

技术资料 2013 年 6 月

低压产品 风力发电应用方案

用电力与效率
创造美好世界™

ABB



低压产品风力发电应用方案

目录

行业概述

2

系统概述

双馈型风机电气传动系统	5
全功率变流型风机电气传动系统	8
变桨距与偏航控制系统	10
电网联接系统	14
主控制系统	15
其它辅助回路	16
雷电防护	17

风力发电低压产品应用

风力发电机低压应用产品一览表	19
风力发电专用产品	
变频型空气断路器Emax VF	20
低温耐受型空气断路器Emax LTT	25
风力发电专用接触器AF-T	44
大电流接触器 - AF	45
温度控制器•温度控制监视继电器•板式加热器	46
接线端子•按钮指示装置 • 弧光监测器	47
电流、电压传感器	48
工业连接器	50
风力发电专用高分断断路器WT63	53
风力发电专用电涌保护器	59

行业概述

风力发电市场的现状

在全球关于减少二氧化碳排放和多样化发展可再生能源的推动下，风力发电经历了连续多年高速增长。但从2011年以来风力发电市场发生了重要变化，风机制造商面临前所未有的压力和挑战，因为：

- 全球市场增速放缓
- 风力发电并网政策再度加码
- 风力发电项目审批收紧
- 竞争加剧

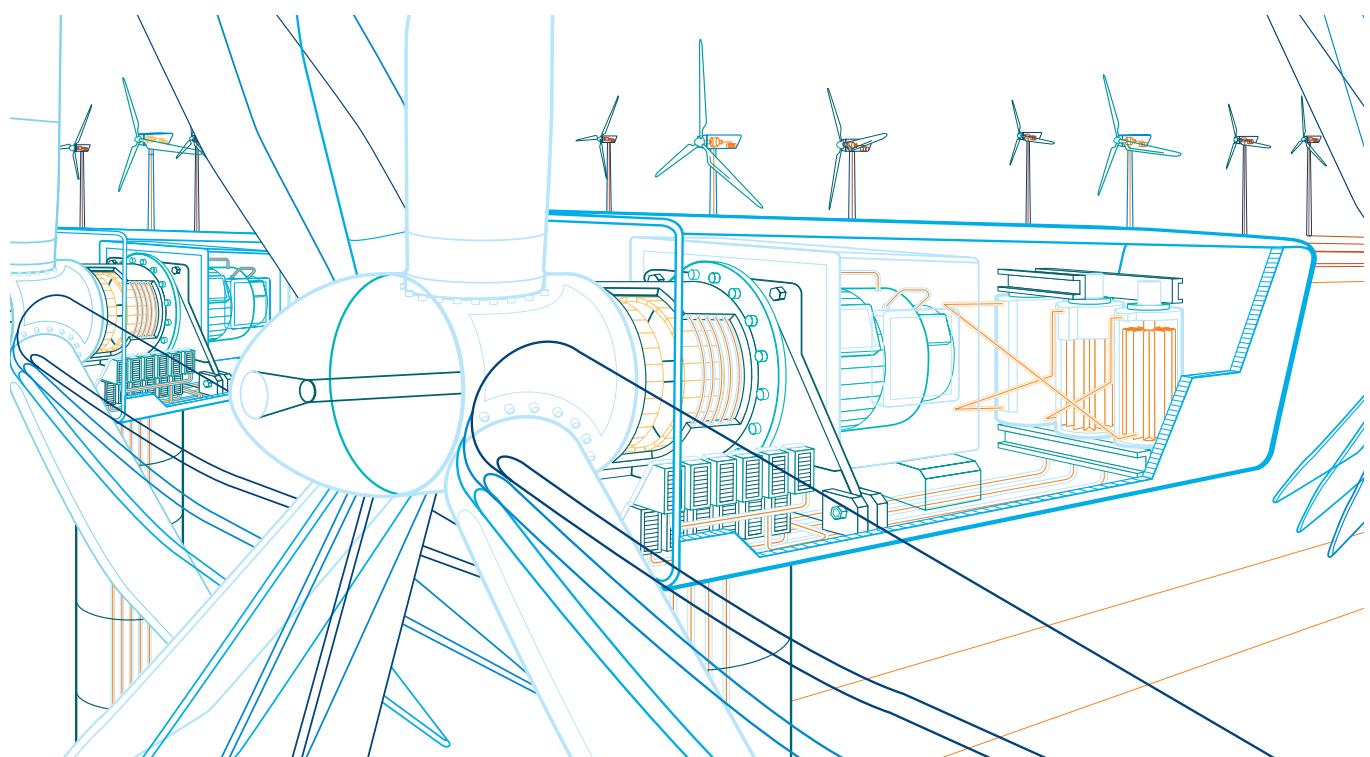
投资者和风力发电厂要求风机制造商不仅要让其产品具有投资价值，而且要突破并网难题，并保证高品质、可靠性和长寿命周期。

ABB低压产品，您的最佳选择

ABB是全球主要的风力发电行业供应商，其凭借多年的行业经验，先进的技术，以及对风力发电系统的透彻了解，已经成为风力发电行业首选的合作伙伴。

ABB低压产品长期以来被广泛应用在全球的风力发电机组的主回路及控制系统中，ABB根据风机在多变的严苛应用环境下对于长寿命周期的要求而设计制造了风力发电低压产品，在总结全球风机制造商长期合作的经验的基础上，形成最优化的解决方案，在世界风力发电机组中具备良好的运行业绩。针对风力发电开发的产品（如：变频率断路器、低温型断路器、带低电压穿越功能的接触器、风力发电专用电涌保护器等产品）更充分体现ABB低压产品的独到之处。

