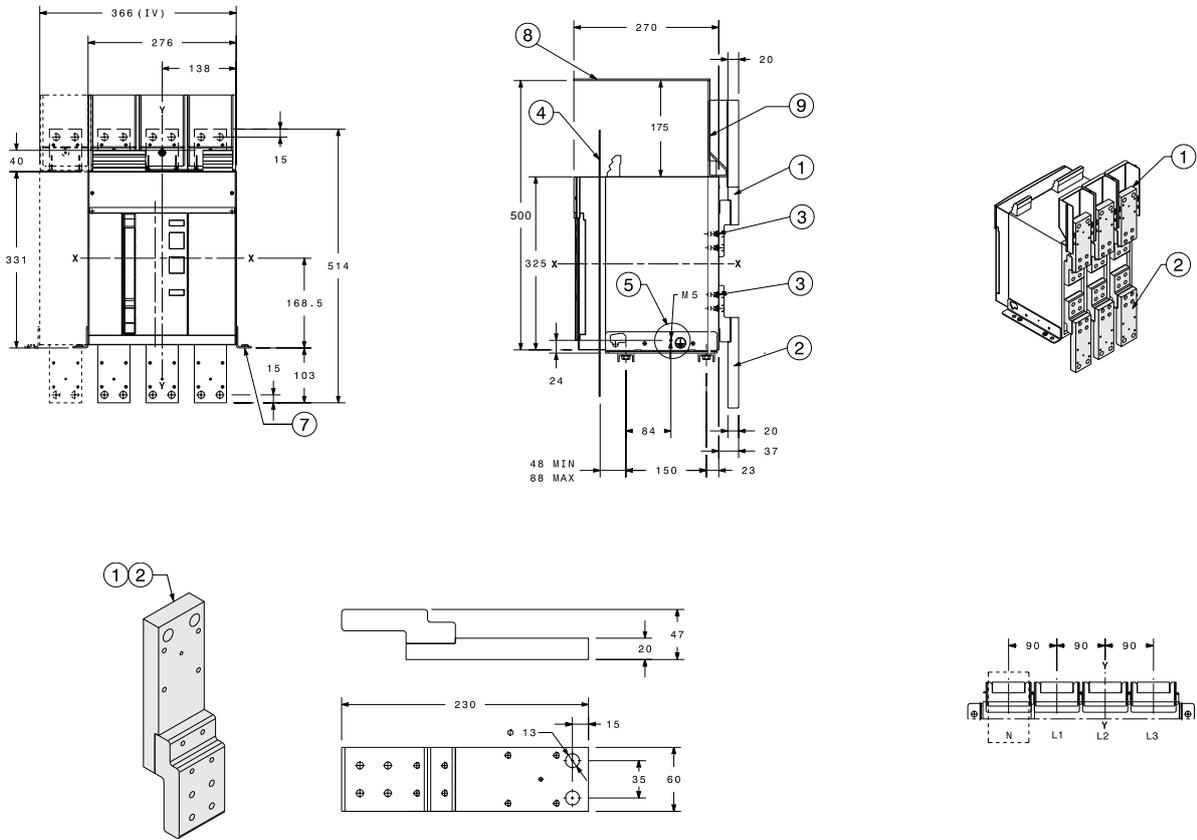
- 1 水平接线端子 2000A
- 2 垂直接线端子 2000A
- 3 水平接线端子 2500A
- 4 垂直接线端子 2500A
- 5 拧紧力矩 2000A 8.6Nm
- 6 拧紧力矩 2500A 8.6Nm
- 7 门位置 (参照 7/2 页)
- 8 接地装置 (参照 7/3 页)
- 9 绝缘壁
- 10 绝缘壁或绝缘金属壁

1SXC200598F001

外形尺寸

固定式断路器 - E2.2

前接线端子 - F



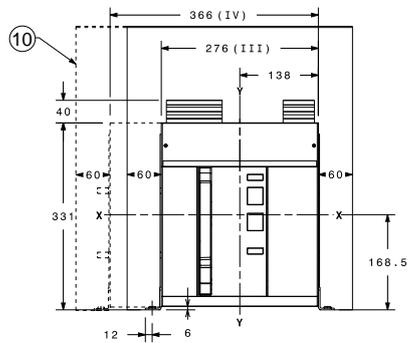
图例说明:

- | | | |
|---------------|----------------------|-------------|
| 1 前接线端子 (上端子) | 4 门位置 (参照 7/2 页) | 8 绝缘壁 |
| 2 前接线端子 (下端子) | 5 接地装置 (参照 7/3 页) | 9 绝缘壁或绝缘金属壁 |
| 3 拧紧力矩 8.6Nm | 7 固定螺钉推荐使用高强度 M10x25 | |

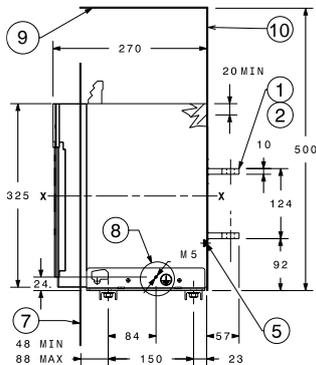
外形尺寸

固定式断路器 - E2.2

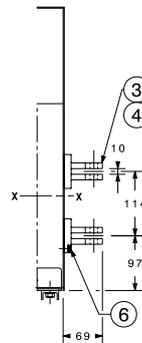
扩展水平后接线端子 - SHR



E2.2 B/N/S/H 2000A

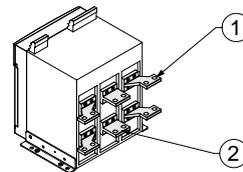
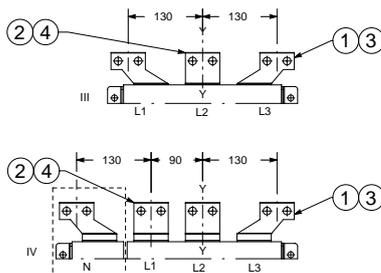
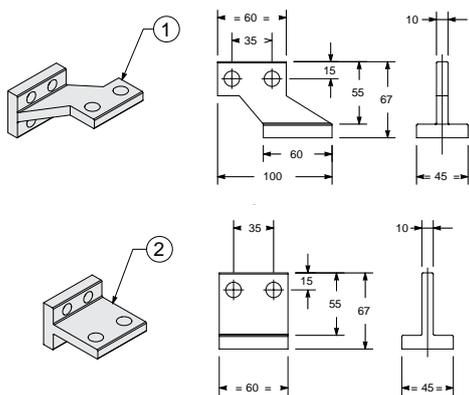


E2.2 N/S/H 2500A

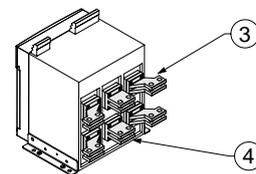
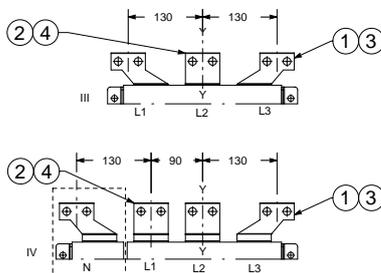
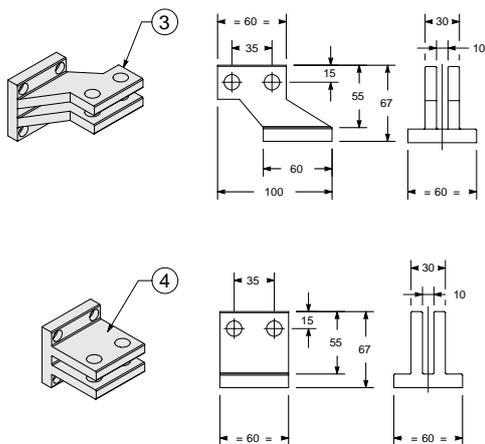


E2.2 B/N/S/H 2000A

7



E2.2 N/S/H 2500A



图例说明:

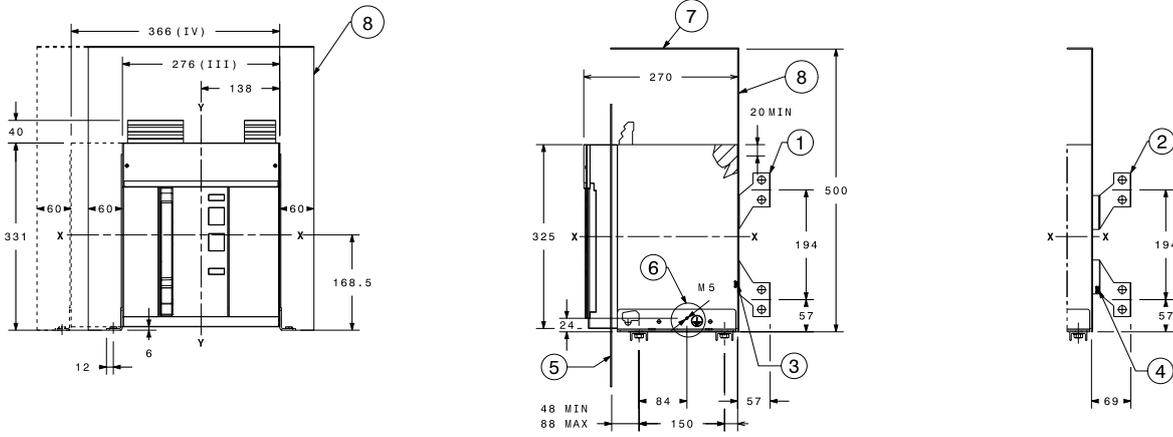
- 1 扩展水平接线端子 2000A (两边)
- 2 扩展水平接线端子 2000A (中间)
- 3 扩展水平接线端子 2500A (两边)
- 4 扩展水平接线端子 2500A (中间)

- 5 拧紧力矩 2000A 8.6Nm
- 6 拧紧力矩 2500A 8.6Nm
- 7 门位置 (参照 7/2 页)
- 8 接地装置 (参照 7/3 页)

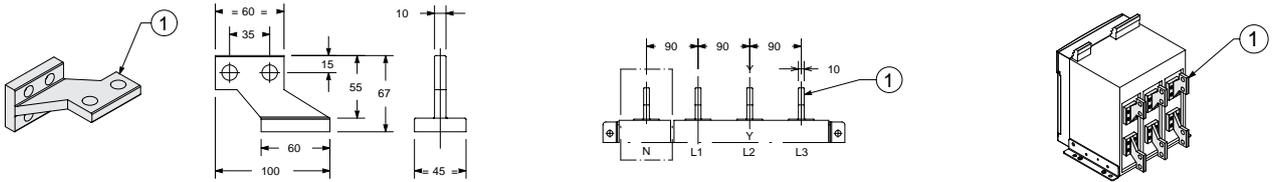
- 9 绝缘壁
- 10 绝缘壁或绝缘金属壁

外形尺寸 固定式断路器 - E2.2

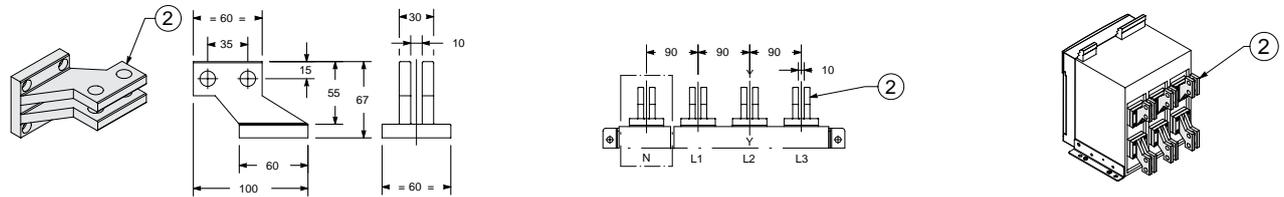
扩展垂直接线端子 - SVR



E2.2 B/N/S/H 2000A



E2.2 N/S/H 2500A



图例说明:

- | | | |
|--------------------|--------------------|-------------|
| 1 垂直扩展接线端子 2000A | 4 拧紧力矩 2500A 8.6Nm | 7 绝缘壁 |
| 2 垂直扩展接线端子 2500A | 5 门位置 (参照 7/2 页) | 8 绝缘壁或绝缘金属壁 |
| 3 拧紧力矩 2000A 8.6Nm | 6 接地装置 (参照 7/3 页) | |

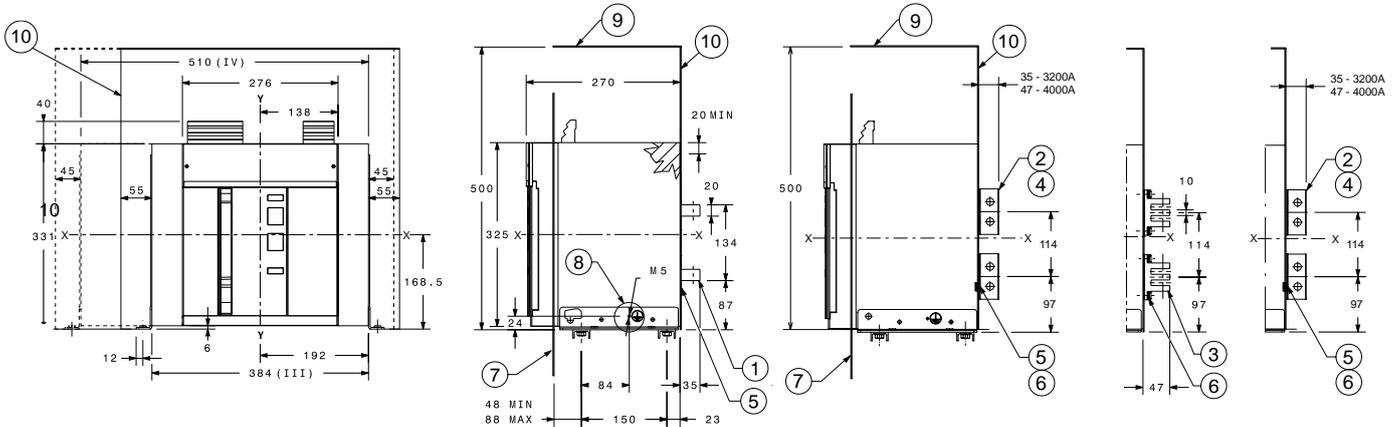
外形尺寸

固定式断路器 - E4.2

可调后接线端子 - HR/VR

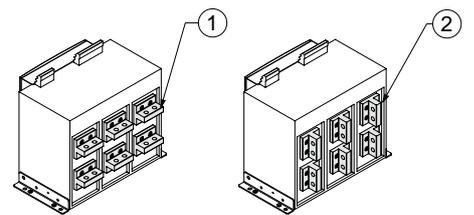
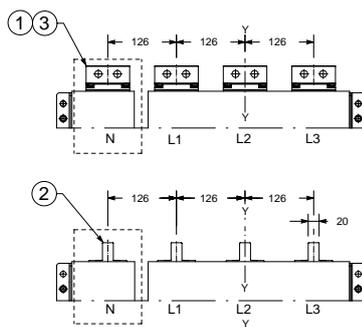
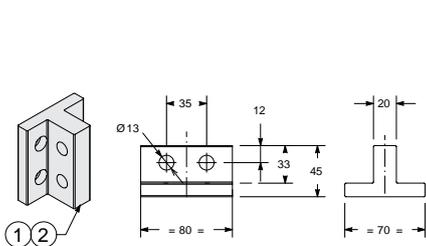
E4.2 N/S/H/V 3200A

E4.2 N/S/H/V 4000A

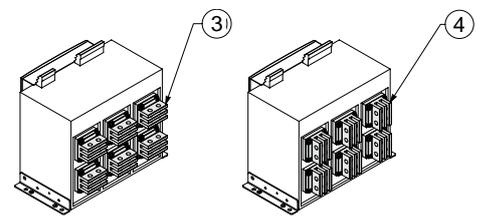
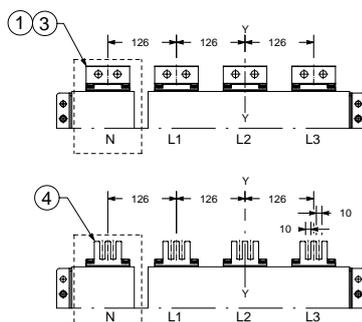
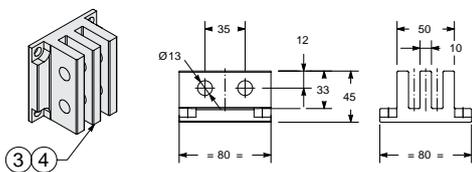


E4.2 N/S/H/V 3200A

7



E4.2 N/S/H/V 4000A

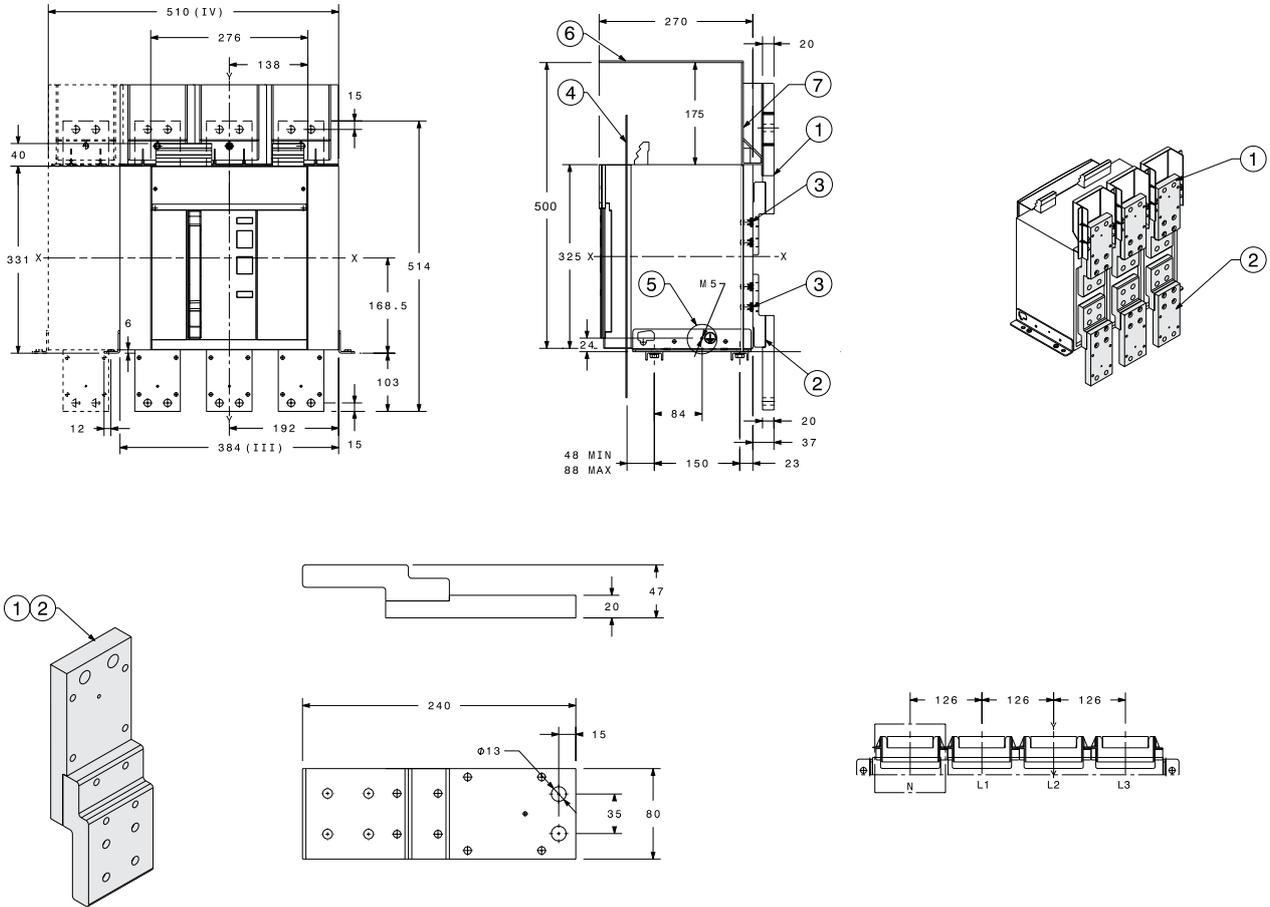


图例说明:

- | | | |
|----------------|-------------------|--------------|
| 1 水平接线端子 3200A | 5 拧紧力矩 3200A 20Nm | 9 绝缘壁 |
| 2 垂直接线端子 3200A | 6 拧紧力矩 4000A 20Nm | 10 绝缘壁或绝缘金属壁 |
| 3 水平接线端子 4000A | 7 门位置 (参照 7/2 页) | |
| 4 垂直接线端子 4000A | 8 接地装置 (参照 7/3 页) | |

外形尺寸 固定式断路器 - E4.2

前接线端子 - F



图例说明:

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1 前接线端子 (上端子) | 5 接地装置 (参照 7/3 页) |
| 2 前接线端子 (下端子) | 6 绝缘壁 |
| 3 拧紧力矩 8.6Nm | 7 绝缘壁或绝缘金属壁 |
| 4 门位置 (参照 7/2 页) | |

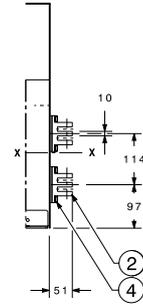
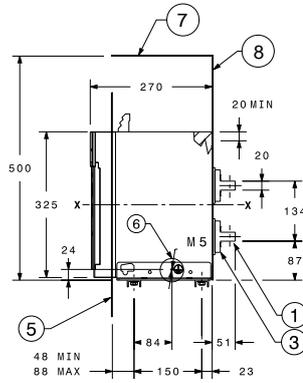
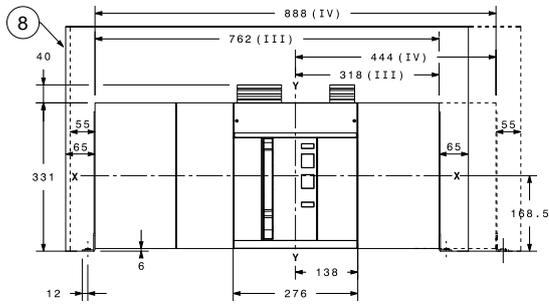
外形尺寸

固定式断路器 - E6.2

水平后接线端子 - HR

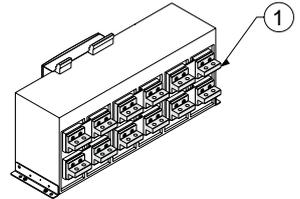
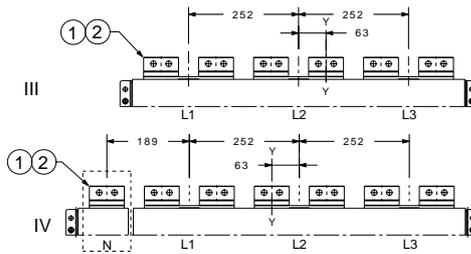
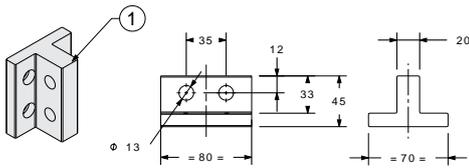
E6.2 H/V/X 4000-5000A

E6.2 H/V/X 6300A

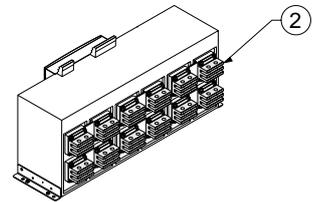
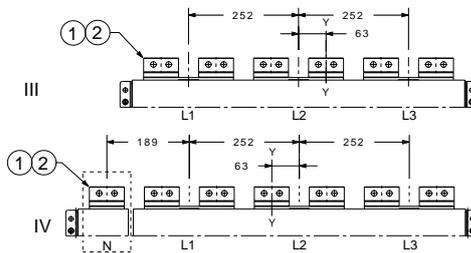
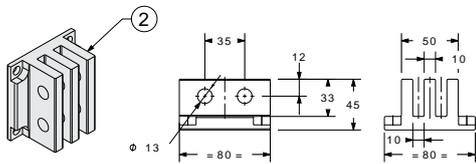


E6.2 H/V/X 4000-5000A

7



E6.2 H/V/X 6300A



图例说明:

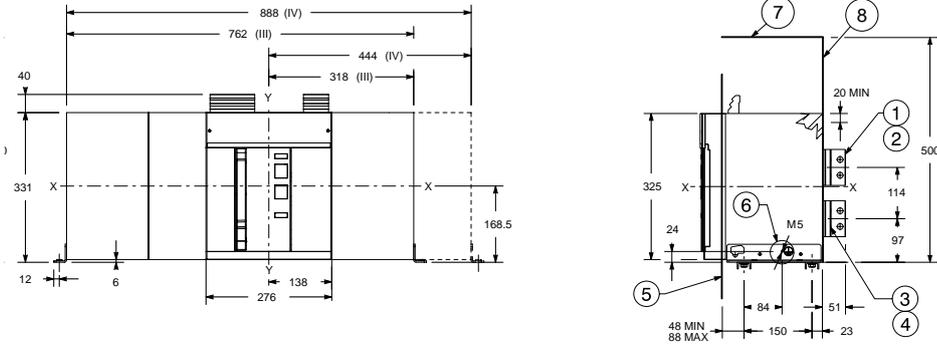
- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1 水平接线端子 5000A | 5 门位置 (参照 7/2 页) |
| 2 水平接线端子 6300A | 6 接地装置 (参照 7/3 页) |
| 3 拧紧力矩 5000A 20Nm | 7 绝缘壁 |
| 4 拧紧力矩 6300A 20Nm | 8 绝缘壁或绝缘金属壁 |

1SD200604F001

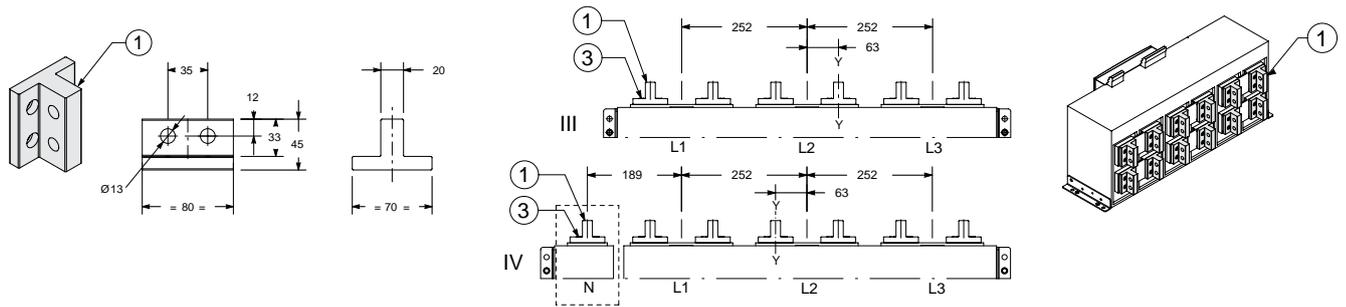
外形尺寸 固定式断路器 - E6.2

垂直后接线端子 - VR

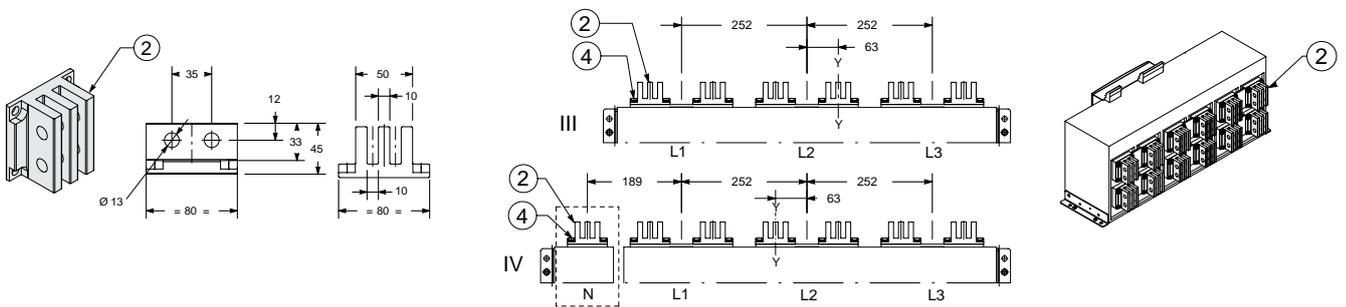
E6.2 H/V/X 4000...6300A



E6.2 H/V/X 4000-5000A



E6.2 H/V/X 6300A



图例说明:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1 垂直接线端子 5000A | 5 门位置 (参照 7/2 页) |
| 2 垂直接线端子 6300A | 6 接地装置 (参照 7/3 页) |
| 3 拧紧力矩 5000A 20Nm | 7 绝缘壁 |
| 4 拧紧力矩 6300A 20Nm | 8 绝缘壁或绝缘金属壁 |

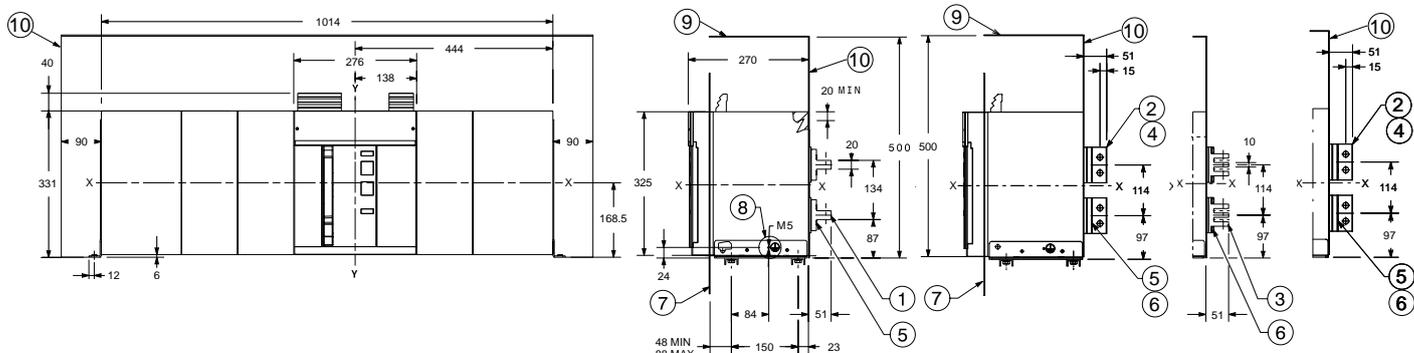
外形尺寸

固定式断路器 - E6.2

可调后接线端子 - HR/VR (全框架电流)

