

产品说明书

VD4G发电机断路器

15 kV – 1250...4000 A – 25...50 kA



- 安全性, 减少您的烦扰
- 可靠性, 保护您的资产
- 增效性, 优化您的投资

—
VD4G传承了VD4系列真空断路器的经典设计, 专注于发电机保护的ABB全新一代的发电机断路器, 最高参数可达15 kV, 4000 A, 50 kA, 完全符合最新双体系标准IEC/IEEE 62271-37-013。

目录

01. 引言	04
02. 概述	06
03. 选型和订货	12
04. 产品性能	23
05. 外形尺寸	24
06. 电气原理图	29

1. ABB科技, 全心为您

...产品沿用VD4
经典设计...

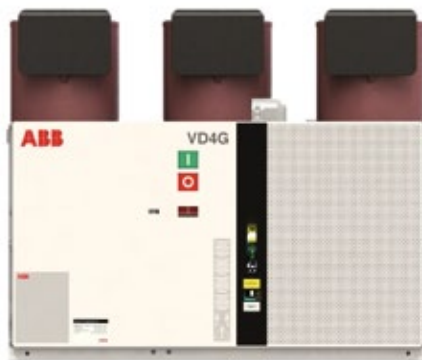
安全性
减少您的烦扰

可靠性
保护您的资产

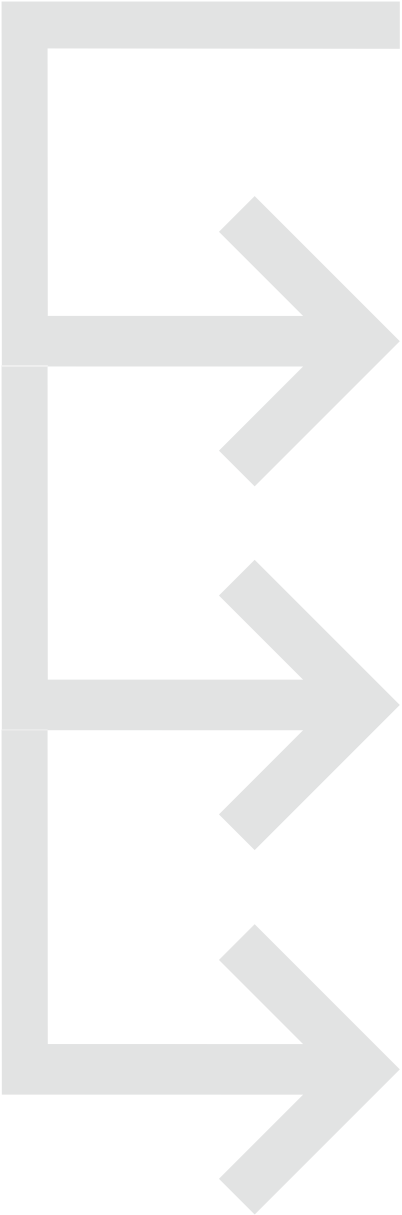
...符合最新的双体
系标准IEC/IEEE
62271-37-013

增效性
优化您的投资

完整的产品系列...



VD4G: 精巧设计, 全面保护发电机系统



使用VD4G产品, 可以帮助您:

提供多种参数的标准化解决方案, 可支持于小额定参数的发电机断路器需求。

完全符合双体系标准要求, 提供可靠, 无风险的解决方案。

结构紧凑, 可安装于标准的中压开关设备, 方便维护及产品技术能力建立。

2. 概述

全新的VD4G发电机断路器系列是ABB著名的真空灭弧室研发和制造技术, 以及先进的操动机构研发、设计和生产技术的完美结合。

其真空灭弧室为整体固封, 固封极柱的结构更加坚固, 可为真空灭弧室提供更加充分的保护, 并能消除灰尘和潮气对灭弧室的外绝缘影响。

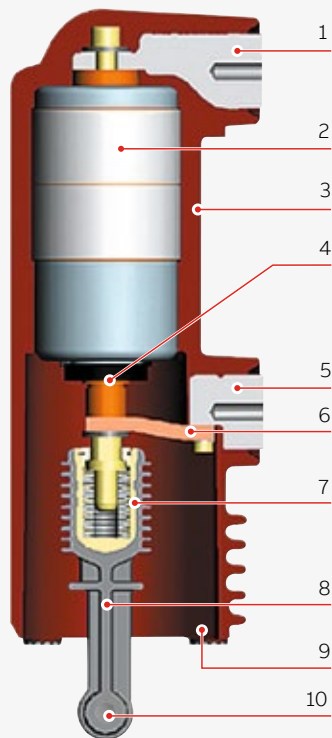
真空灭弧技术

真空断路器不需要灭弧和绝缘的介质, 实际上, 灭弧室中不存在可被电离的物质。在任何情况下, 当触头分离时, 触头间的电弧通道仅仅由触头材料的金属蒸气构成。

电弧只能由外部能量维持, 当主回路电流在自然过零点时刻消失, 电弧即不能维持。在此刻, 急速下降的载流密度和快速凝聚的真空金属蒸气, 使触头之间迅速恢复了绝缘, 足以承受系统瞬态恢复电压的绝缘能力。

即使在很小的开距下, 真空也有很高的绝缘强度, 因此只要在电流过零点的数毫秒之前将真空灭弧室的触头分开, 即能保证成功开断。

特殊设计的触头几何形状和触头材质, 以及很短的燃弧时间和极低的电弧电压, 使触头烧蚀程度非常低, 保证了灭弧室的长寿命。此外, 真空还可以防止触头被氧化和污染。



- | | |
|----------|------------|
| 1 上出线端 | 6 软连接 |
| 2 真空灭弧室 | 7 触头压力弹簧 |
| 3 浇注极柱壳体 | 8 绝缘拉杆 |
| 4 动出线杆 | 9 极柱固定嵌件 |
| 5 下出线端 | 10 操动机构连接处 |

- 真空开断技术
- 真空触头具有抗氧化与抗污秽性能
- 极柱整体浇注技术
- 真空灭弧室受到可靠保护, 避免机械撞击、灰尘和潮气的影响
- 适用于不同气候条件
- 低操作功
- 弹簧储能操动机构, 标准配备机械防跳装置
- 完整的二次附件系列供选配
- 固定式或可抽出式安装
- 尺寸紧凑
- 终身密封极柱
- 稳定可靠
- 低维护工作量
- 断路器可实现手动摇进摇出操作仅能在柜门关闭条件下进行
- 位于操动机构和手车底盘上的安全闭锁可防止错误和危险操作
- 环境友好

操动机构

由于现代真空灭弧室的触头质量较轻、分离所需速度较低,行程较小,机构仅需提供很少的操功,这有效降低操作系统的磨损量,进而减少了断路器的维护。

VD4G发电机断路器采用弹簧储能,自由脱扣的机械操动机构,断路器的分合闸操作性能与具体的操作者无关。概念简单、使用方便,可自由选配简单快速安装的二次附件。朴素的设计思想带来了元器件的高可靠性。

结构

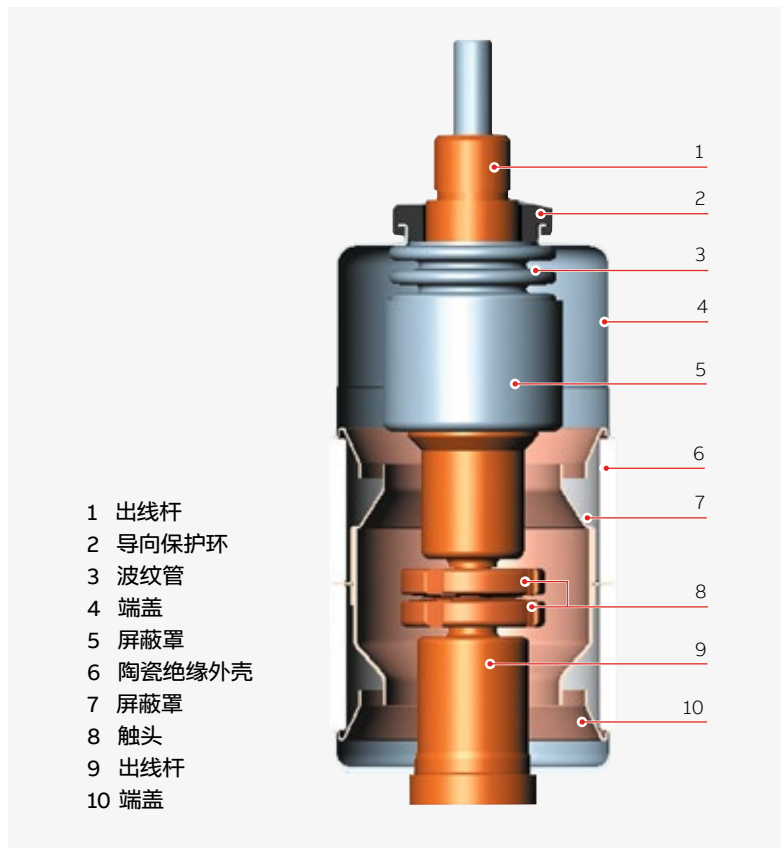
操动机构和极柱固定在一个金属壳体上,此金属壳体也是固定式断路器的安装壳体。这种紧凑的结构保证了断路器的坚固和机械可靠性。