ABB低压产品凭借其卓越的品质与性能，成为风力发电系统设计的最佳选择，并为系统的稳定运行提供可靠的保障。



系统概述

风力发电机组的分类

风力发电机是将风的动能转换成机械能或电能的装置。风轮叶片在风的作用下产生空气动力使风轮旋转，将动能转换成机械能，再通过传动系统和电气系统将机械能转换成电能。

根据发电机配合变流装置的方式，分为：

- 恒速型
- 双馈型
- 全功率变流型风力发电机
 - 低速（也被称为直驱传动）
 - 中速
 - 高速

对当今的并网型风机而言，主要采用双馈型风力发电机和全功率变流型风力发电机。二者的主要差别在于采用的发电机的类型和尺寸，以及变流器的功能。

根据按桨叶接受风能的功率调节方式可分为：

- 定桨距（失速型）机组

桨叶与轮毂的连接是固定的。当风速变化时，桨叶的迎风角度不能随之变化。
- 变桨距机组

叶片可以绕叶片中心轴旋转，使叶片攻角可在一定范围内（一般0–90度）调节变化，多用于大型机组上。



系统概述

风机由许多子系统组成，在这些子系统的协同工作下得以有效安全地发电。从急停按钮到断路器，ABB低压产品广泛用于所有这些子系统。下面简要描述这些系统各自的功能。

电气传动系统

电气传动系统是风机的主要电气产品系统，主要由发电机、变流器、定子接触器和断路器组成。

电网联接系统

该系统的作用是将单个风机生产的电能输送到风力发电厂的网络连接点中(连接到电力采集系统)。该系统包括风机的变压器和开关组件。

风机控制和保护系统

这个系统负责风机的控制和运行，包括转子速度，风机的方向、起动和停止。保护功能用于防止过速，发电机超载，和振动过大等情况的发生。

偏航与变桨系统

偏航系统通过旋转机舱到指定位置来控制风机的方向。该系统在旋转和制动系统中采用电机和传动装置控制，变桨系统根据风力强弱控制风机叶片的方向。

雷电保护系统

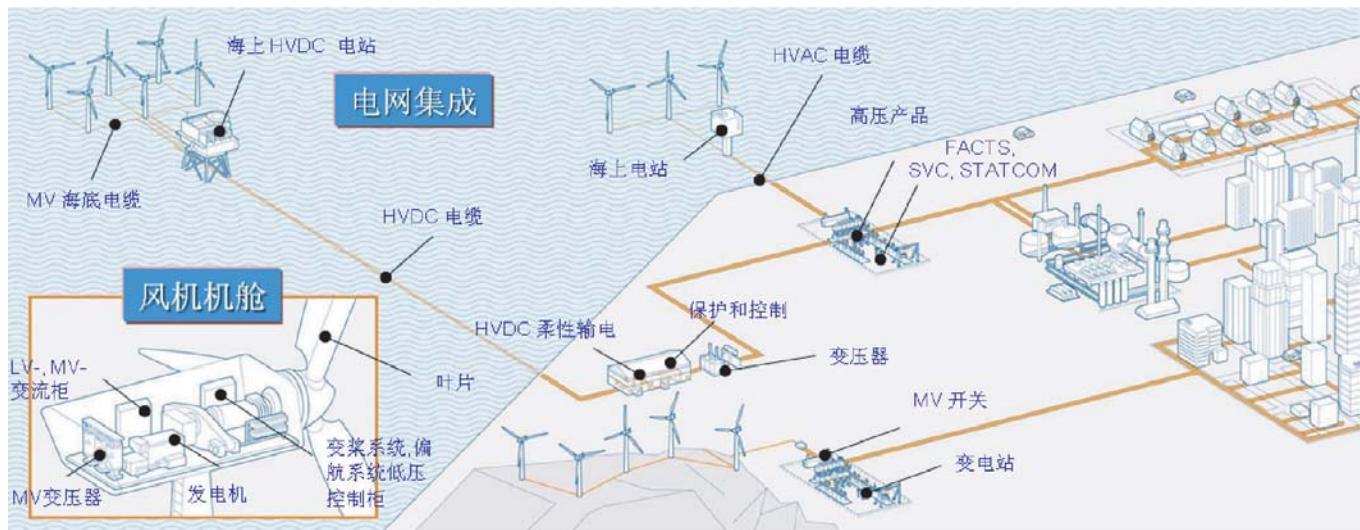
该系统用于对风机电气系统提供保护，使其免受雷击造成损坏。

液压和冷却系统

这些系统主要包括液体冷却系统、热交换系统和制动系统。它们用于确保风机内液体及空气流通通畅。

辅助系统

辅助系统指风力发电机内，任何上述未提及的其它系统或子系统。



系统概述

双馈型风电机电气传动系统



双馈型风力发电机结构特点

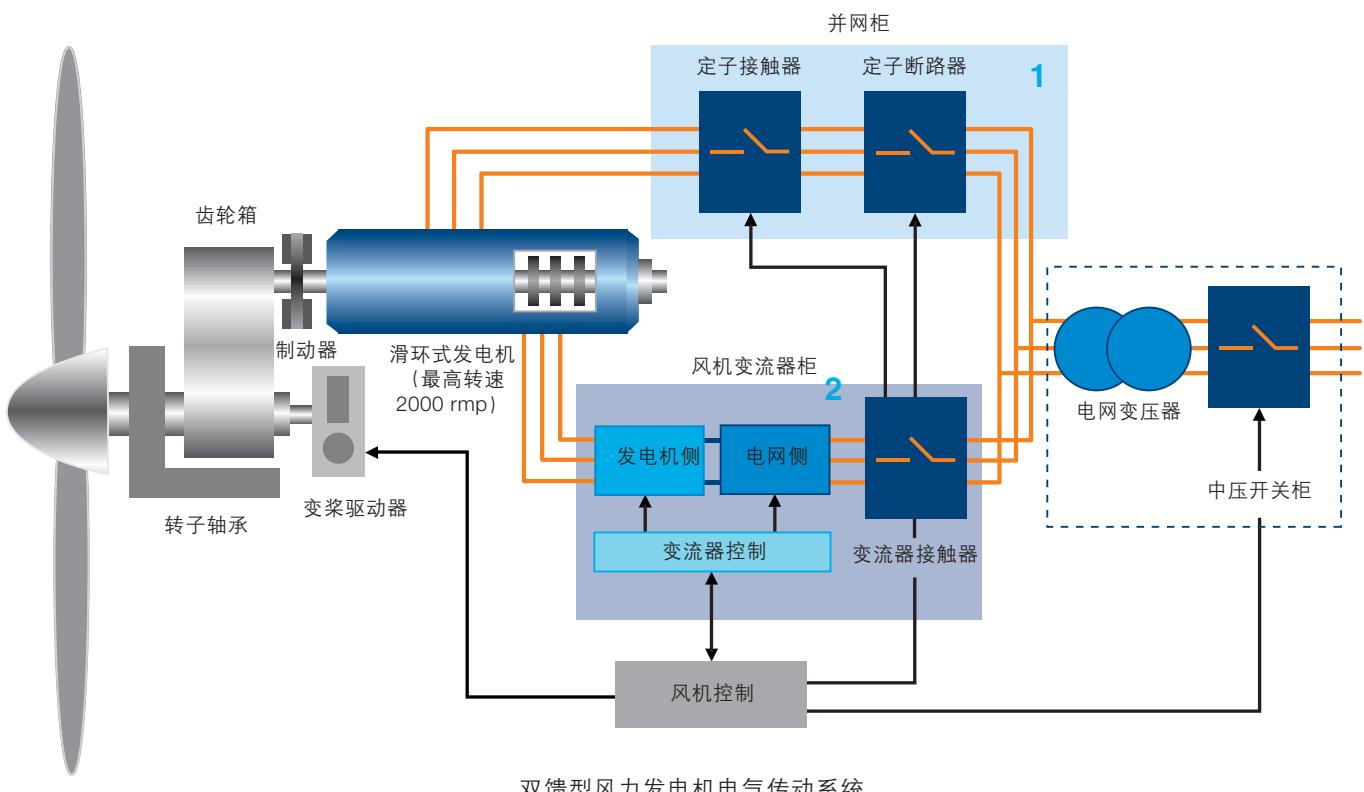
双馈型风力发电机采用一个绕线式转子异步发电机，将绕线转子通过滑环和电刷与小型变流器相连接。

发电机通过直接连接电网的定子馈入三分之二的额定功率，通过转子馈入三分之一的额定功率。

变流器用于控制发电机的速度和功率因数，允许机组工作在更宽的发电速度范围，同时具有产生无功功率以支撑电网的能力。

系统需求

双馈型风机的电气传动链分为定子主回路、主励磁回路和起动回路，它们的器件通常都装在变流柜中。励磁回路发电机侧调制后的操作电压波形上叠加有重复瞬态峰值电压（相对相及相对地），持续时间很短，小于几个微秒，但幅值高达几个kV，低压元件尤其SPD选型时应该注意能承受瞬态干扰电压不误动作。



系统概述

双馈型风机电气传动系统

回路参数表

电路类型	定子回路	励磁回路	起动回路
负载电流 (A)	≤ 3000	≤ 630	≤ 5
电压 (V)	≤ 690	≤ 690	≤ 690
频率 (Hz)	50-60	50-60	50-60
预期短路电流 (kA)	$\leq 50@690V$	$\leq 50@690V$	$\leq 50@690V$
使用类别	AC1	AC3	AC3
冲击电流	有	无	有
使用寿命 (年)	20	20	20
发电机并网或离网控制的机械 (或小电流下电气) 操作次数	10000..100000	不适用	不适用
电气操作次数 (/年)	<100(保护或紧急停车)	<100(保护或紧急停车)	>10000(励磁回路投入)
过载和短路保护	需要	需要	需要
最佳方案	断路器+接触器	断路器+接触器	接触器

低压产品应用方案推荐

定子回路

空气断路器和塑壳断路器用于保护发电机和电缆，提供快速可靠的短路和过载保护，还为发电机维修提供隔离。断路器操作次数一般可达10 000次，但运行经验表明在恶劣的环境下，例如粉尘，缺乏日常维护会减少断路器的使用寿命。如果风力发电机组的运行的环境在高寒地区，可选用ABB低温专用型断路器，最低工作温度可达-40°C。

有些型号的风机经常处于非额定的条件下，导致主电路频繁的切换，每年高达2000-5000次，如果采用接触器用于分合切换发电机主电路和断路器配合是最佳解决方案，可延长断路器的使用寿命，ABB的接触器产品设计的机械操作次数在有维护的情况下至少为500 000次。一般情况下选择标准接触器（AF系列..），当有LVRT（低电压穿越）要求，推荐采用AF-T型接触器，AF-T专门为低电压穿越LVRT要求设计，线圈在不接入UPS的情况下，当电力系统故障或扰动引起并网点电压跌落，达到极限工况时（20%Us, 625ms），接触器依然保持吸持状态，即使并网点电压为最新标准要求的极限工况（0V, 150ms），接触器同样能保持吸持状态、不释放。因为线圈无需接入UPS，因而减小了控制回路电源UPS的功率。

- 断路器和接触器的配合

为改善电气系统的可用性和可靠性，减少短路电流对电气组件的损害，断路器和接触器短路保护配合非常关键，保护配合是通过制造厂的试验获得 — 注意使用不同品牌的断路器和接触器将会给系统安全带来风险！ABB根据IEC 60947-4-1，提供了Tmax 及 Emax系列与接触器的过电流保护配合可做到Type2。（如您需要过电流保护配合参数值，请咨询ABB）

- 定子回路选型举例

风机容量	定子断路器型号推荐	台数	定子接触器型号推荐	台数
1.5MW	E2N1600 R1600 PR122/P-LSI 3P NST	1	AF1650-30-11	1
2MW	E3N2500 R2500 PR122/P-LSI FHR NST	1	AF2050-30-11	1
2.5MW	E3N2500 R2500 PR121/P-LSI FHR NST	1	AF1350-30-11	2
3MW	E4H3200 R3200 PR121/P-LSI FHR NST	1	AF1650-30-11	2

系统概述

双馈型风机电气传动系统

励磁回路

转子电路的励磁电路由变流器控制。变流器的电网侧安装接触器，变流器控制下的电压和频率变动范围较小。所以安装位置是固定频率应用，采用标准接触器AF系列..作为电路分合切换。ABB也推荐加装断路器起到线路保护及与接触器短路保护配合。

- 励磁回路选型举例

风机容量	励磁回路断路器型号推荐	台数	励磁回路接触器型号推荐	台数
1.5MW	T5S630 PR221DS-LSI R630 FF 3P	1	AF400-30-11	1
2MW	T5S630 PR221DS-LSI R630 FF 3P	1	AF460-30-11	1
2.5MW	T5S630 PR221DS-LSI R630 FF 3P	2	AF580-30-11	2
3MW	T7L1250M PR231/P-LSI R1250 FF 3P	2	AF750-30-11	2

起动回路

起动回路由电子原件+接触器组成，电流不超过5A，使用类别AC3，起动时有冲击电流，可选用ABB A系列接触器，如A9或AF9。



系统概述

全功率变流型风机电气传动系统



全功率变流型风力发电机结构特点

发电机和机械传动系统通过变流器与电网隔离。全部发电机发电功率都经过变流器馈入电网。

典型应用采用同步（永磁）和异步发电机。变流器提供发电机的转矩和速度控制。

主要有三种全功率变频概念：高速、中速和低速，它们分别采用不同的变速箱和发电机配合方案，低速（也被称为直驱型风力发电机）。

系统需求

全功率变流型风机的电气传动链分为发电机侧和电网侧，中间隔变流器模块，一般2MW以上变流器通常由多个变流模块并联。发电机侧的断路器通常和电网侧断路器及接触器一起安装在变流柜中，也有些厂家将发电机侧的断路器单独组屏放在机舱里。

发电机侧回路为变频率，低速发电机频率：1..16Hz；中速发电机频率：30..80Hz；高速发电机频率40..140Hz；此处需要选用特殊型号的断路器，如Emax VF系列，能够在变频率下工作和检测电流。