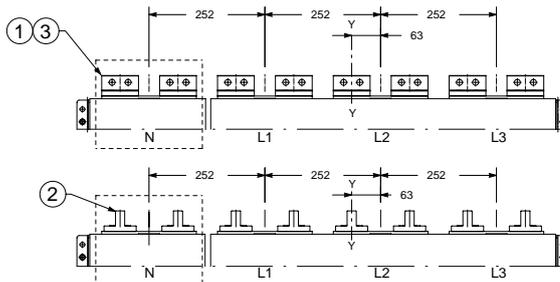
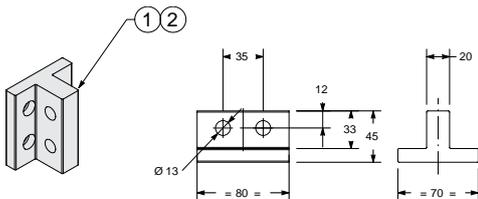
E6.2 H/V/X 4000-5000A

E6.2 H/V/X 6300A

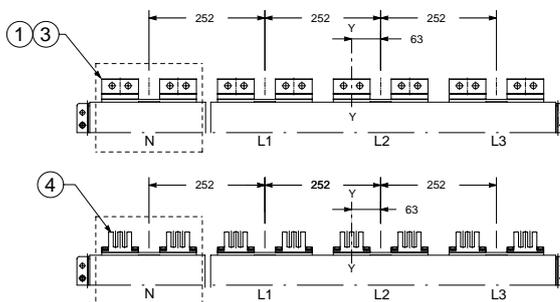
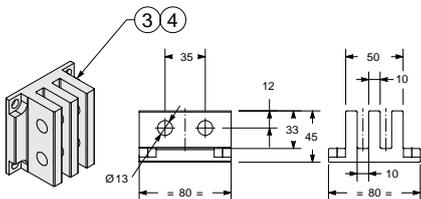


E6.2 H/V/X 4000-5000A

7



E6.2 H/V/X 6300A



图例说明:

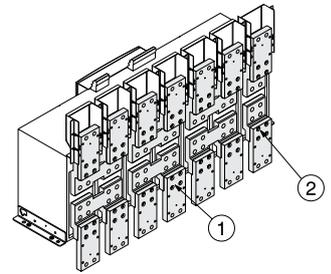
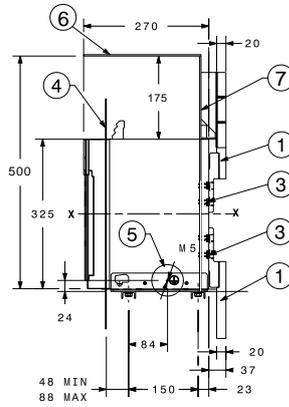
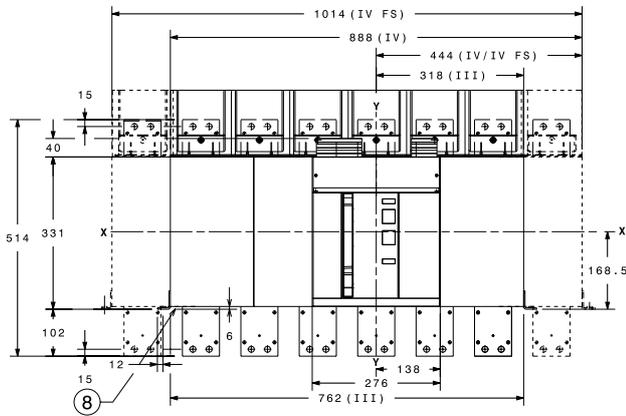
- | | | |
|----------------|-------------------|--------------|
| 1 水平接线端子 5000A | 5 拧紧力矩 5000A 20Nm | 9 绝缘壁 |
| 2 垂直接线端子 5000A | 6 拧紧力矩 6300A 20Nm | 10 绝缘壁或绝缘金属壁 |
| 3 水平接线端子 6300A | 7 门位置 (参照 7/2 页) | |
| 4 垂直接线端子 6300A | 8 接地装置 (参照 7/3 页) | |

1SD200608F001

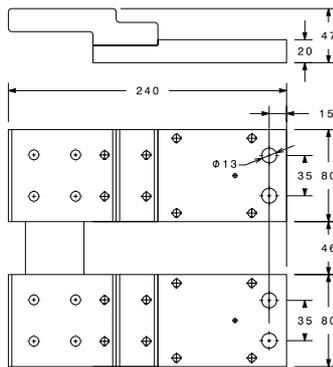
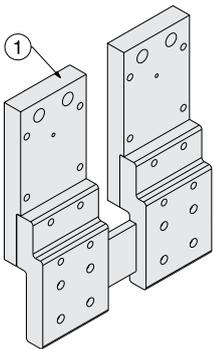
外形尺寸

固定式断路器 - E6.2

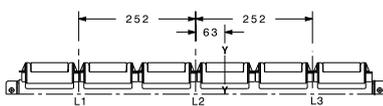
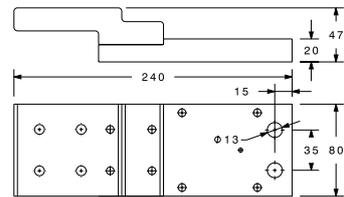
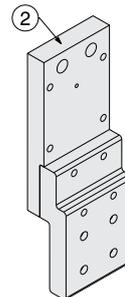
前接线端子 - F



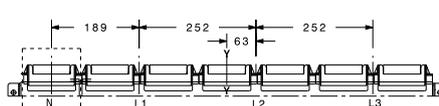
前接线端子 (上端子)



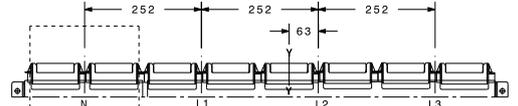
前接线端子 (下端子)



3 极



4 极



4 极 (全框架电流)

图例说明:

- 1 前接线端子 (上端子)
- 2 前接线端子 (下端子)
- 3 拧紧力矩 20Nm

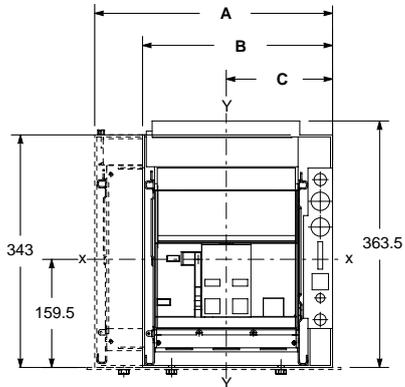
- 4 门位置 (参照 7/2 页)
- 5 接地装置 (参照 7/3 页)
- 7 绝缘壁
- 8 绝缘壁或绝缘金属壁

- 8 固定螺钉推荐使用高强度 M10x25

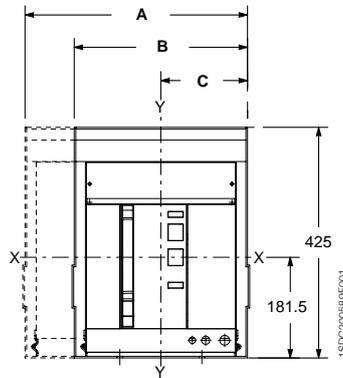
1SDC200607F001

外形尺寸 抽出式断路器

E1.2



E2.2 - E4.2 - E6.2

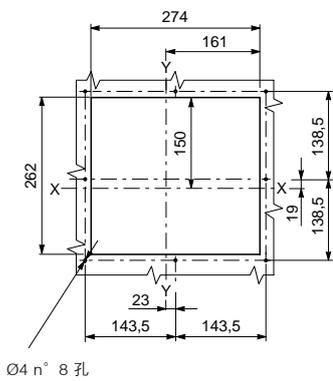


	A	B	C	
[mm]	4 极	3 极	3 极	4 极
E1.2	348	278	155.5	155.5
E2.2	407	317	158.5	158.5
E4.2	551	425	212.5	212.5
E6.2	929	803	338.5	464.5
E6.2/f	1055	-	-	464.5

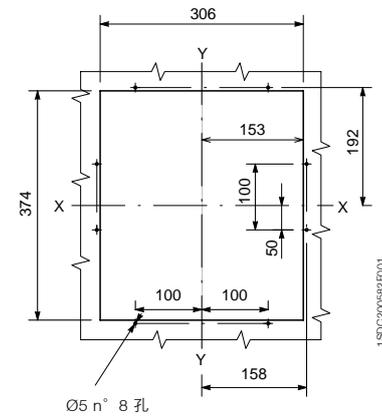
7

小室门开孔

E1.2

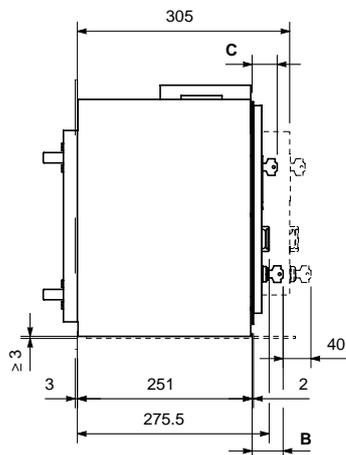


E2.2 - E4.2 - E6.2

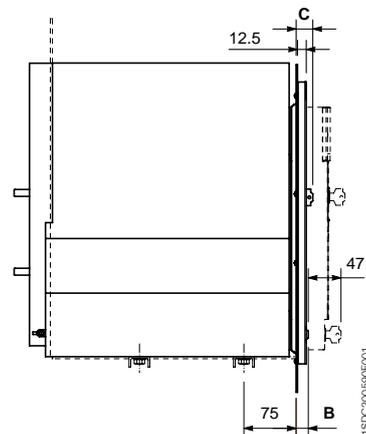


连接点至隔离位置的距离

E1.2



E2.2 - E4.2 - E6.2



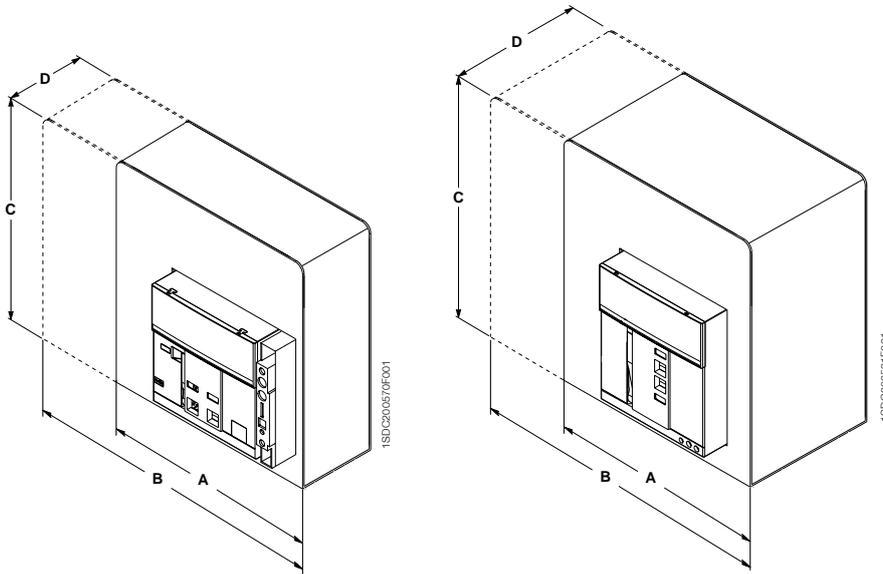
E1.2	标准	Ronis 锁 / Profalux 锁	Kirk 锁	Castell 锁
B	[mm]	44.5	55	85
C	[mm]	36	46.5	76.5

E2.2-E4.2-E6.2	标准	Ronis 锁 / Profalux 锁	Kirk 锁	Castell 锁
C	[mm]	22	34	39
B	[mm]	23	35	40

B 指 KLC; C 指 KLP。

外形尺寸 抽出式断路器

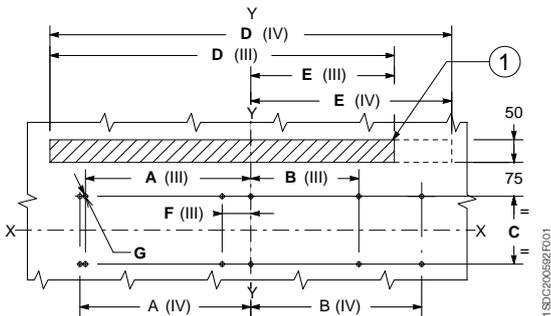
隔室尺寸



	A	B	C	D
[mm]	3 极	4 极		
E1.2	280	350	440*	252
E2.2	400	490	500	355
E4.2	500	600	500	355
E6.2	900	1000	500	355
E6.2/f	-	1200	500	355

* 390, 适用于电压 ≤ 440V AC

地板安装

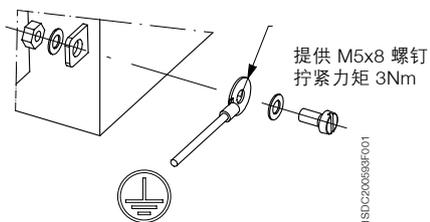


	A		B		C	D		E		F	G
[mm]	3 极	4 极	3 极	4 极		3 极	4 极	3 极	4 极		
E1.2	80	150	80	80	100	-	-	-	-	-	9
E2.2	75	170	75	75	150	270	360	135	135	-	10
E4.2	100	225	100	100	150	378	504	189	189	-	10
E6.2	363	375	237	375	150	756	882	315	441	63	10
E6.2/f	-	375	-	375	150		1008		441	0	10

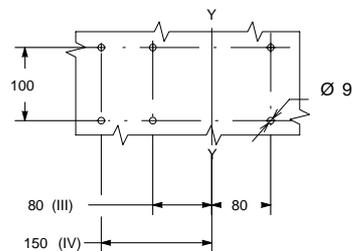
图例说明:

1 开关柜通风孔

接地装置 E2.2 - E4.2 - E6.2



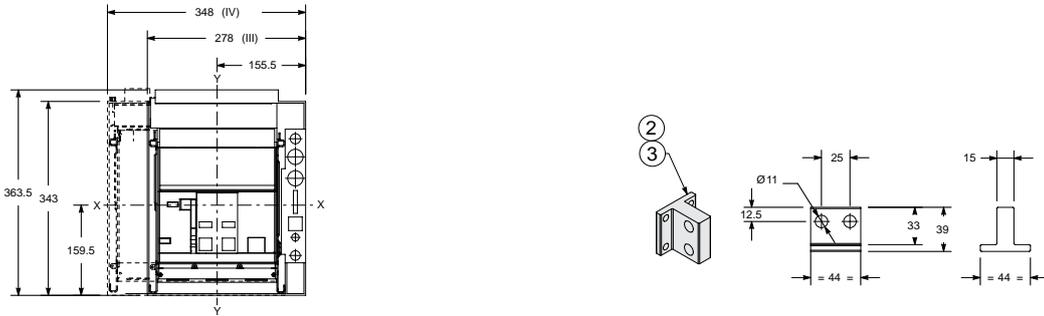
固定在支撑钢板上 (仅适用于 E1.2)



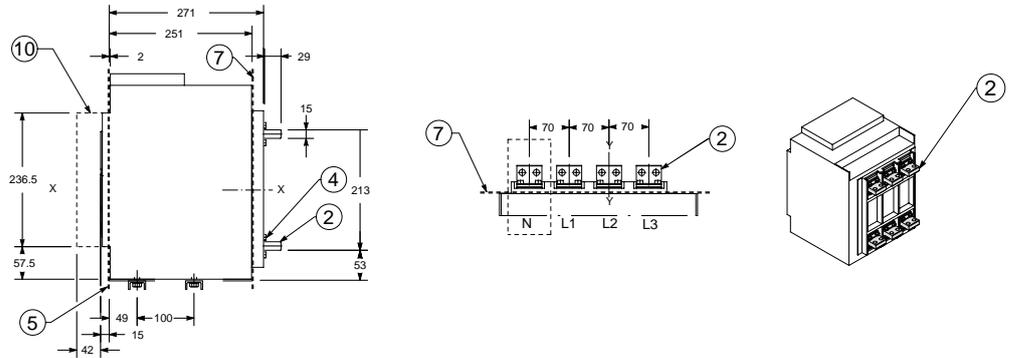
外形尺寸

抽出式断路器 - E1.2

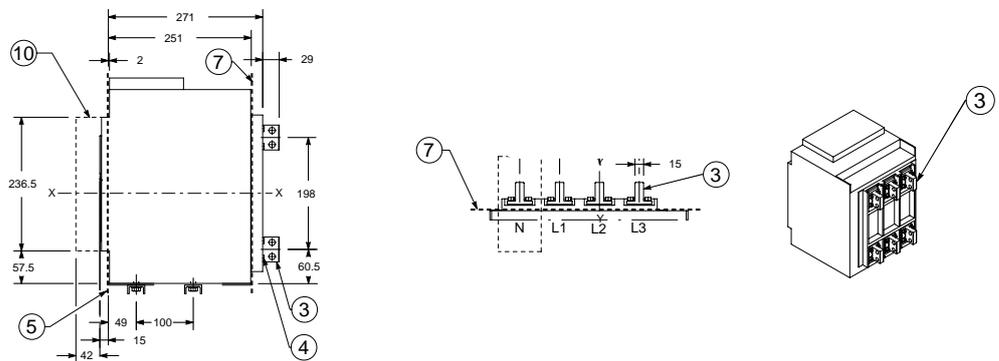
可调后接线端子 - HR/VR



水平后接线端子 - HR



垂直后接线端子 - VR



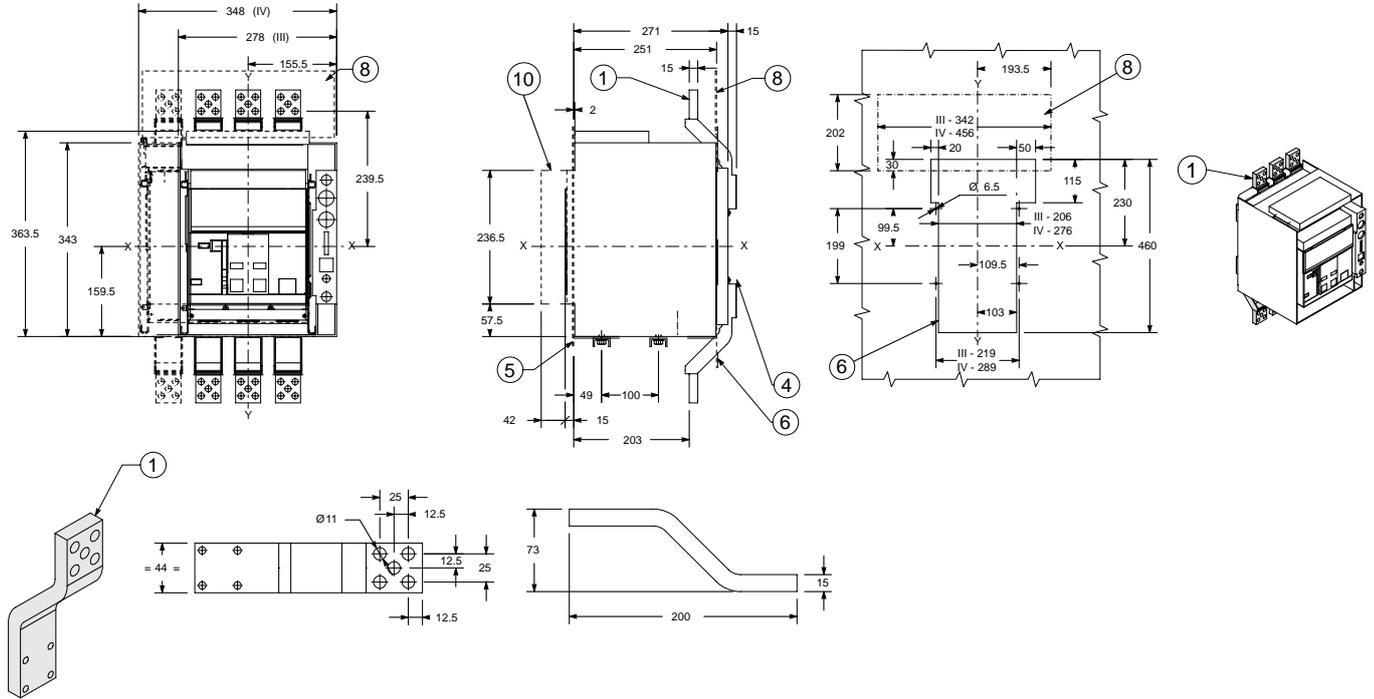
图例说明:

- 2 水平后接线端子
- 3 垂直后接线端子
- 4 拧紧力矩 12Nm
- 5 门位置 (参照 7/18 页)
- 7 后接线端子用分隔板
- 10 隔离距离

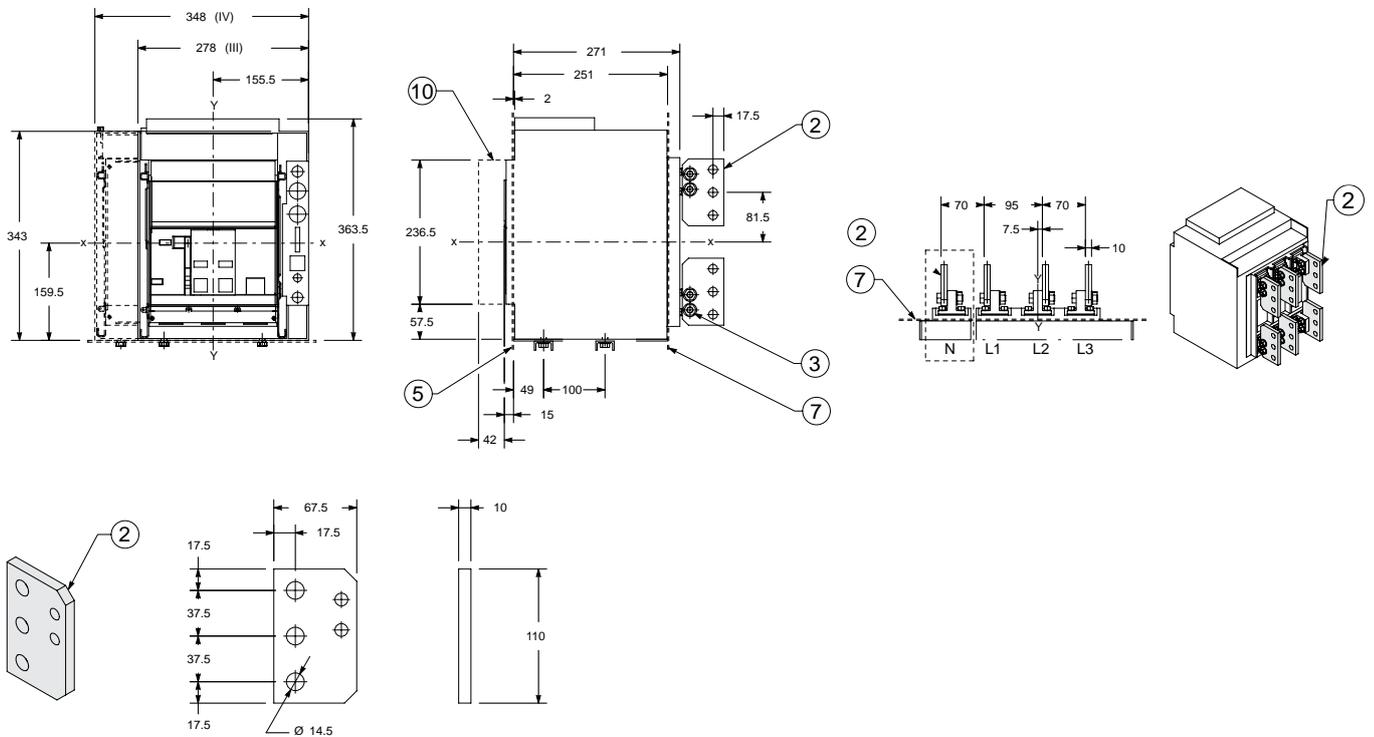
1SD200608F001

外形尺寸 抽出式断路器 - E1.2

加长前接线端子 - EF



后接线端子（用于铜铝电缆）



图例说明:

- | | | |
|-----------------|------------------|-------------|
| 1 前接线端子 | 4 拧紧力矩 12 Nm | 7 后接线端子用分隔板 |
| 2 后接线端子（用于连接电缆） | 5 门位置（参照 7/18 页） | 8 绝缘保护 |
| 3 拧紧力矩 48Nm | 6 前接线端子用分隔板 | 10 隔离距离 |

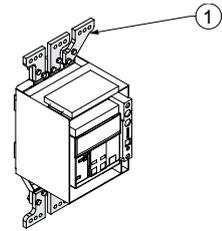
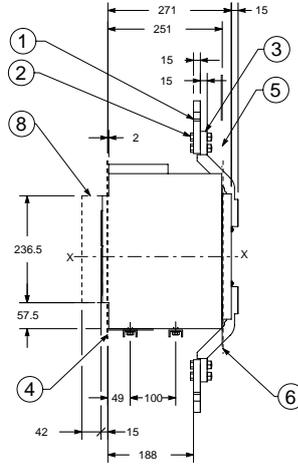
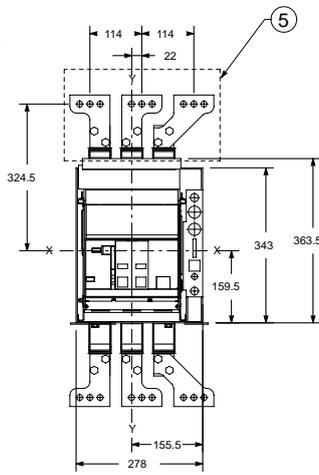
1SD2000699F001

外形尺寸

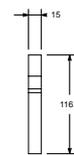
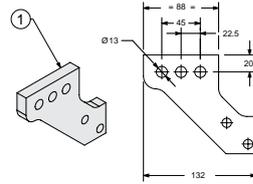
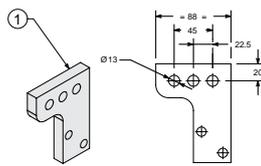
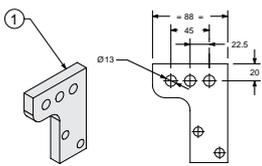
抽出式断路器 - E1.2

扩展前接线端子 - ES

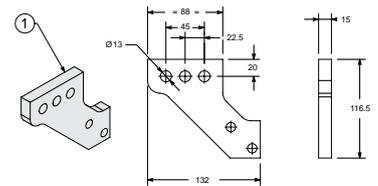
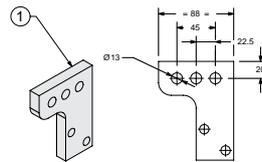
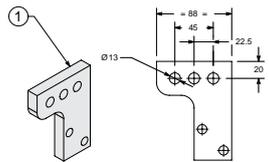
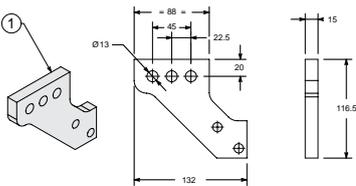
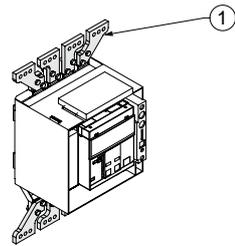
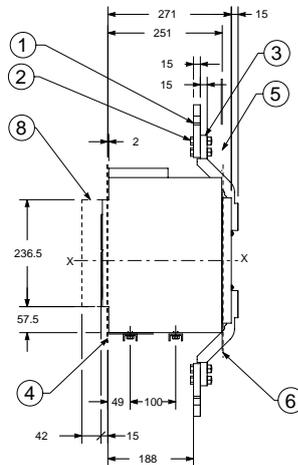
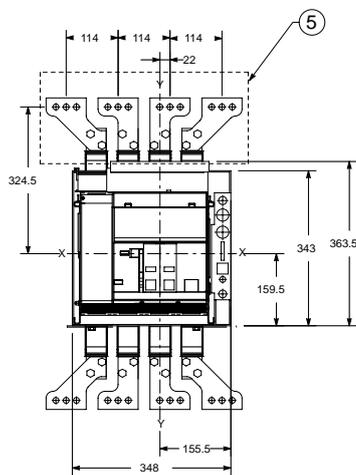
3 极



7



4 极



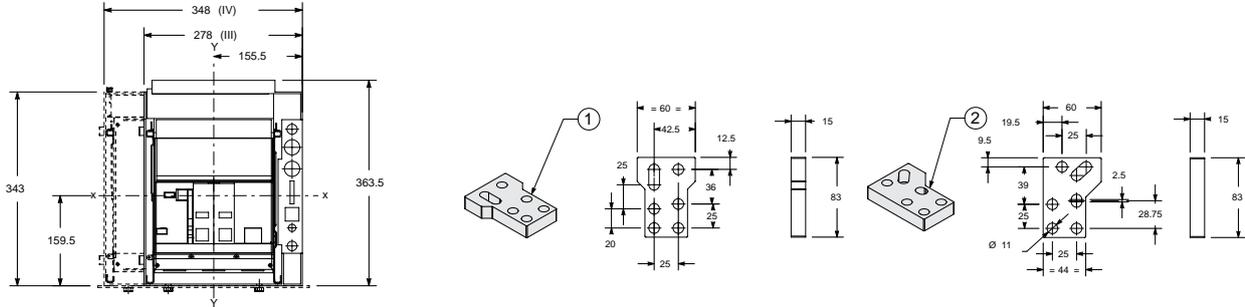
图例说明:

- 1 扩展接线端子
- 2 拧紧力矩 40Nm
- 3 前接线端子
- 4 门位置 (参照 7/18 页)
- 5 绝缘保护 (参照 7/21 页前接线端子)
- 6 前接线端子用分隔板
- 8 隔离距离