除了触头和连接到辅助电路的带软管的航空插外,可抽出式断路器还装配有手车底盘,可实现在开关柜门关闭的条件下进行断路器的摇进摇出操作。



2. 概述

ABB真空灭弧室的开断原理



真空灭弧室

在一个真空灭弧室内，真空电弧随着载流触头的分离而产生，并维持到电流过零点结束，电弧可受到磁场的影响。

真空电弧—发散型或收缩型

随着触头的分离，阴极触头的整个表面形成多个独立的斑点，阴极斑点产生的金属蒸气维持着真空电弧。

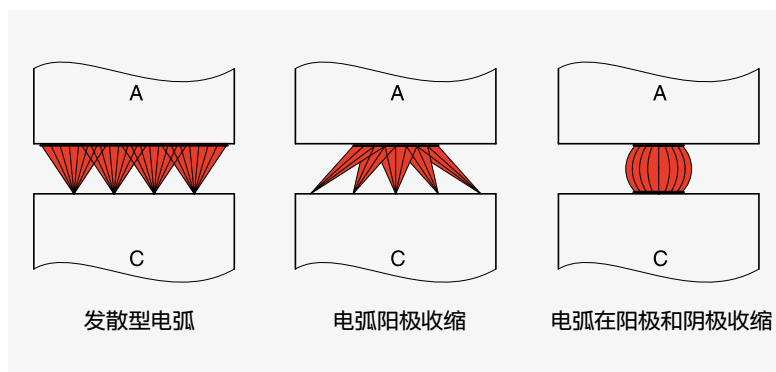
发散型真空电弧的特征是电弧扩散覆盖到触头表面并平均分配热应力。

在真空灭弧室的额定电流范围内，电弧总是发散型的。触头的烧蚀可以忽略不计，因此额定电流开断次数可以非常高。

随着开断电流的升高（超过了额定值），根据霍尔效应，发散型电弧有向收缩型电弧转变的趋势。

电弧从阳极开始收缩，随着电流的进一步增加，电弧的轮廓将收缩得更加锐利明显。在燃起电弧的区域中触头温度将会升高，同时带来巨大的热应力。

为了防止触头过热及过度烧蚀，电弧被磁场驱动保持旋转。旋转的电弧可以看作一段通过电流的运动着的导体。



电弧在真空灭弧室中从发散型到收缩型的转化过程的示意图

ABB螺旋形状的真空灭弧室触头

ABB螺旋触头的特殊形状可在弧柱运动的范围内产生一个横向的磁场, 并且在触头边缘的区域磁场强度最大。

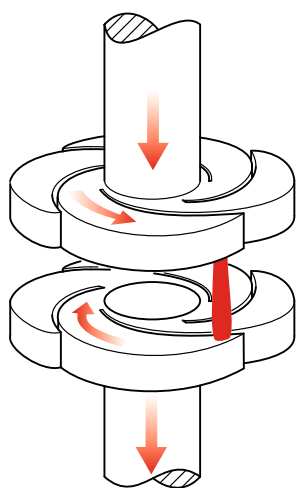
电磁场由电弧本身产生, 切线方向的电流分量产生的磁场导致电弧围绕触头轴线快速旋转。

相比固定不动的收缩型电弧, 被驱动旋转的电弧掠过了更大范围的触头表面。

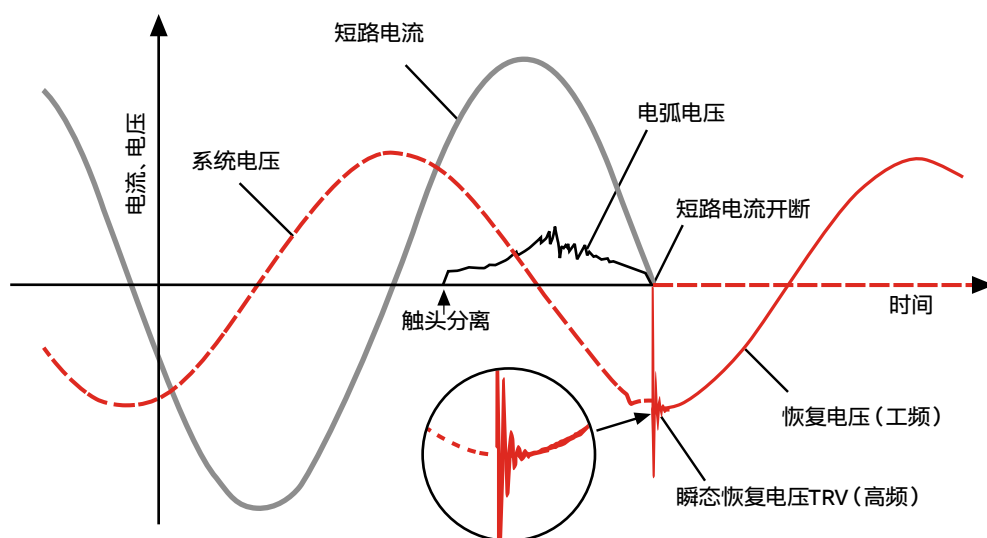
这种方式, 不光减少了触头上的热应力、大幅减小了触头的烧蚀, 还使极高短路电流的真空开断变得可能。

ABB的真空灭弧室属于电流零点开断灭弧室, 无重击穿。

当电流过零时电弧自然熄灭, 残留的电荷和金属蒸汽快速复合或凝聚, 在微妙级的时间内触头间的绝缘强度就可以建立起来。



横向磁场触头和旋转电弧



单相真空灭弧过程中的电流和电压发展趋势

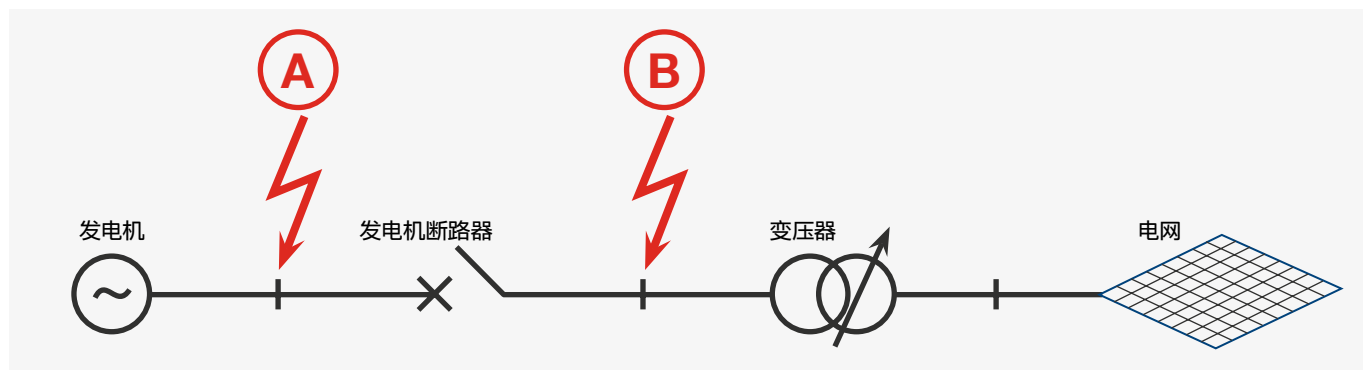
2. 概述

发电机应用领域的全新真空断路器

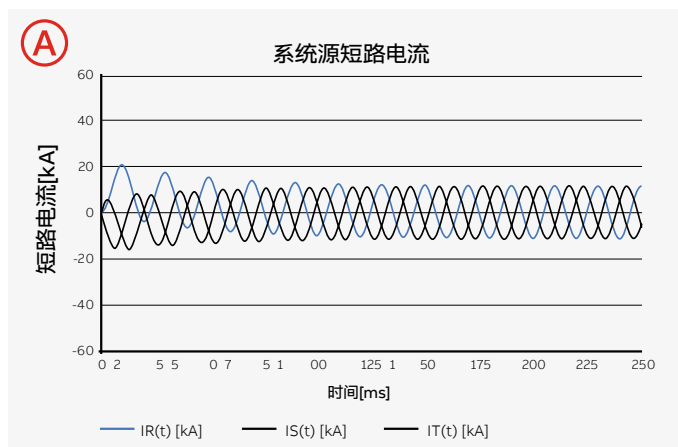


具备完整产品线，符合最新国际双体系标准 IEC/IEEE 62271-37-013，沿用了经典VD4设计，轻松与现有系统集成。

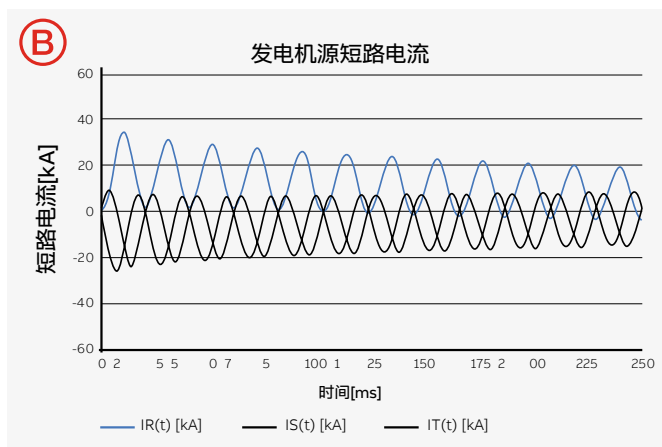
VD4G发电机断路器是专为发电机应用领域的完整产品系列，符合最新的国际双体系标准 IEC/IEEE 62271-37-013。



发电机断路器典型应用示意图



故障位置点A: 系统源故障
直流分量快速衰减



故障位置点B: 发电机源故障
衰减缓慢和更高的直流分量导致延迟过零点的短路电流

专为保护发电机系统设计

随着全球能源需求的不断增长，分布式能源和新能源在电网中的作用日益显著。当这些能源通常通过中压配电设备和升压变压器输送到电网中，使用VD4G发电机断路器用于保护发电厂设备，将具有更高的可靠性和性价比。

既能有效地保护电网系统，又必须可靠地避免发电机短路故障，使得发电机断路器必不可少。考虑到发电机应用场合可能出现的特殊性，这必须要求发电机断路器严格符合最新标准中针对发电机特殊工况所规定的相关条款。