断路器的作用

安全隔离：正常操作或维护由变流器控制，但变流器自身不能用于安全隔离。

后备：发生故障时，控制系统断开发电机要求有冗余后备，断路器可承担这个功能，为发电机提供有效的后备保护。

保护：在变流器线路或在发电机与变流器之间发生故障（如连接电缆部分），只有断路器可检测流过的故障电流并切断电源。

请注意，在发电机侧回路的电压受到发电机的影响，额定工作电压Ue应满足：

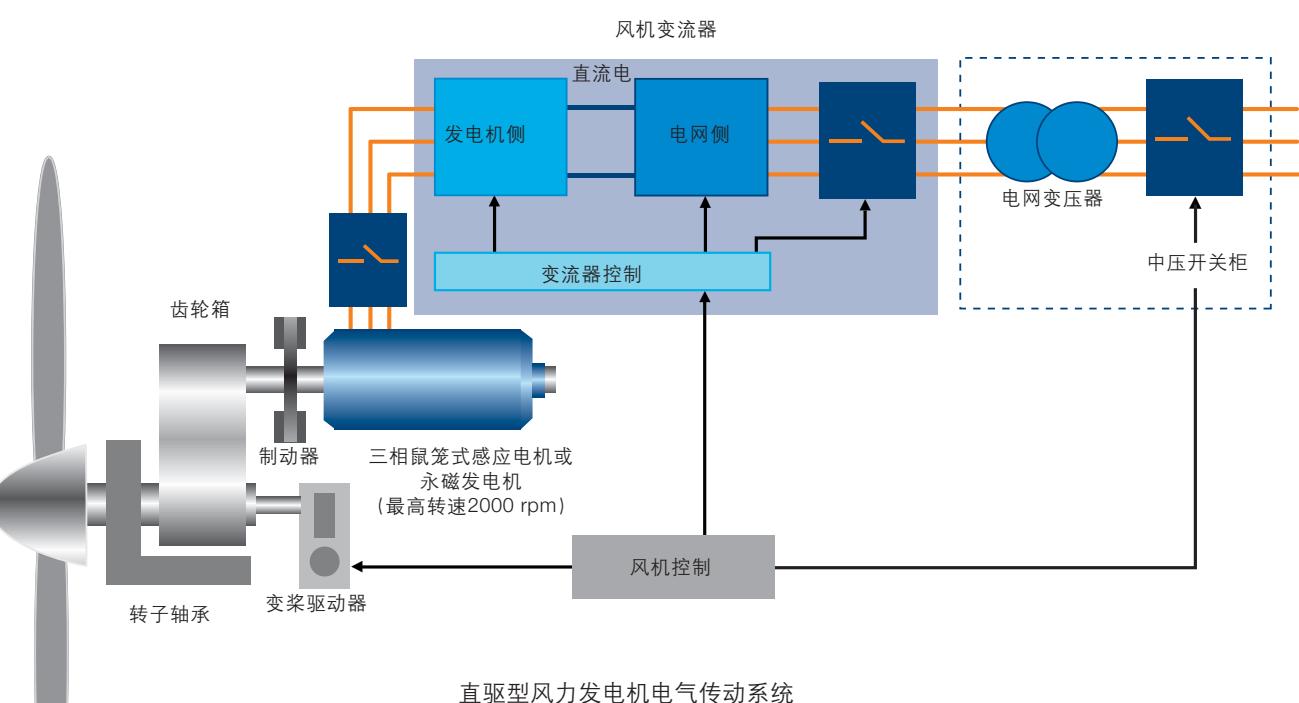
$$U_e = 1.1 \times 1.3 U_n = 1.43 U_n$$

其中：Un为发电机额定电压

1.1 考虑电网的波动

1.3 考虑发电机突然甩负荷导致的电压上升

电网侧回路为变流器控制输出端，安装位置频率是固定的，采用标准断路器。



系统概述

全功率变流型风机电气传动系统

回路参数表

电路类型	发电机侧回路	电网侧回路
负载电流 (A)	≤ 5000 or $n \times 700 \cdots 1600$	≤ 5000 or $n \times 700 \cdots 1600$
电压 (A)	≤ 1000	≤ 690
频率 (Hz)	1..16Hz	50-60
	30..80Hz	50-60
	40..140Hz	50-60
预期短路电流 (kA)	$\leq 15 @ 1000V$	$\leq 35 @ 690V$
使用类别	AC1	AC1
使用寿命 (年)	20	20
电气操作次数 (/年)	100-1000	<1000
过载和短路保护	需要	需要
最佳方案	断路器 (变频率*)	断路器+接触器

全功率变流低速型（直驱型）选型举例

风机容量	发电机侧		电网侧			
	断路器	台数	断路器	台数	接触器	台数
1MW	E2N/VF10 PR122/VF FHR 3P	2	E1S1250 R1250 PR121/P-LI FHR	1	AF750	2
1.5MW	E2N/VF12 PR122/VF FHR 3P	2	E3H2000 R2000 PR121/P-LI FHR	1	AF1250	2
2MW	E3H/VF20 PR122/VF FHR 3P	2	E3H2500 R2500 PR121/P-LI FHR	1	AF1350	2
2.5MW	E3H/VF20 PR122/VF FHR 3P	2	E2S2000 R2000 PR121-LSIG 3P FHR	2	AF1650	2
3MW	E3H/VF25 PR122/VF FHR 3P	2	E3H2500 R2500 PR121/P-LI FHR	2	AF2050	2

* 若发电机的投切次数超过1000次/年，ABB推荐断路器+接触器方案。

系统概述

变桨距与偏航控制系统

系统需求

变桨距与偏航控制系统的主部件是PLC和制动电机，以及为电动机提供控制和保护，实现不同的起动方式的低压电器。由于变桨控制柜和偏航控制柜安装空间小，因此用户要求低压产品体积紧凑、便于使用、稳定可靠。低压产品在电机控制上提供软起动器、接触器、手动电动机起动器、后备保护断路器/短路限流器等方案。变桨距系统控制中还使用大量的电子继电器产品，如开关电源，模拟信号转换器，时间继电器，监视继电器等，选型可参见主控制系统。

软起动器方案

ABB的软起动器用于降低电动机起动时产生的机械应力。它可与电动机配合使用，通过降低电动机的初始起动电流，实现电动机的平稳加速和减速。



选型举例

电机功率x台数	产品系列	台数	型号
2.2kWx4台	软起动器	1	PSR45-600-81
	附件	1	PSR-Fan (3-45)
	接触器	2	AL-30-30-01
	附件	2	CA5-10

系统概述

变桨距与偏航控制系统

电动机保护的短路限流器方案

风力发电中的电动机多数工作在690V电压下。为了提高电动机起动器在此较高电压下的短路分断能力，ABB 提供了选择型短路限流器WT63以及自复式短路限流器S800-SCL-SR两种方案。



选择型短路限流器WT63方案

WT63是一种可工作在交流电压690V的短路限流器。

WT63可与ABB的电动机起动器方案（MMS + A接触器 + 热继）配合，此配合保护符合IECEN60947-4-1标准。按照IEC/EN 60947-4-1标准，

WT63作为一个主限流器，它可为几组额定电压高达690V的电机回路提高其短路分断能力。选型表及保护配合表的具体信息可见样本第三部分风力发电低压产品应用。



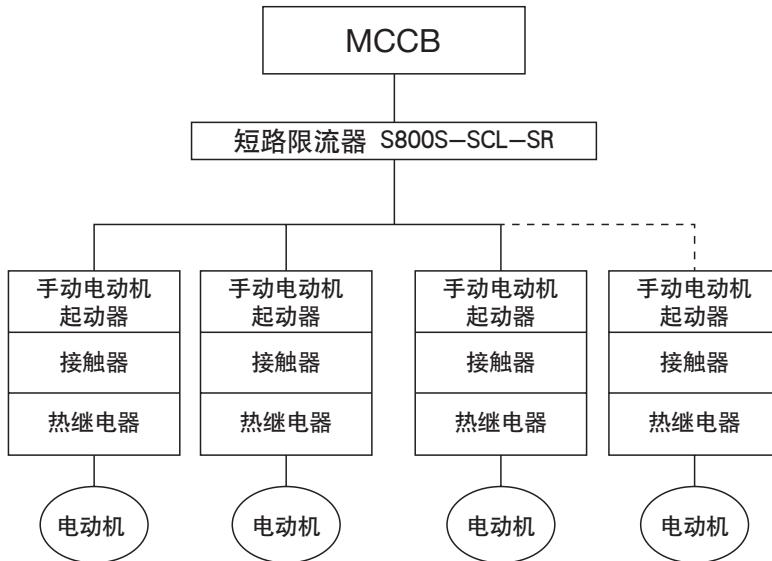
自复式短路限流器S800-SCL-SR方案

S800-SCL-SR是一种ABB创新型产品，是一个可自复位的电流限流器模块，它可显著提高下级MMS或MCB的短路分断能力。它可为所有下级任意一种MMS起动器提供完全选择性保护。当发生短路故障时，S800S-SCL-SR帮助下级MMS分断短路电流并确保上级保护设备（MCCB）不会脱扣。

系统概述

变桨距与偏航控制系统

应用示意图如下：



S800-SCL-SR产品特点：

最大限度地保证系统可用性

- 为下级设备提供后备保护，其后备保护电流值极高。
- 可为任何种类的电动机起动器或微型断路器提供完全选择性保护。
- 不会脱扣

体积小巧，节约配电柜空间

经济性

- 简化甚至不用再计算短路电流
- 减小配电箱体积
- 一个S800 – SCL可保护多台下级MMS或MCB
- 可提供符合IEC及UL标准的产品

可靠性

- 采用经过多年考验的、可信的S800技术
- 通过第三方测试

安全性

- 允通电流小
- 限制电流尖峰
- 提高了与之串联的MMS或MCB的分断能力

DIN安装，方便快捷

选型表及保护配合表的具体信息可见样本第三部分风力发电低压产品应用第51页。

系统概述

变桨距与偏航控制系统



SmissLine插拔式终端配电保护系统

Smissline采用专用母排，在此母排上面可以自由插拔所有的终端配电保护器件。此系统具备以下特点：

- 即插即用：调整和系统扩展时，仅需简单地拔出和插入保护设备，无需其它配件，简化工作。
- 防电击保护：母线上有防电击隔栅，确保整个系统安全可靠。
- 通用适配器：不同厂家的保护器件均可通过这个适配器，安装到Smissline母排上
- 多种供电方式：可通过进线盒的接线端子或直接通过保护器件设备进行供电。
- 系统系统扩展，灵活方便：使用中，无需更改柜内接线便可快速完成。如需扩展系统，仅需插入所需的保护器件即可。

由于风力发电机舱狭小，对设备占用空间要求严格。Smissline的母线接线方式可大大减少电动机起动器的安装空间。电动机起动器可被组合在一起，安装在一个适配器上面，成为一个可插拔的模块。多个电动机起动器之间通过母线联接在一起，大大减少了所占空间，并且减少了用户的安装工作，节约时间，提高了工作效率。

应用实例：某个风力发电用户采用了Smissline之后。可节省出一台控制柜的空间!接线工作大大减少。信号已集成到系统中，节省了装配时间，一个装有32台电动机起动器的配电柜，安装时仅仅需要几分钟。

每种已组装好的电动机起动模块只对应一个订货号，方便客户订货。

风机系统依靠液压泵和冷却系统的作用，将变流器、发电机等设备在运行中产生的热量传递到风轮外面。电动机为泵类电机，ABB低压产品可提供软起动器，接触器，手动电动机起动器等。以及电动机起动器的短路保护配合器件短路限流器等。具体方案同变桨距和偏航系统的电机控制方案。

系统概述

电网联接



电网联接产品将风力发电机组发出来的电发送到风力发电厂的电力采集网络。对于MW级风力发电机组，通常采用中压并入电网，而对于kW级的风力发电机组大多数采用低压并入电网。

MW 级风力发电机并网

ABB可为中压侧提供变压器和中压开关柜；低压侧提供空器断路器，隔离开关等设备。



kW级风力发电机并网

ABB可提供三相监视继电器、接触器、塑壳断路器、微型断路器、隔离开关、电涌保护器，电表等低压元件。



风力发电机并网变压器图

系统概述

主控制系统

主控制系统和保护系统确保整个风力发电机在给定的参数，根据风速与风向的变化对机组进行优化控制，提高机组运行效率和发电量。主控制系统采用PLC 实现对整个风力发电机组的逻辑控制。ABB有全系列电子继电器产品。