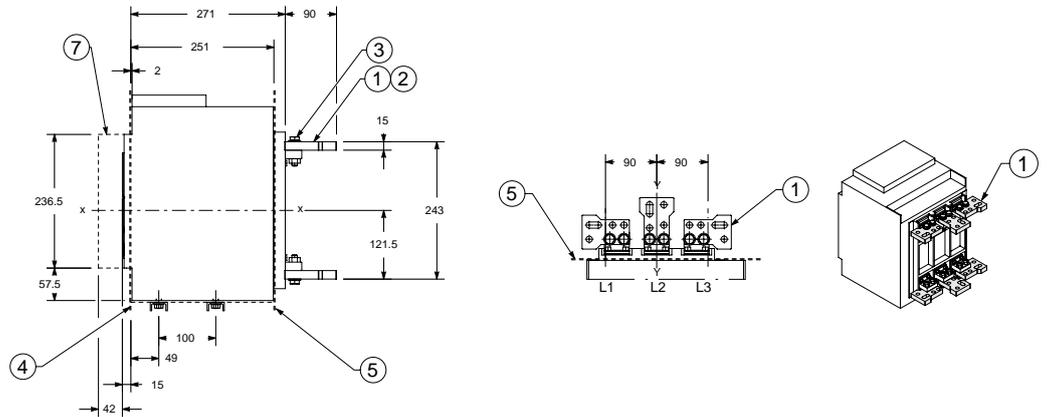
1SD200610F001

外形尺寸 抽出式断路器 - E1.2

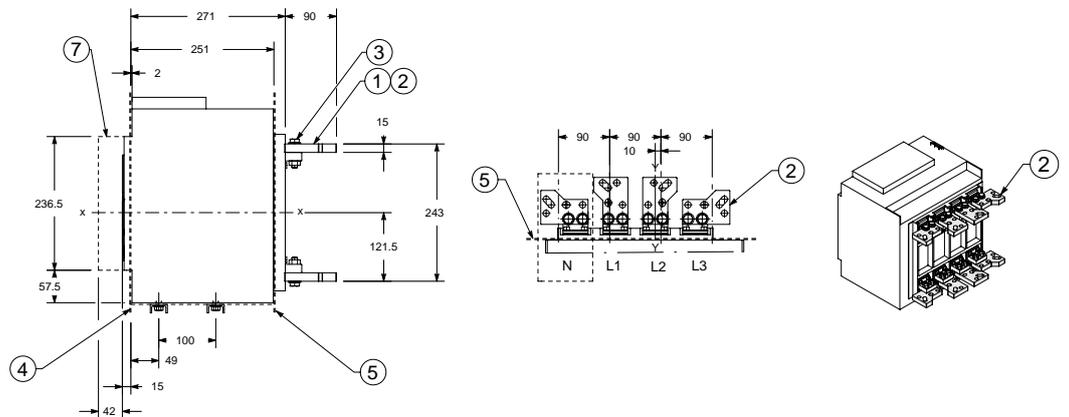
扩展水平后接线端子 - SHR



3 极



4 极



图例说明:

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1 扩展后接线端子 (用于 3 极断路器) | 4 门位置 (参照 7/18 页) |
| 2 扩展后接线端子 (用于 4 极断路器) | 5 后接线端子用分隔板 |
| 3 拧紧力矩 18Nm | 7 隔离距离 |

1SDC200811F001

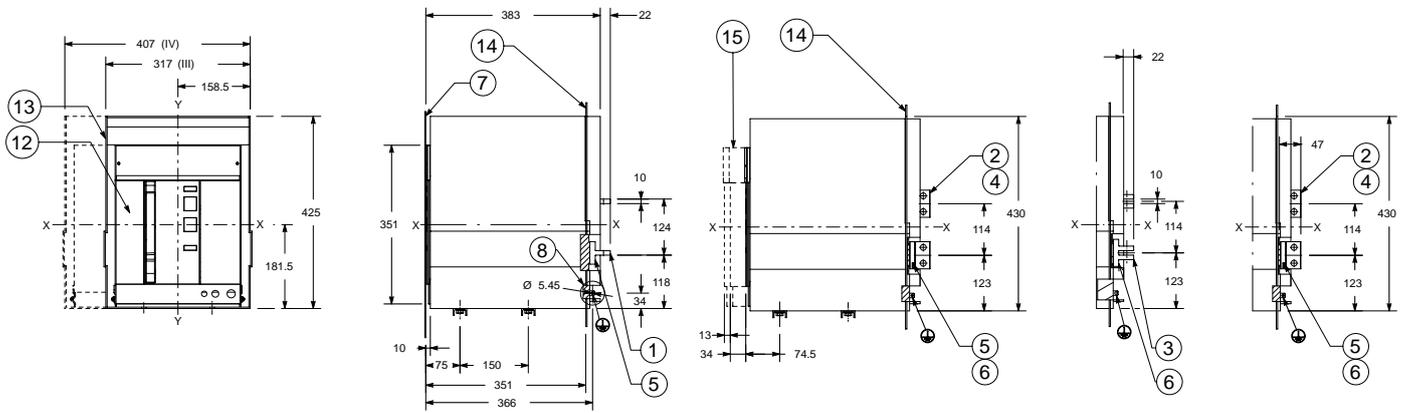
外形尺寸

抽出式断路器 - E2.2

可调后接线端子 - HR/VR

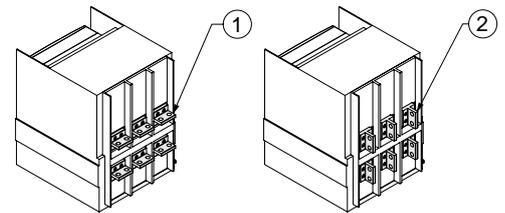
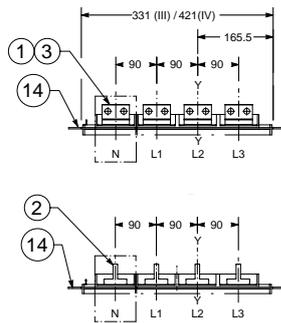
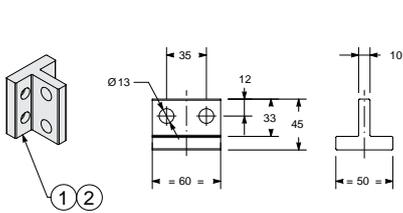
E2.2 B/N/S/H 2000A

E2.2 N/S/H 2500A

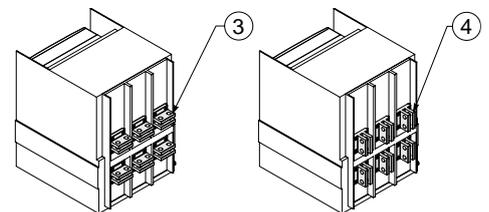
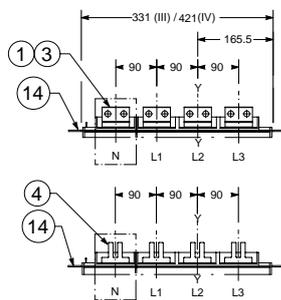
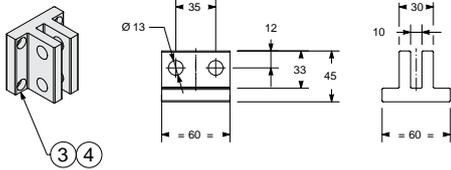


7

E2.2 B/N/S/H 2000A



E2.2 N/S/H 2500A



图例说明:

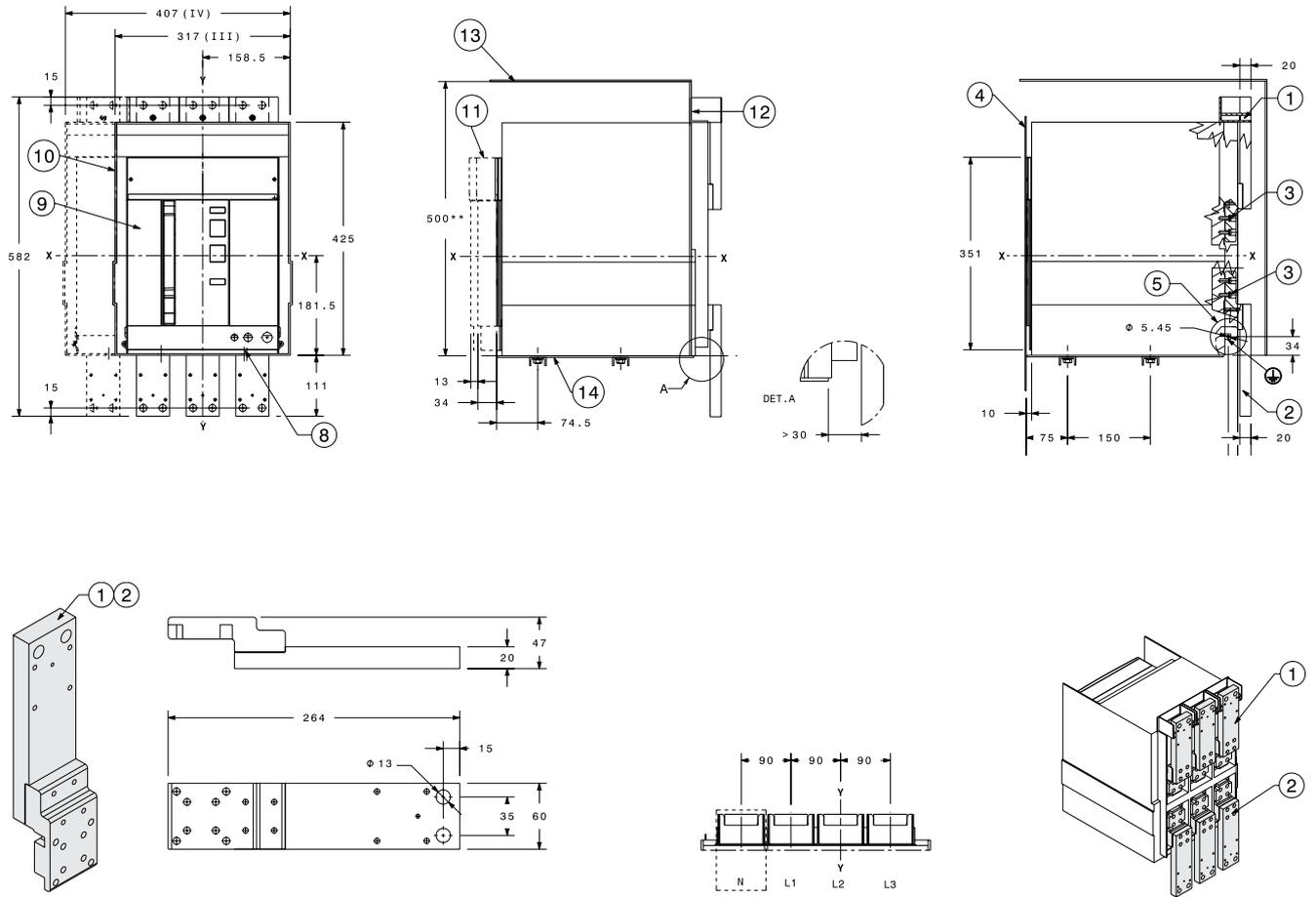
- | | | |
|----------------|--------------------|-----------------|
| 1 水平接线端子 2000A | 5 拧紧力矩 2000A 8.6Nm | 12 抽出部分 |
| 2 垂直接线端子 2000A | 6 拧紧力矩 2500A 8.6Nm | 13 固定部分 |
| 3 水平接线端子 2500A | 7 门位置 (参照 7/19 页) | 14 分隔板 |
| 4 垂直接线端子 2500A | 8 接地装置 | 15 测试接点至隔离位置的距离 |

1SD2000612F001

外形尺寸

抽出式断路器 - E2.2

前接线端子 - F



图例说明:

- 1 前接线端子 (上端子)
- 2 前接线端子 (下端子)
- 3 拧紧力矩 8.6Nm
- 4 门位置 (参照 7/19 页)

- 5 接地装置
- 8 固定螺钉推荐使用高强度 M10x25
- 9 抽出部分
- 10 固定部分

- 11 测试接点至隔离位置的距离
- 12 绝缘壁或绝缘金属壁
- 13 顶部绝缘壁或绝缘金属壁
- 14 固定板

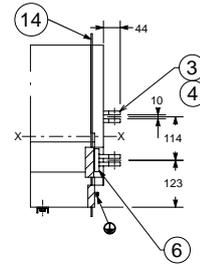
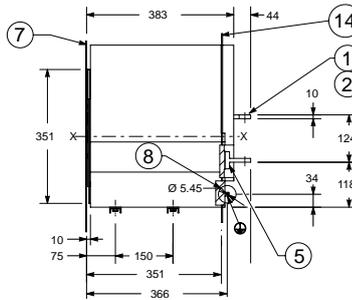
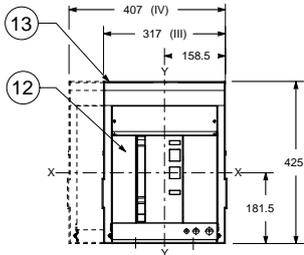
外形尺寸

抽出式断路器 - E2.2

扩展水平后接线端子 - SHR

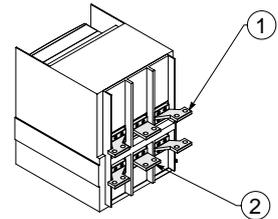
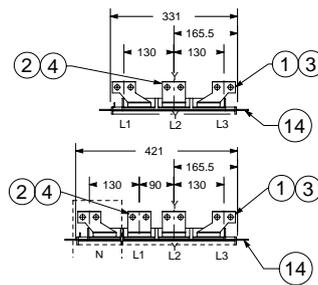
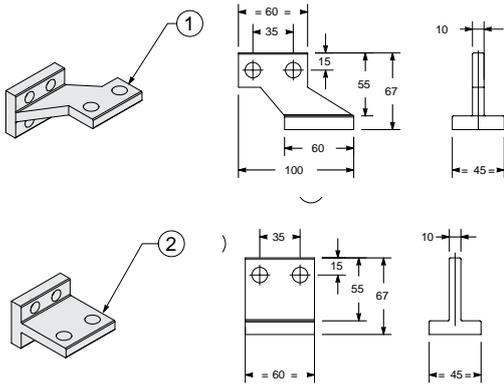
E2.2 B/N/S/H 2000A

E2.2 N/S/H 2500A

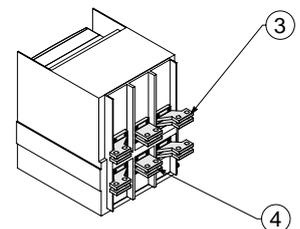
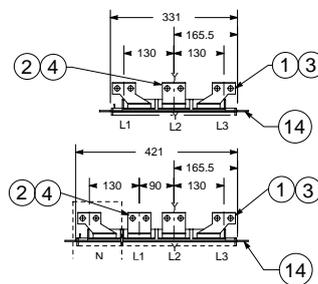
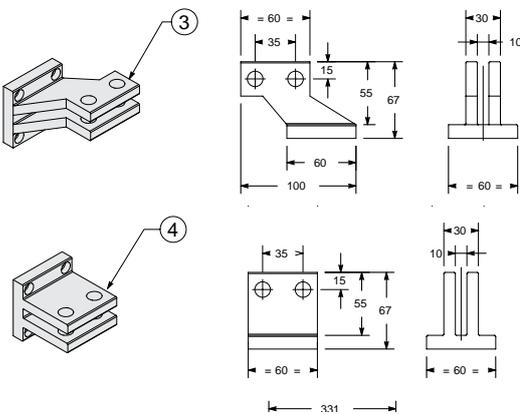


E2.2 B/N/S/H 2000A

7



E2.2 N/S/H 2500A



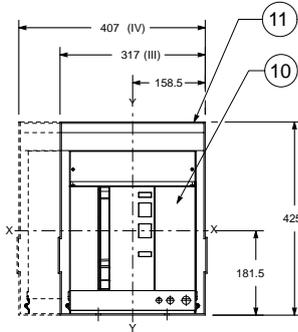
图例说明:

- | | | |
|-----------------------|--------------------|---------|
| 1 扩展水平接线端子 2000A (两边) | 5 拧紧力矩 2000A 8.6Nm | 12 抽出部分 |
| 2 扩展水平接线端子 2000A (中间) | 6 拧紧力矩 2500A 8.6Nm | 13 固定部分 |
| 3 扩展水平接线端子 2500A (两边) | 7 门位置 (参照 7/19 页) | 14 分隔板 |
| 4 扩展水平接线端子 2500A (中间) | 8 接地装置 | |

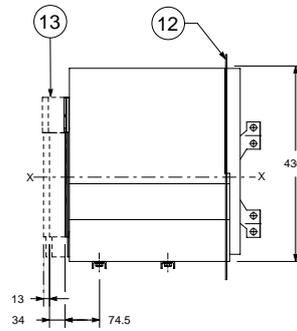
1SD200614F001

外形尺寸 抽出式断路器 - E2.2

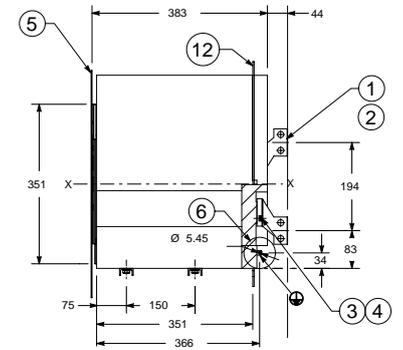
扩展垂直后接线端子 - SVR



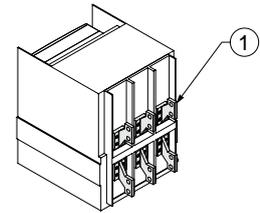
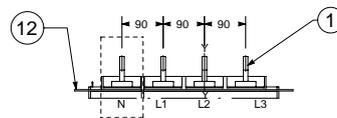
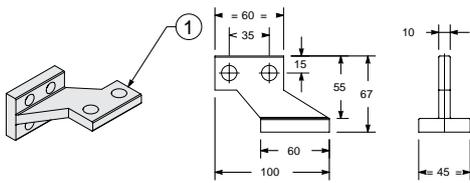
E2.2 B/N/S/H 2000A



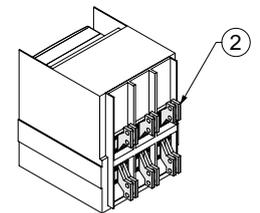
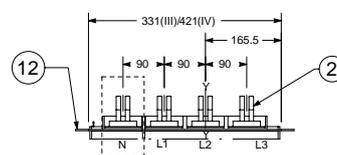
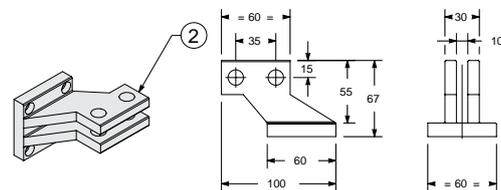
E2.2 N/S/H 2500A



E2.2 B/N/S/H 2000A



E2.2 N/S/H 2500A



图例说明:

- 1 垂直扩展接线端子 2000A
- 2 垂直扩展接线端子 2500A
- 3 拧紧力矩 2000A 8.6Nm
- 4 拧紧力矩 2500A 8.6Nm

- 5 门位置 (参照 7/19 页)
- 6 接地装置
- 10 抽出部分
- 11 固定部分

- 12 分隔板
- 13 测试接点至隔离位置的距离

1SDC200315F001

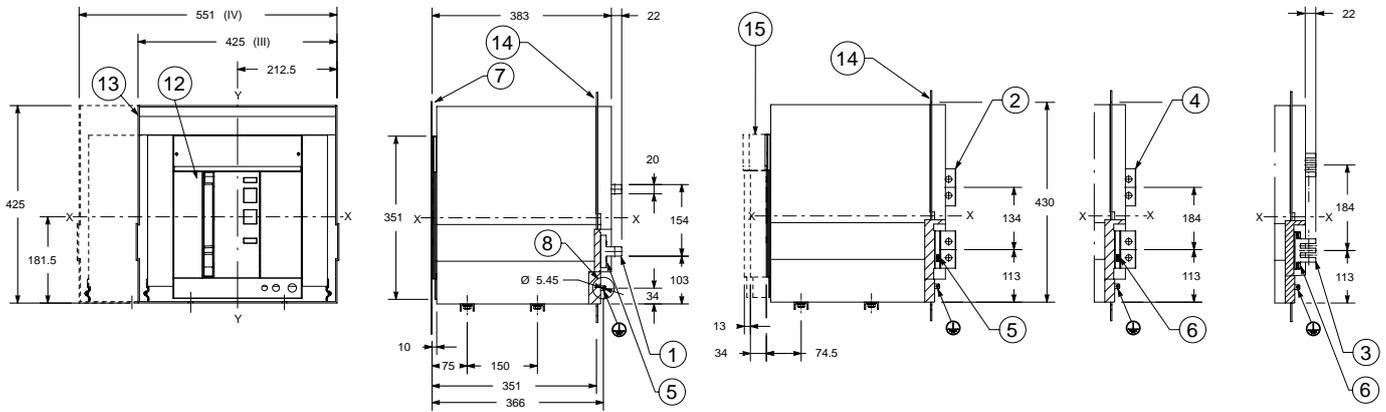
外形尺寸

抽出式断路器 - E4.2

可调后接线端子 - HR/VR

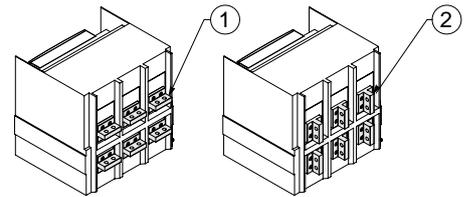
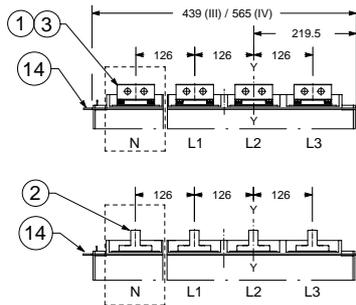
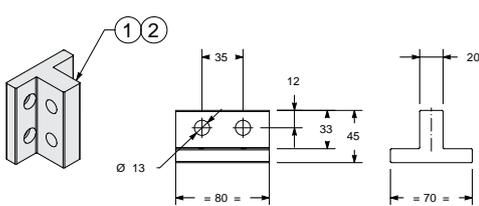
E4.2 N/S/H 3200A

E4.2 N/S/H 4000A
E4.2 V 2000...4000A

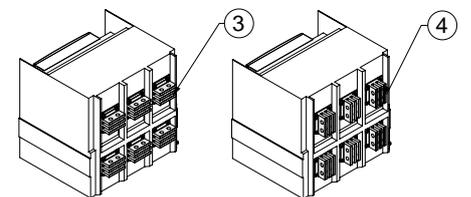
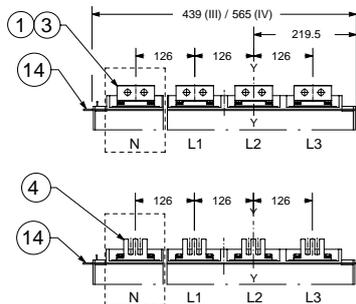
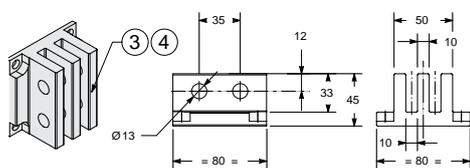


E4.2 N/S/H 3200A

7



E4.2 N/S/H 4000A
E4.2 V 2000...4000A



图例说明:

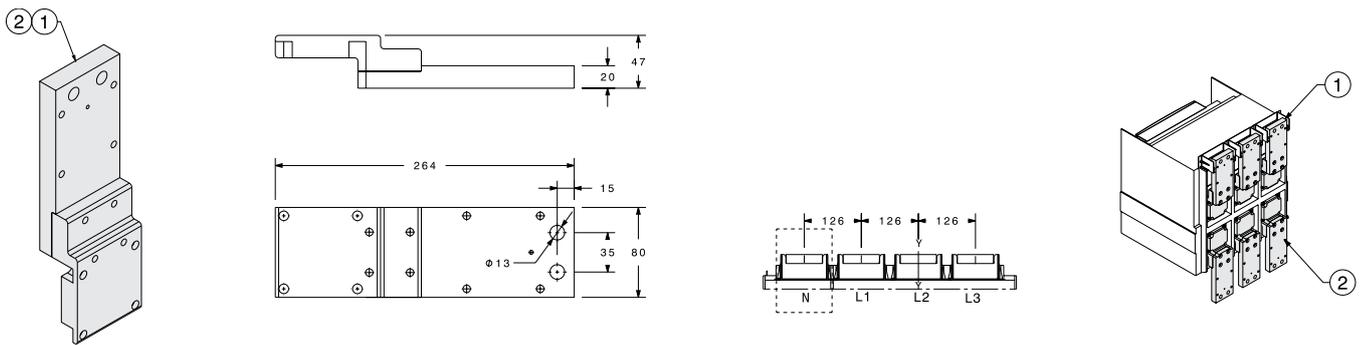
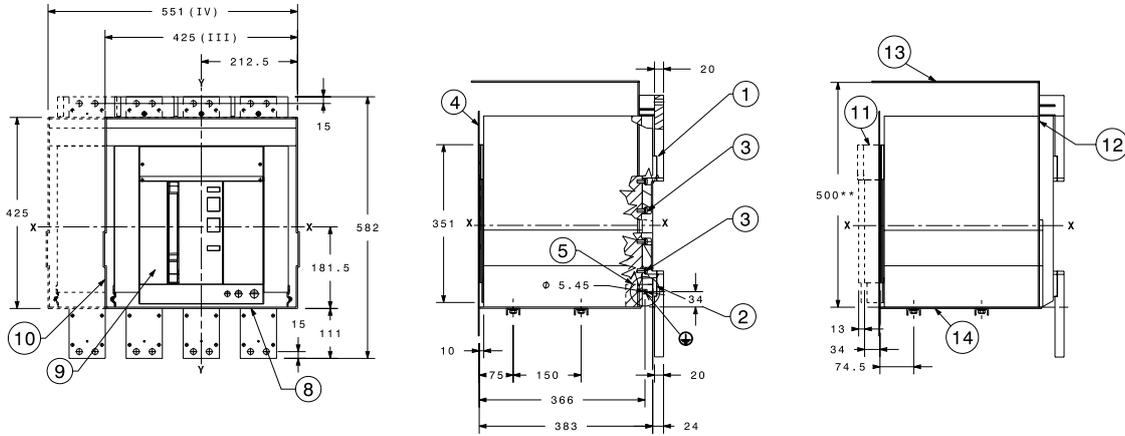
- | | | |
|----------------|-------------------|-----------------|
| 1 水平接线端子 3200A | 5 拧紧力矩 3200A 20Nm | 12 抽出部分 |
| 2 垂直接线端子 3200A | 6 拧紧力矩 4000A 20Nm | 13 固定部分 |
| 3 水平接线端子 4000A | 7 门位置 (参照 7/19 页) | 14 分隔板 |
| 4 垂直接线端子 4000A | 8 接地装置 | 15 测试接点至隔离位置的距离 |

1SDXC200016E001

外形尺寸

抽出式断路器 - E4.2

前接线端子 - F



图例说明:

- | | | |
|-------------------|-----------------|----------------|
| 1 前接线端子 (上端子) | 5 接地装置 | 12 绝缘壁或绝缘金属壁 |
| 2 前接线端子 (下端子) | 9 抽出部分 | 13 顶部绝缘壁或绝缘金属壁 |
| 3 拧紧力矩 20Nm | 10 固定部分 | 14 固定板 |
| 4 门位置 (参照 7/19 页) | 11 测试接点至隔离位置的距离 | |

1SX200617F001

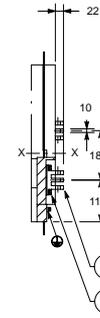
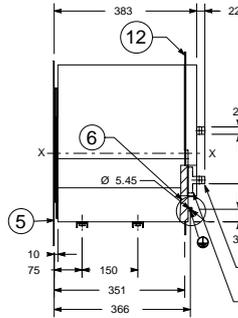
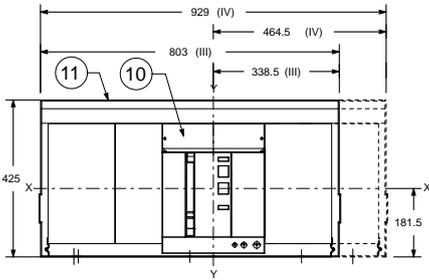
外形尺寸

抽出式断路器 - E6.2

水平后接线端子 - HR

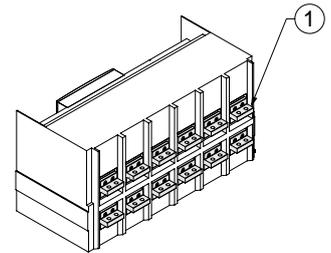
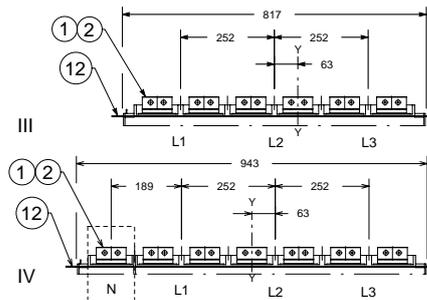
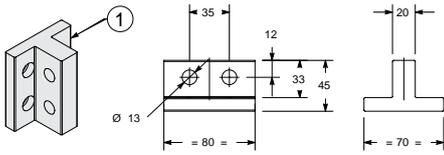
E6.2 H/V 4000-5000A

E6.2 H/V 6300A
E6.2 X 4000...6300A



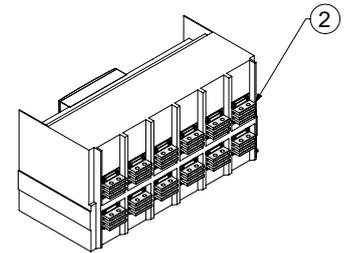
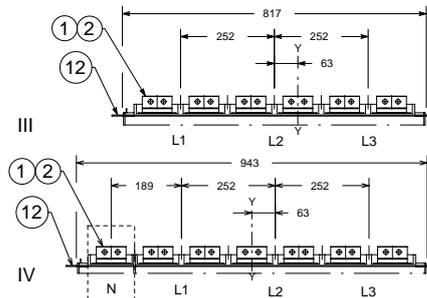
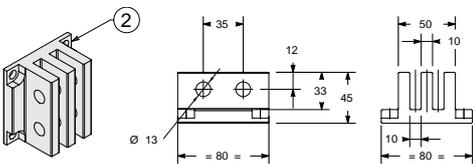
E6.2 H/V 4000-5000A

7



E6.2 H/V 6300A

E6.2 X 4000...6300A



图例说明:

- 1 水平接线端子 4000-5000A
- 2 水平接线端子 6300A
- 3 拧紧力矩 4000-5000A 20Nm

- 4 拧紧力矩 6300A 20Nm
- 5 门位置 (参照 7/19 页)
- 6 接地装置

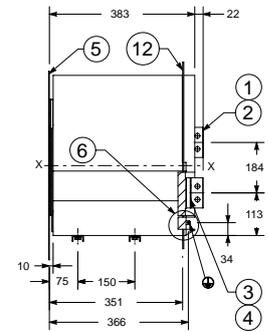
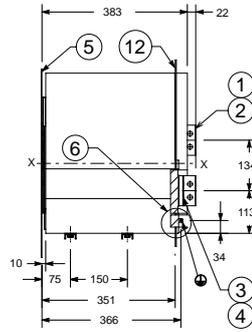
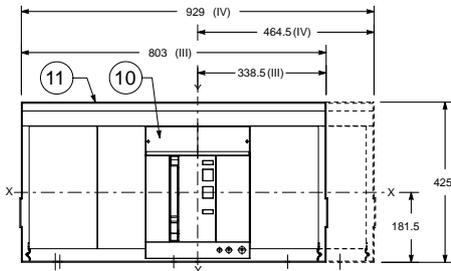
- 10 抽出部分
- 11 固定部分
- 12 分隔板