此外，每一台发电机都有特定的技术参数，因此有必要对发电机断路器的适用性进行分析，以确保所选的解决方案既符合发电机的实际情况，又可有效确保厂区的人员和财产安全。

断路器种类

VD4G发电机断路器包括固定式和可抽出式两种形式，均为柜前操作。

可抽出式发电机断路器可适用于ABB UniGear ZS1及其他开关柜。

应用场合

VD4G发电机断路器用于发电机的投切，并可为发电厂人员和财产安全提供全面保护。

标准

VD4G发电机断路器符合IEC/IEEE 62271-37-013 标准。

VD4G发电机断路器通过了如下试验内容，可以保证设备在任何规定安装场合的安全性与可靠性。

- 型式试验: 温升试验，工频耐受电压试验，雷击耐受电压试验，短时耐受电流和峰值耐受电流试验，机械寿命试验，短路关合和开断试验。

- 出厂试验: 主回路的绝缘试验，辅助和控制回路试验，主回路电阻的测量，机械与电气操作试验。

运行安全

VD4G发电机断路器是安全可靠的配电开关设备，ABB可以按照客户需求定制全系列的机械及电气闭锁装置。

闭锁装置可有效防止误操作，并可实现设备的带电检修，最大程度上保证了操作人员的人身安全。

钥匙和挂锁装置可保证正确的合分闸操作和/或摇进摇出操作。

门闭锁装置可保证断路器的手动摇进摇出操作只能在开关柜柜门关上进行。

防误插闭锁可防止不同电流等级的短路器手车被摇入开关柜。

附件

VD4G发电机断路器所配的二次附件系列完整，足以满足所有安装使用的要求。

该系列断路器使用相同的二次附件和备品备件，订购简单。

所有附件可从断路器正面方便的安装。二次控制线的连接通过插头-插座完成。

开关设备的运行和维护十分简单便捷，无需浪费过多人力与物力资源。

3. 选型和订货

固定式VD4G发电机断路器 (15 kV)



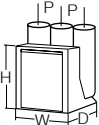
断路器		VD4G-25/16	
标准		IEC/IEEE 62271-37-013	■
额定电压		Ur [kV]	15
额定电流		Ir [A]	1250
额定频率		Fr [Hz]	50/60
工频耐受电压		Ud (1 min) [kV]	38
雷电冲击耐受电压		Up [kV]	95
额定短路开断电流 (系统源)	对称短路电流Isc	IscSFF [kA]	25
	直流分量百分数	%	75
额定短路开断电流 (发电机电源)	非对称短路电流	IascSFF [kA]	36.5
	对称短路电流G1级	IscGFF [kA]	16
	直流分量百分数G1级	%	110
	对称短路电流G2级	IscGFF [kA]	16
	直流分量百分数G2级	%	130
额定失步开断电流	对称短路电流	IscOOP [kA]	12.5
	直流分量百分数	%	75
额定峰值耐受电流		Ip [kA]	68.5
额定操作顺序		CO-10 min-CO	
额定短时耐受电流 (3 s)		Ik [kA]	25
分闸时间		[ms]	33..60
最大燃弧时间		[ms]	40
合闸时间		[ms]	30...60
最大外形尺寸		H [mm]	461
		W [mm]	450
		D [mm]	424
		P [mm] ⁽²⁾	150
重量		[kg]	73
标准外形尺寸图		1VCD003891	
环境温度		[°C]	-5...+40

(1) 4000 A (强制风冷条件下)
(2) P=极柱间的距离

VD4G-40/25				VD4G-50/50	
■				■	
15				15	
2000	2000	3150	4000 ⁽¹⁾	3150	4000 ⁽¹⁾
50/60				50/60	
38				38	
95				95	
40				50	
75				75	
58.5				73	
25				50	
110				110	
25				37	
130				130	
20				25	
75				75	
115				137	
CO-10 min-CO				CO-10 min-CO	
40				50	
33..60				<30	
34				33	
30...60				<55	
610	610	610	610	636	636
600	750	750	750	750	750
459	459	459	459	459	459
210	275	275	275	275	275
146	158	177	177	210	210
1VCD000240	1VCD000241	1VCD000242		1VCD000285	
-5...+40				-5...+40	

可抽出式VD4G发电机断路器 (15 kV)



断路器		VD4G/P-25/16	
标准		IEC/IEEE 62271-37-013	■
额定电压		Ur [kV]	15
额定电流		Ir [A]	1250
额定频率		Fr [Hz]	50/60
工频耐受电压		Ud (1 min) [kV]	38
雷电冲击耐受电压		Up [kV]	95
额定短路开断电流 (系统源)	对称短路电流Isc	IscSFF [kA]	25
	直流分量百分数	%	75
	非对称短路电流	IascSFF [kA]	36.5
额定短路开断电流 (发电机电源)	对称短路电流G1级	IscGFF [kA]	16
	直流分量百分数G1级	%	110
	对称短路电流G2级	IscGFF [kA]	16
	直直流分量百分数G2级	%	130
额定失步开断电流	对称短路电流	IscOOP [kA]	12.5
	直流分量百分数	%	75
额定峰值耐受电流		Ip [kA]	68.5
额定操作顺序			CO-10 min-CO
额定短时耐受电流 (3 s)		Ik [kA]	25
分闸时间		[ms]	33..60
最大燃弧时间		[ms]	40
合闸时间		[ms]	30...60
最大外形尺寸		H [mm]	632
		W [mm]	503
		D [mm]	664
		P [mm] ⁽²⁾	150
重量		[kg]	116
标准外形尺寸图			1VCD000233
环境温度		[°C]	-5...+40

(1) 4000 A (强制风冷条件下)

(2) P=极柱间的距离

VD4G/P-40/25				VD4G/P-50/50	
■				■	
15				15	
2000	2000	3150	4000 ⁽¹⁾	3150	4000 ⁽¹⁾
50/60				50/60	
38				38	
95				95	
40				50	
75				75	
58.5				73	
25				50	
110				110	
25				37	
130				130	
20				25	
75				75	
115				137	
CO-10 min-CO				CO-10 min-CO	
40				50	
33..60				<30	
34				33	
30...60				<55	
691	691	730	730	735	735
681	853	853	853	851	851
643	643	643	643	650	650
210	275	275	275	275	275
190	205	221	221	270	270
1VCD000234	1VCD000243	1VCD000244		1VBM700160	
-5...+40				-5...+40	

3. 选型和订货

选项附件

—
注：如果用户需要增加合闸脱扣器（-MBC）以及第一和第二分闸脱扣器（-MBO1、-MBO2）的断线监视功能，则应按以下条件选择使用：

继电器最小电流应大于实际线圈的损耗电流（1.5 mA）。若无法满足上述条件，可加装一个并联补偿电路以吸收部分电流，防止TCS的总电流超过最大阈值（对于110 V-250 V高压规格：Itcs<10 mA，对于24 V-60 V低压规格：Itcs<50 mA）。

1 并联分闸脱扣器（-MBO1）

可实现断路器分闸的远方控制。

此脱扣器交直流电源通用操作。可由脉冲或者持续命令触发。当命令为脉冲形式时，最短脉冲电流持续时间应不小于100 ms。

特性	
Un	24-30-48-60-110...132-220...250V DC
Un	48-60-110...127-220...250V AC 50-60 Hz
动作电压范围	65...120 % Un
涌入功率（Ps）	60...100 W/VA
持续工作功率（Pc）	1.5 W
耐压水平	2000 V 50 Hz（1 min）

2 第二并联分闸脱扣器（-MBO2）

第二并联分闸脱扣器可由独立于-MBO1的另一套二次电源供电。与上述并联分闸脱扣器-MBO1相同，-MBO2同样实现远方分闸断路器的功能。

第二分闸脱扣器的电气和操作特性与并联分闸脱扣器-MBO1完全相同。



3 过电流脱扣器 (-MBO3)

过电流脱扣器是一款基于退磁原理的电流型脱扣器,可在2~6 A瞬时驱动电流下可靠脱扣。其主要用于馈线过电流保护,通常与中间变流器配合使用,也可以与ABB的REJ603保护继电器(跳闸脉冲输出为额定输出电压24 V,脉冲持续50 ms)一起直接使用。

-MBO3不作为备用的分闸脱扣器。

-MBO3不适用于50 kA断路器规格。

4 并联合闸脱扣器 (-MBC)

可实现远方控制断路器合闸。

此脱扣器交直流电源通用操作。可由脉冲或持续命令触发。当命令为脉冲形式时,最短脉冲电流持续时间应不小于100 ms。

合闸脱扣器的电气和操作特性与并联分闸脱扣器MBO1完全相同。



5 断路器辅助触点 (-BGB1)

提供断路器的分合闸位置信号, 标准配置10个辅助触点。

固定式规格可选择10, 16或者20个辅助触点。

可抽出式规格可选择10或者16个辅助触点。

特性		AC-15或DC-13使用类别	
Un		24...250 V AC-DC	
约定自由空气发热电流		1th=10 A	
耐压		2000 V 1 min 50 Hz	
电阻		≤6.5 mΩ	
基于电气耐久性的额定值及电流开断能力示例			
Un	功率因素Cos	时间常数 (r)	分断电流
220 V-	0.70	--	20 A
	0.45	--	10 A
24 V-	--	1 ms	12 A
	--	15 ms	9 A
	--	50 ms	6 A
60 V-	--	1 ms	10 A
	--	15 ms	6 A
	--	50 ms	4.6 A
110 V-	--	1 ms	7 A
	--	15 ms	4.5 A
	--	50 ms	3.5 A
220 V-	--	1 ms	2 A
	--	15 ms	1.7 A
	--	50 ms	1.5 A
250 V-	--	1 ms	2 A
	--	15 ms	1.4 A
	--	50 ms	1.2 A

6 位置触点 (-BGT3)

该位置触点与操动机构中的闭锁电磁铁 (-RLE1) 配合使用, 用来防止在手车摇入开关柜过程中收到远程的合闸命令而误动作。

当手车位置触点 (-BGT1; -BGT2) 需要在手车中安装时, 位置触点将不允许安装。



7 手车位置触点 (-BGT1; -BGT2)
手车位置触点安装在可抽出式断路器的手车底盘上。



8 储能电机 (-MAS)
储能电机能对断路器操动机构的合闸弹簧自动进行储能操作。当断路器合闸完成后, 储能电机立即自动对合闸弹簧进行重新储能。

在失电或是检修时, 合闸弹簧可被手动储能 (通过操动机构内置的储能手柄)。

特性		
Un	24...30-48...60-110...132-220...250V DC	
Un	110...130-220...250V AC 50-60 Hz	
工作电压范围	85...110 % Un	
涌入功率 (Ps)	≤40 kA	50 kA
	DC=600 W AC=600 VA	DC=900 W AC=900 VA
额定功率 (Pn)	DC=200 W AC=200 VA	DC=350 W AC=350 VA
涌流持续时间	0.2 s	0.2 s
储能时间	6-7 s	≤15 s
耐压水平	2000 V 50 Hz (1 min)	