选型举例：

产品系列	型号	用途
开关电源	CP-E 24/20, CP-S 24/20, CP-C 24/20 CP-E 24/10, CP-S 24/10, CP-C 24/10	开关电源适用于需要稳定、可靠的直流电源的电气系统。ABB的开关电源采用的是初级开关模式技术，可降低热损耗，提高工作效率。对于起动电流很高的负载，这种开关电源可减少50 %的功耗。
温度监视继电器	CM-TCS.13	防止凝露
安全继电器	RT9/RT6 RT9/RT6+E1T	风机急停控制
时间继电器	CT-MFE	计时
接口继电器	CR-M, CR-P, R600 (2 c/o), R600 (1 c/o)	信号隔离转换
三相监视继电器	CM-MPS	交直流侧供电电源的的监视，过电压\欠电压参数，发出控制信号进行电源切换。
单相监视继电器	CM-EFS.2 (DC) , CM-ESS.M	电流监测

安全继电器选型举例

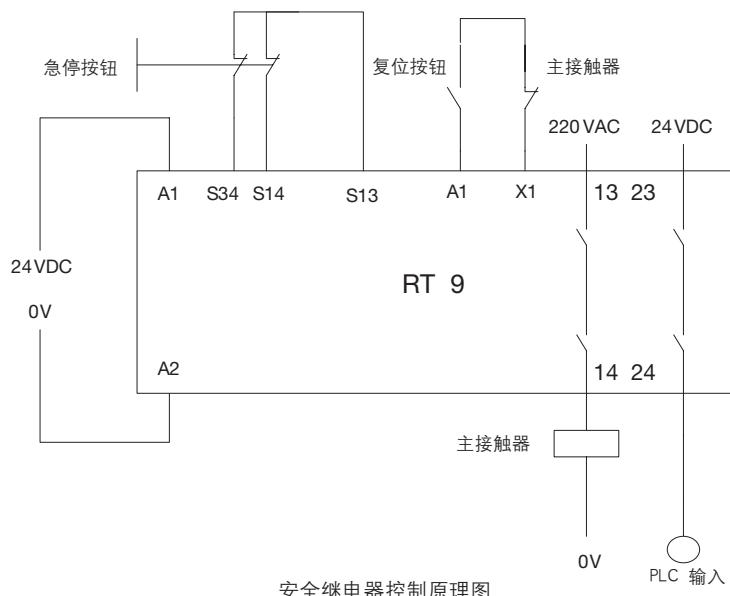
产品型号	产品型号	用途	输出控制目标
安全继电器	RT9/RT6	风机系统的急停信号输入	切断主接触器，PLC反馈信号
安全继电器	RT9/RT6+E1T	风机系统的急停信号输入	切断主接触器、偏航系统电源，PLC反馈信号
急停按钮	CE4T-10R-02	风机急停	/

安全继电器用于保证风机关键信号的可靠性，通过判断其双通道输入信号是否正常，来控制主电路接触器的通断。

安全继电器控制原理：当供电电源正常前提下，双通道输入信号（即风机转速超速、急停等安全链信号）处于正常状态，复位信号（图中的复位按钮）触发，安全继电器的输出将闭合。

输出分两组：

- 组用于切断主电路供电接触器；
- 组用于串联安全链信号返回PLC。



系统概述

其它辅助回路



电梯控制回路

风塔的电梯通常采用690V电源供电，需要断路器来控制和保护线路和电机，考虑到人体电击防护，还要有剩余电流保护的功能。可采用F503系列剩余电流保护断路器。F503系列特点有高电压（AC690V, 6kA分断能力），体积紧凑。

应用型号举例：F503-C10/0.03-690V

F503-K20/0.3 690V



温控加热回路

温度控制单元包括温度控制器（CM-TCS.13）和板式加热器两个部分。CM-TCS.13温度控制器与PT100温度传感器可配合使用，带两个阈值继电器输出，正常工作温度范围-40~+60°C，特别适用于超低温环境运行；防潮板式加热器，可安装在控制柜壁体上，具有不占用额外空间的优点。可防止控制柜内水蒸汽的凝结及雾气的形成。适合风力发电行业的应用。

应用型号举例：温度监视继电器 CM-TCS.13 + 板式加热器300W/230V

功能：防止控制柜内出现凝水现象

CM-TCS.13
温度控制器



板式加热器



弧光监视系统

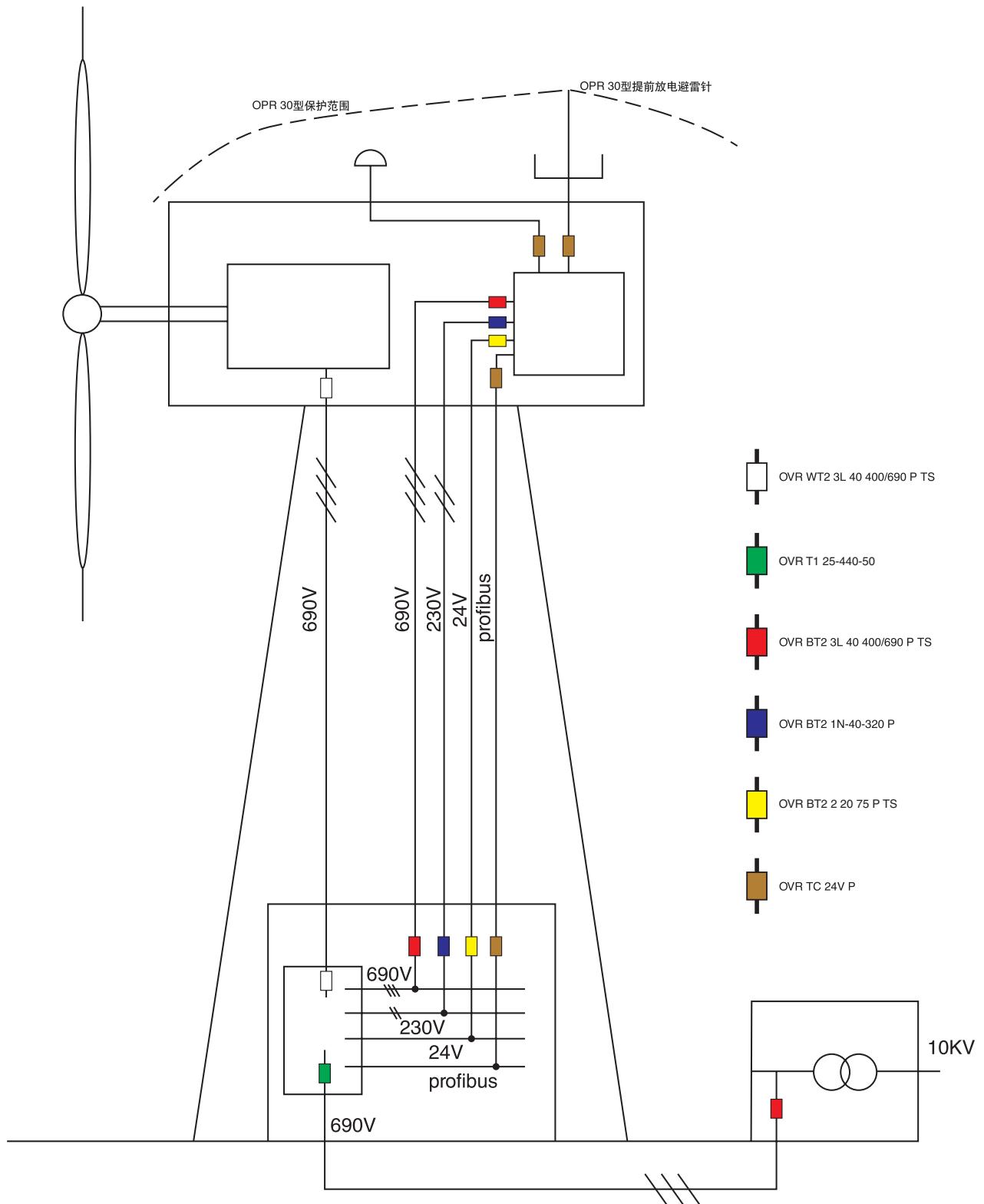
ABB 弧光监测系统TVOC适用于对中压开关柜、变压器和低压开关柜提供电弧故障保护。这种模块化系统采用的是光探头和光纤通讯，可对系统内多达30个光探头进行监视，并提供快速保护。安装方式可采用壁挂式或DIN导轨安装，节省安装空间。

TVOC-2

系统概述

雷电防护系统

由于风力发电机的高度及安装在孤立的区域，所以经常容易遭受直击雷，直接雷击会损害风力发电机自身结构并且雷电流通过时还会损坏内部的电气元件。此外当雷电流通过风力发电机时，形成强烈的电磁场，电磁场经过环形回路将在其间感应出过电压和电涌电流。环形回路是由电线或电缆和风机结构构成，这些过电压和电涌电流能够很容易地在风机其他部分传播。因此需要完善的雷电防护系统，ABB低压防雷产品可为风机提供完善的雷电防护。



系统概述

雷电防护系统

风力发电机雷电防护系统选型推荐表

类型	安装地点	产品描述	数量	说明
直击雷保护	风叶、机舱和塔体金属部分做接地出路			等电位连接
	机舱顶端	OPR 30型优化脉冲提前放电避雷针	1	保护风速/风向仪和航空障碍灯，避免直击雷
	(户外) 变压器与底柜的主开关之间安装 Type 1 (I 级试验、10/350 μs) 电涌保护器，用以保护690VAC系统	OVR T1 25-440-50电涌保护器	3pcs /组	保护模式：3 + PE 电压保护水平小于2.5kV
	双馈型发电机定子和转子的690V线端口	定子侧：OVR BT2 3L 40 400/690 P TS 转子侧：OVR WT 3L 40-690 P TS	1套	保护模式：3 + PE 线路短，安装的SPD可以起到保护两端设备的作用
	全功率变流型发电机侧	OVR WT 3L 40-690P TS	1套	保护模式：3 + PE 线路短，安装的SPD可以起到保护两端设备的作用
	偏航、液压、冷却等电机	OVR BT2 1N-40-320 P (单相) 或 OVR BT2 3N-40-320 P (三相)	1套	保护模式：3 + N + PE 塔高度大于50m，两端均装设SPD，防止电源线出现感应雷电波并向两端传播。
	PLC子站，PROFIBUS通讯线加一路24V供电线路	OVR BT2 2 20 75 P TS	1	保护DC24V供电线路两端的设备
	液压系统模块的传输信号端口	OVR TC 24V P	1	若模块电压DC24V，则采用信号传输线防雷保护器 型号：OVR TC 24V P
	传感器的端口处	OVR TC 24V P	1	分别用于保护温度传感器/变送器/震动分析仪/风速和风向传感器
	航空障碍灯	OVR BT2 2 20 75 P TS或OVR BT2 1N-40-320 P	6	若采用直流DC24V供电，则安装型号为OVR BT2 2 20 75 P TS；若采用AC220V供电，则采用型号OVR BT2 1N-40-320 P。
	690V电网电路的塔底柜的690V	OVR BT2 3L 40 400/690 P TS	1	保护模式：3 + PE 线路短，安装的SPD可以起到保护两端设备的作用
压器及电源	UPS电源 (1个：230V)	OVR BT2 1N-40-320 P (单相) 或 OVR BT2 3N-40-320 P (三相)	1	塔高度大于50m，两端均装设SPD，防止电源线路出现感应雷电波并向两端传播。
	开关电源 (230V)	OVR BT2 1N-40-320 P (单相) 或 OVR BT2 3N-40-320 P (三相)	1	塔高度大于50m，两端均装设SPD，防止电源线路出现感应雷电波并向两端传播。
	开关电源 (DC24V)	OVR BT2 2 20 75 P TS	1	保护模式：正、负+N+PE。
	发电机并网控制模块	OVR TC 24V P	1	保护模式：数据信号线保护
	PLC电源模块	OVR TC 24V P	1	保护模式：数据信号线保护
	其它通讯或信号传输线路的端口	OVR TC 24V P	1	保护模式：数据信号线保护