外形尺寸 抽出式断路器 - E6.2

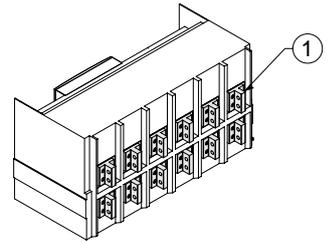
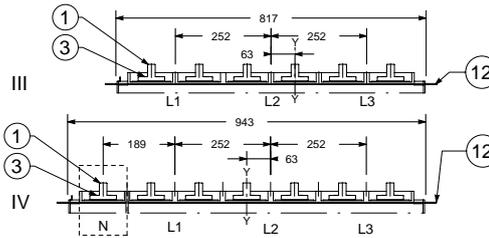
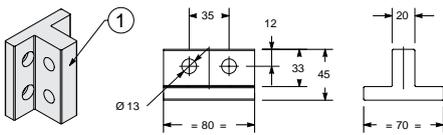
垂直后接线端子 - VR

E6.2 H/V 4000-5000A

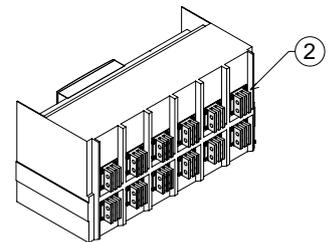
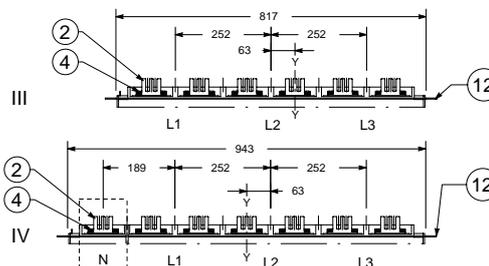
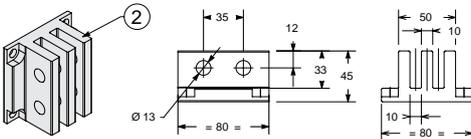
E6.2 H/V 6300A
E6.2 X 4000...6300A



E6.2 H/V 4000-5000A



E6.2 H/V 6300A
E6.2 X 4000...6300A



图例说明:

- 1 垂直接线端子 4000-5000A
- 2 垂直接线端子 6300A
- 3 拧紧力矩 4000-5000A 20Nm

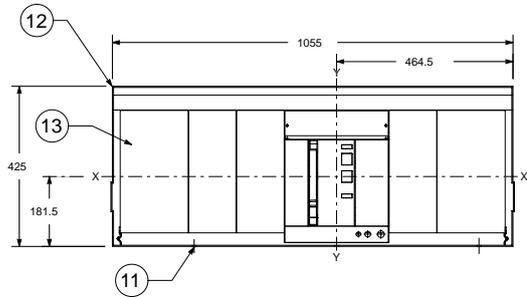
- 4 拧紧力矩 6300A 20Nm
- 5 门位置 (参照 7/19 页)
- 6 接地装置

- 10 抽出部分
- 11 固定部分
- 12 分隔板

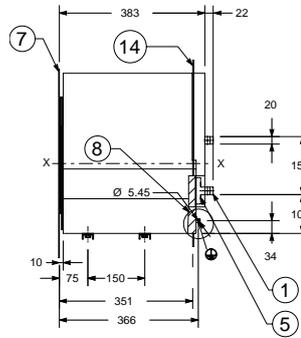
外形尺寸

抽出式断路器 - E6.2

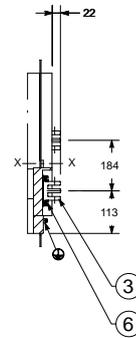
可调后接线端子 - HR/VR (全框架电流)



E6.2 H/V 5000A

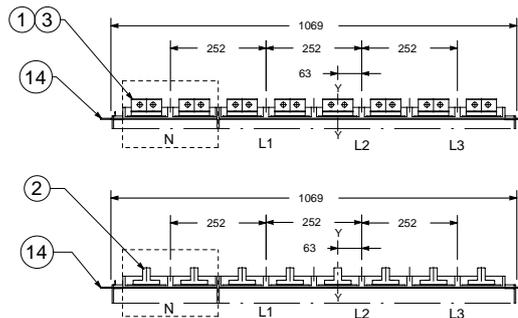
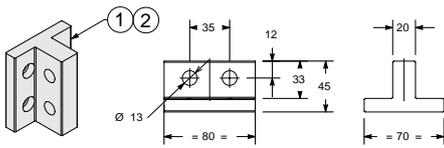


E6.2 H/V 6300A
E6.2 X 5000...6300A

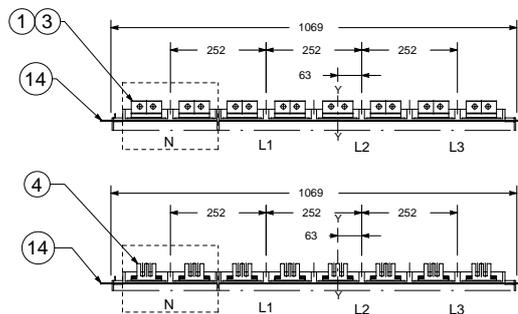
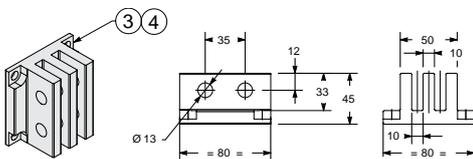


E6.2 H/V 4000-5000A

7



E6.2 H/V 6300A
E6.2 X 4000...6300A



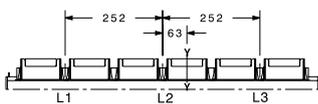
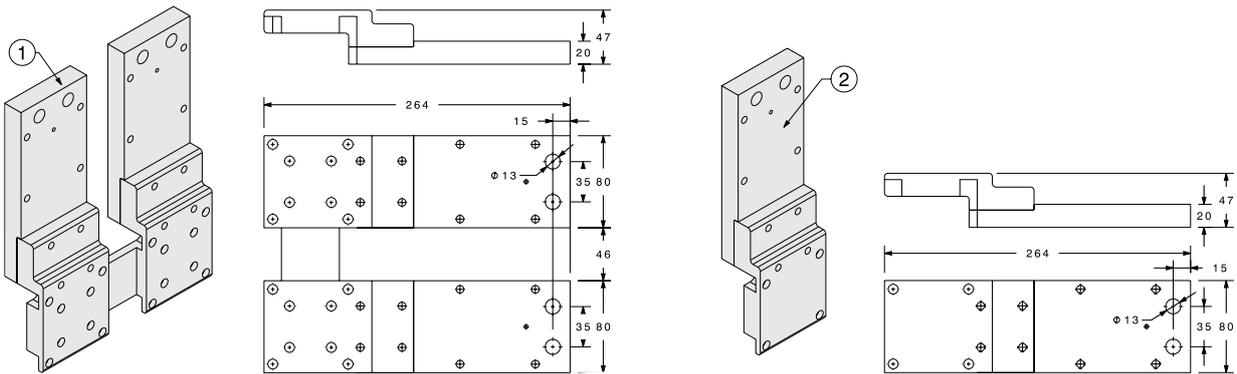
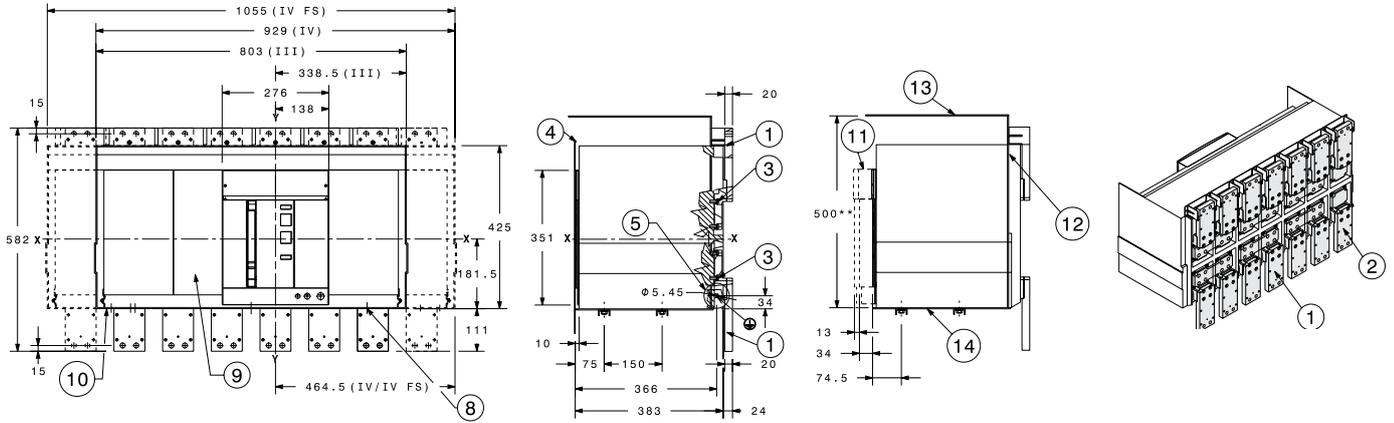
图例说明:

- | | | |
|---------------------|------------------------|---------|
| 1 水平接线端子 4000-5000A | 5 拧紧力矩 4000-5000A 20Nm | 12 抽出部分 |
| 2 垂直接线端子 4000-5000A | 6 拧紧力矩 6300A 20Nm | 13 固定部分 |
| 3 水平接线端子 6300A | 7 门位置 (参照 7/19 页) | 14 分隔板 |
| 4 垂直接线端子 6300A | 8 接地装置 | |

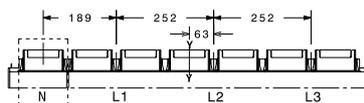
1SD200620F001

外形尺寸 抽出式断路器 - E6.2

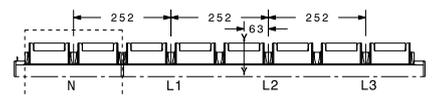
前接线端子 - F



3 极



4 极



4 极 (全框架电流)

图例说明:

- 1 前接线端子 (上端子)
- 2 前接线端子 (下端子)
- 3 拧紧力矩 20Nm
- 4 门位置 (参照 7/19 页)

- 5 接地装置
- 8 固定螺钉推荐使用高强度 M10x25
- 9 抽出部分
- 10 固定部分

- 11 测试接点至隔离位置的距离
- 12 绝缘壁或绝缘金属壁
- 13 顶部绝缘壁或绝缘金属壁
- 14 固定板

1SD2000621F001

电气线路图 目录

阅读信息	
断路器	8/2
ATS021 和 ATS022 双电源自动转换开关	8/7
电能控制	8/8
断路器	8/9
端子盒 E1.2	8/10
端子盒 E2.2 - E4.2 - E6.2	8/11
电气附件	8/12
ATS021 和 ATS022 双电源自动转换开关	8/38

电气线路图

阅读信息 – 断路器

显示的操作状态

电气线路图适用于下述条件：

- 抽出式断路器，分闸和摇入状态
- 电路失电状态
- 脱扣器未脱扣
- 电动操作机构处于释能状态

类型

电气线路图所示为抽出式断路器，但也适用于固定式断路器。

固定式

控制回路连接在 XV 端子之间（X 连接线不提供）。

抽出式

控制回路连接在 X 连线的极柱之间（XV 端子盒不提供）。

图例

- 1) 第二分/合闸辅助触头
- 2) Ekip 4K 信号模块
- 11) 脱扣信号触头
- 12) 弹簧储能操作机构的位置触头
- 13) 合闸弹簧储能电动操作机构 - M
- 14) 脱扣复位线圈 - YR
- 20) 4 极断路器的内置 Ekip Measuring / Measuring Pro 模块（带电源插口）
- 21) 3 极断路器的内置 Ekip Measuring / Measuring Pro 模块（带电源插口和外部中性线连接）
- 22) 剩余电压保护用 Ekip Measuring Pro 模块(仅适用于 Ekip G)
- 23) Ekip Measuring / Measuring Pro 模块（带外部电源插口）
- 24) Rc 剩余电流保护用传感器输入
- 25) 变压器星形中心的传感器输入
- 26) 区域选择性
- 27) 外部中性线用电流传感器输入（仅适用于 3 极断路器）
- 31) 24V DC 直流辅助电源和本地总线
- 32) 辅助电源模块（110-240V AC/DC 或 24-48V DC）及本地总线
- 33) Ekip 风扇模块 24V DC
- 41) Ekip 2K-1 信号模块
- 42) Ekip 2K-2 信号模块
- 43) Ekip 2K-3 信号模块
- 48) Ekip 同步校验模块
- 51) Ekip COM Modbus RS-485
- 52) Ekip COM Modbus TCP
- 53) Ekip COM Profibus
- 54) Ekip COM Profinet
- 55) Ekip COM DeviceNet
- 56) Ekip COM EtherNet IP
- 57) Ekip COM IEC61850
- 58) Ekip Link 模块
- 61) Ekip COM Modbus RS-485 冗余模块
- 62) Ekip COM R Modbus TCP 冗余模块
- 63) Ekip COM R Profibus 冗余模块
- 64) Ekip COM R Profinet 冗余模块

电气线路图

阅读信息 – 断路器

- 65) Ekip COM R DeviceNet 冗余模块
- 66) Ekip COM R EtherNet IP 冗余模块
- 71) 合闸准备就绪触头 - RTC
- 72) 二次分闸线圈 - YO2
- 73) 欠压脱扣器 - YU
- 74) 带外部延时装置的欠压脱扣器 - YU, D
- 75) 分闸线圈 - YO
- 76) 分闸线圈 YO (通过带 Ekip Com 驱动模块的保护脱扣器控制)
- 77) 合闸线圈 - YC
- 78) 合闸线圈 YC (通过带 Ekip Com 驱动模块的保护脱扣器控制)
- 79) 第二合闸线圈 - YC2
- 81) 断路器分/合闸辅助触头 (第一组)
- 91) 外部附加断路器分/合闸辅助触头
- 95) 断路器摇入/测试/摇出位置的信号触头
- 96) 断路器摇入/测试/摇出位置的信号触头 (第一组)
- 97) 断路器摇入/测试/摇出位置的附加信号触头 (第二组)
- 98) 不带辅助电源的断路器
- 99) 带辅助电源 (交流和直流) 的断路器
- 100) ATS021
- 101) ATS022
- 102) 利用 ATS022 控制的第三个断路器
- 103) Ekip 10K 信号模块
- 104) Ekip Multimeter 模块
- 105) Ekip Touch, Hi-Touch, G Touch, G Hi-Touch (带电能控制功能) 的应用接线图。

电气线路图

阅读信息 – 断路器

图例说明:

*	= 参见字母备注
A1	= 应用于断路器抽出部分
A3	= 应用于断路器固定部分
A4	= 控制和指示装置及接线 (位于断路器外部)
BUS1	= 外部总线串口
D	= 欠压脱扣器 YU 的电子延时装置 (位于断路器外部)
F1	= 延时脱扣器用熔丝
GZi(DBi)	= G 保护用区域选择性输入或 D 保护的“反方向”输入
GZo(DBo)	= G 保护用区域选择性输出或 D 保护的“反方向”输出
IO1...32	= Ekip 保护脱扣器的可编程数字输入
K51	= 下述类型的电子过电流保护脱扣器: EKIP DIP, EKIP TOUCH, EKIP LCD, EKIP HI-TOUCH, EKIP HI-LCD, EKIP G TOUCH, EKIP G LCD, EKIP G HI-TOUCH, EKIP G HI-LCD
K51/COM	= 通讯模块
K51/FAN	= 通风电源模块
K51/MEAS	= 测量模块
K51/SIGN	= 信号模块
K51/SUPPLY	= 可选辅助电源模块 (110-220VAC/DC 和 24-48VDC)
K51/SYNC	= 同步校验模块
K51/YC	= Ekip 保护脱扣器的合闸线圈
K51/YO	= Ekip 保护脱扣器的分闸线圈
M	= 合闸弹簧储能电动操作机构
M2	= 风扇用电动机
O 01...32	= Ekip 保护脱扣器的可编程信号触头
O SC	= Ekip 保护脱扣器的同步控制触头
Q	= 断路器
Q/1...Q/25	= 断路器辅助触头
Q/26...Q/27	= 脱扣器内置辅助分/合闸触头
RC	= Rc 剩余电流保护用传感器
RT1...RT3	= 温度传感器
RTC EKIP	= 断路器合闸准备就绪辅助触头 (脱扣器内部使用)
RTC	= 断路器合闸准备就绪触头
S33M/1...2	= 弹簧储能电动操作机构的限位触头
S43	= 远程/本地控制的预设开关
S51	= 脱扣信号触头
S75E/1...4	= 断路器摇出位置触头 (仅适用于抽出式断路器)
S75I/1...5	= 断路器摇入位置触头 (仅适用于抽出式断路器)
S75T/1...2	= 断路器测试位置触头 (仅适用于抽出式断路器)
SC	= 断路器合闸按钮或触头
SO	= 断路器分闸按钮或触头
SO1	= 断路器延时脱扣的分闸按钮或触头
SR	= S51 脱扣信号触头的电气复位按钮或触头
SZi(DFi)	= S 保护用区域选择性输入或 D 保护的“正方向”输入
SZo(DFo)	= S 保护用区域选择性输出或 D 保护的“正方向”输出
TI/L1	= L1 相的电流互感器

电气线路图

阅读信息 – 断路器

TI/L2	= L2 相的电流互感器
TI/L3	= L3 相的电流互感器
TI/N	= 中性线的电流互感器
TU1…TU2	= 绝缘电压互感器 (位于断路器外部)
Uaux	= 辅助电源
UI/L1	= L1 相的电流传感器
UI/L2	= L2 相的电流传感器
UI/L3	= L3 相的电流传感器
UI/N	= 中性线的电流传感器
UI/O	= 单极电流传感器
W2	= 内部总线串口(本地总线)
W9…W13	= 通讯模块用 RJ45 接口
W9R.W11R	= 冗余通讯模块用 RJ45 接口
X	= 抽出式断路器的辅助回路连线
XB1…XB7	= 断路器用连线
XF	= 抽出式断路器位置触头的端子盒
XF1…XF2	= Ekip 保护脱扣器激活风扇用触头
XK1…XK3	= Ekip 保护脱扣器的辅助回路连线
XK7	= 通讯模块的辅助回路连线
XV	= 固定式断路器辅助回路的端子盒
YC	= 合闸线圈
YC2	= 第二合闸线圈
YO	= 分闸线圈
YO1	= 过电流脱扣器的分闸线圈
YO2	= 第二分闸线圈
YR	= S51 脱扣信号触头的电气复位线圈
YU	= 欠压脱扣器

电气线路图

阅读信息 – 断路器

备注:

- A) Ekip 脱扣器必须使用辅助电源(请参照电气线路图 1SDM00009R0001, 图 31 - 32- 33 - 34)。
- C) 标配 Ekip Com 模块。
- D) 标配合闸弹簧储能电动操作机构, 图 13。
- E) 采用外部电源供电时, 必须使用电压互感器。额定电压高于 690 V 的系统必须使用外部电压互感器。
- F) Rc 剩余电流保护传感器与断路器 X 连线极柱 (或 XV) 的连接, 必须使用长度不超过 10m 的四芯屏蔽绞线 (BELDEN 9696 双绞线或同等产品)。断路器侧的屏蔽层必须接地。
- G) 所有电子保护脱扣器都配有显示界面 (用于 LSIG 保护)。通过在 MV/LV 变压器星形中心接地导体上安装一个电流传感器, 可实现接地故障保护 (Gext)。
UI/O 电流互感器的端子 1 和 2 之间的连接以及 X (或 XV) 连线的 Ge+ 极和 Ge- 极之间的连接, 必须使用屏蔽双芯绞线 (BELDEN 8762/8772 或同等电缆), 长度不超过 15m。断路器侧及电流互感器侧的屏蔽层必须接地。
- H) 端子盒与外部中性线电流传感器的连接, 必须使用 2m 长电缆。如外部中性线没有连接电流传感器, 则 X (或 XV) 连线的 Ne+ 极和 Ne- 极必须短接。
- I) 安装了任何 Ekip 模块时, 必须使用。
- J) 仅适用于 E2.2、E4.2 和 E6.2 抽出式断路器。可以代替编号 31-32-34。
注意: 24VDC Ekip 风扇模块在端子盒中占据 Ekip 电源模块和 1 个其他模块的位置。
- K) 仅适用于 E2.2、E4.2 和 E6.2 抽出式断路器。可以代替编号 31-32-33。
- L) 仅适用于 E2.2、E4.2 和 E6.2 抽出式断路器。可以代替编号 31-32-33。
注意: 220VAC Ekip 风扇模块在端子盒中占据 Ekip 电源模块和两个其他模块的位置。
- L) 对于 E2.2、E4.2 和 E6.2 断路器, 如果已存在编号 32 的装置, 则还可以再同时安装 3 个编号 41…58 的装置; 如果是 E1.2 断路器, 则只能再同时安装两个编号 41…58 的装置。如果选择了 Ekip Com 模块, 如有需要可以再选择 1 个编号 61…66 的装置, 用作冗余通讯。
- M) 对于 E2.2、E4.2 和 E6.2 断路器, 如果已存在编号 33 的装置, 则只能再同时安装 2 个编号 41…58 的装置。如果选择了 Ekip Com 模块, 如有需要可以再选择 1 个编号 61…66 的装置, 用作冗余通讯。
- N) 对于 E2.2、E4.2 和 E6.2 断路器, 如果已存在编号 34 的装置, 则只能再安装 1 个编号 41…58 的装置。
- O) 如果抽出式断路器配有若干个 Ekip Com 模块, S75I/5 触头一次只能连接到一个模块。
- P) 辅助电压 Uaux 可以激活 Ekip 电子保护脱扣器的所有功能。由于要求采用对地绝缘的辅助电源 Uaux, 因此必须选用符合 IEC 60950 (UL 1950) 或相同标准的“电气隔离逆变器”, 以确保共模电流或漏电电流 (见 IEC 478/1, CEI 22/ 3) 不超过 3.5mA (根据 IEC 60364-41 和 CEI 64-8)。
- Q) 本地总线的最大电缆长度是 15m。

显示的操作状态

电气线路图适用于下述条件：

- 抽出式断路器，分闸和摇入#
- 电路失电状态
- 脱扣器未脱扣*
- 合闸弹簧未储能。

图例说明：

A	=	ATS021 和 ATS022 用于自动切换两个断路器
CB1-N	=	常规供电回路的断路器
CB2-E	=	应急供电回路的断路器
K1	=	NF22E 型辅助接触器（用于常规电源供电）
K2	=	NF22E 型辅助接触器（用于应急电源供电）
KC1-KC2	=	AL__-30 型辅助接触器（用于断路器合闸）
KO1-KO2	=	AL__-30 型辅助接触器（用于断路器分闸）
M	=	合闸弹簧储能电动操作机构
Q/1	=	断路器辅助触头
Q60	=	热继电器（用于隔离和保护安全辅助电源的辅助回路）
Q61/1-2	=	热继电器（用于隔离和保护主配电线路的辅助回路）
S11	=	激活 ATS021 用触头
S11...S15	=	ATS022 输入用信号触头
S1-S2	=	电动操作机构的凸轮控制触头
S3	=	本地/远程控制的电气信号转换触头
S33M/1	=	弹簧储能电动操作机构的限位触头
S51	=	过流脱扣器脱扣引起断路器分闸的电气信号触头
S75I/1	=	断路器摇入位置触头 #
BUS 1	=	与控制系统通讯用串口 (MODBUS EIA RS485 接口)，适用于 ATS022
X	=	抽出式断路器辅助回路的连线
XF	=	断路器位置触头的端子盒
XV	=	固定式断路器辅助回路的端子盒
YC	=	合闸线圈
YO	=	分闸线圈

电气线路图所示为抽出式断路器，但也适用于固定式断路器。如果采用固定式断路器，则 ATS021 的 X31:1 输入端无需连接 S75I/1 触头。或者将 ATS022 的 X32:5 和 X32:6 端子连接到 X32:9 端子。

* 该电气线路图所示为带过电流保护脱扣器的断路器，但也适用于不带脱扣器的断路器（即隔离开关）。如果没有 S51 触头，则 ATS021 的 X31:1 输入端无需考虑 S51 触头。但需要将 ATS022 的 X32:7 和 X32:8 端子连接到 X32:9 端子。

电气线路图

阅读信息 – 电能控制

显示的操作状态

电气线路图适用于下述条件：

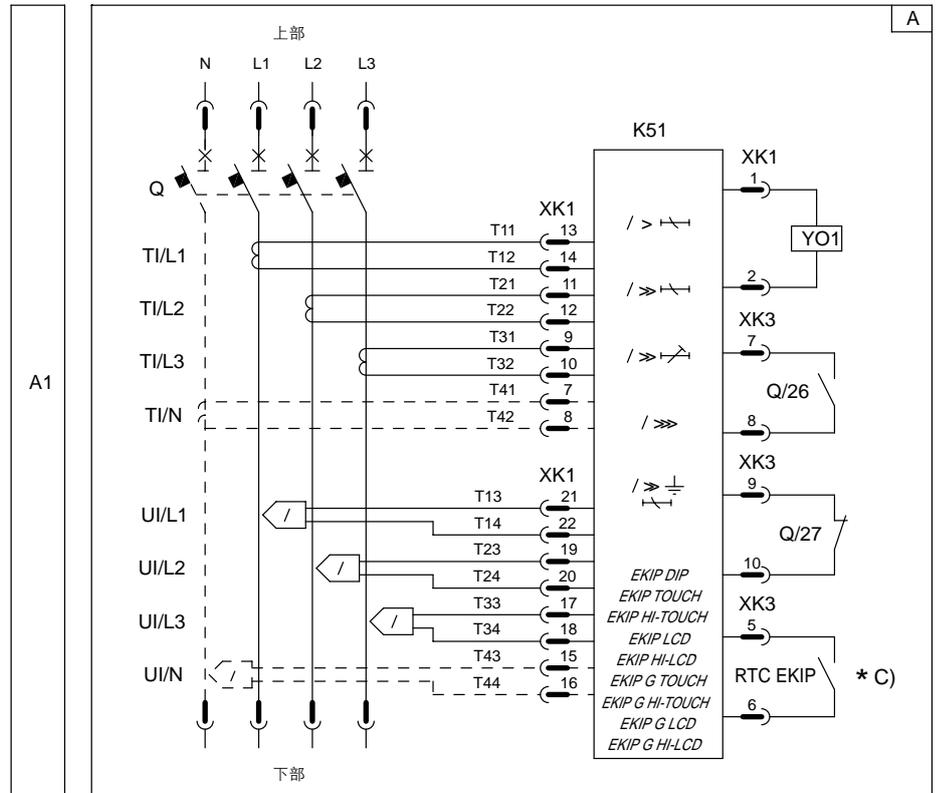
- 抽出式断路器，分闸和摇入#
- 电路失电状态
- 脱扣器未脱扣*
- 电动操作机构处于释能状态

图例说明：

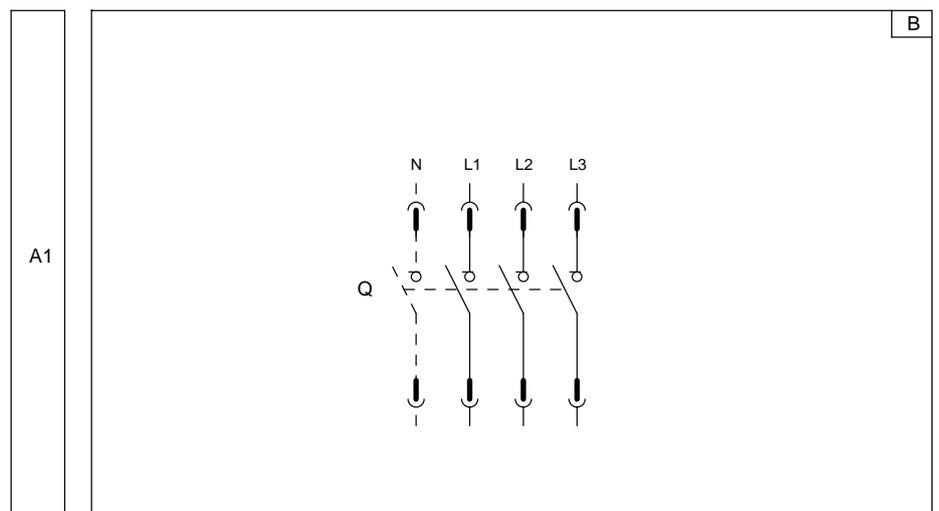
A13	= Ekip 10K 信号模块
A17	= Tmax XT 断路器用合闸弹簧储能电动操作机构 MOE
A21	= EtherNet 开关装置
FI	= 延时脱扣器用熔丝
I 01 ... 12	= Ekip 保护脱扣器的可编程数字输入
J ..	= 抽出式 Tmax XT 断路器辅助回路的连线
K51	= Emax 2 断路器用 Ekip 电子过电流保护脱扣器
K51/COM	= Ekip 脱扣器用通讯模块
K51/SIGN	= Ekip 脱扣器用信号模块
K51/SUPPLY	= Ekip 脱扣器用可选辅助电源模块
K51/YC	= Ekip 保护脱扣器用合闸线圈
K51/YO	= Ekip 保护脱扣器用分闸线圈
M	= Emax 2 断路器用合闸弹簧储能电动操作机构
M	= 断路器分闸及 Tmax XT 断路器用合闸弹簧储能电动操作机构
O 01 ... 12	= Ekip 保护脱扣器的可编程信号触头
Q/1	= 断路器辅助触头
Q1	= 配有 Ekip 电能控制单元的 Emax 2 断路器
Q2	= Emax 2 断路器
Q3	= 配有 MOE 的 Tmax XT 断路器
Q4	= Emax 2 MS 隔离开关
R1	= 电阻
S33M/1	= 弹簧储能电动操作机构的限位触头
S51	= 脱扣信号触头
S75I/5	= Emax 2 断路器摇入位置触头（仅适用于抽出式）
W13	= 通讯模块用 RJ45 连线
X	= Emax 2 抽出式断路器的辅助回路连线
XV	= 固定式断路器辅助回路的端子盒
YC	= 合闸线圈
YO	= 分闸线圈