9 合闸弹簧储能/未储能信号触点 (-BGS2)

一组 (两个) 微动开关可发出断路器操动机构合闸弹簧储能/未储能的远方信号。

弹簧未储能时, 两个微动开关一个常开一个常闭。

10 合闸闭锁电磁铁 (-RLE1)

只有当合闸闭锁电磁铁上电后, 操动机构才能被合闸。

特性	
Un	24-30-48-60-110-125-220-250 V-
Un	48-60-110-120...127-220...250 V-50 Hz
动作电压范围	80-110 % Un
涌入功率 (Ps)	100 W (DC) ; 100 VA (AC)
涌流持续时间	约150 ms
持续工作功率 (Pc)	1.5 W (DC) ; 1.5 VA (AC)
耐压水平	2000 V 50 Hz (1 min)



11 手车闭锁电磁铁 (-RLE2)

防止可抽出式断路器在二次回路航空插未合上或者合上未得电的情况下被摇进到开关柜中。

特性	
Un	24-30-48-60-110-125-220-250 V-
Un	48-60-110-120...127-220...250 V-50 Hz
动作电压范围	80-110 % Un
涌入功率 (Ps)	250 W (DC) ; 250 VA (AC)
涌流持续时间	约150 ms
持续工作功率 (Pc)	5 W (DC) ; 5 VA (AC)
耐压水平	2000 V 50 Hz (1 min)

12 欠电压脱扣器 (-MBU)

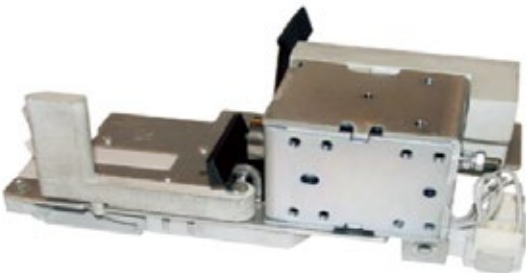
当电压过低或消失时, 欠压脱扣器释放使断路器分闸。通过一个常闭的按钮, 欠压脱扣器可用于远方脱扣以控制二次电源的电压, 或通过其机械闭锁功能防止在二次电源未施加的情况下合闸断路器。

断路器仅在欠压脱扣器上电的情况下才能被合闸 (机械合闸闭锁)。

欠压脱扣器可交直流通用操作。

欠压脱扣器通常与电气延时装置 (-KT) 配合使用, 可防止在二次电源很短时间的暂时性下降或失电的情况下断路器误分闸。

特性	
Un	24-30-48-60-110-125-220-250 V-
Un	48-60-110-120...127-220...250 V-50 Hz
动作电压范围	< 35 % Un 防止断路器合闸
	35-65 % Un 存在一电压值使断路器分闸
	85-110 % Un 断路器可正常操作
涌入功率 (Ps)	150 W
涌流持续时间	约150 ms
持续工作功率 (Pc)	3 W (DC) ; 3 VA (AC)
耐压水平	2000 V 50 Hz (1 min)



13 门闭锁装置

用于UniGear ZS1开关柜或动力箱上的门闭锁装置。

它可以避免断路器在柜门打开的情况下被手动摇入工作位置。

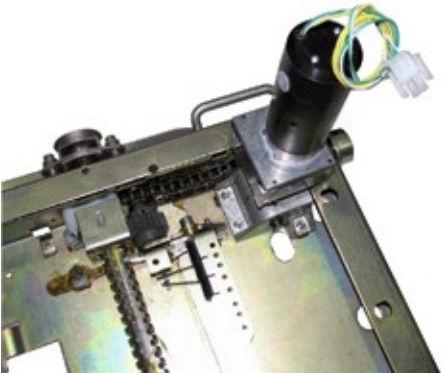
此闭锁只有在开关柜/隔室上的门也装配相应的互锁装置才能使用。



14 电机驱动手车 (-MAT)

电机驱动手车可实现远方控制断路器在开关柜中电动摇进/摇出。

驱动电机特性	
Un	24-48-110-220 V-
动作电压范围	80...110 % Un
功率	40 W



4. 产品性能

正常使用条件

周围空气温度

- | | |
|---------------|--------|
| • 最高值 | +40 °C |
| • 24小时内平均值不大于 | +35 °C |
| • 最低值（户内） | -5 °C |

湿度

- | | |
|-----------------------|---------|
| • 24小时内测得的相对湿度平均值不超过 | 95 % |
| • 24小时内测得的水蒸气压力平均值不超过 | 2.2 kPa |
| • 1个月内测得的相对湿度平均值不超过 | 90 % |
| • 1个月内测得的水蒸气压力平均值不超过 | 1.8 kPa |

海拔高度≤1000 m。

抗震性能

地震烈度不超过8级。

环境保护程序

VD4G发电机断路器严格按照ISO 14000标准（环境管理系列标准）进行生产。在能源消耗、原材料消耗和废弃物产生等方面注重环境的保护。

产品全寿命周期中对环境的影响、最小的能源消耗以及最适当的原材料消耗量等因素, 在设计阶段即成为一个坚实的考量目标。精心选择的原材料、制造程序以及包装方式使得VD4G发电机断路器在使用寿命终结后可得到最大限度的回收。

固定式断路器

VD4G

尺寸图 1VCD000241

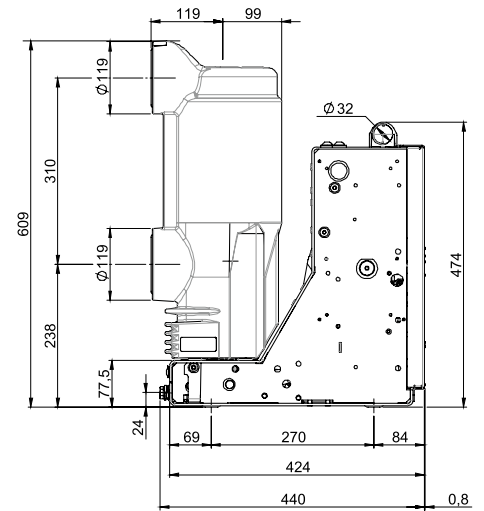
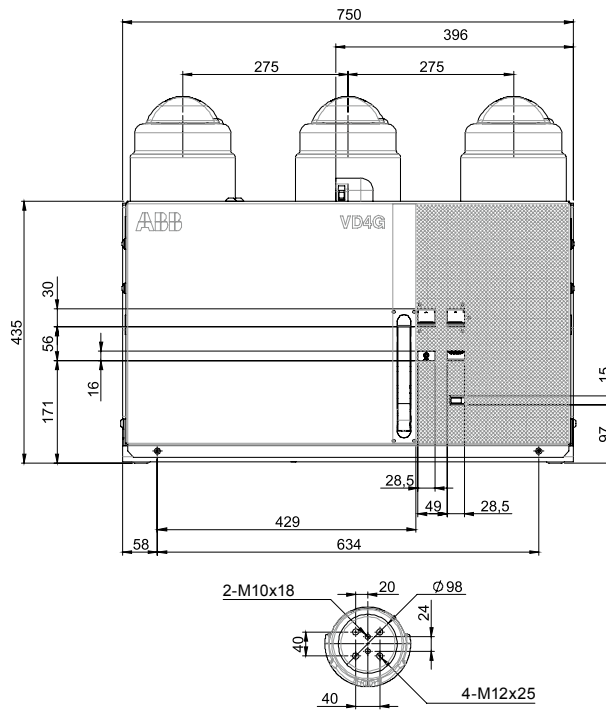
Ur 15 kV

Ir 2000 A

IscSFF 40 kA

IscGFF 25 (G2)

IscOOP 20 kA



固定式断路器

VD4G

尺寸图 1VCD000242

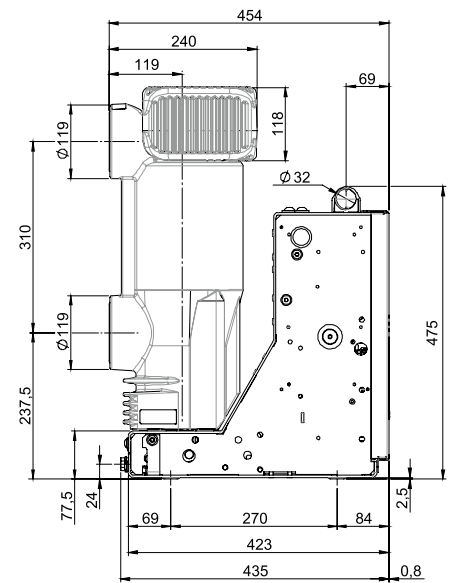
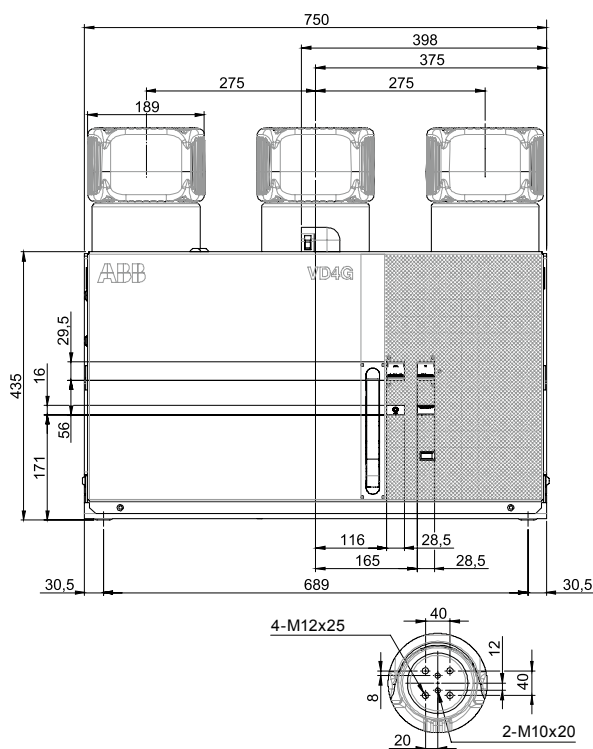
Ur 15 kV