风力发电低压产品应用

产品一览表



变频型空气断路器Emax VF



低温耐受型空气断路器Emax LTT



接触器AF系列



接触器A系列



软起动器 PSE/PSR



电动机起动器MMS



电子继电器 CM-TCS.13



微型断路器S200系列



高分断微型断路器S800



终端母排系统Smissline



电涌保护器 OVR



隔离开关 OT



熔断器式隔离开关XLP



板式加热器



接线端子



按钮指示灯



弧光监视系统



安全产品



E90

风力发电低压产品应用

变频型空气断路器Emax VF

Emax VF空气断路器

ABB SACE汇聚几十年经验和努力开发出市场上独有的变频型Emax VF空气断路器，尤其适用于需要变频的场合。共有2种型号：E2 VF和E3 VF。其工作频率范围从1到60Hz，额定工作电流达到2500A，具有3极，固定式和抽出式。

- 额定工作电压高达1000V，适用于所有类型的发电机保护
- 在1到60Hz范围内给发电机和电缆提供最佳的保护
- 符合标准IEC60947
- 新型电子脱扣器和电流传感器确保频率变化时精准保护
- 专利技术的灭弧室确保全频率范围内极高的分断能力
- 采用新型电子元器件、高性能润滑油和机械部件
- -40°C 低温专用型 Emax VF特别适用于极低温环境



风力发电低压产品应用

变频型空气断路器Emax VF

技术参数

		E2 VF	E3 VF
性能水平		N	H
极数		3	3
工作频率	[Hz]	1…60	1…60
型式		F, W	F, W
工作温度	[°C]	-25…+70	-25…+70
储存温度	[°C]	-40…+70	-40…+70
参考标准		IEC 60947-2 ccc	IEC 60947-2 ccc
电流			
额定不间断电流 (50/60HZ 40°C)	[A]	1200 1600	2000 2500

IEC 60947-2 和 GB14048.2 (at 10...60Hz) ⁽²⁾

额定工作电压 Ue	[V]	1000	1000
额定绝缘电压 Ui	[V]	1140	1140
额定冲击耐受电压 Uimp	[kV]	8	8
额定极限短路分断能力 Icu			
690 V	[kA]	15	20
1000 V	[kA]	10	15
额定运行短路分断能力 Ics			
690 V	[kA]	15	20
1000 V	[kA]	10	15
额定短时耐受电流Icw(1s)	[kA]	10	15
额定短路接通能力 (峰值) Icm			
690 V	[kA]	31.5	42
1000 V	[kA]	21	31.5
使用类别 (根据IEC 60947-2和GB14048.2)	A	A	A
隔离性能 (根据IEC 60947-2和GB14048.2)	■	■	■

变频型脱扣器		PR122/VF	PR122/VF
外形尺寸			
固定式	H	[mm/in]	418/16.46
	D	[mm/in]	302/11.89
	W	[mm/in]	296/11.65
抽出式	H	[mm/in]	461/18.15
	D	[mm/in]	396.5/15.61
	W	[mm/in]	324/12.76
重量 (断路器包括脱扣器、电流传感器, 不包括附件)			
固定式	[kg/lbs]	50/110	66/145
抽出式	[kg/lbs]	78/172	104/229
机械寿命 正常维护作业下 ⁽³⁾	操作次数 × 1000	12	10
操作频率	每小时操作次数	30	30
电气寿命 690V (50/60HZ) ⁽²⁾	操作次数 × 1000	10	7
操作频率	每小时操作次数	30	20

(1) 从上部供电 (2) 对于不同频率, 请咨询ABB (3) 通过分合闸线圈、电操进行操作 (4) 对于10HZ - 15HZ之间的频率, Icu=7.5KA, Ics=5KA.

注: 由于没有变频应用参考标准, 以上参数根据ABB评估和试验程序确定, 需要根据客户的实际需求进行确认。

风力发电低压产品应用

变频型空气断路器Emax VF

在不同温度下的降容表

温度 [°C]	E2N/VF 1200		E2N/VF 1600		E3H/VF 2000		E3H/VF 2500	
	%	[A]	%	[A]	%	[A]	%	[A]
10	100	1200	100	1600	100	2000	100	2500
20	100	1200	100	1600	100	2000	100	2500
30	100	1200	100	1600	100	2000	100	2500
40	100	1200	100	1600	100	2000	100	2500
45	100	1200	100	1600	100	2000	100	2500
50	100	1200	100	1600	100	2000	100	2500
55	100	1200	100	1600	100	2000	100	2500
60	100	1200	98	1570	100	2000	100	2500
65	100	1200	96	1538	100	2000	97	2425
70	100	1200	94	1510	100	2000	94	2350

在不同海拔下的降容表

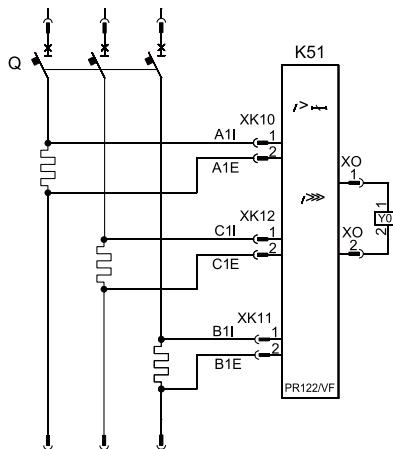
海拔高度	[ft]	6600	9900	13200	16500
	[m]	2000	3000	4000	5000
额定绝缘电压	[% Ui]	100%	88%	78%	68%
额定工作电压	[% Ue]	100%	88%	78%	68%
额定电流	[% Iu]	100%	98%	95%	90%

风力发电低压产品应用

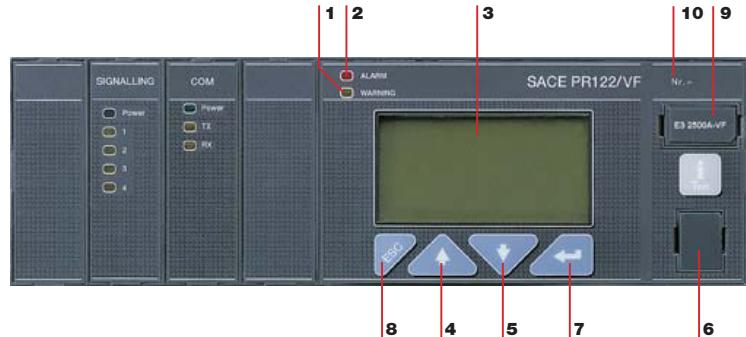
变频型空气断路器Emax VF

主要附件

新型PR122/VF是ABB汇聚几十年经验和努力开发出市场上独有的变频型电子脱扣器，适用于Emax E2/VF和E3/VF断路器。它在一个宽频范围内（1-60Hz）都具有稳定的过载和短路保护功能，非常适用于对发电机、电动机、电缆和传动设备提高精准的保护。



带PR122/VF脱扣器的3极断路器



图示

- 1 LED预报警指示
- 2 LED报警指示
- 3 背景灯图标指示
- 4 光标向上移动按钮
- 5 光标向下移动按钮
- 6 通过一个外部装置来连接或测试脱扣器的测试连接点
- 7 输入数据确认键或页面切换
- 8 推出次级菜单或取消操作键 (ESC)
- 9 额定电流插件
- 10 保护脱扣器的序列号

PR122/VF的保护功能及参数设置

保护功能	脱扣门限值	门限值间隔	脱扣时间	时间间隔	可以被关闭	相关值t=f(I)	工作频率 ⁽³⁾
过载保护 ⁽¹⁾ 允许偏差 ⁽³⁾	$I_1 = 0.4 \dots 1 \times I_n$ 在1.05 和 1.3 x I_1 之间脱扣	$0.01 \times I_n$	电流 $I_f^* = 3 \times I_1$ $t_1 = 3 \text{ s} \dots 102 \text{ s}$ ± 20%	3 s	-	IEC60255-8	1...60Hz
瞬时短路保护 允许偏差 ⁽²⁾	$I_3 = 1.5 \dots 10 \times I_n$ ± 20%	$0.1 \times I_n$	瞬时 ≤ 60 ms	-	■	$t=k$	1...60Hz
超温保护	不可设置	-	-	-	-	$\text{temp}=k$	

* I_f =故障电流

需要24VDC辅助电源来激活保护功能

(1) 最小脱扣时间是0.5s (自身保护)

(2) 允许误差在工作频率范围内有效

(3) 额定频率设置如下：

额定频率	工作频率
6.6 Hz	1...8Hz
16.6 Hz	3...20Hz
25 Hz	5...30Hz
50 Hz	10...60Hz

风力发电低压产品应用

变频型空气断路器Emax VF

其它电气和机械附件

与标准型断路器具有相同外形尺寸和附件，最优化库存管理

	抽出式	固定式
1a) 分闸/合闸线圈 (YO/YC) 和第二分闸线圈 (YO2)	■	■
1b) SOR测试单元	■	■
2a) 欠电压脱扣器 (YU)	■	■
2b) 欠电压脱扣器延时装置 (D)	■	■
3) 弹簧储能电动机		■
4a) 电子脱扣器脱扣电气信号指示	■	■
4b) 具有复位指令的电子脱扣器脱扣电气信号指示	■	■
5a) 断路器分合闸电气信号指示 ⁽¹⁾⁽²⁾	■	■
5b) 断路器分合闸的外部辅助电气信号	■	■
5c) 断路器摇进/绝缘测试/摇出的电气信号	■	
5d) 弹簧储能后的信号触头	■	■
5e) 欠电压脱扣器释能信号触头	■	■
7) 机械操作计数器	■	■
8a) 分闸位置锁：钥匙	■	■
8b) 分闸位置锁：挂锁	■	■
8c) 断路器摇进/摇出/绝缘测试位置锁	■	
8d) 摆出/绝缘测试位置锁附件	■	
8e) 安全遮板挂锁装置附件	■	
8f) 小室门机械锁	■	■
9a) 分合闸按钮保护盖	■	■
9b) IP54防护罩	■	■
10) 机械联锁	■	■
11) 提升板	■	■