电气线路图 断路器

3 极或 4 极断路器



3 极或 4 极隔离开关

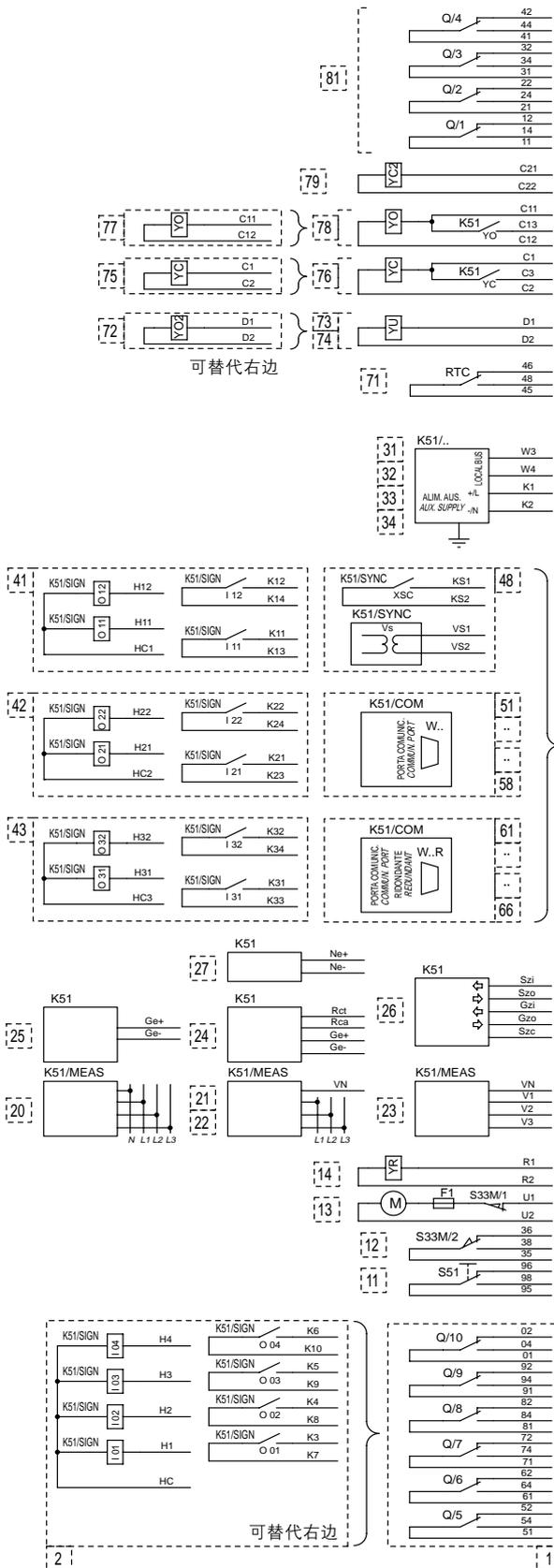


电气线路图

端子盒 E2.2 - E4.2 - E6.2

电气线路图编号

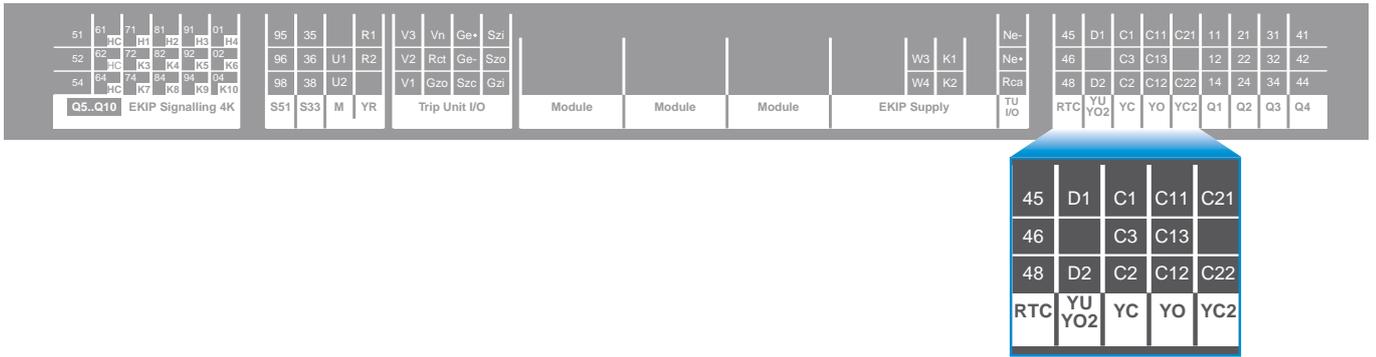
n



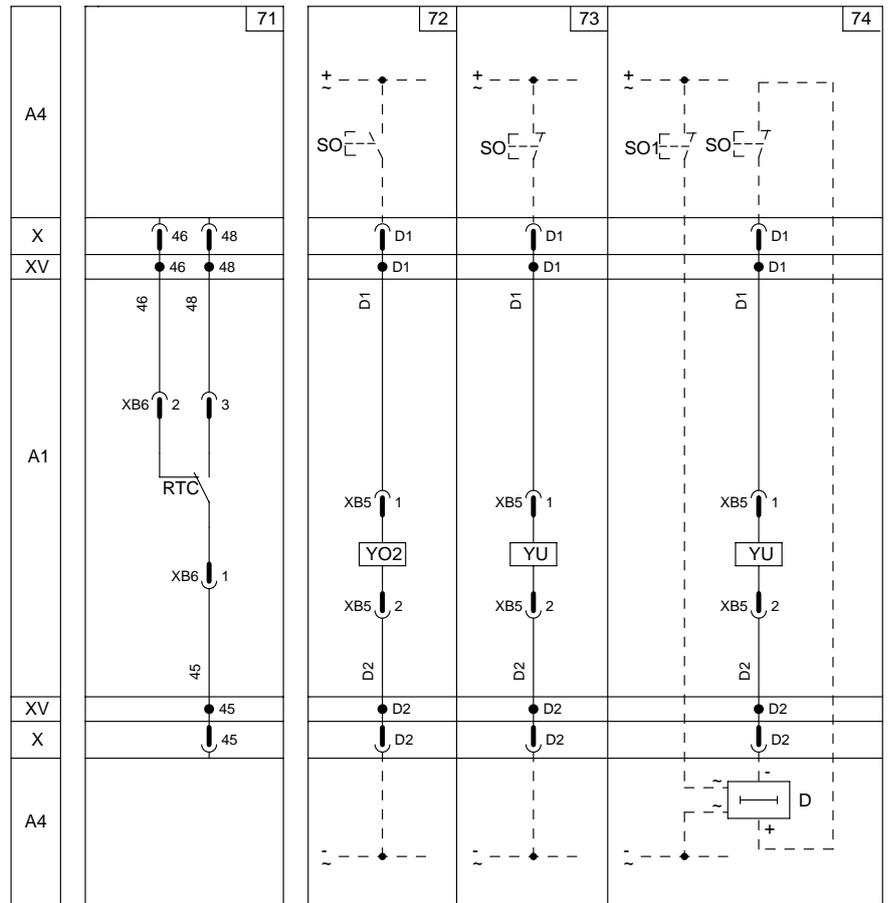
41	31	42	Q4	断路器分/合闸辅助触头 (第一组)	81
44	32	44	Q3		
34	22	24	Q2		
24	12	14	Q1		
21	11	11	Q1		
14	11	11	Q1		
11	11	11	Q1		
C21	C22	YC2	第二合闸线圈	79	
C11	C12	YO	分闸线圈	77 78	
C13	C12	YO	分闸线圈	77 78	
C1	C2	YC	合闸线圈	75 76	
D1	D2	YU	第二分闸线圈或欠压脱扣器	75 76	
46	48	RTC	合闸准备就绪触头	72 73 74	
46	48	45	外部中性线用电流传感器输入	71	
Ne-	Ne+	Rca	辅助电源和本地总线	31 32	
TU	IO		通风控制	33	
W3	K1	K2	信号模块 和/或同步校验模块 和/或通讯模块 和/或冗余通讯模块	41 42 43	
W4	K1	K2		48	
W3	W4			51 ... 58	
W3	W4		和/或冗余通讯模块	61 ... 66	
Szi	Szo	Gzi	区域选择性	27	
Ge+	Ge-	Szo	变压器星形中心点的传感器输入	26	
Vn	Rct	Szo	Rc 剩余电流保护用传感器输入	25	
V3	V2	V1	Ekip Measuring 模块的电源插口	24 20 21 22 23	
R1	R2	YR	YR 电气复位线圈	14	
U1	U2	M	合闸弹簧储能电动操作机构	13	
36	38	35	弹簧储能操作机构的位置触头	12	
96	98	S51	脱扣信号触头	11	
01	02	04	Ekip 4K 信号模块 断路器附加辅助触头 (第二组)	2	
03	04	01		1	
05	06	02			
07	08	03			
09	10	04			
11	12	05			
13	14	06			
15	16	07			
17	18	08			
19	20	09			

电气线路图

电气附件

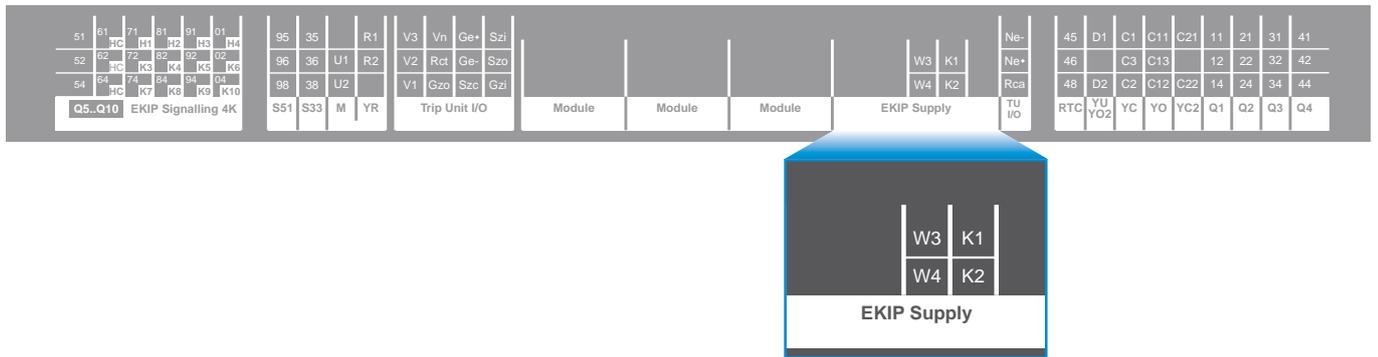


- 71) 合闸准备就绪触头 - RTC
- 72) 第二分闸线圈 - YO2
- 73) 欠压脱扣器 - YU
- 74) 带外部延时装置的欠压脱扣器 - YU, D

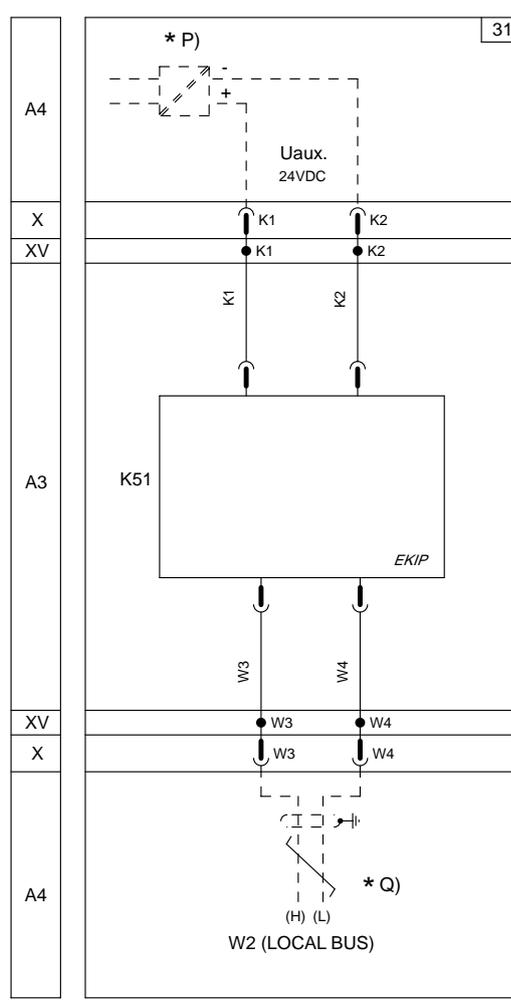


72 - 73 或 74 可互换使用

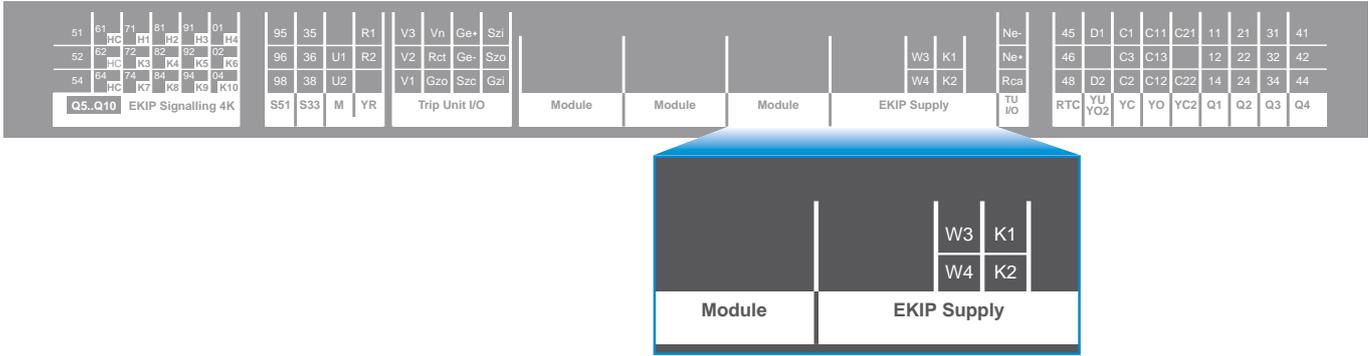
电气线路图 电气附件



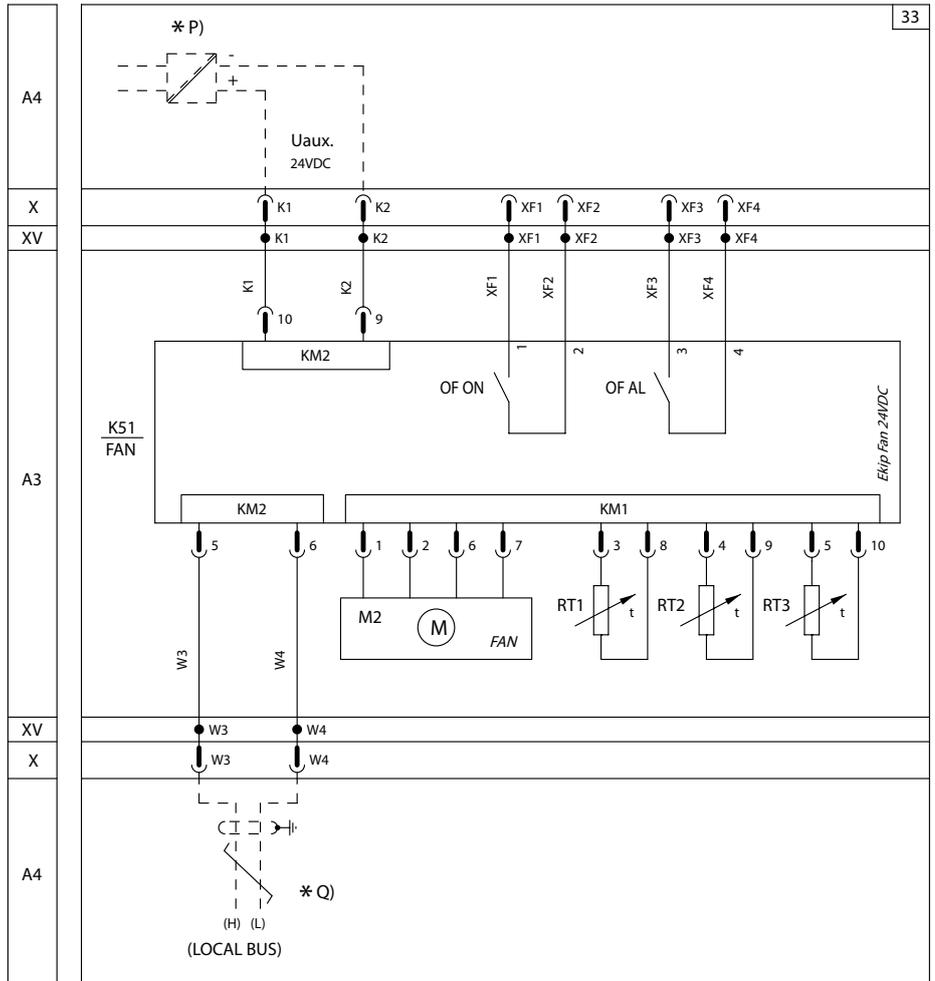
31) 24V DC 直流辅助电源和本地总线



可代替编号 32 - 33



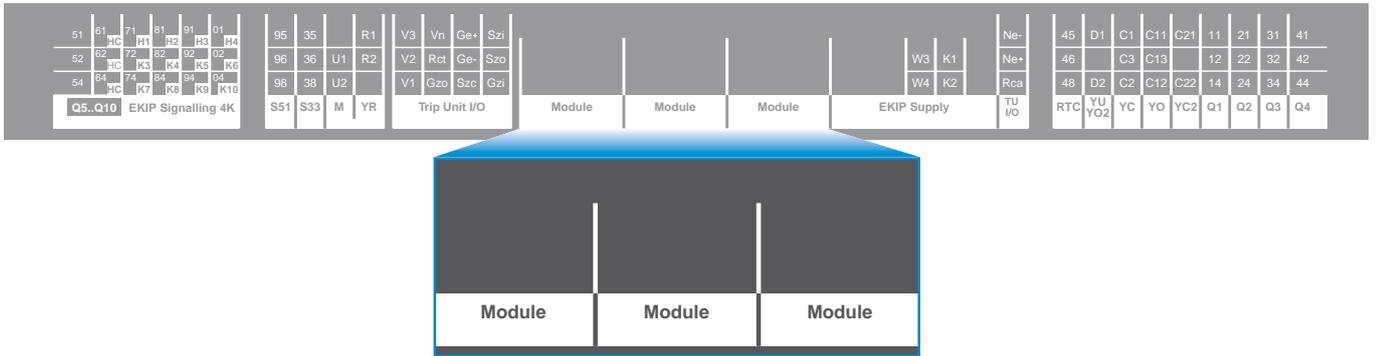
33) Ekip 风扇模块 24V DC



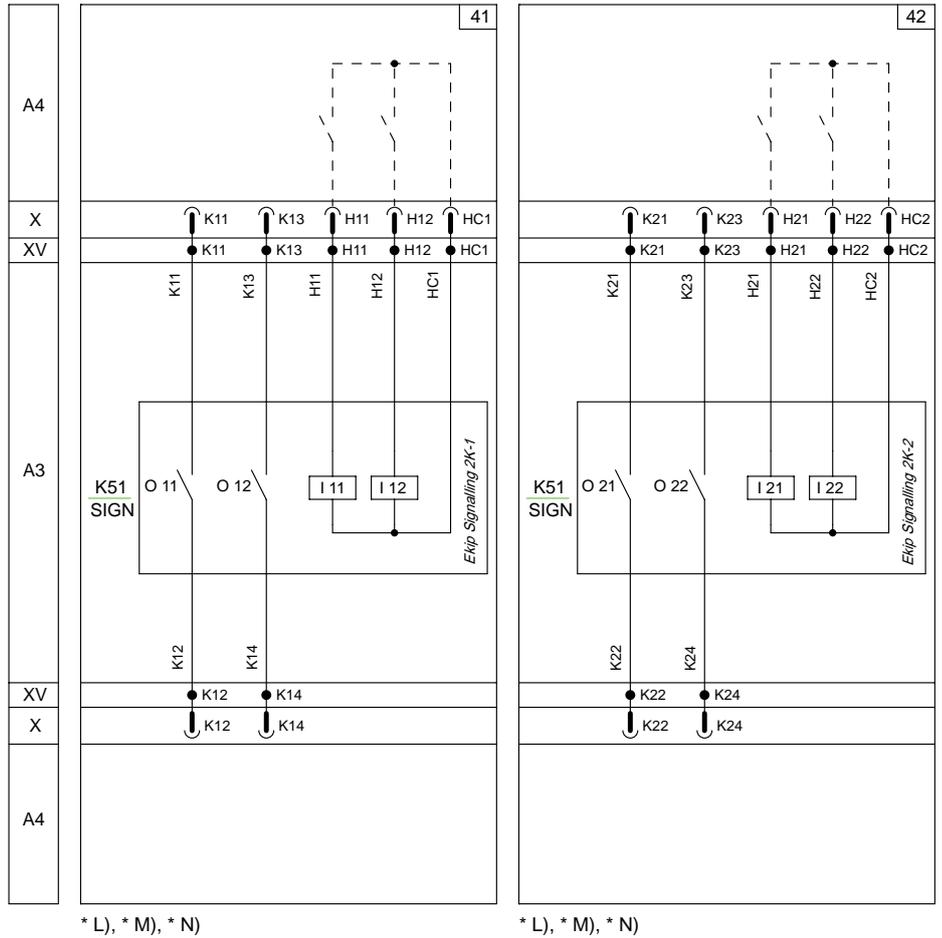
可代替编号 31 - 32

电气线路图

电气附件

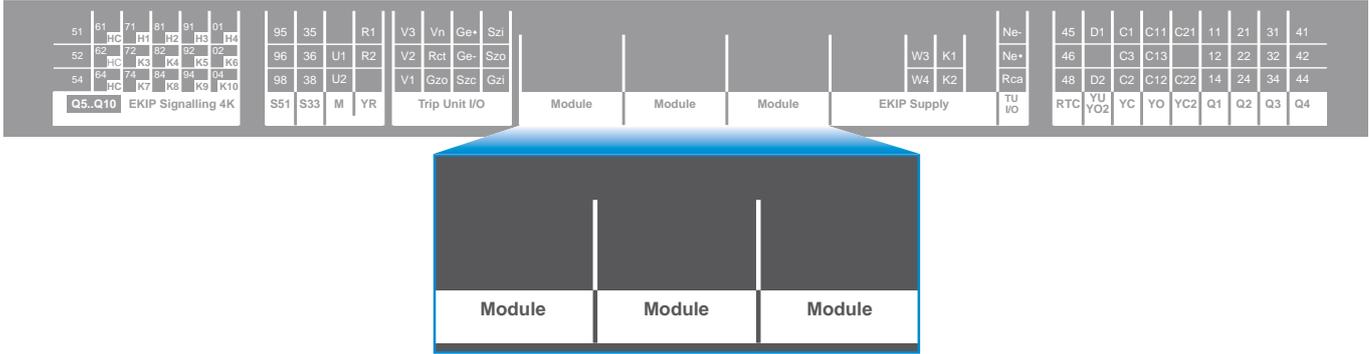


- 41) Ekip 2K-1 信号模块
- 42) Ekip 2K-2 信号模块



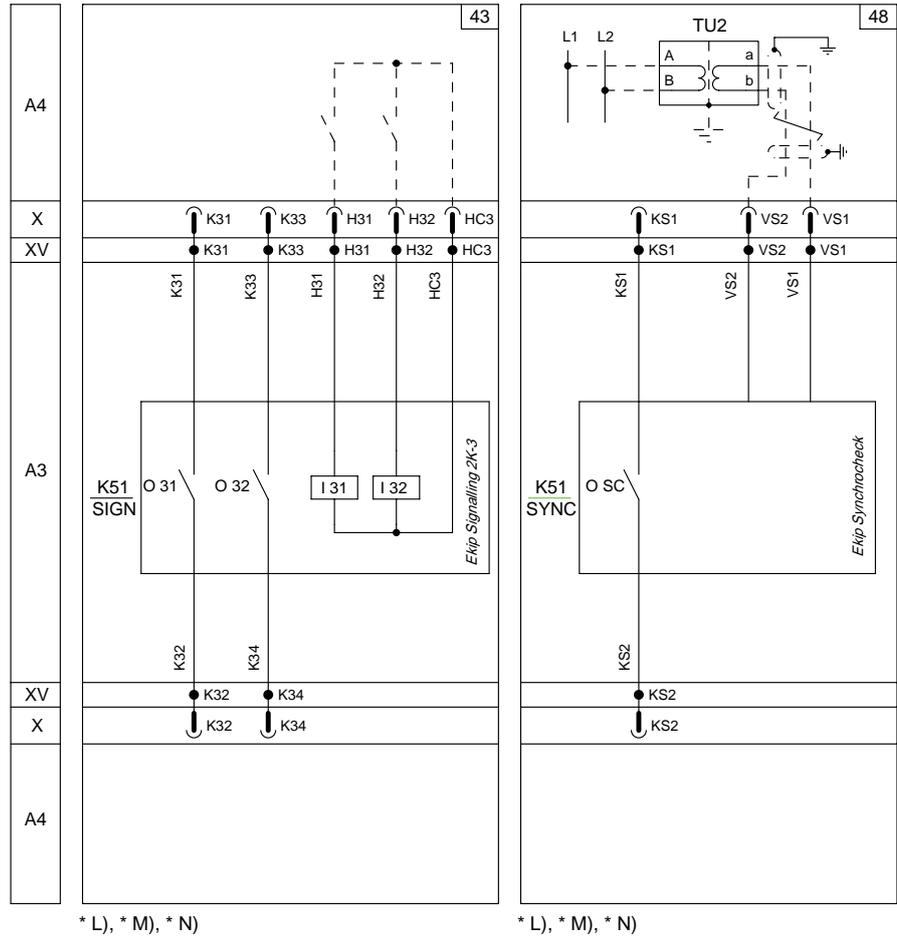
电气线路图

电气附件



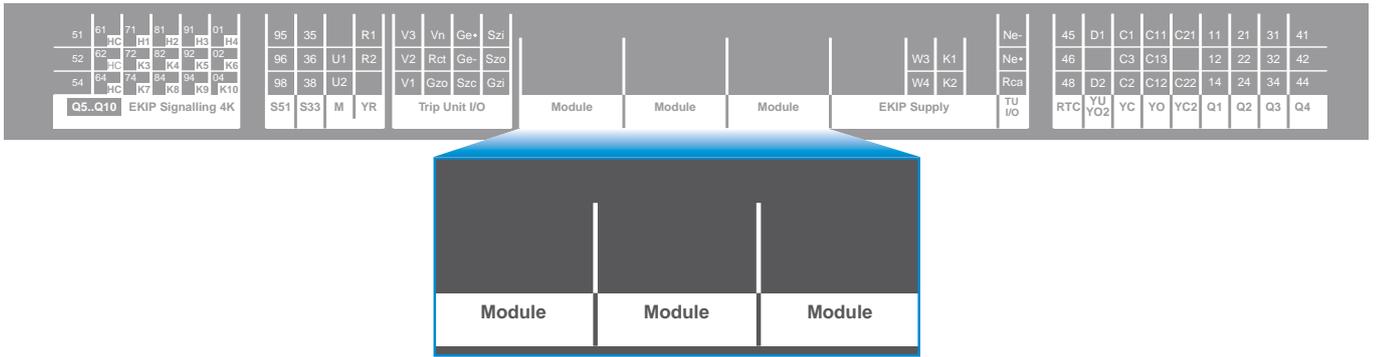
- 43) Ekip 2K-3 信号模块
- 48) Ekip 同步校验模块

8

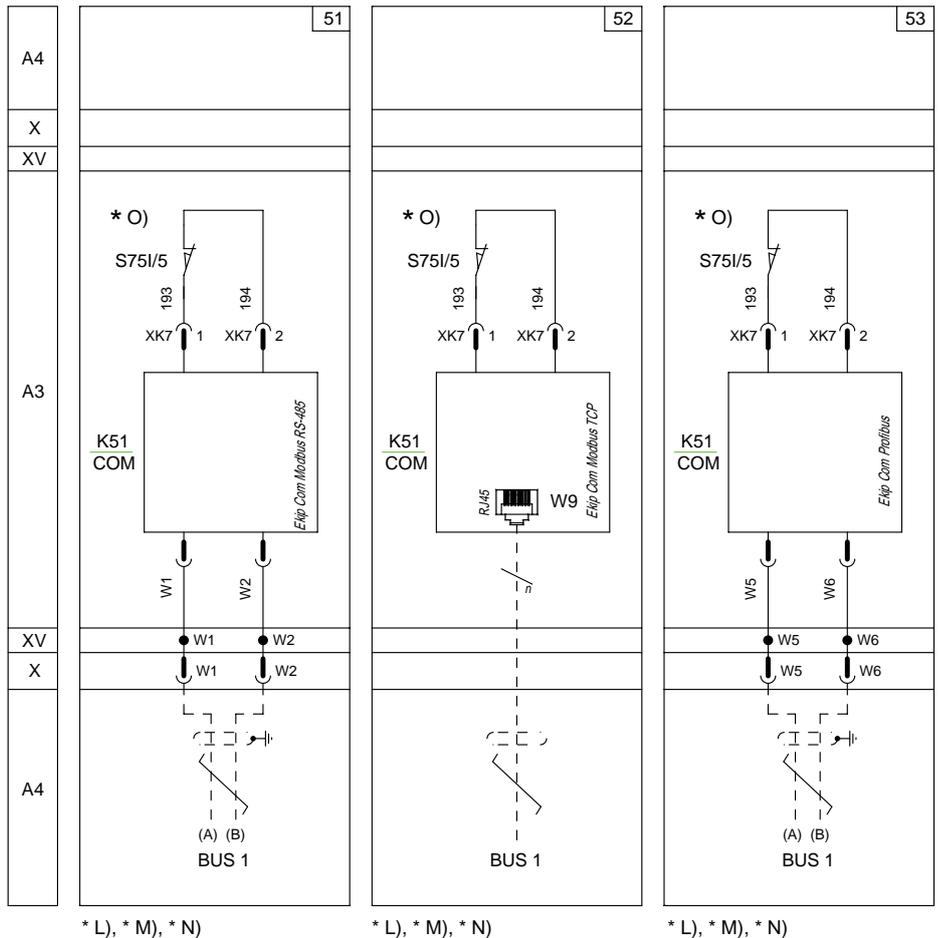


13DC20634F001

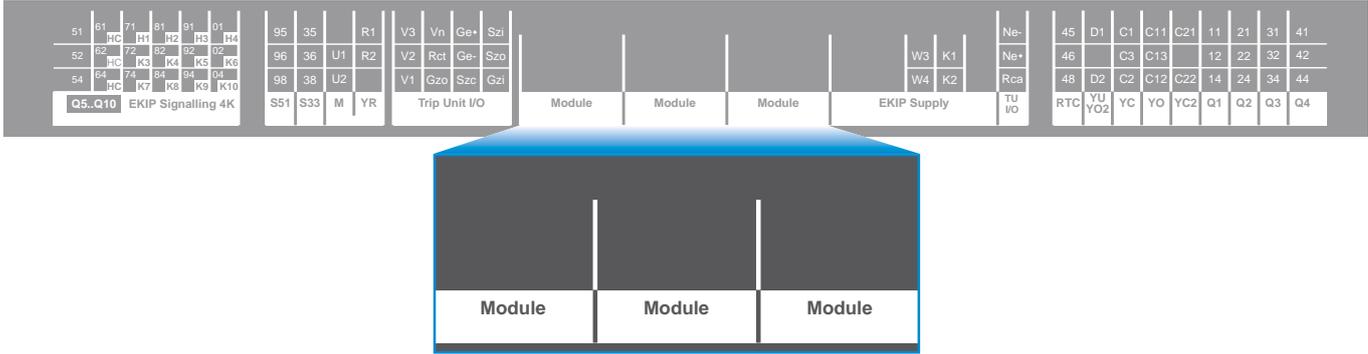
电气线路图 电气附件



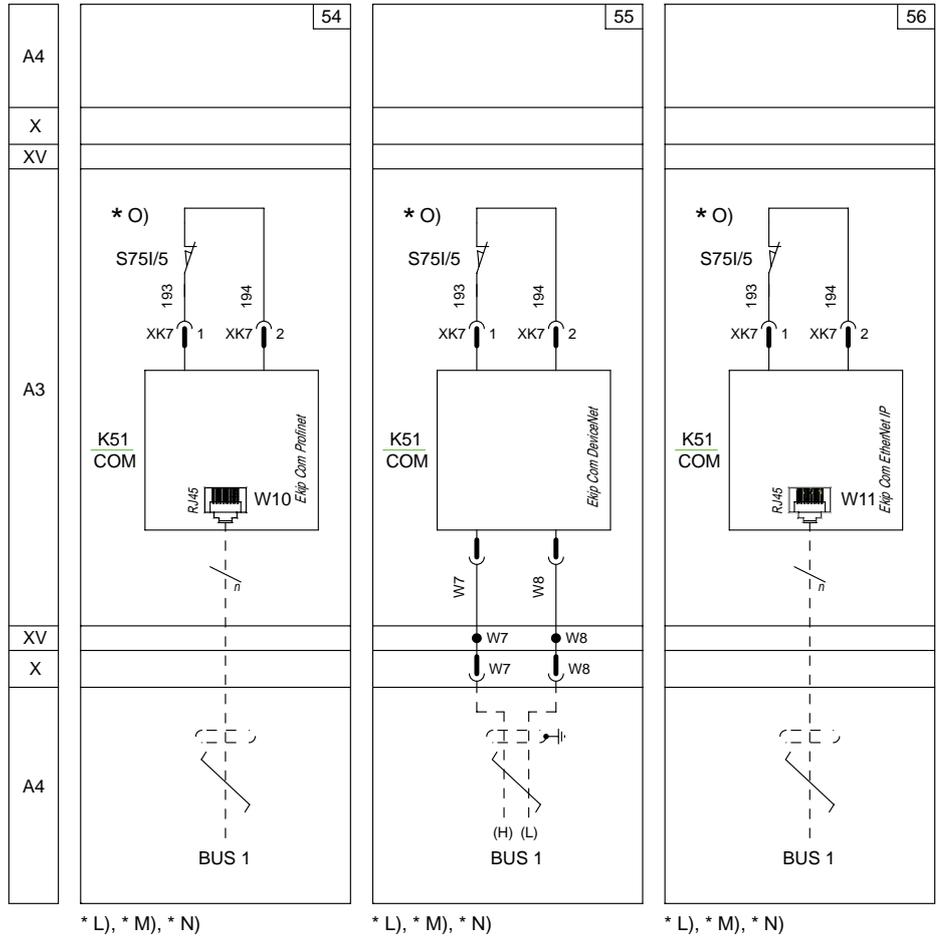
- 51) Ekip COM Modbus RS-485
- 52) Ekip COM Modbus TCP
- 53) Ekip COM Profibus