Ir 3150 A

IscSFF 40 kA

IscGFF 25 (G2)

IscOOP 20 kA



固定式断路器

VD4G

尺寸图 1VCD000285

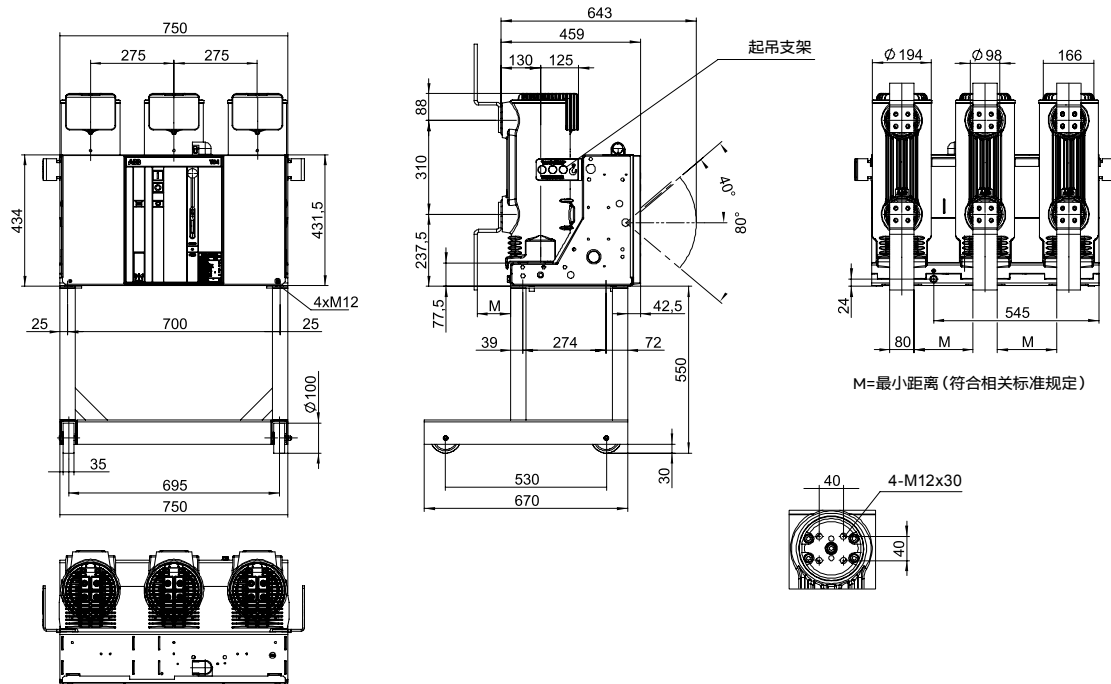
Ur 15 kV

Ir 3150 A

IscSFF 50 kA

IscGFF 50/37 (G2)

IscOOP 25 kA



可抽出式断路器

VD4G

尺寸图 1VCD000233

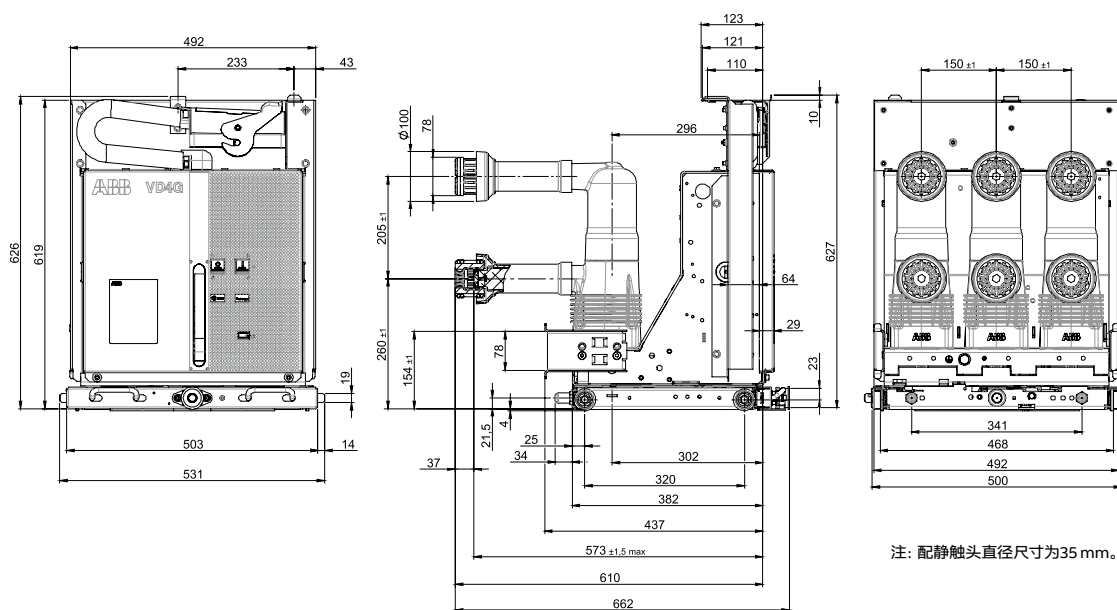
Ur 15 kV

Ir 1250 A

IscSFF 25 kA

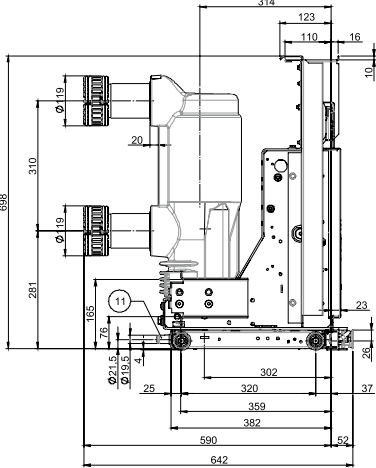
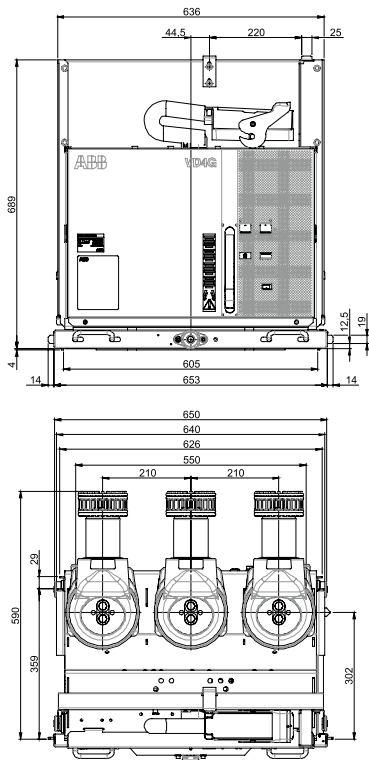
IscGFF 16 (G2)

IscOOP 12.5 kA



可抽出式断路器

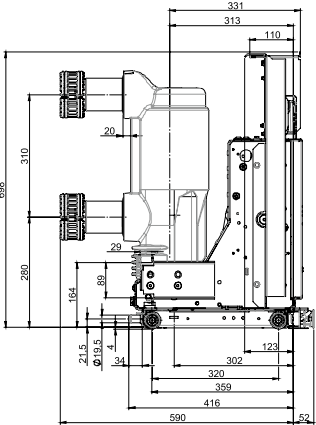
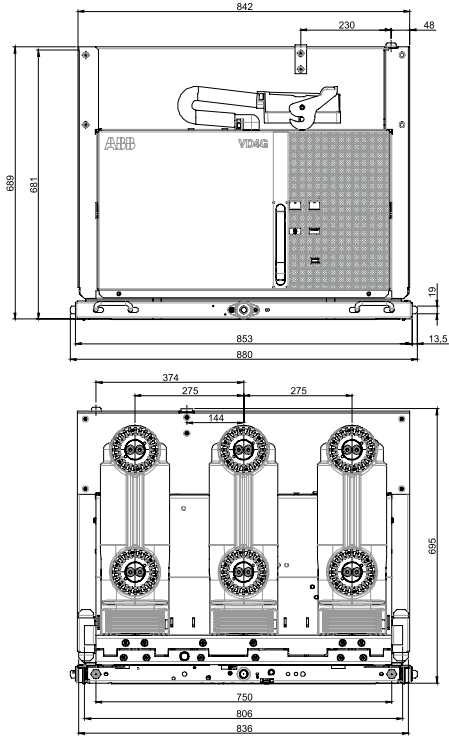
VD4G	
尺寸图	1VCD000234
Ur	15 kV
Ir	2000 A
IscSFF	40 kA
IscGFF	25 (G2)
IscOOP	20 kA