(1) 断路器标配4个辅助触头

(2) 10个辅助触头与PR120/K 二选一

风力发电低压产品应用

低温耐受型空气断路器Emax LTT



SACE LTT空气断路器

ABB SACE多年来致力于探索新的解决方案，开发出市场上独有的特殊型低温断路器，工作温度从-40°C 到 +70°C。LTT空气断路器共有3种型号：E1、E2、E3 LOW TEMP，额定电流范围从630到3200A。他们具有3和4极，固定式和抽出式。

- 工作温度从-40°C 到 +70°C，适用于极低温环境
- 特殊设计的断路器和脱扣器非常适用于海上和岸上风力发电系统
- 专用logo标签  区别标准型断路器，识别方便
- 符合标准IEC60947
- 采用新型电子元器件、高性能润滑油和机械部件

ABB LTT空气断路器共有3种型号：E1、E2、E3 LOW TEMP，额定不间断电流达到3200A。他们具有3和4极，固定式和抽出式。-40°C LTT型断路器与标准型断路器具有相同的外形尺寸、安装孔以及大多数附件通用（除了储能电机）。

可用范围

	E1	E2	E3
断路器		PR121/P LI - LSI - LSIG	
符合 IEC60947			■

风力发电低压产品应用

低温耐受型空气断路器Emax LTT

技术参数

电气寿命和机械寿命

-40°C IEC 60947	E1	E2			E3				
	800 1600	800 1600	2000	1250L 1600L	800 1600	2000	2500	3200	2000L 2500L
机械寿命 正常维护作业下									
操作次数 × 1000	8	8	8	8	8	8	8	8	8
每小时操作次数	60	60	60	60	60	60	60	60	60
电气寿命 @ 440V									
操作次数 × 1000	8	8	8	3	8	8	8	6	1.8
电气寿命 @ 690V									
操作次数 × 1000	8	8	8	2	8	8	7	5	1.3
每小时操作次数	30	30	30	20	20	20	20	20	20

-40°C VF	E1	E2			E3		
		800 1600		1200			
				1600	2000	2500	
机械寿命 正常维护作业下							
操作次数 × 1000		8		8	8	8	
每小时操作次数		30		30	0	0	
电气寿命 @ 690V							
操作次数 × 1000		8		7	7	7	
每小时操作次数		30		20	20	20	

*E3 800: 12,500 操作次数

注：断路器其他参数，请参考标准型Emax断路器样本

风力发电低压产品应用

低温耐受型空气断路器Emax LTT

主要附件

电气寿命和机械寿命

机械附件	断路器类型	
	固定式	抽出式
机械操作计数器	■	■
分闸位置挂锁	■	■
摇进/摇出/绝缘测试位置挂锁		■
摇出/绝缘测试位置锁附件		■
安全遮板挂锁装置		■
小室门机械联锁	■	■
可铅封的脱扣器保护	■	■

分闸/合闸线圈和第二分闸线圈	断路器类型	
	固定式	抽出式
第二分闸线圈	■	■
欠电压脱扣器	■	■
弹簧储能电动机*	■	■
电子脱扣器脱扣电气信号指示	■	■
具有复位指令的电子脱扣器脱扣电气信号指示	■	■
断路器分合闸电气信号指示	■	■
断路器分合闸的外部辅助电气信号	■	■
断路器摇进/绝缘测试/摇出的电气信号	■	■
弹簧储能后的信号触头		■
欠电压脱扣器释能信号触头	■	■

* 低温专用型

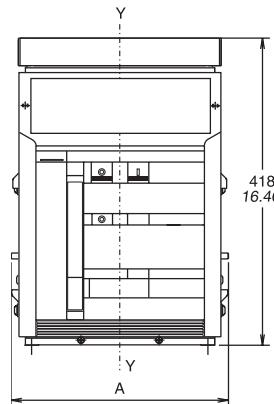
风力发电低压产品应用

变频型空气断路器Emax VF

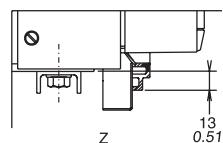
外形尺寸 [mm]
[inch]

固定式断路器

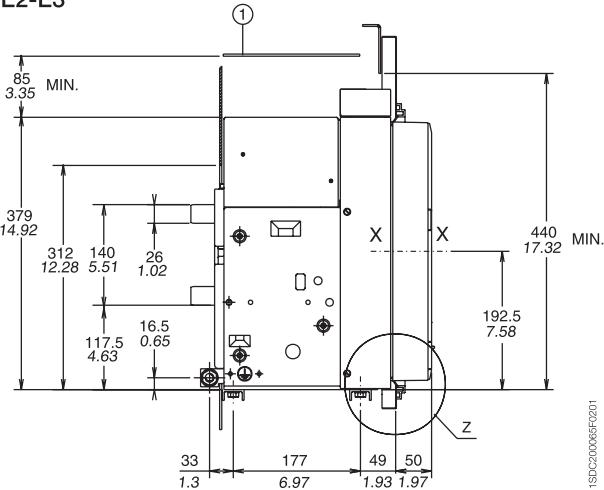
水平后接线



	A 3极
E2	296/11.65"
E3	404/15.91"



E2-E3

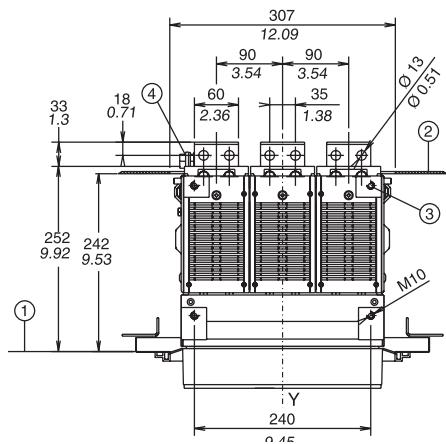


1SDC20006BF0201

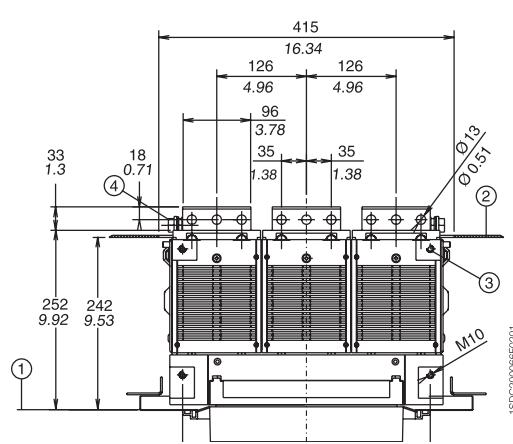
备注:

- ① 绝缘壁或绝缘金属壁

E2 3极



E3 3极



备注:

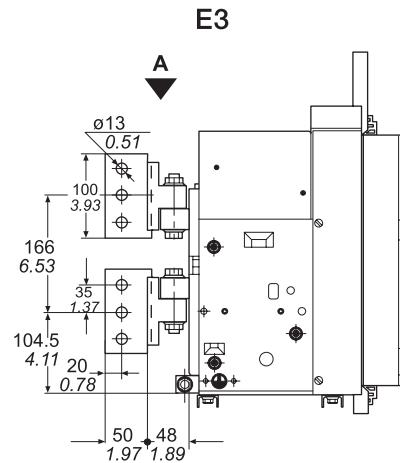
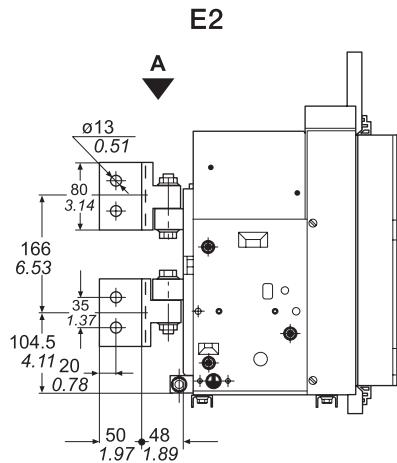
- ① 小室门内边
- ② 分割板 (当提供时)
- ③ M10螺钉安装孔 (标配)
- ④ 1xM12接地螺钉

风力发电低压产品应用

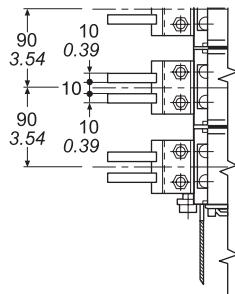
变频型空气断路器Emax VF

外形尺寸 [mm]
[inch]

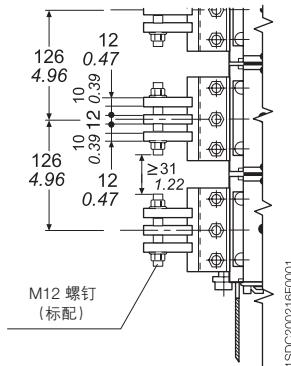
固定式断路器
垂直后接线



E2
视图A



E3
视图A

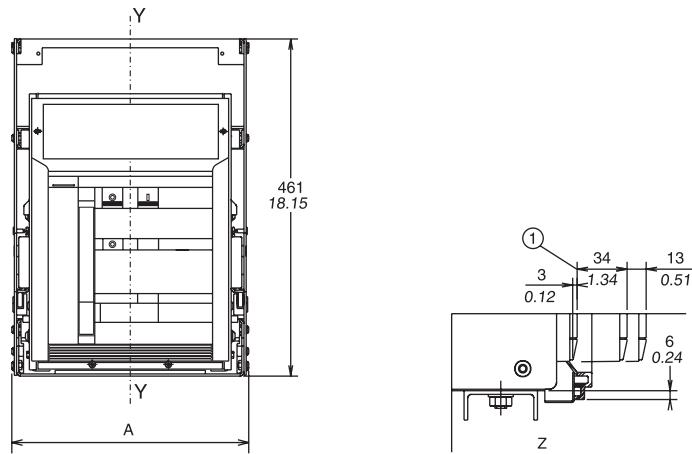


风力发电低压产品应用 变频型空气断路器Emax VF

外形尺寸 [mm]
[inch]

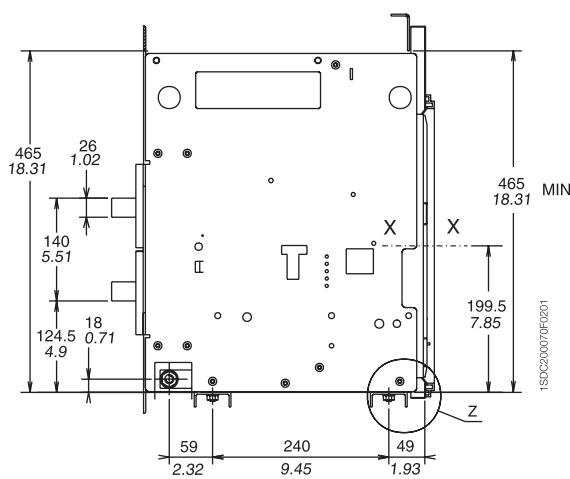
抽出式断路器
水平后接线

E2-E3



备注:

① 由测试连接到隔离位置之间的距离



	A 3极
E2	324/12.76"
E3	432/17.01"

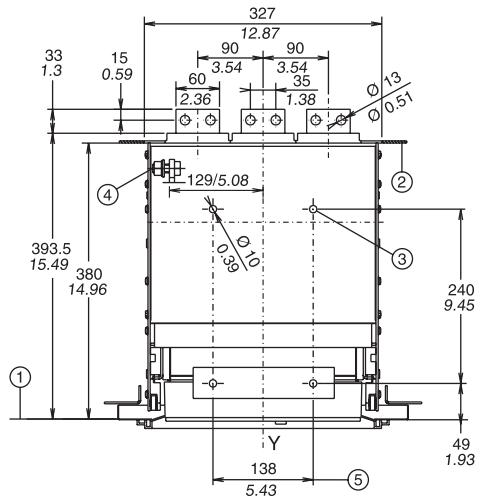
风力发电低压产品应用 变频型空气断路器Emax VF

外形尺寸

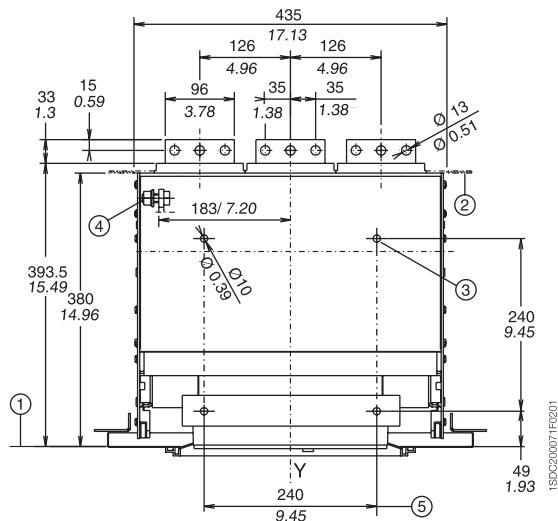
抽出式断路器

水平后接线

E2 3极



E3 3极



备注：

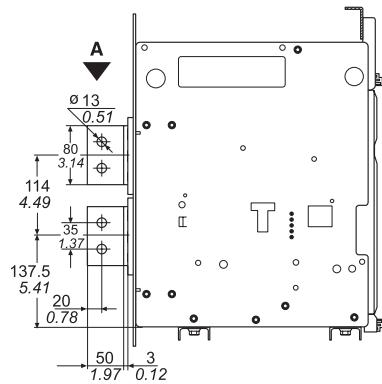
- ① 小室门内边
 - ② 分割板（当提供时）
 - ③ M8螺钉安装孔（标配）
 - ④ 1xM12接地螺钉（标配）
 - ⑤ 固定部分的安装螺钉（标配）

风力发电低压产品应用 变频型空气断路器Emax VF

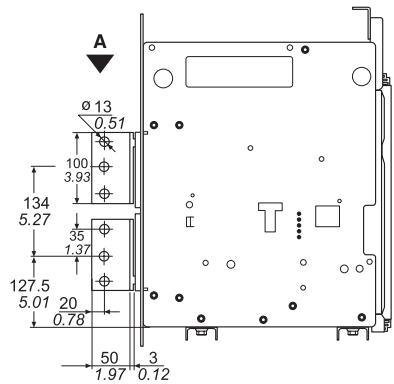
外形尺寸
垂直后接线

[mm]
[inch]

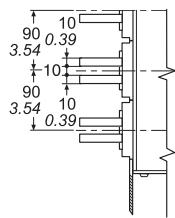
E2



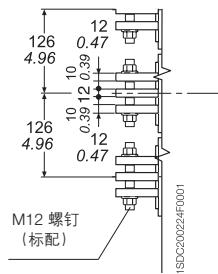
E3



E2
视图A



E3
视图A

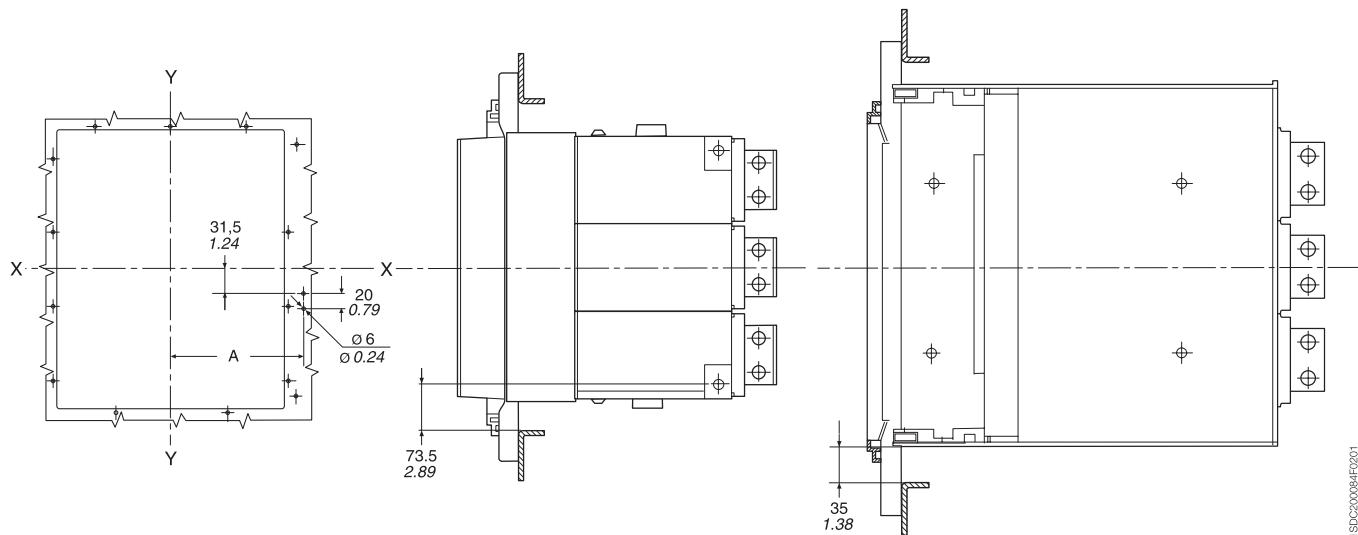


风力发电低压产品应用

变频型空气断路器Emax VF

外形尺寸 [mm]
小室门联锁

小室门开孔 断路器与开关柜壁之间的最小距离
 固定式 抽出式



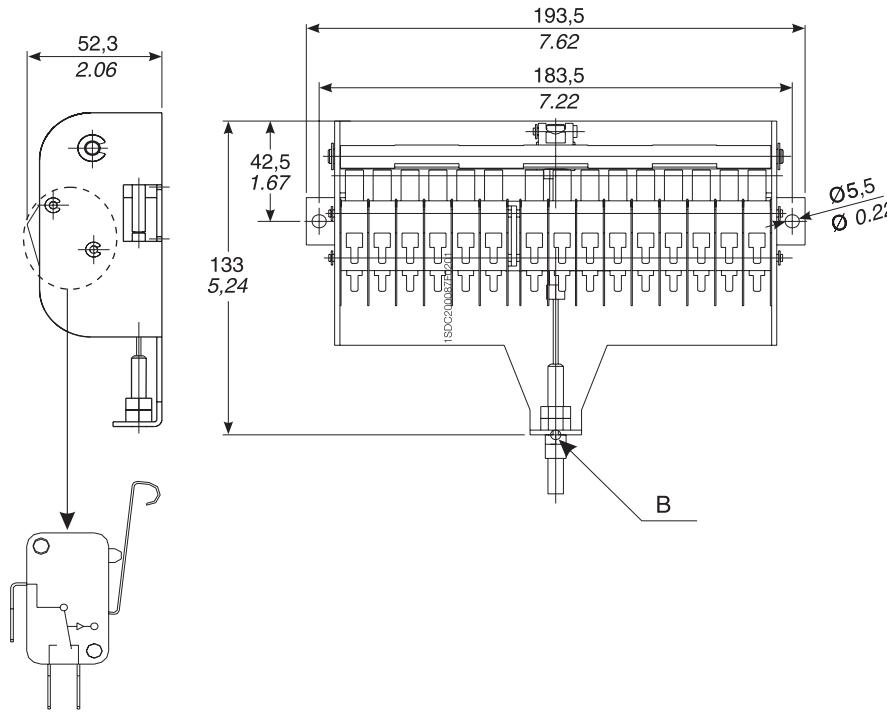
	A 3极
E2	180/7.08"
E3	234/9.21"