电气线路图 电气附件



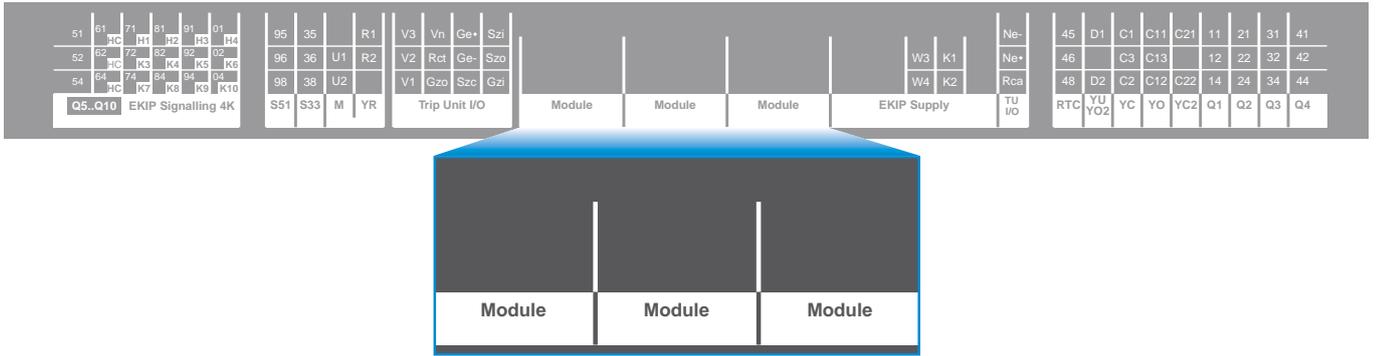
- 54) Ekip COM Profinet
- 55) Ekip COM DeviceNet
- 56) Ekip COM EtherNet IP



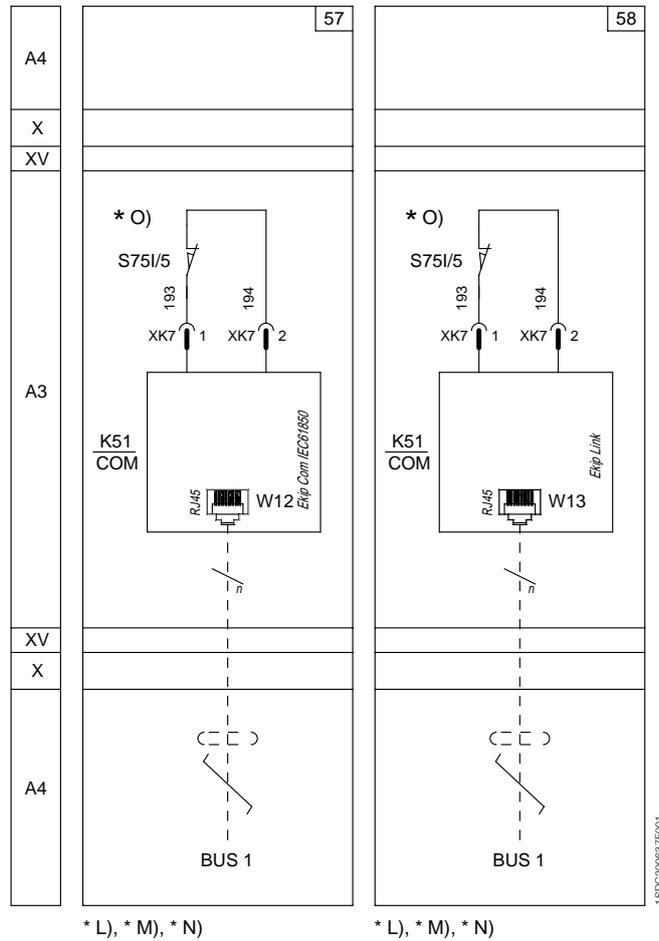
1SD020036F001

电气线路图

电气附件

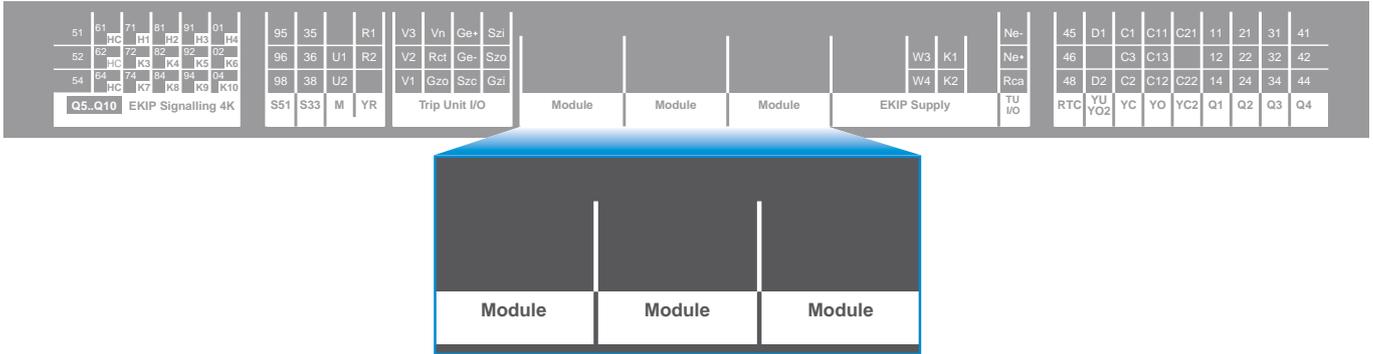


- 57) Ekip COM IEC61850
- 58) Ekip LINK 模块

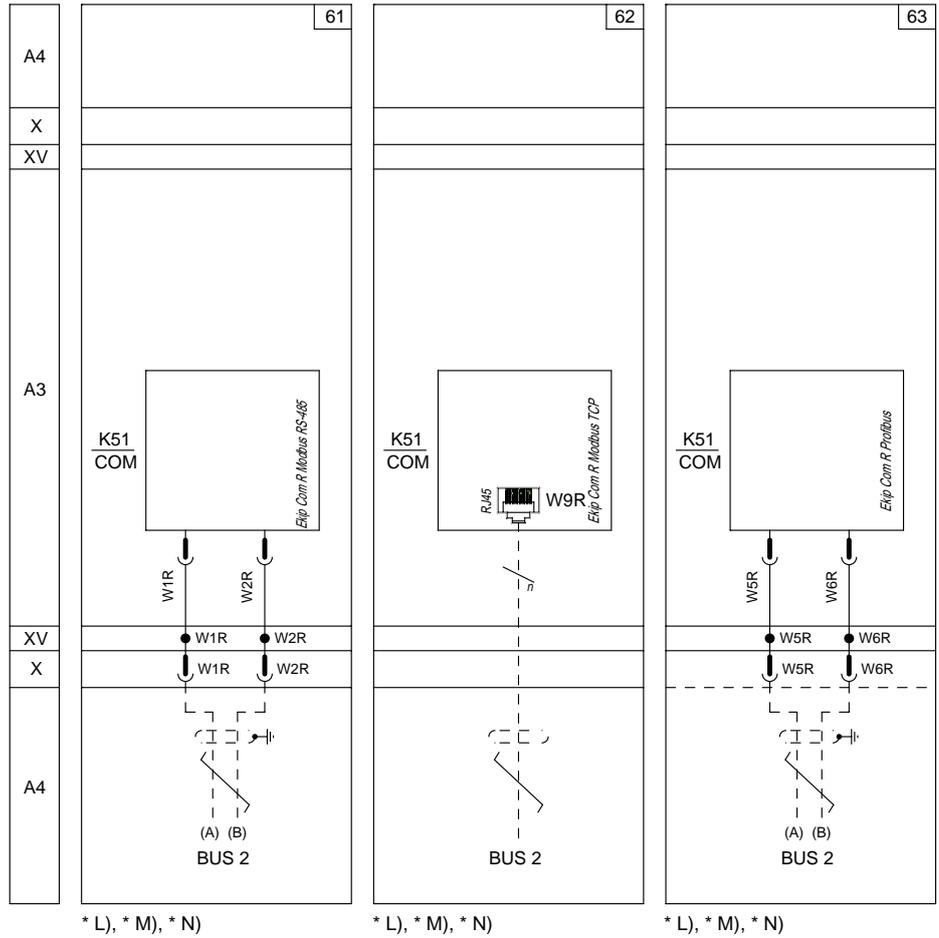


电气线路图

电气附件



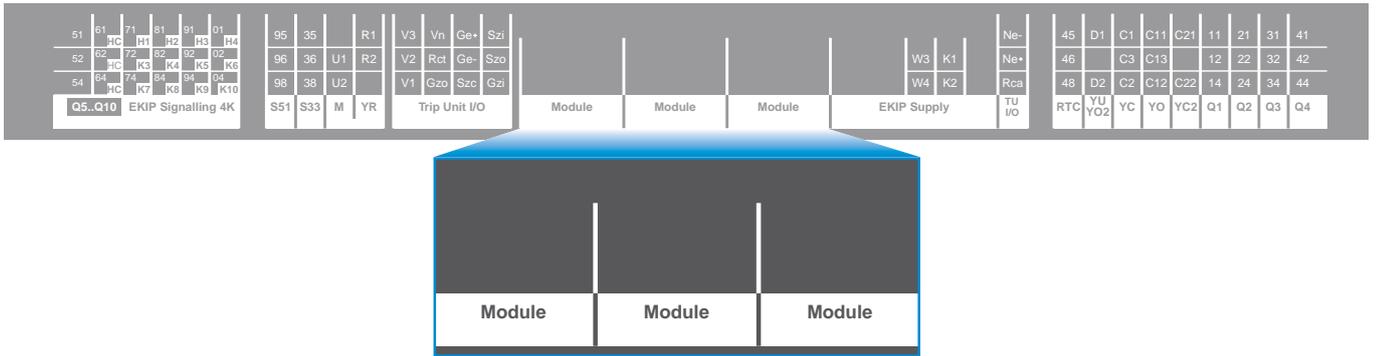
- 61) Ekip COM Modbus RS-485 冗余模块
- 62) Ekip COM R Modbus TCP 冗余模块
- 63) Ekip COM R Profibus 冗余模块



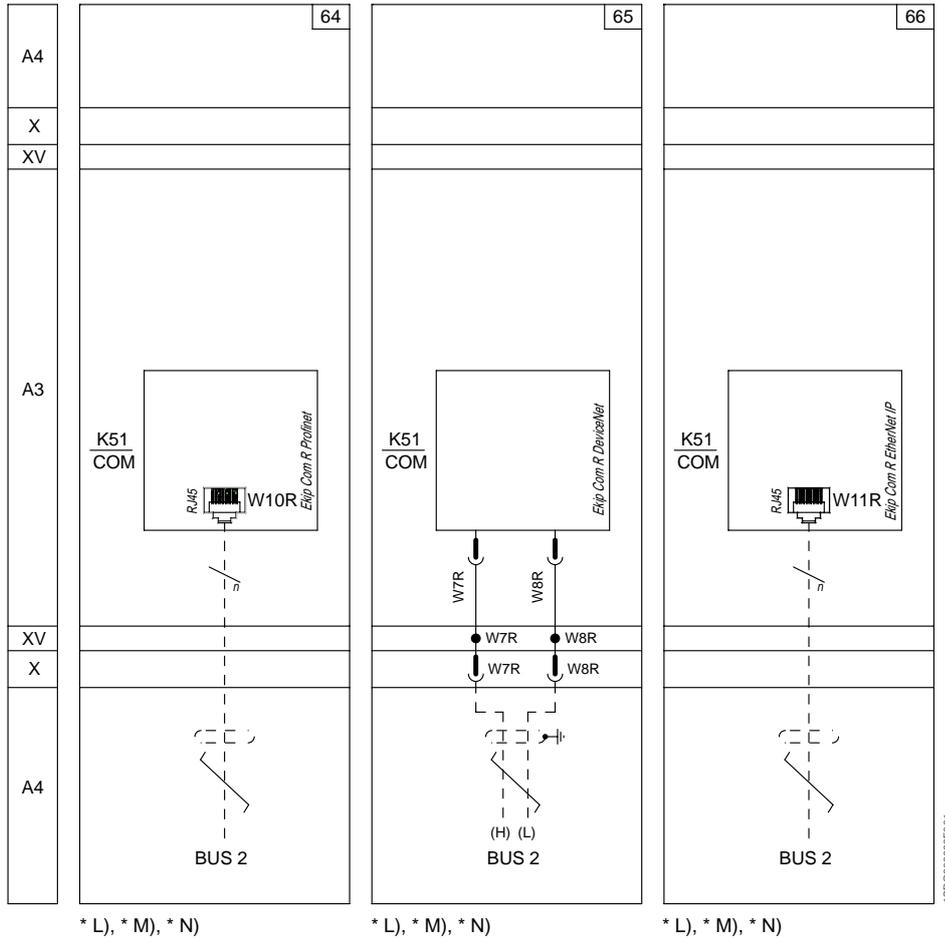
1SD200638F001

电气线路图

电气附件



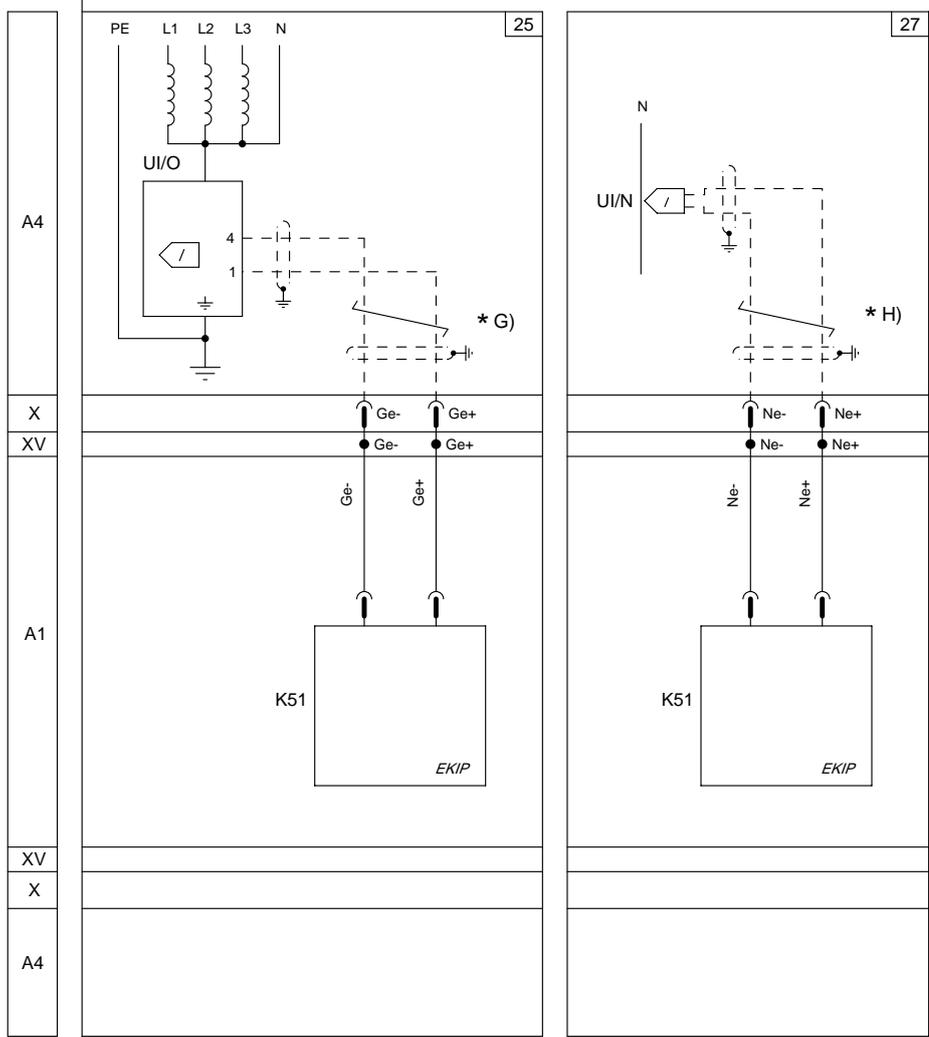
- 64) Ekip COM R Profinet 冗余模块
- 65) Ekip COM R DeviceNet 冗余模块
- 66) Ekip COM R EtherNet IP 冗余模块



电气线路图 电气附件



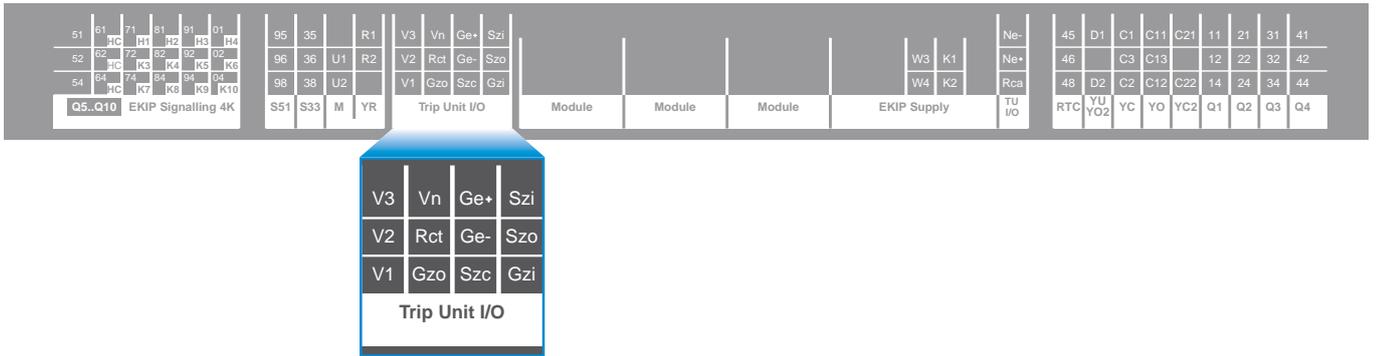
- 25) 变压器星形中心点的电流传感器输入
- 27) 外部中性线用电流传感器输入 (仅适用于 3 极断路器)



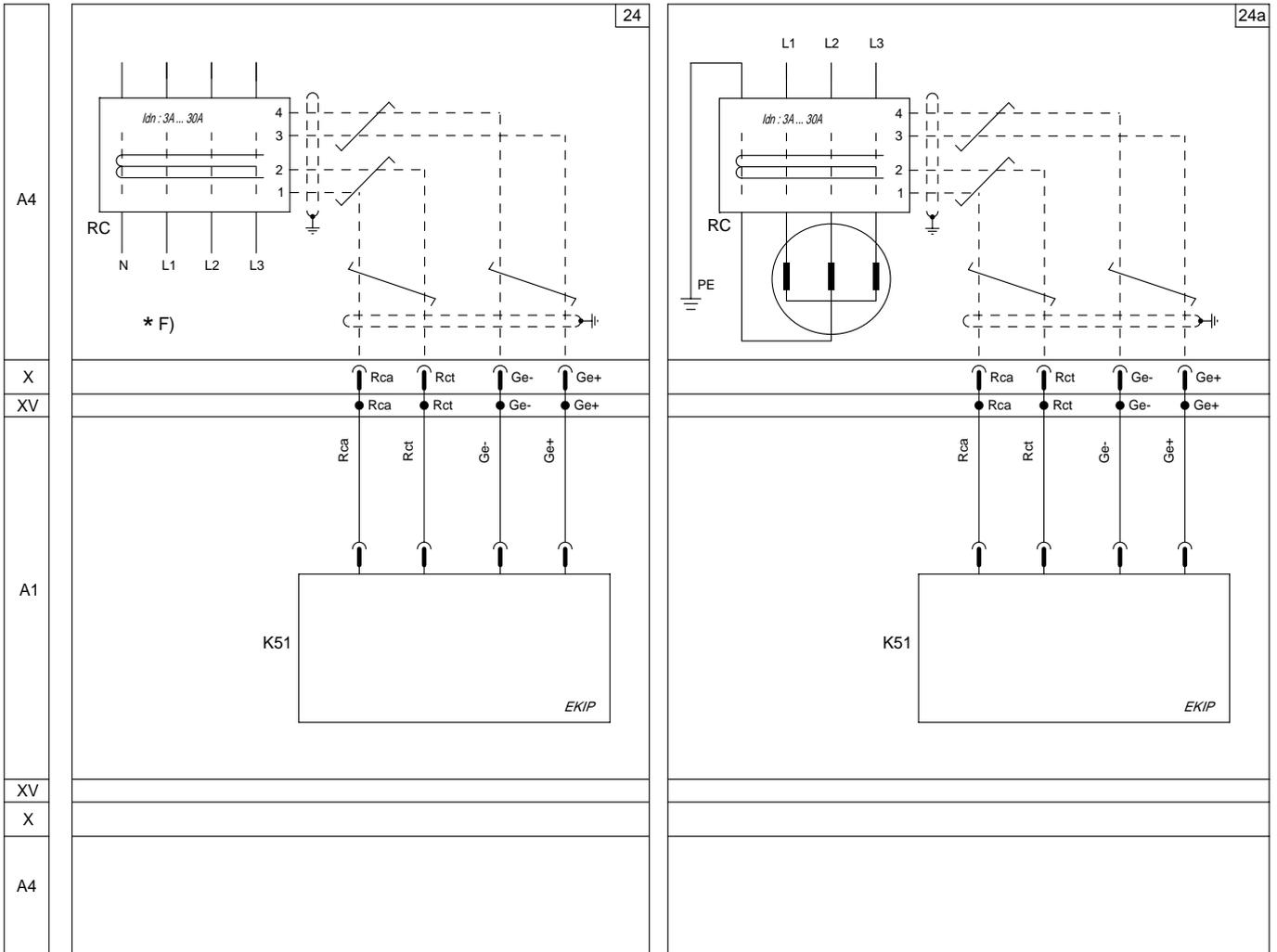
可代替编号 24

电气线路图

电气附件



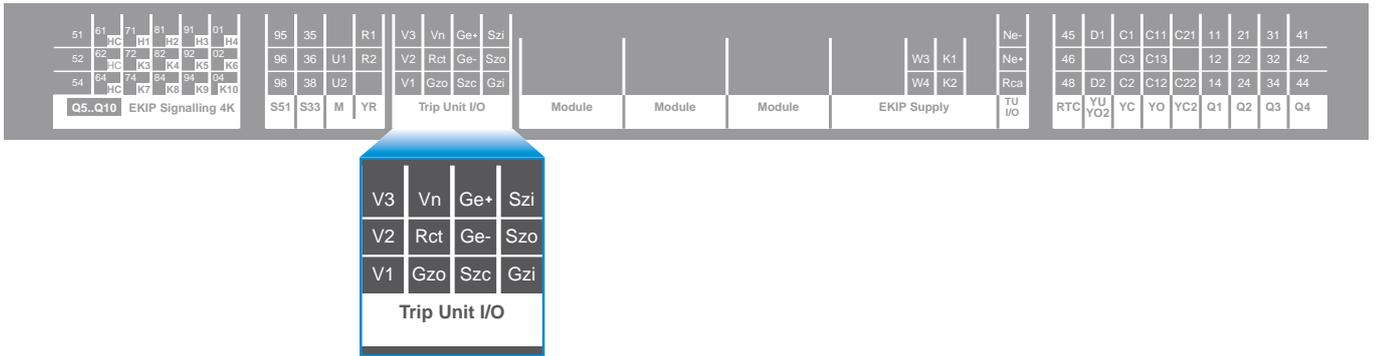
24) Rc 剩余电流保护用传感器输入 (ANSI 64 & 50NTD)
 24a) Rc 接地故障差动保护 (ANSI 87N)



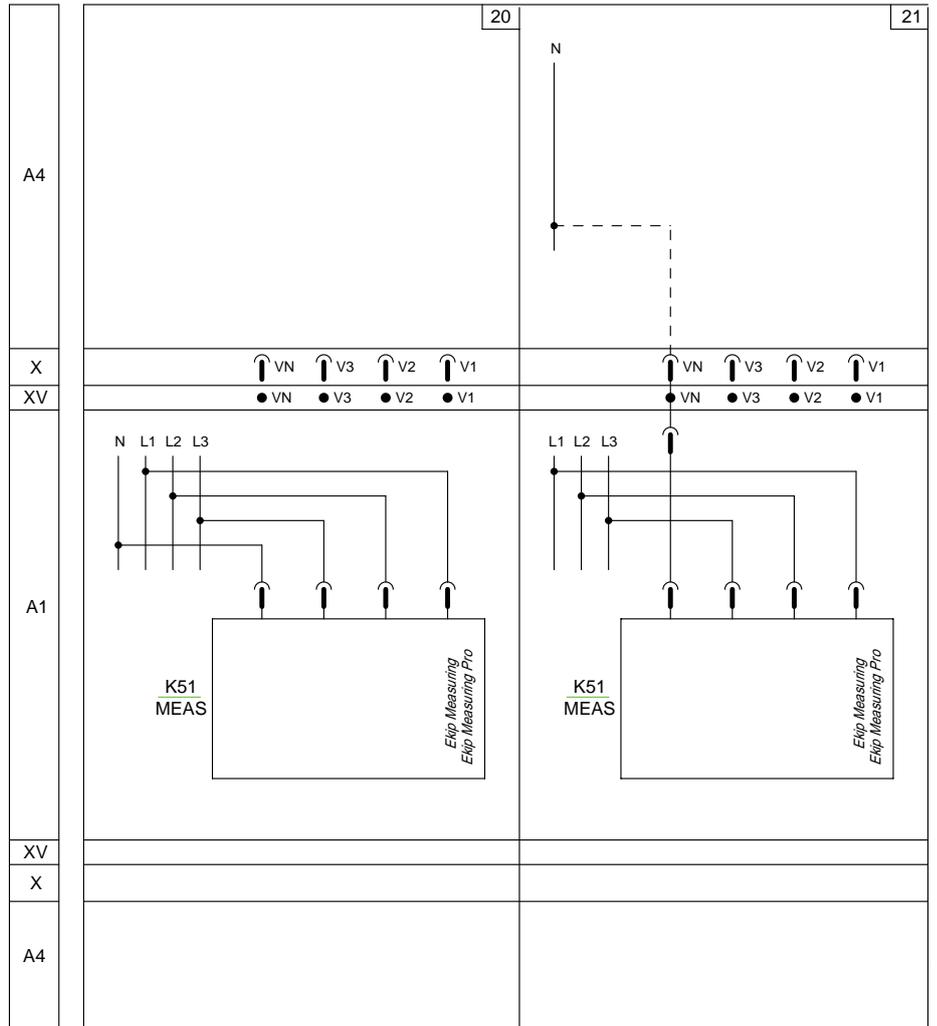
可代替编号 25

电气线路图

电气附件



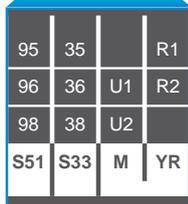
- 20) 4 极断路器内置的 Ekip Measuring/Measuring Pro 模块（带电源插口）
- 21) 3 极断路器内置的 Ekip Measuring/Measuring Pro 模块（带电源插口和外部中性线连接）