注: 配静触头直径尺寸为79 mm。

可抽出式断路器

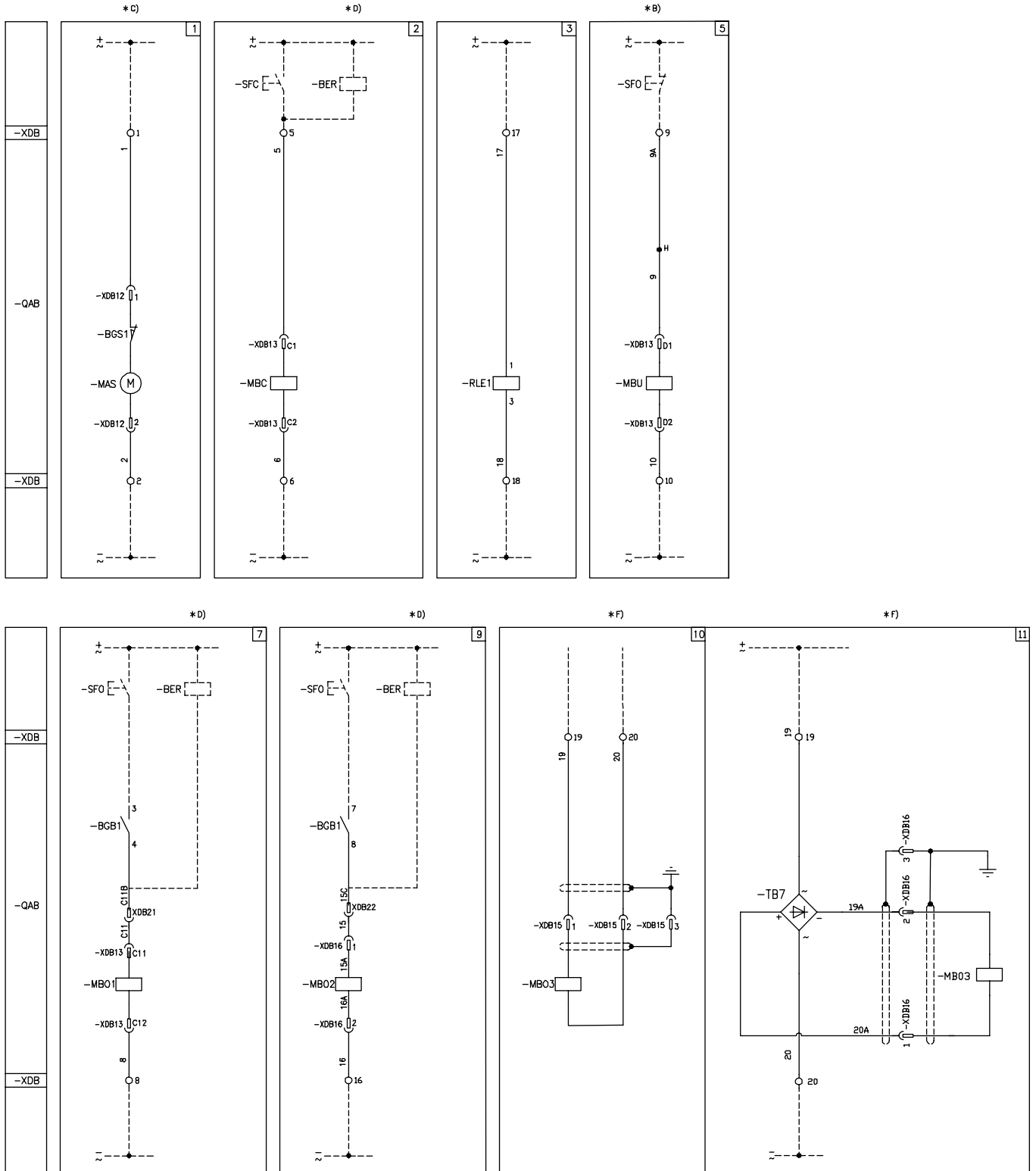
VD4G	
尺寸图	1VCD000243
Ur	15 kV
Ir	2000 A
IscSFF	40 kA
IscGFF	25 (G2)
IscOOP	20 kA

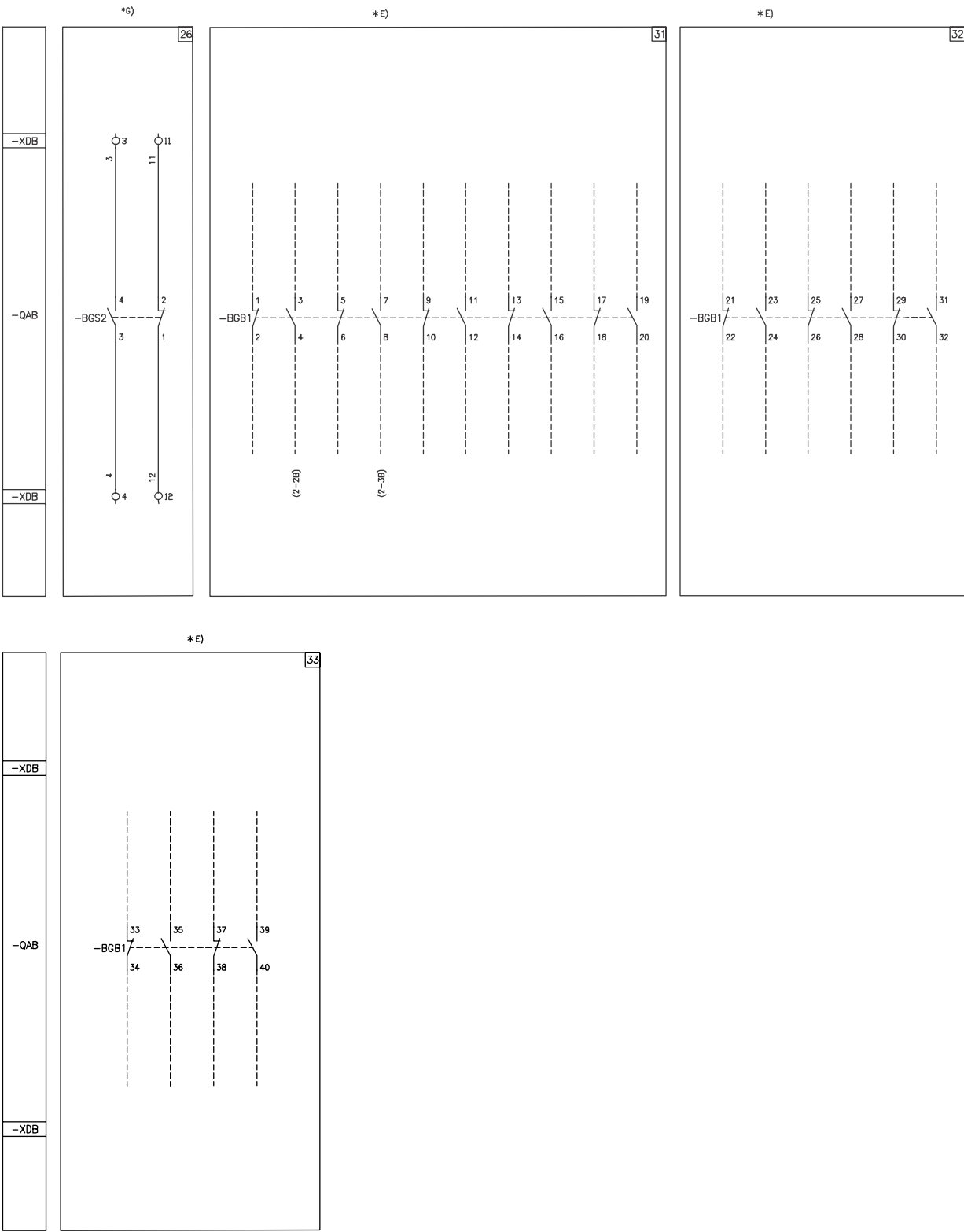


注: 配静触头直径尺寸为79 mm。

6. 电气原理图

固定式断路器1VCD400151





操动机构状态

以上电气原理图显示断路器处于以下状态:

- 断路器分闸
- 二次回路未加电
- 合闸弹簧未储能

符号说明

□	= 原理图编号
*	= 见字母所标识的注释
-BER	= 合闸/分闸脱扣器连续性检测单元, 见注释D
-BBG1	= 辅助开关
-BGS1	= 储能电机限位开关
-BGS2	= 合闸弹簧储能/未储能信号触点
-MAS	= 合闸弹簧储能电机, 见注释C
-MBC	= 并联合闸脱扣器
-MBO1	= 第一并联分闸脱扣器
-MBO2	= 第二并联分闸脱扣器
-MBO3	= 过电流脱扣器, 由在断路器外的特殊继电器触发
-MBU	= 欠压脱扣器, 见注释B
-QAB	= 断路器主开关
-RLE1	= 闭锁电磁铁, 当失电时闭锁断路器不能分闸
-SFC	= 断路器合闸命令按钮或触点
-SFO	= 断路器分闸命令按钮或触点
-TB7	= 过电流脱扣器MBO3整流器
-XDB	= 断路器二次回路连接头
-XDB10...17	= 断路器内部插头/插座

原理图描述

Fig. 1	= 合闸弹簧储能电机回路, 见注释C
Fig. 2	= 并联合闸回路
Fig. 3	= 闭锁电磁铁, 当失电时机械闭锁断路器不能分闸
Fig. 5	= 欠压脱扣器, 见注释B
Fig. 7	= 第一并联分闸脱扣器
Fig. 9	= 第二并联分闸脱扣器
Fig. 10	= 过电流脱扣器
Fig. 11	= 过电流脱扣器, 由在断路器外的交流电源触发
Fig. 26	= 合闸弹簧储能状态的信号回路
Fig. 31...33	= 断路器辅助触点, 见注释E

不兼容性

在同一台断路器上, 以下编号的电气图不能同时被选择: 10-11

注释

A) 断路器仅装配有订单中选择了的附件, 请参照断路器样本填写订单。在任何情况下, 考虑到断路器的不同配置和断路器本身的发展和更新, 断路器的实际二次控制电气原理图有可能随之升版和更新。

B) 欠压脱扣器可由断路器的供电侧或独立的电源供电。只有当欠压脱扣器加电后断路器才可能被合闸(其对断路器合闸的闭锁是机械式的) 如果断路器的欠压脱扣器, 合闸脱扣器和自动重合闸装置共用同一个二次控制电源, 则应当保证在欠压脱扣器上电50 ms后再发出合闸命令。

C) 请确认控制回路的电源是否可以供应数个储能电机同时启动。为避免过大的启动电流, 当整个二次回路上电前请手动将所有断路器储满能。

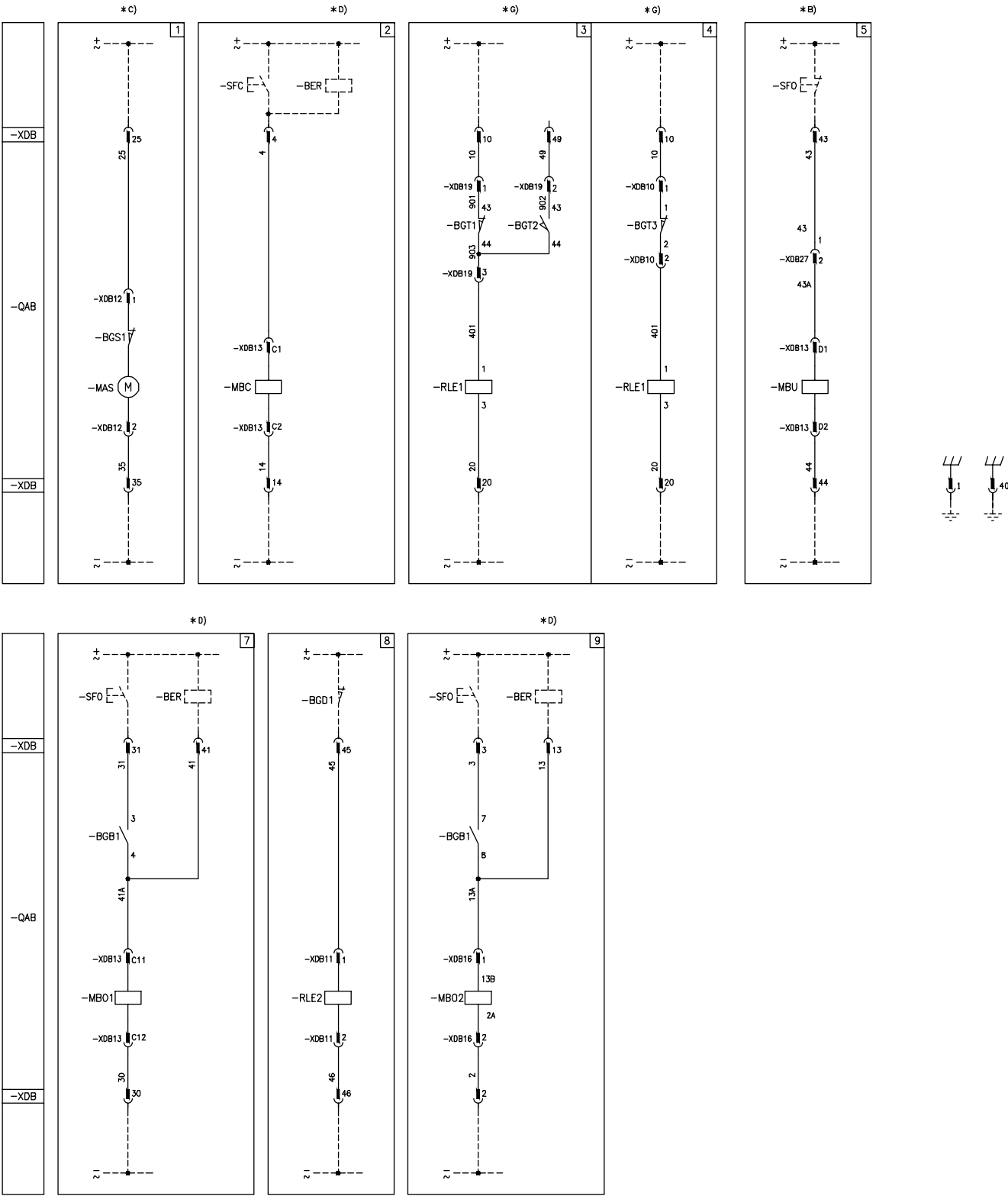
D) 用于监测脱扣器连续性的电路不得用于其他功能。STU测试单元可用于确认多种不同线圈的供电连续性。

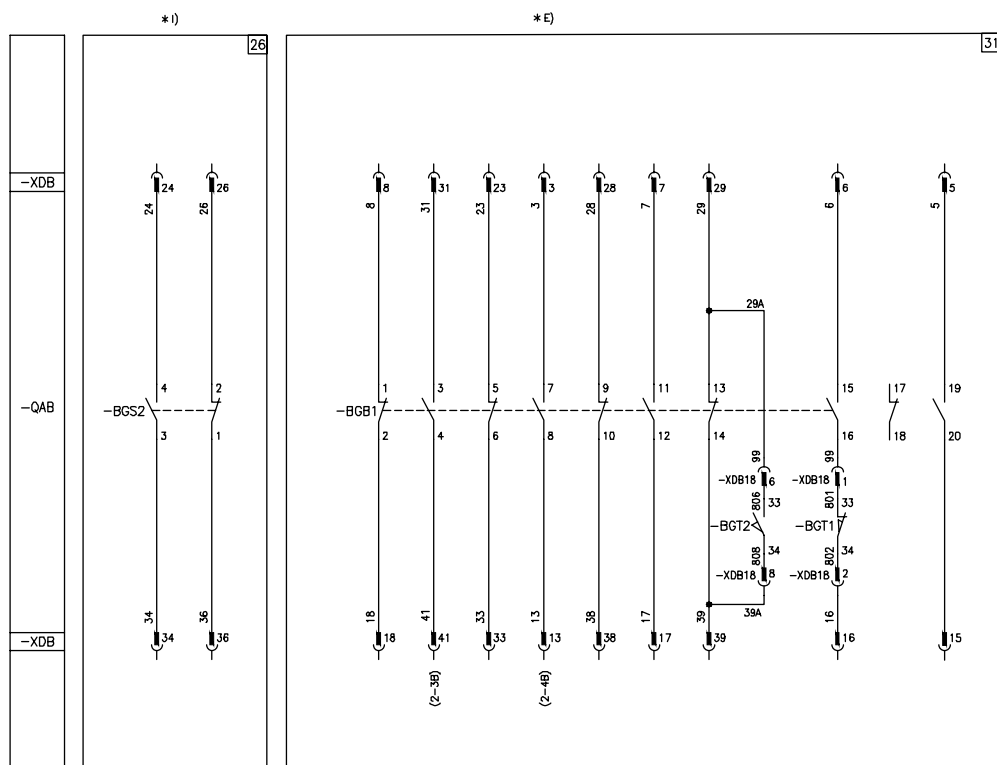
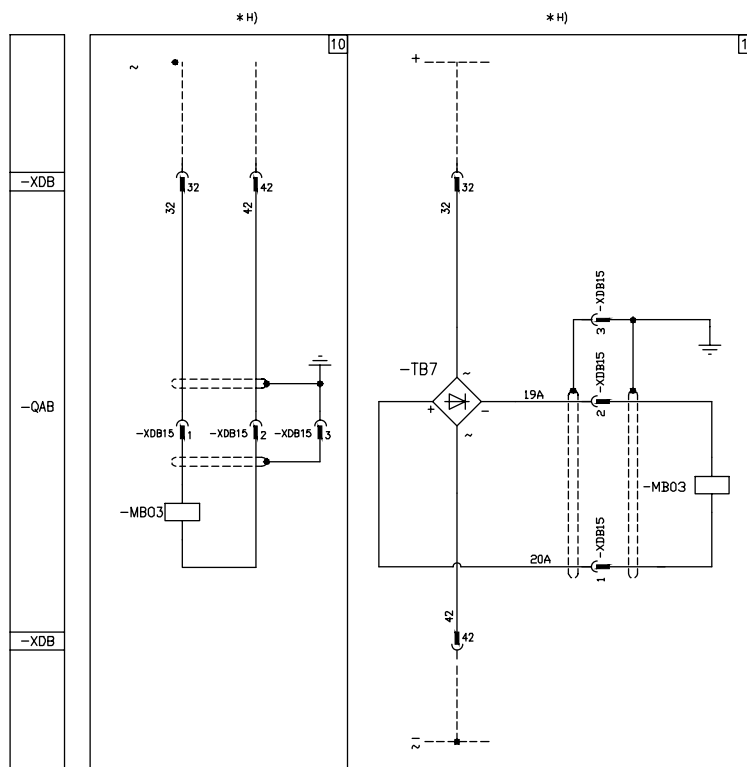
E) 若选择fig. 7, 触点-BGB1 (3-4) (位于fig. 31) 不可用。若选择fig. 9, 触点-BGB1 (7-8) (位于fig. 31) 不可用。

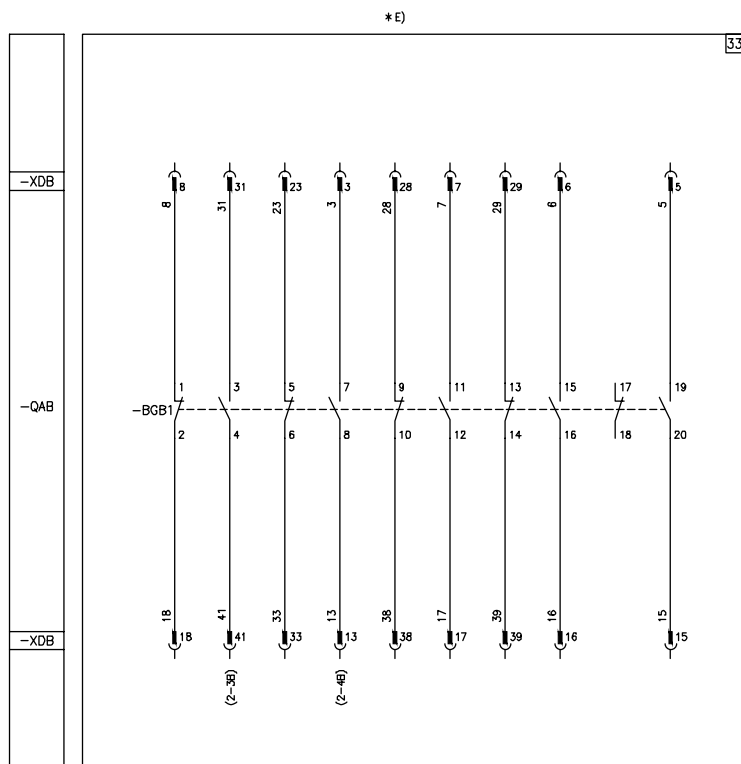
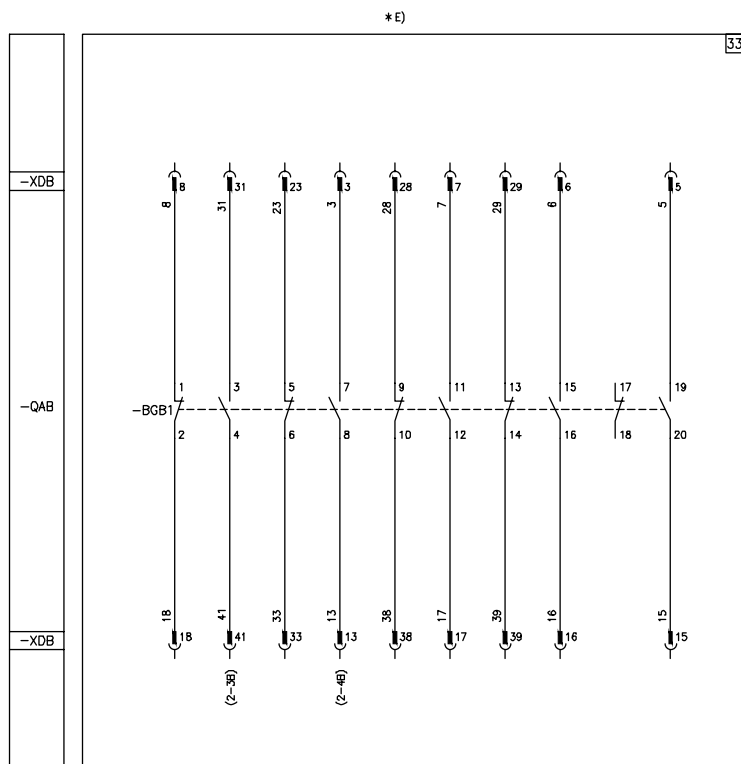
F) Fig. 10和Fig. 11仅适用于31.5 kA以下的VD4G。