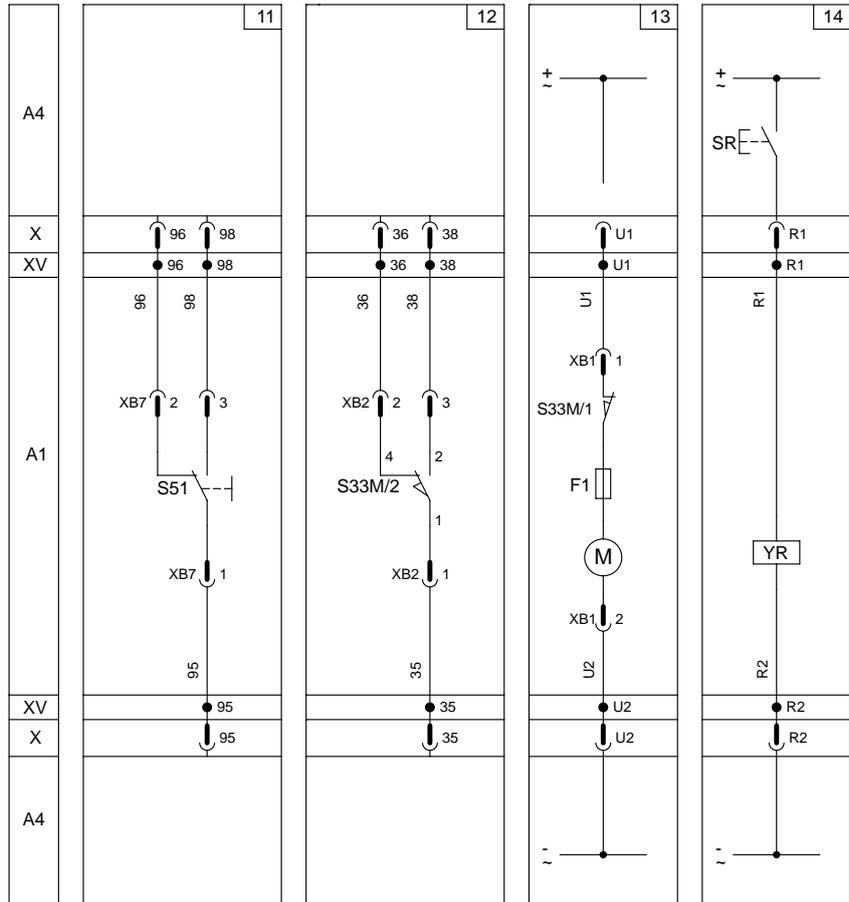
可彼此互换使用，或代替编号 22 - 23

电气线路图

电气附件



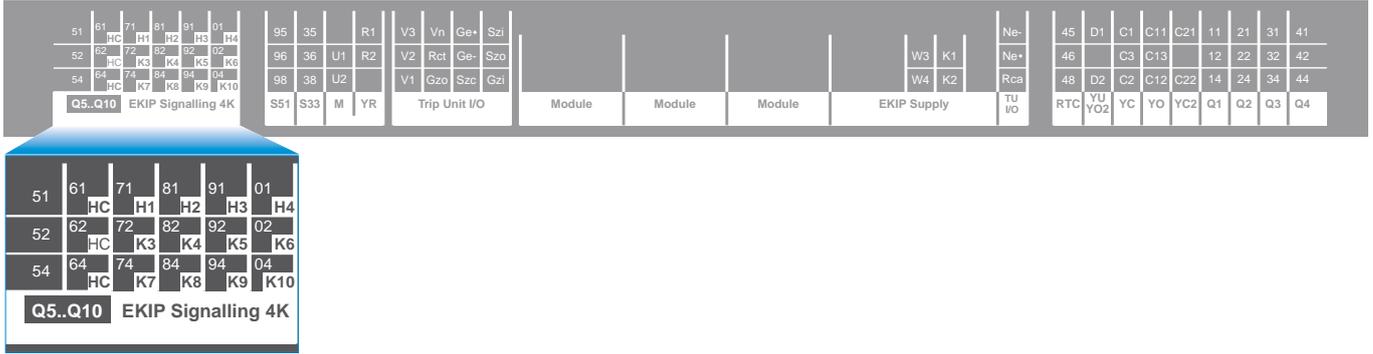
- 11) 脱扣信号触头 - S51
- 12) 弹簧储能操作机构的位置触头 - S33
- 13) 合闸弹簧储能操作机构 - M
- 14) 脱扣复位线圈 - YR



* D)

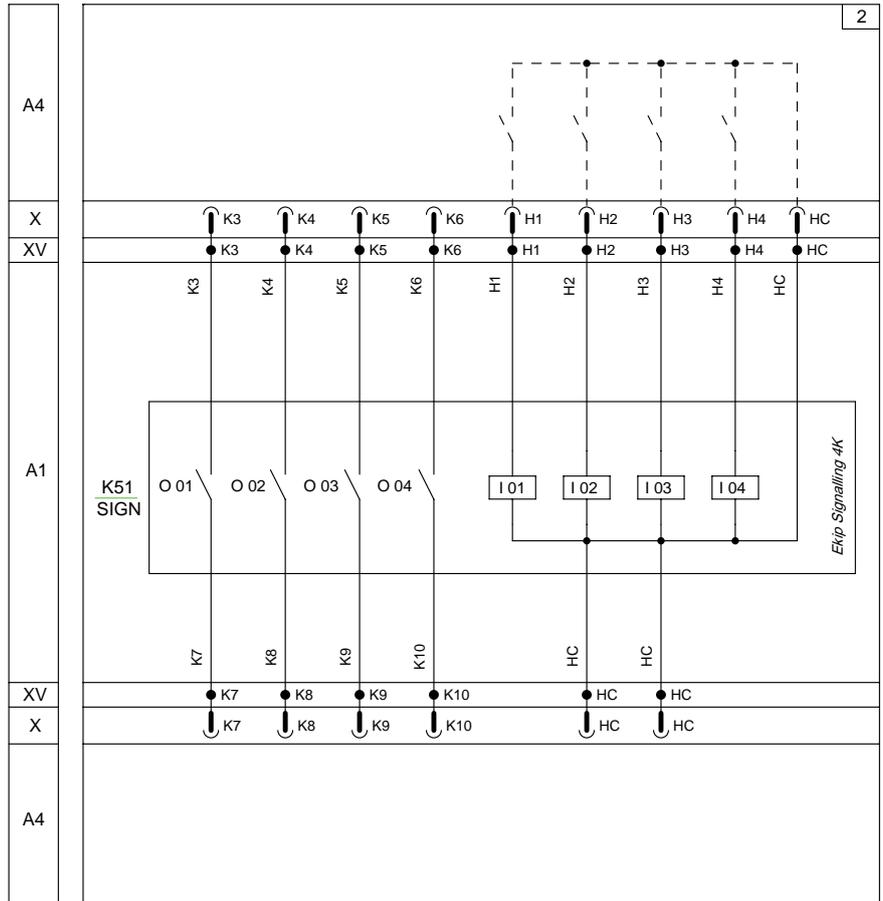
电气线路图

电气附件



2) Ekip 4K 信号模块

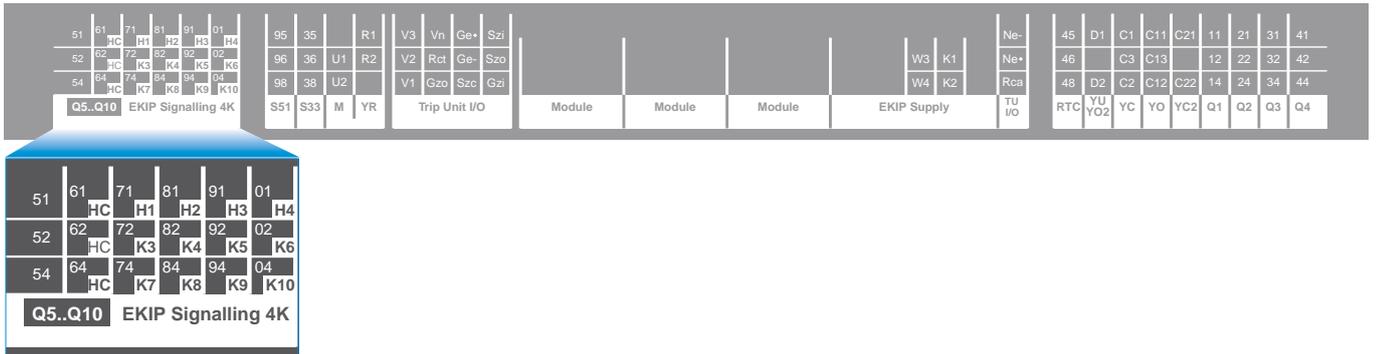
8



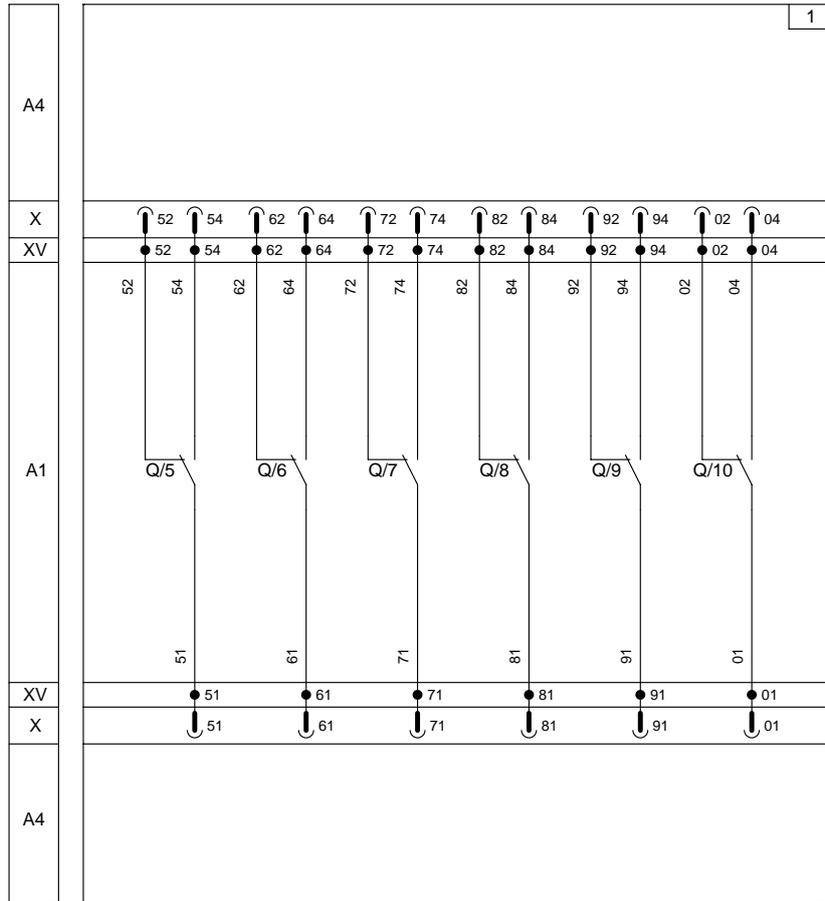
仅适用于 E2.2、E4.2、E6.2 断路器 (可代替编号 1)

电气线路图

电气附件



1) 断路器第二分/合闸辅助触头 - AUX 6Q

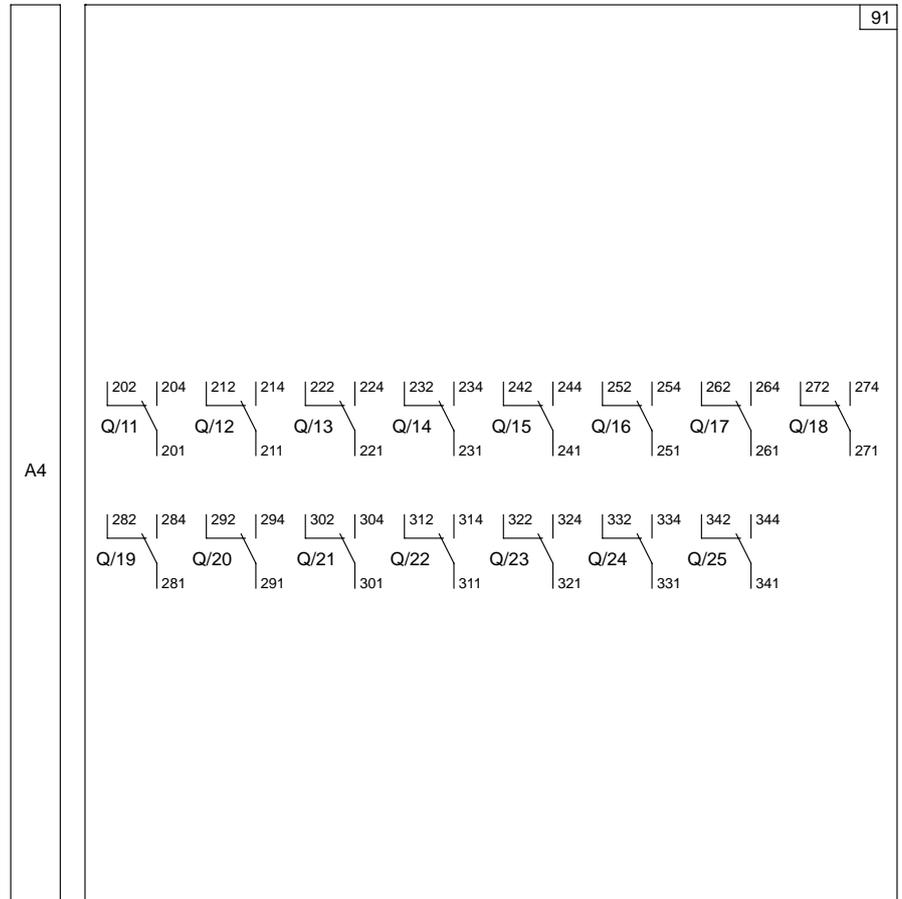


仅适用于 E2.2、E4.2、E6.2 断路器（可代替编号 2）

电气线路图

电气附件

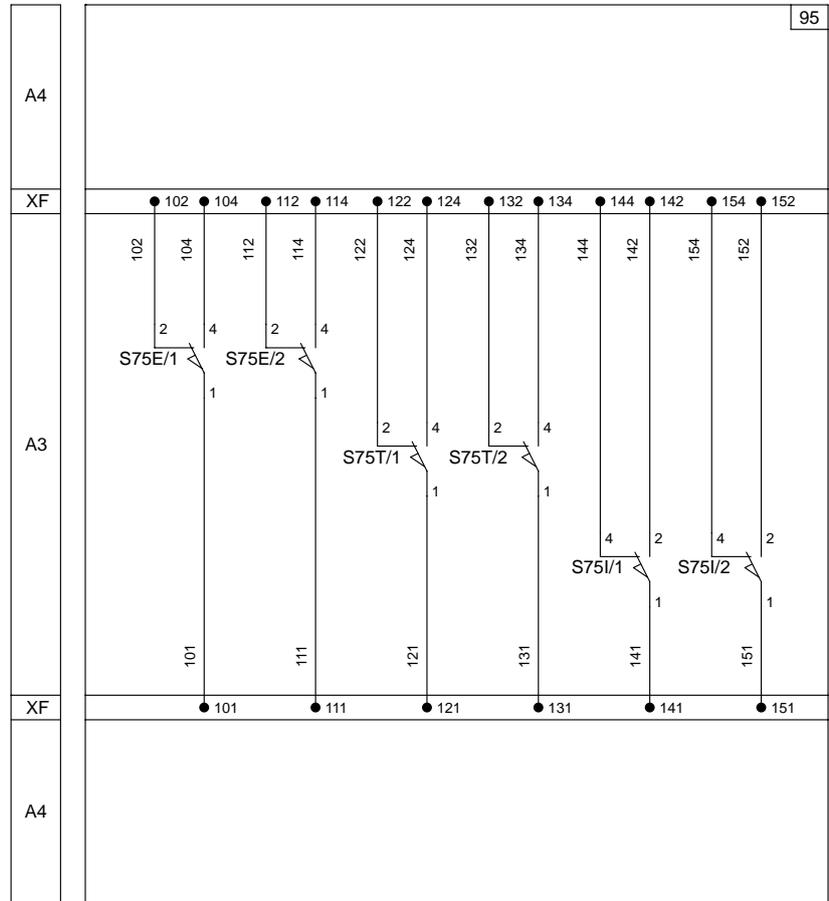
91) 第二分/合闸辅助触头 (位于断路器外部) - AUX 15Q



电气线路图

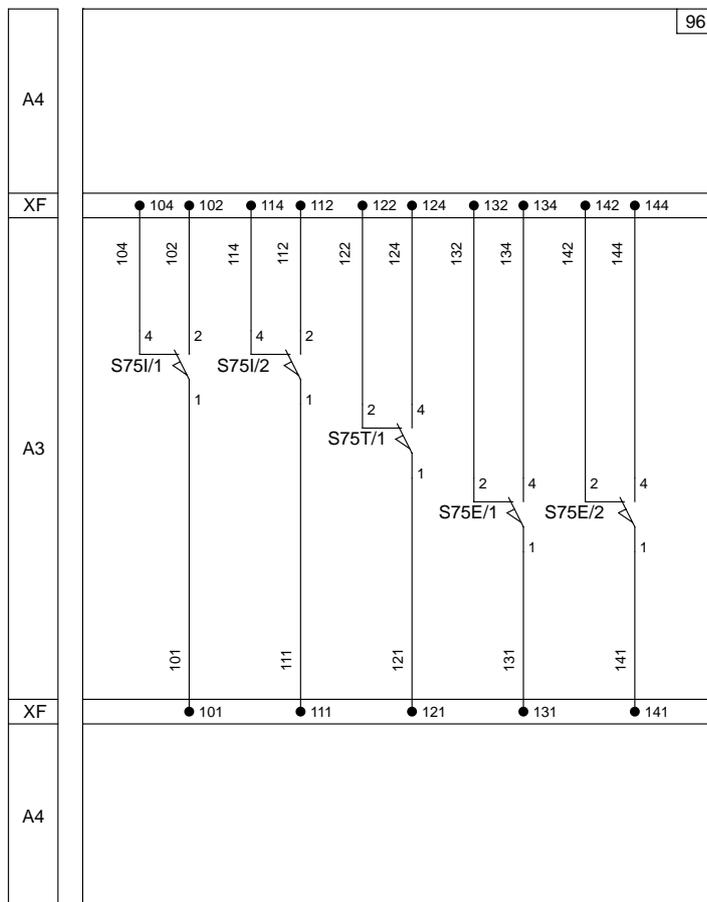
电气附件

95) 断路器摇入/测试/摇出位置的信号触头 (E1.2)



仅适用于 E1.2 抽出式断路器

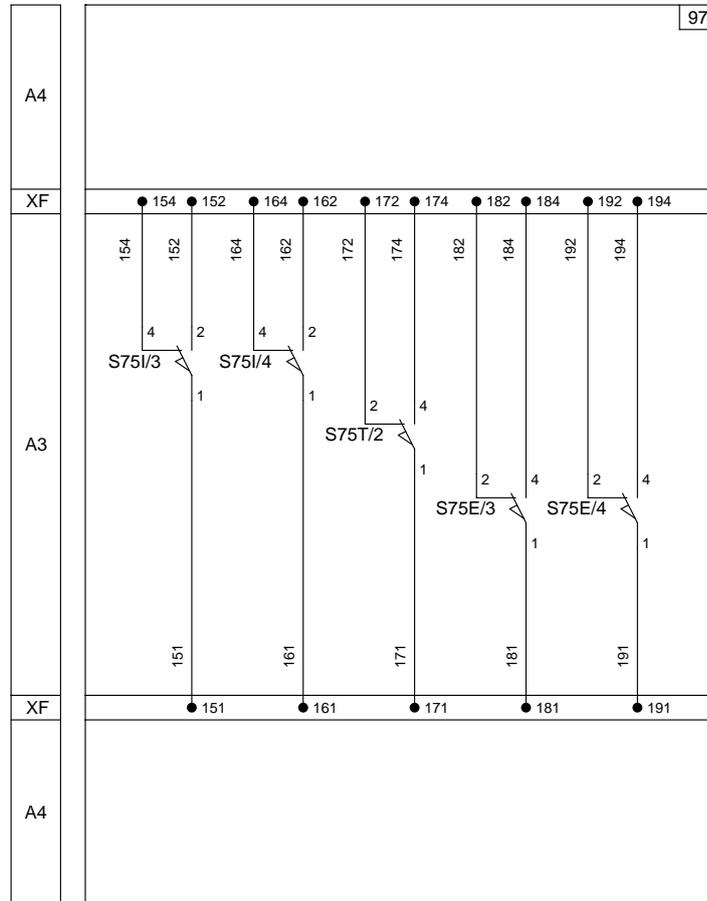
96) 断路器摇入/测试/摇出位置的信号触头（第一组）（E2.2 - E6.2）