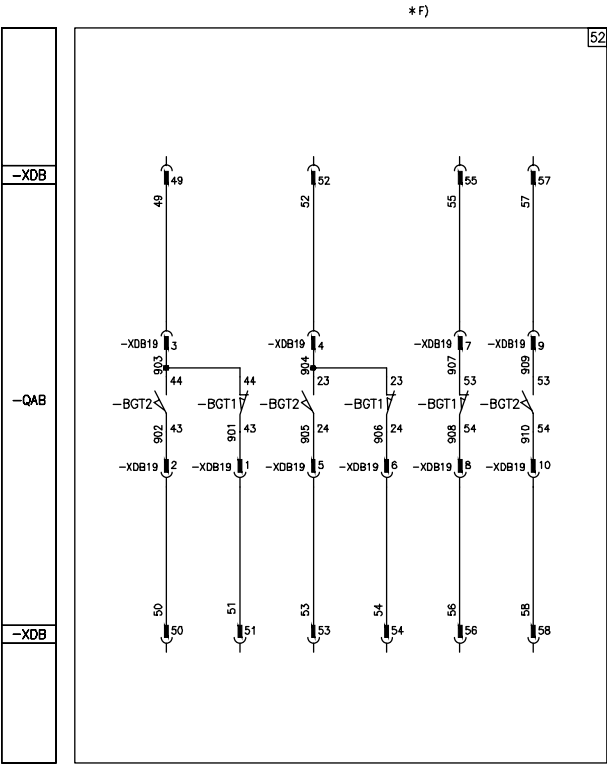
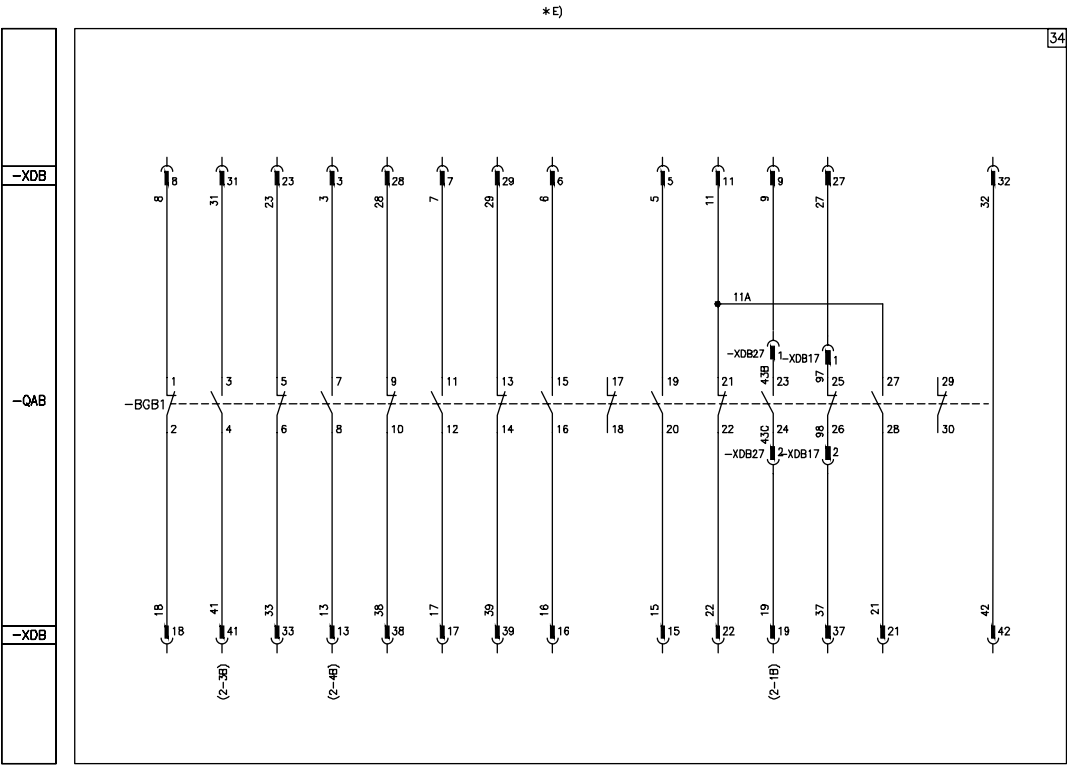
G) 不同信号的供电电源必须一致。

可抽出式断路器1VCD400155









操动机构状态

以上电气原理图显示断路器处于以下状态:

- 断路器分闸并处于工作位置
- 二次回路未加电
- 合闸弹簧未储能

符号说明

□	= 原理图编号
*	= 见字母所标识的注释
-BER	= 合闸/分闸脱扣器连续性检测单元, 见注释D
-BBG1	= 辅助开关
-BGS1	= 储能电机限位开关
-BGS2	= 合闸弹簧储能/未储能信号触点
-BGT1	= 断路器工作位置触点
-BGT2	= 断路器试验位置触点
-BGT3	= 断路器位置触点, 手车运动过程中断开
-MAS	= 合闸弹簧储能电机, 见注释C
-MBC	= 并联合闸脱扣器
-MBO1	= 第一并联分闸脱扣器
-MBO2	= 第二并联分闸脱扣器
-MBO3	= 过电流脱扣器, 由在断路器外的特殊继电器触发
-MBU	= 欠压脱扣器, 见注释B
-QAB	= 断路器主开关
-RLE1	= 闭锁电磁铁, 当失电时闭锁断路器不能分闸
-RLE2	= 闭锁电磁铁, 当失电时机械闭锁断路器手车不能摇进摇出
-SFC	= 断路器合闸命令按钮或触点
-SFO	= 断路器分闸命令按钮或触点
-TB7	= 过电流脱扣器MBO3整流器
-XDB	= 断路器二次回路连接头
-XDB10...29	= 断路器内部插头/插座

原理图描述

Fig. 1	= 合闸弹簧储能电机回路, 见注释C
Fig. 2	= 并联合闸回路
Fig. 3/4	= 闭锁电磁铁, 当失电时机械闭锁断路器不能合闸
Fig. 5	= 欠压脱扣器, 见注释B
Fig. 7	= 第一并联分闸脱扣器
Fig. 8	= 闭锁电磁铁, 当失电时机械闭锁断路器不能摇进摇出
Fig. 9	= 第二并联分闸脱扣器
Fig. 10	= 过电流脱扣器
Fig. 11	= 过电流脱扣器, 由在断路器外的交流电源触发
Fig. 26	= 合闸弹簧储能状态的信号回路
Fig. 31,...34	= 断路器辅助触点, 见注释E
Fig. 52	= 位于断路器手车上的工作/试验位置触点

不兼容性

在同一台断路器上, 以下编号的电气图不能同时被选择: 3-4 10-11 31-32-33-34

注释

A) 断路器仅装配有订单中选择了的附件, 请参照断路器样本填写订单。在任何情况下, 考虑到断路器的不同配置和断路器本身的发展和更新, 断路器的实际二次控制电气原理图有可能随之升版和更新。

B) 欠压脱扣器可由断路器的供电侧或独立的电源供电。只有当欠压脱扣器加电后断路器才可能被合闸(其对断路器合闸的闭锁是机械式的) 如果断路器的欠压脱扣器, 合闸脱扣器和自动重合闸装置共用同一个二次控制电源, 则应当保证在欠压脱扣器上电50 ms后再发出合闸命令。

C) 请确认控制回路的电源是否可以供应数个储能电机同时启动。为避免过大的启动电流, 当整个二次回路上电前请手动将所有断路器储满能。

D) 用于监测脱扣器连续性的电路不得用于其他功能。STU测试单元可用于确认多种不同线圈的供电连续性。

E) 若选择fig. 7, 触点-BGB1 (3-4) (位于fig. 31-32-33-34) 不可用。若选择fig. 9, 触点-BGB1 (7-8) (位于fig. 31-32-33-34) 不可用。

F) Fig. 10和Fig. 11仅适用于31.5 kA以下的VD4G。

G) 不同信号的供电电源必须一致。

备注

ABB Connect

您的一站式数字化助理

无论在办公室、现场或旅途中, 快速、便捷的获取和使用ABB 电气的资料信息。

- 便捷的搜索功能
- 查询完整的ABB 电气内容: 产品样本、行业应用、安装指导、选型指南、服务及常用工具连接等
- 常用资料保存到设备上, 并自动更新
- 定制期望接收的消息种类
- 在线客服支持

ABB Connect 可在iOS、Android 和Windows 10 设备上使用



扫描二维码,
进入 ABB Connect





— 厦门ABB开关有限公司

福建省厦门市翔安区舩山西二路885号

邮编: 361101

电话: 0592 602 6033

传真: 0592 603 0505

ABB（中国）客户服务热线

电话: 800-820-9696 400-820-9696

电邮: cn-ep-hotline@abb.com

www.abb.com.cn



ABB电气官方微信



ABB直通车



ABB中国客户服务中心