仅适用于 E2.2、E4.2 和 E6.2 抽出式断路器

电气线路图 电气附件

97) 断路器摇入/测试/摇出位置的附加信号触头（第二组）（E2.2 - E6.2）

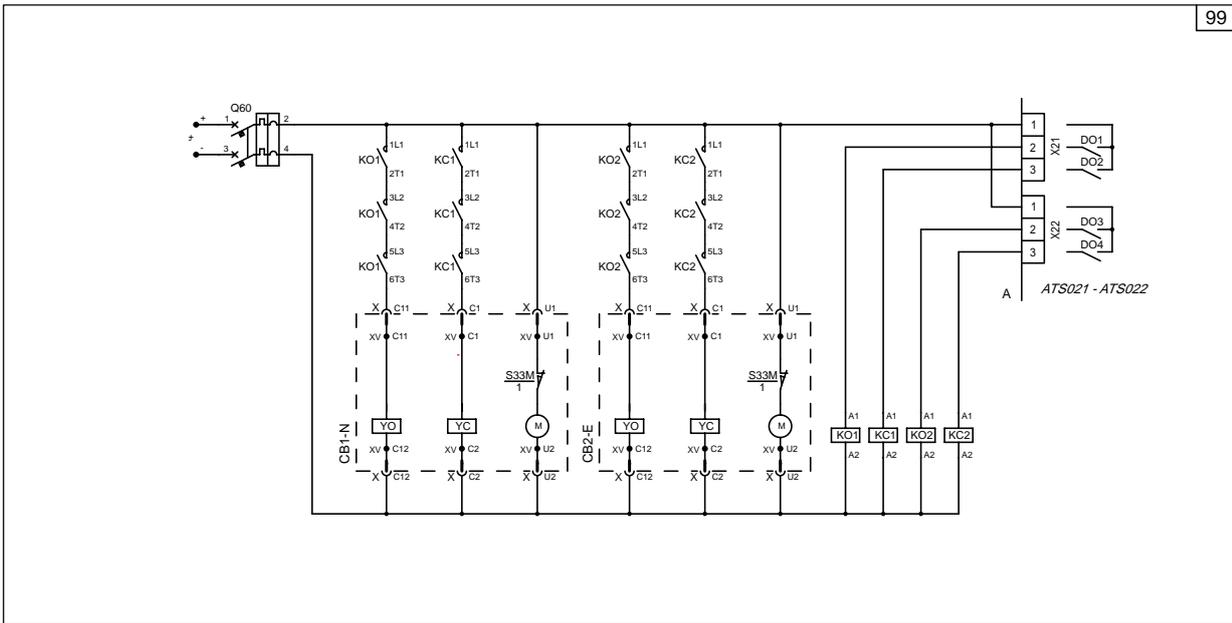


仅适用于 E2.2、E4.2 和 E6.2 抽出式断路器

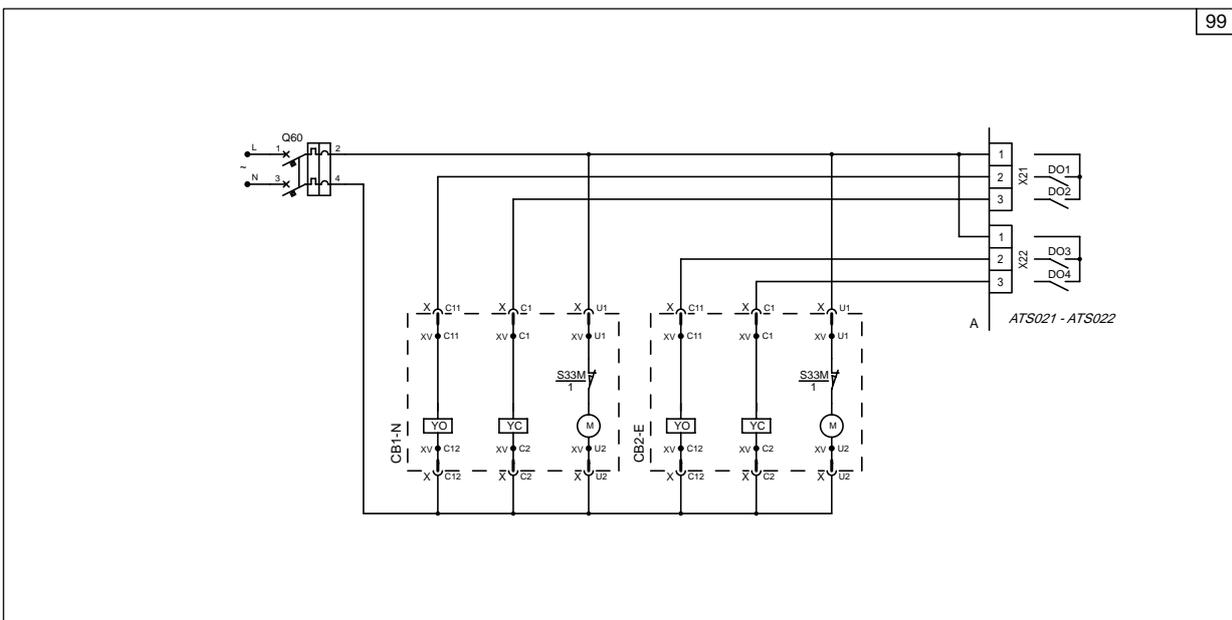
电气线路图

ATS021 和 ATS022 双电源自动转换开关

99) 带直流辅助电源的断路器



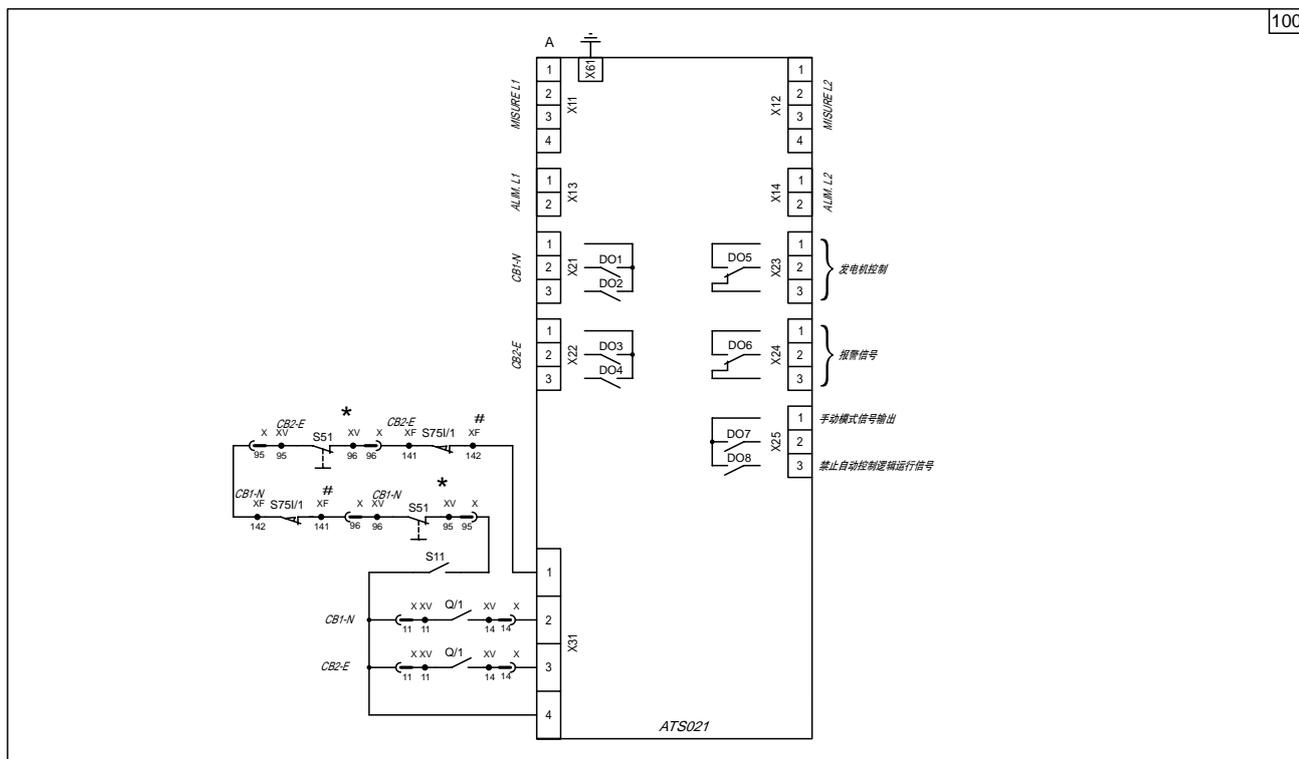
99) 带交流辅助电源的断路器



电气线路图

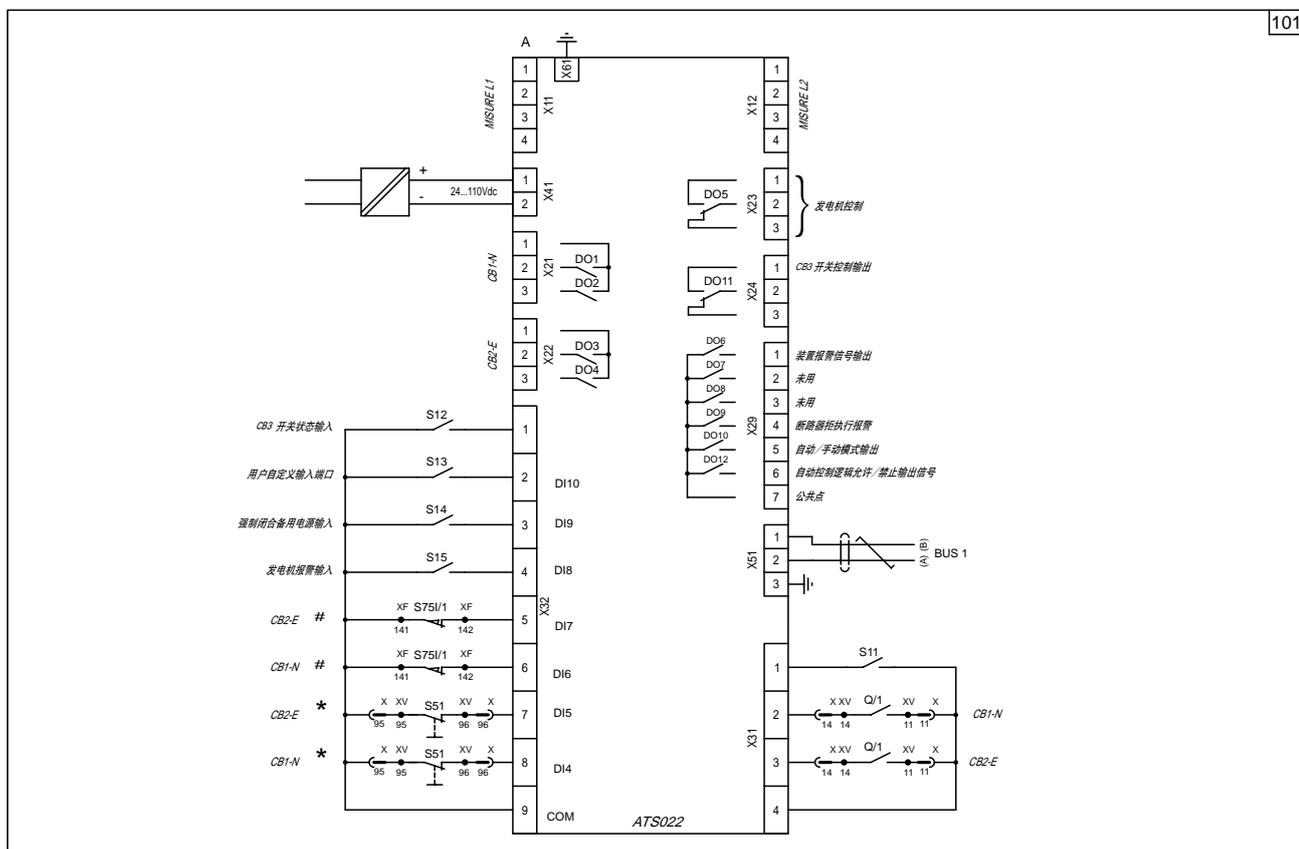
ATS021 和 ATS022 双电源自动转换开关

100) ATS021



8

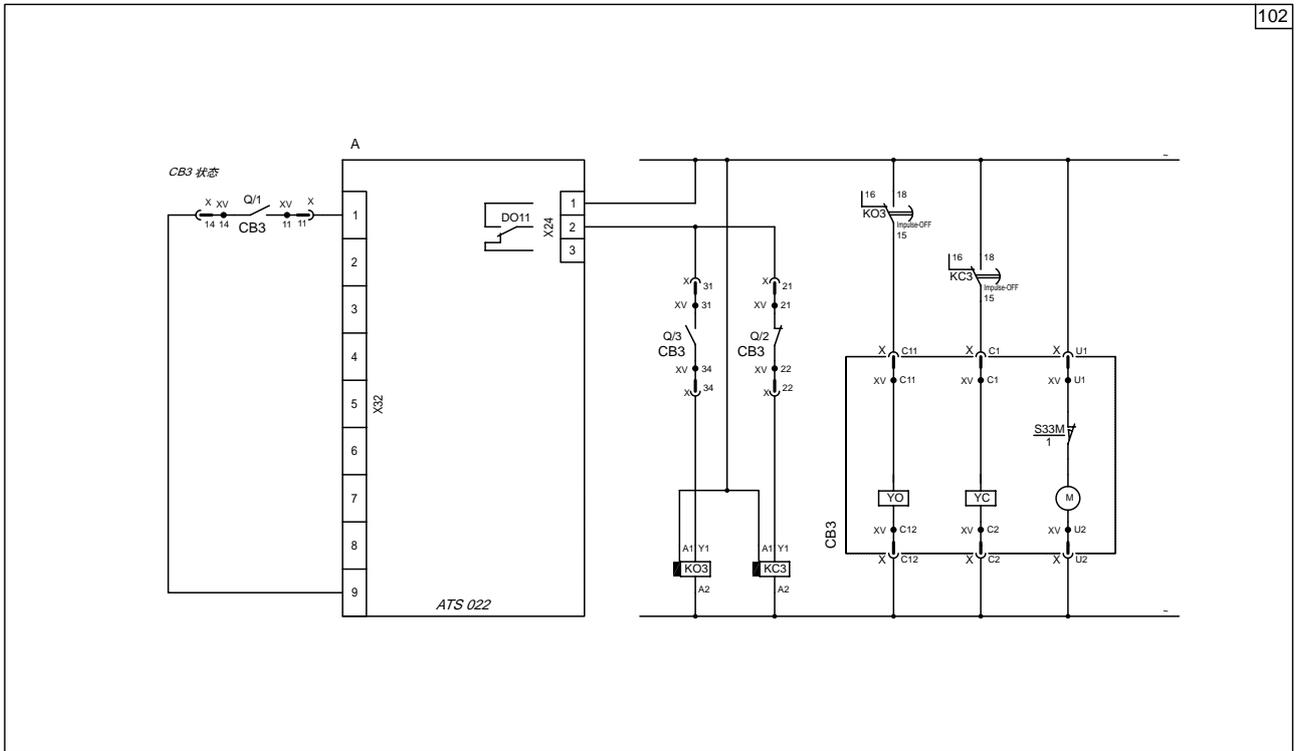
101) ATS022



电气线路图

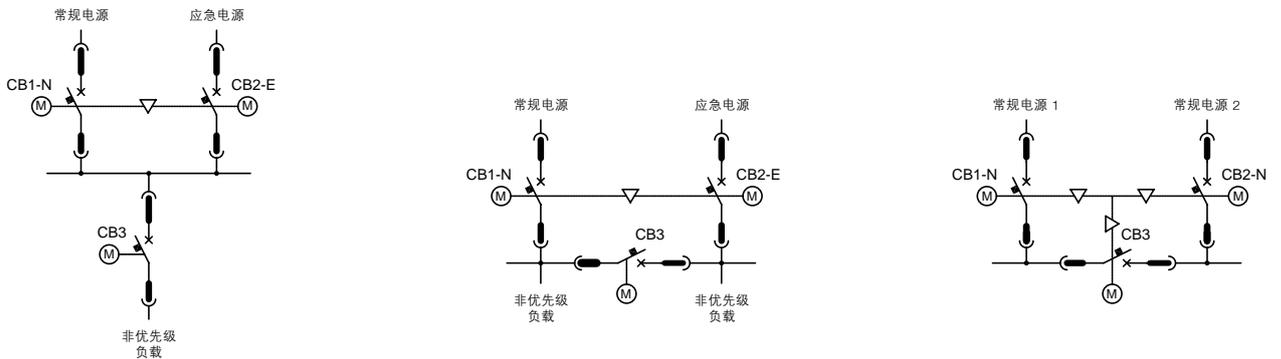
ATS021 和 ATS022 双电源自动转换开关

102) 利用 ATS022 控制的第三个断路器



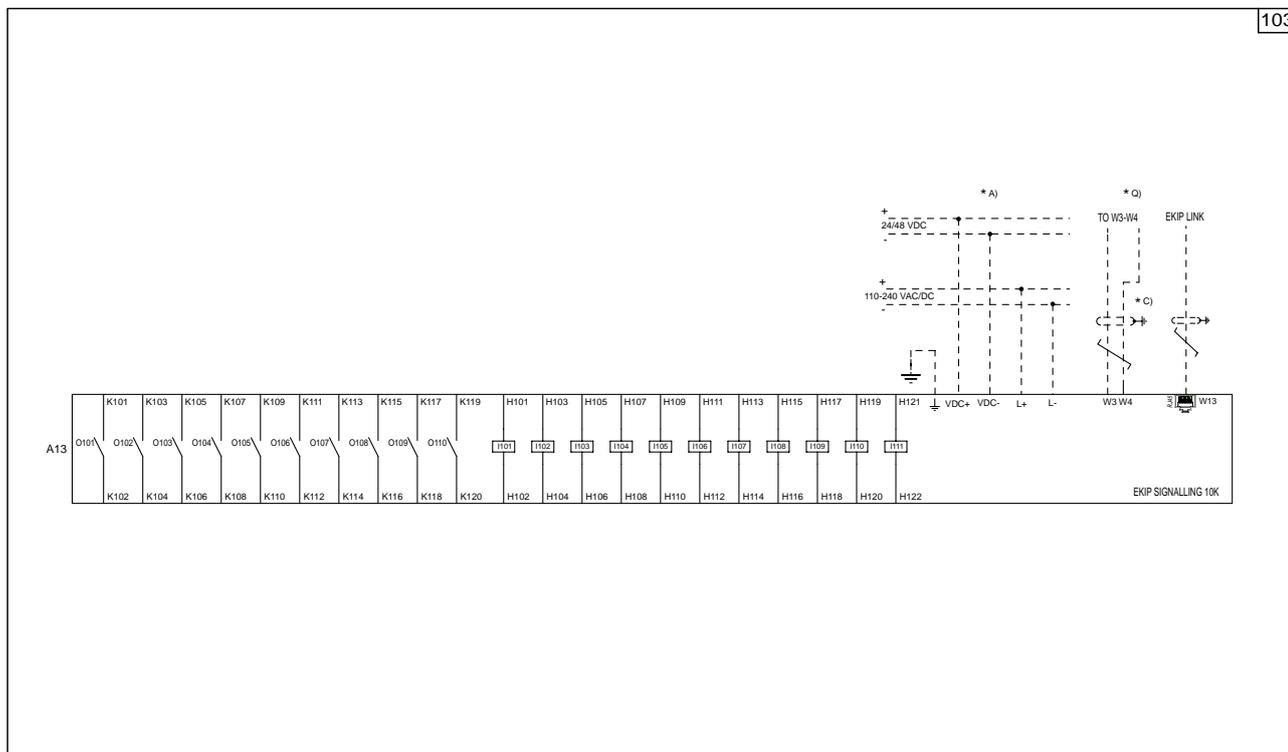
1SDC200654ITF01

可用配置 - ATS022 控制 3 个断路器

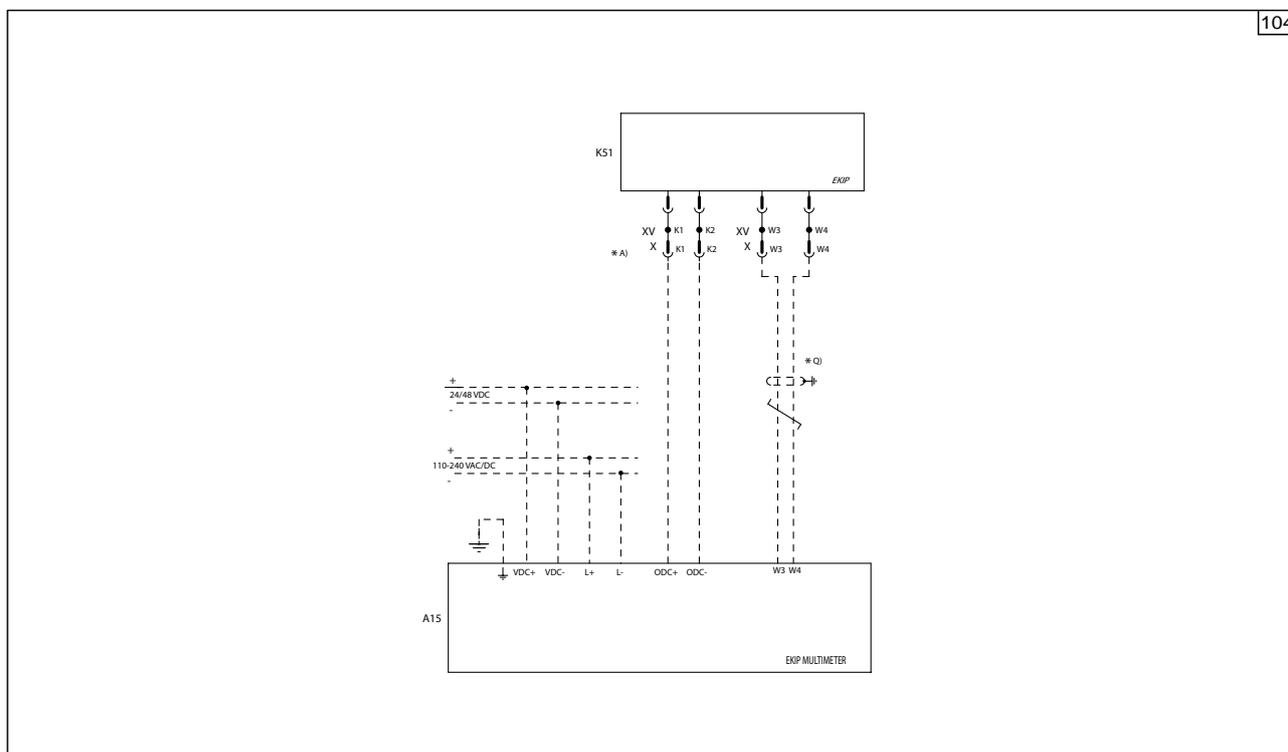


注意：需使用 110-130V AC 或 220-240V AC 辅助电源。

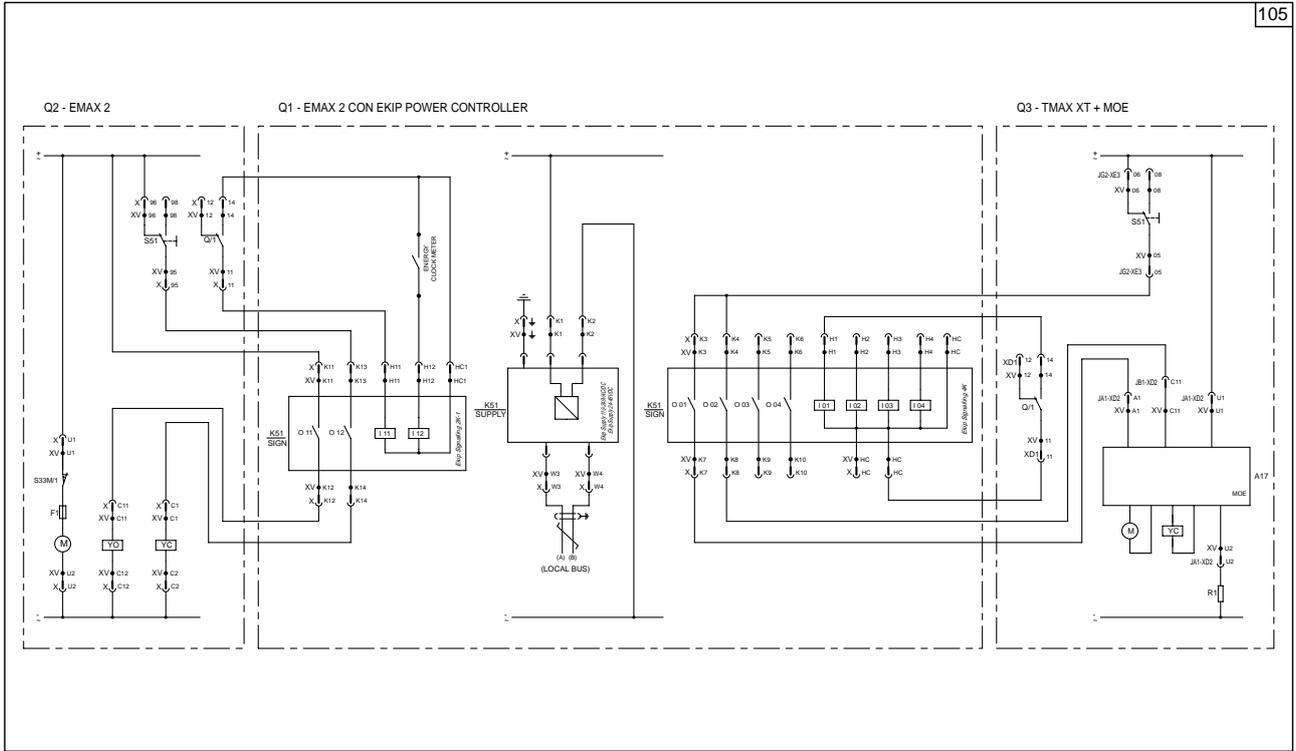
103) Ekip 10K 信号模块



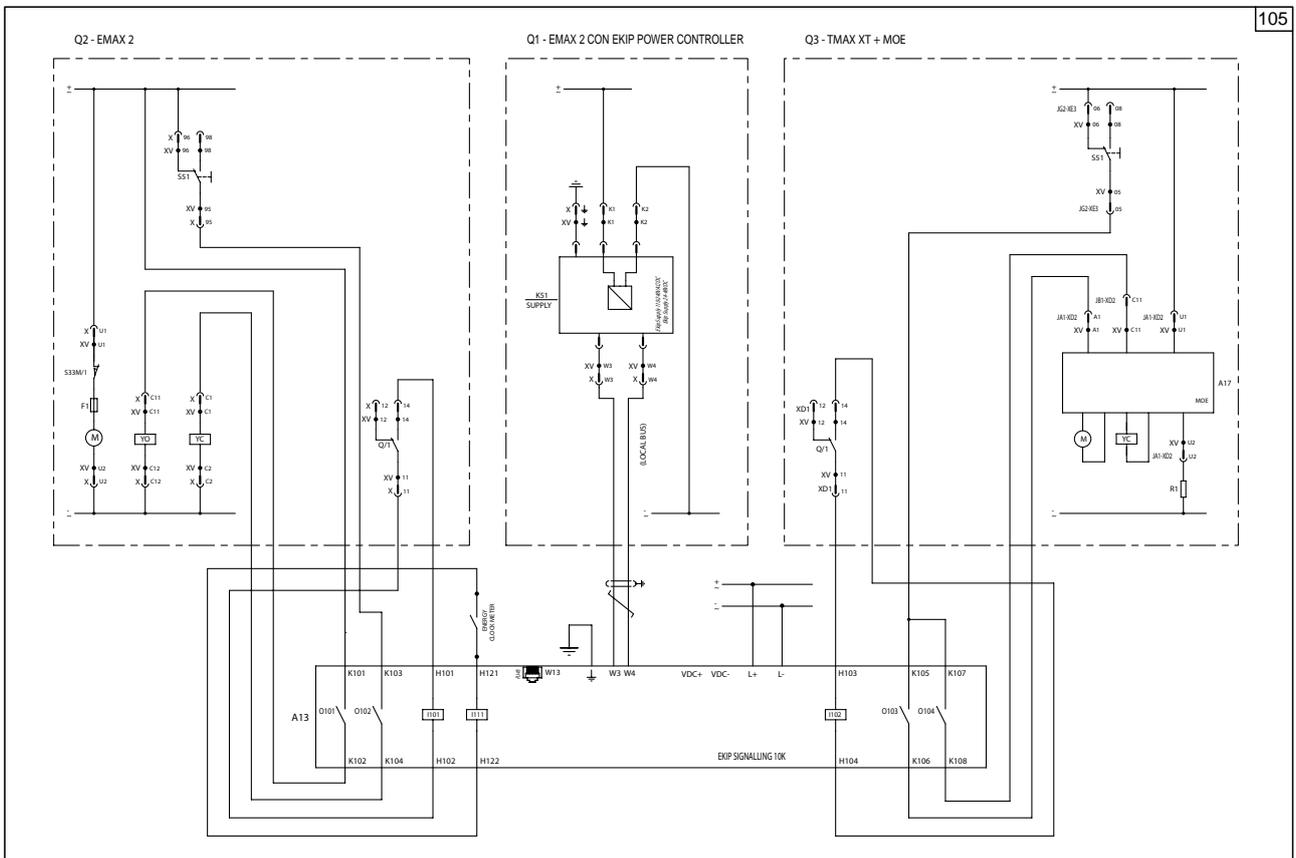
104) Ekip Multimeter 模块



105) Ekip Touch, Hi-Touch, G Touch, G Hi-Touch (带电能控制功能) 的应用接线图



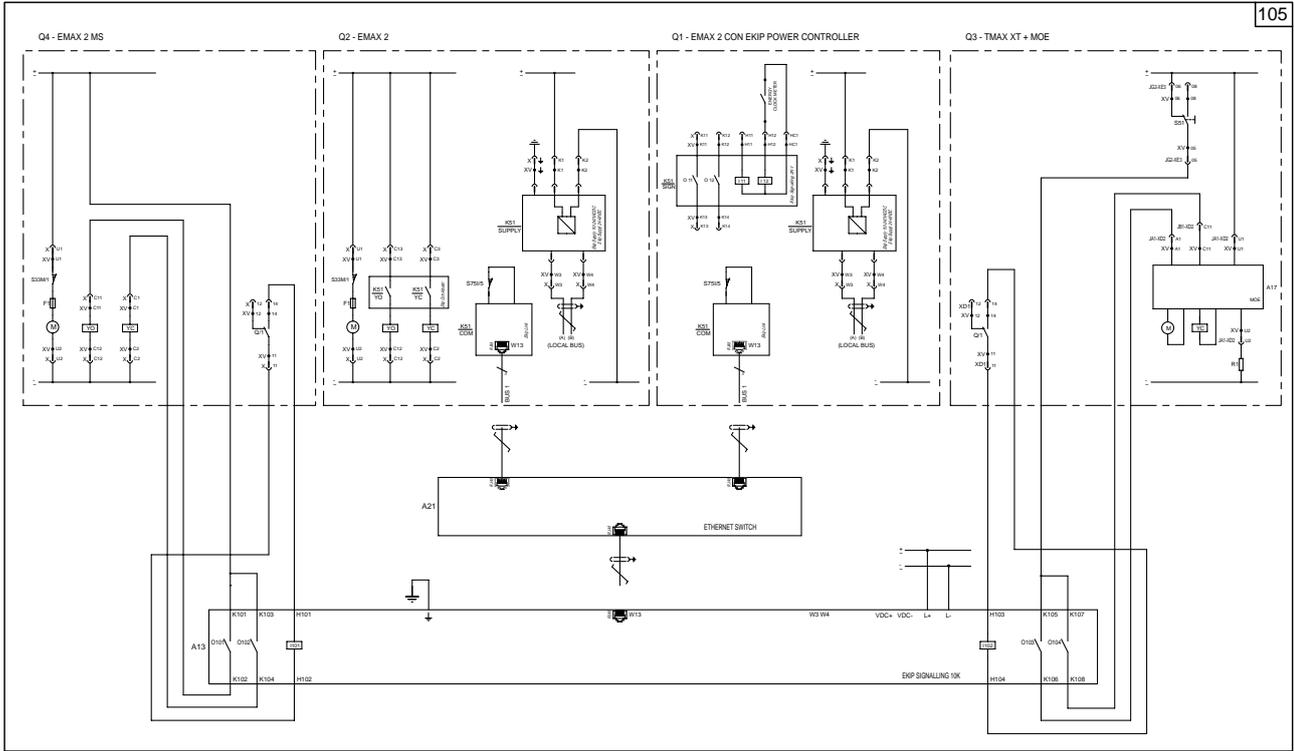
1SD2006581TF001



1SD2006581TF001

电气线路图

电能控制



105

1SDC2008591TFC01

联系我们

Contact us

ABB (中国) 有限公司

北京总部：
中国北京市 100015
朝阳区酒仙桥路 10 号
恒通大厦
电话：(010) 8456 6688
传真：(010) 8456 9907

天津分公司：
中国天津市 300020
和平区南马路 11 号
麦购国际大厦 2516 室
电话：(022) 5860 2660
传真：(022) 5860 2620

大连分公司：
中国辽宁省大连市 116011
西岗区中山路 147 号
森茂大厦 18 楼
电话：(0411) 3989 3355
传真：(0411) 3989 3359

沈阳分公司：
中国辽宁省沈阳市 110001
和平区南京北街 206 号
沈阳假日大厦城市广场二座 3-166 室
电话：(024) 3132 6688
传真：(024) 3132 6699

长春分公司：
中国吉林省长春市 130022
亚泰大街 3218 号
通钢国际大厦 A 座 A4 层 A401 室
电话：(0431) 8862 0866
传真：(0431) 8862 0899

哈尔滨分公司：
中国黑龙江省哈尔滨市 150090
南岗区长江路 99-9 号
辰能大厦 14 层
电话：(0451) 5556 2228 / 2229
传真：(0451) 5556 2295

呼和浩特分公司：
中国内蒙古自治区呼和浩特市 010020
回民区中山西路 1 号
海亮广场 A 座 2708 室
电话：(0471) 3819 9333
传真：(0471) 5903 121

西安分公司：
中国陕西省西安市 710021
经济技术开发区
文景路中段 158 号三层
电话：(029) 8575 8288
传真：(029) 8575 8299

兰州分公司：
中国甘肃省兰州市 730030
城关区张掖路 87 号
中广大厦 23 楼
电话：(0931) 8186 799
传真：(0931) 8186 755

乌鲁木齐分公司：
中国乌鲁木齐市 830002
中山路 86 号
中泉广场 6 楼 B 座
电话：(0991) 2834 455
传真：(0991) 2818 240

青岛分公司：
中国山东省青岛市 266071
香港中路 12 号
丰合广场 B 区 401 室
电话：(0532) 8502 6396
传真：(0532) 8502 6395

济南分公司：
中国山东省济南市 250011
泉城路 17 号
华能大厦 6 楼 8601 室
电话：(0531) 8609 2726
传真：(0531) 8609 2724

烟台分公司：
中国山东省烟台市 264000
芝罘区海港路 25 号
阳光壹佰 A 座 2319 室
电话：(0535) 2127 288
传真：(0535) 2127 299

淄博分公司：
中国山东省淄博市 255039
柳泉路 107 号
国贸大厦 1908 室
电话：(0533) 3190 560
传真：(0533) 3190 570

济宁分公司：
中国山东省济宁市 272000
高新区金宇路
红星 SOHO 商务楼 1520 室
电话：(0537) 2517 088
传真：(0537) 2779 222

太原分公司：
中国山西省太原市 030002
府西街 69 号
山西国际贸易中心西塔楼 10 层 1009A 号
电话：(0351) 8689 292
传真：(0351) 8689 200

长沙分公司：
中国湖南省长沙市 410005
黄兴中路 88 号
平和堂商务楼 12B01
电话：(0731) 8268 3088
传真：(0731) 8444 5519

无锡分公司：
中国江苏省无锡市 214023
永和路 6 号
君来广场 1105 单元
电话：(0510) 8279 1133
传真：(0510) 8275 1236

武汉分公司：
中国湖北省武汉市 430060
武昌区积玉桥临江大道 96 号
武汉万达中心写字楼 21 楼
电话：(027) 8839 5888
传真：(027) 8839 5999

郑州分公司：
中国河南省郑州市 450007
中原西路 220 号
裕达国际贸易中心 A 座 1006 室
电话：(0371) 6771 3588
传真：(0371) 6771 3873

南京分公司：
中国江苏省南京市 210005
洪武北路 55 号
置地广场 11 楼
电话：(025) 8664 5645
传真：(025) 8664 5338

上海分公司：
中国上海市 200001
西藏中路 268 号
来福士广场 (办公楼) 8 楼
电话：(021) 2328 8888
传真：(021) 2328 8500

杭州分公司：
中国浙江省杭州市 310007
曙光路 122 号
浙江世界贸易中心写字楼 A 座 12 楼
电话：(0571) 8790 1355
传真：(0571) 8790 1151

苏州分公司：
中国江苏省苏州市 215123
苏州工业园区翠微路 9 号
月亮湾国际中心 15 楼 1501 室
电话：(0512) 8888 1588
传真：(0512) 8888 1599

宁波分公司：
中国浙江省宁波市 315000
灵桥路 2 号
南苑饭店 6 楼 616 室
电话：(0574) 8717 3251
传真：(0574) 8731 8179

温州分公司：
中国浙江省温州市 325000
温州市经济技术开发区上江路
新世纪商务大厦 A 幢 901-1 室
电话：(0577) 8890 5655
传真：(0577) 8891 5573

成都分公司：
中国四川省成都市 610041
人民南路四段 19 号
威斯顿联邦大厦 10 楼
电话：(028) 8526 8800
传真：(028) 8526 8900

重庆分公司：
中国重庆北部新区 401121
星光大道 62 号
海王星科技大厦 A 座 6 楼
电话：(023) 6282 6688
传真：(023) 6280 5369

昆明分公司：
中国云南省昆明市 650032
东风西路 13 号
顺城西塔 11 楼 1101、1106 室
电话：(0871) 3158 188
传真：(0871) 3158 186

南宁分公司：
中国广西壮族自治区, 南宁市 530021
金湖路 59 号
地王国际商会中心 27 楼 E-F 单元
电话：(0771) 2368 316
传真：(0771) 2368 308

合肥分公司：
中国安徽省合肥市 230022
蜀山区合作化南路 7 号
电话：(0551) 6519 6166
传真：(0551) 6519 6160

广州分公司：
中国广东省广州市 510623
珠江新城临江大道 3 号
发展中心大厦 22 楼
电话：(020) 3785 0688
传真：(020) 3785 0678 / 0679

深圳分公司：
中国深圳市 518031
福田区华富路 1018 号
中航中心 1504A
电话：(0755) 8831 3088
传真：(0755) 8831 3033

东莞分公司：
中国广东省东莞市 523009
体育路 2 号
鸿禧中心 B 座 11 楼 13# 单元
电话：(0769) 2280 6366
传真：(0769) 2280 6367

福州分公司：
中国福建省福州市 350028
仓山区
万达广场 A1 座 706-709 室
电话：(0591) 8785 8224
传真：(0591) 8781 4889

南昌分公司：
中国江西省南昌市 330038
红谷滩新区绿茵路 129 号
联发广场写字楼 28 层 2804-2806 室
电话：(0791) 8630 4927
传真：(0791) 8630 4982

厦门分公司：
中国福建省厦门市 361008
吕岭路软件园二期
望海路 23 号 601 室
电话：(0592) 2959 000
传真：(0592) 5625 072

ABB (Hong Kong) Ltd.
低压产品业务部：
香港新界大埔
大埔工业村大喜街 3 号
电话：(852) 2929 3838
传真：(852) 2929 3505

厦门 ABB 低压电器设备有限公司
中国福建省厦门市 361006
火炬高科技产业开发区
创新 3 路 12-20 号
电话：(0592) 6038 118
传真：(0592) 6038 110

ABB SACE
A division of ABB S.p.A.
L.V. Breakers
Via Baioni, 35
24123 Bergamo
Tel: +39 035 395.111
Fax: +39 035 395.306-433

样本所载述的产品资料以实物为准。
若有变更恕不另行通知, ABB (中国)
有限公司拥有最终解释权。

<http://www.abb.com.cn>
ABB 低压产品客户服务热线
电话：800-820-9696 / 400-820-9696
电邮：lv-hotline_cnabb@cn.abb.com



用电力与效率
创造美好世界™