1SDC20084F0201

风力发电低压产品应用 变频型空气断路器Emax VF

外形尺寸 [mm]
断路器分合闸电气信号指示

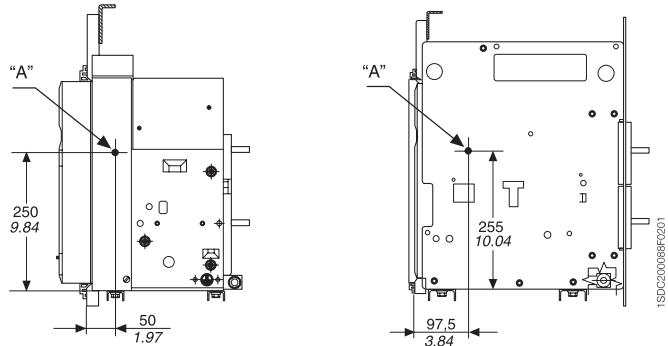
15个外部辅助触头



由A点到B点可采用650mm长的软电缆

固定式

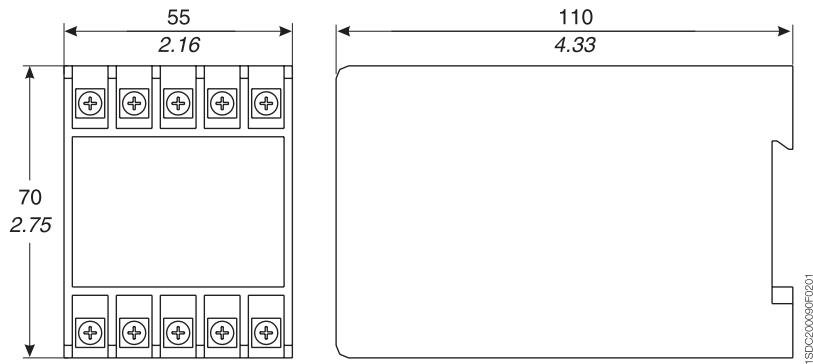
抽出式



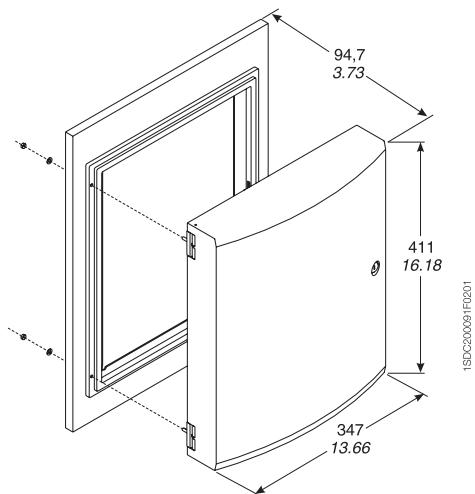
风力发电低压产品应用

变频型空气断路器Emax VF

外形尺寸 [mm]
电子延时装置



IP54 防护罩



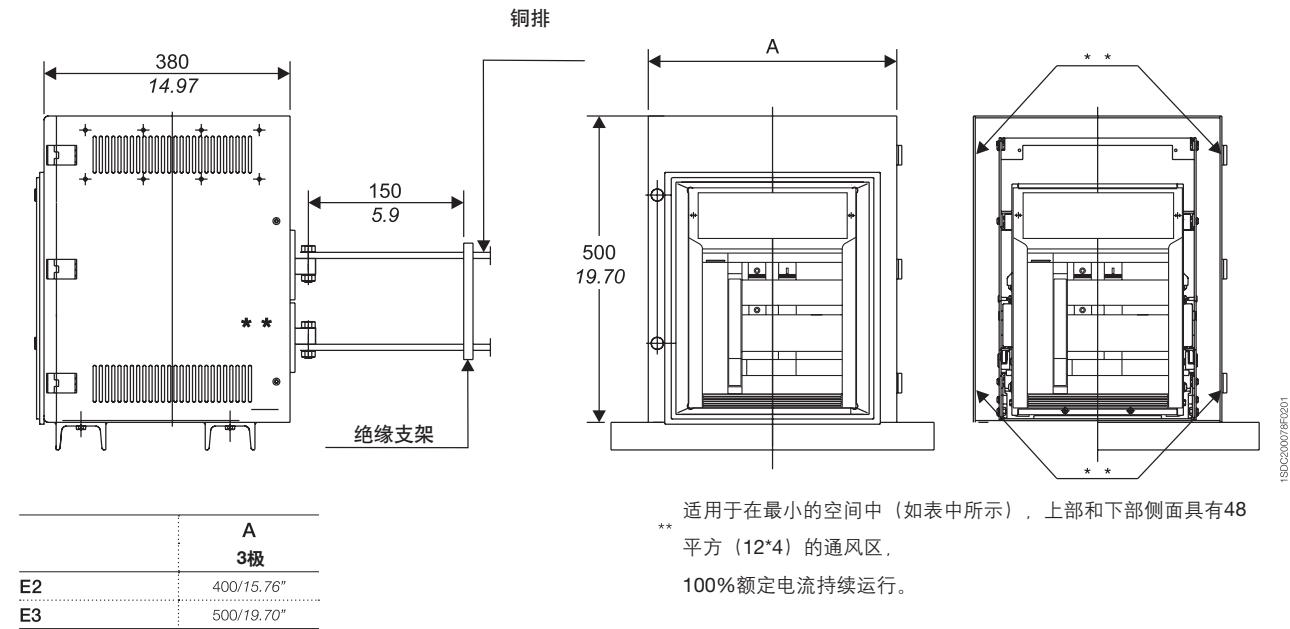
风力发电低压产品应用

变频型空气断路器Emax VF

外形尺寸

[mm]
[inch]

小室尺寸



适用于在最小的空间中（如表中所示），上部和下部侧面具有48

** 平方（12*4）的通风区。

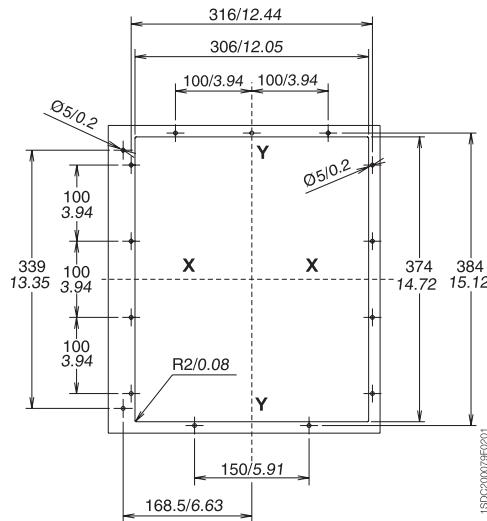
100%额定电流持续运行。

小室门开孔

紧固螺钉的扭矩 Nm 20 - 177 lb/in

紧固主接线端子螺钉的扭矩 Nm 70 - 620 lb/in

紧固接地螺钉的扭矩 Nm 70 - 620 lb/in



高强度M12螺钉数量 (每个端子上)	
相线	
E2	2
E3	3
E4	4
E6	6

ISOC2008/0201

风力发电低压产品应用

低温耐受型空气断路器 / 变频型空气断路器 订货资料

低温耐受型空气断路器



	标准断路器代码		附加代码
E1	1SDA...R1		1SDA069520R1
E2	1SDA...R1	+ 1SDA069521R1	
E3	1SDA...R1		1SDA069522R1

备注：专用附件代码1SDA069526R1，弹簧储能电动机（适用于E1-3）。

变频型空气断路器

SACE Emax VF - 变频型空气断路器 (1...60Hz)



	Iu	固定式	抽出式
		水平后接线	抽出部分
E2N/VF 12 PR122/VF	1200A	069477	069473
E2N/VF 16 PR122/VF	1600A	069478	069474
E3H/VF 20 PR122/VF	2000A	069479	069475
E3H/VF 25 PR122/VF	2500A	069480	069476

E2N/VF - 固定部分

FP= 固定部分	1SDA....R1 3 poles
HR	069586
VR	069587
HR-VR	069508
VR-HR	069509

E3H/VF - 固定部分

FP= 固定部分	1SDA....R1 3 poles
HR	069588
VR	069589
HR-VR	069510
VR-HR	069511

转换套件：把水平后接线的固定式断路器转为垂直后接线

E2	1SDA....R1 3 poles
	038053
E3	038054

风力发电低压产品应用 变频型空气断路器

电气附件

分闸线圈 - YO (1a)

		1SDA…R1
E2/3	24V DC	038286
E2/3	30V AC / DC	038287
E2/3	48V AC / DC	038288
E2/3	60V AC / DC	038289
E2/3	110...120V AC / DC	038290
E2/3	120...127V AC / DC	038291
E2/3	220...240V AC / DC	038292
E2/3	240...250V AC / DC	038293
E2/3	380...400V AC	038294
E2/3	440...480V AC	038295



第二分闸线圈 - YO2 (1a)

		1SDA…R1
E2/3	24V DC	050157
E2/3	30V AC / DC	050158
E2/3	48V AC / DC	050159
E2/3	60V AC / DC	050160
E2/3	110...120V AC / DC	050161
E2/3	120...127V AC / DC	050162
E2/3	220...240V AC / DC	050163
E2/3	240...250V AC / DC	050164
E2/3	380...400V AC	050165
E2/3	440...480V AC	050166

合闸线圈 - YC (1a)

		1SDA…R1
E2/3	24V DC	038296
E2/3	30V AC / DC	038297
E2/3	48V AC / DC	038298
E2/3	60V AC / DC	038299
E2/3	110...120V AC / DC	038300
E2/3	120...127V AC / DC	038301
E2/3	220...240V AC / DC	038302
E2/3	240...250V AC / DC	038303
E2/3	380...400V AC	038304
E2/3	440...480V AC	038305



SOR 测试单元 - (1b)

		1SDA…R1
E2/3		050228



欠电压脱扣器 - YU (2a)

		1SDA…R1
E2/3	24V DC	038306
E2/3	30V AC / DC	038307
E2/3	48V AC / DC	038308
E2/3	60V AC / DC	038309
E2/3	110...120V AC / DC	038310
E2/3	120...127V AC / DC	038311
E2/3	220...240V AC / DC	038312
E2/3	240...250V AC / DC	038313
E2/3	380...400V AC	038314
E2/3	440...480V AC	038315



风力发电低压产品应用

变频型空气断路器

欠电压脱扣器的延时装置 - D (2b)



		1SDA…R1
E2/3	24...30V DC	038316
E2/3	48V AC / DC	038317
E2/3	60V AC / DC	038318
E2/3	110...127V AC / DC	038319
E2/3	220...250V AC / DC	038320

弹簧储能电动机 - M (3)

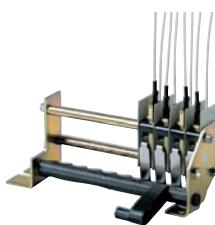


		1SDA…R1
E2/3	24...30V AC / DC	038321
E2/3	48...60V AC / DC	038322
E2/3	100...130V AC / DC	038323
E2/3	220...250V AC / DC	038324
E2/3	24...30V AC / DC + MC 24Vdc (数字信号)	066050
E2/3	48...60V AC / DC + MC 24Vdc (数字信号)	066051
E2/3	100...130V AC / DC + MC 24Vdc (数字信号)	066052
E2/3	220...250V AC / DC + MC 24Vdc (数字信号)	066053

过流脱扣器脱扣的电气信号 - (4a)

		1SDA…R1
E2/3		058260

具有远程复位指令的过流脱扣器脱扣电气信号 - (4b)



		1SDA…R1
E2/3	220...240V AC/DC	058261
E2/3	110...130V AC/DC	058262
E2/3	24...30V AC/DC	058263

断路器分合闸电气信号 - Q1 ... 10 - (5a)

		1SDA…R1
E2/3 - PR122/VF	4 个辅助触头 (2NO+2NC+2PR122/VF)	068801
E2/3 - PR122/VF	4 个辅助触头 (2NO+2NC+2PR122/VF) (数字信号)	068802
E2/3 - PR122/VF	10 个辅助触头 (5NO+5NC+2PR122/VF)	068803
E2/3 - PR122/VF	10 个辅助触头 (5NO+5NC+2PR122/VF) (数字信号)	068805

风力发电低压产品应用

变频型空气断路器

附加的外置分合闸辅助触头 - Q11 ... 25 - (5b)

		1SDA…R1
E2/3	15个外置辅助触头 (适用于固定式/抽出式摇进)	043475
E2/3	15个外置辅助触头 (适用于抽出式摇进/测试)	048827
E2/3	15个外置辅助触头 (数字信号, 适用于固定式/抽出式摇进)	050145
E2/3	15个外置辅助触头 (数字信号, 适用于抽出式摇进/测试)	050151

断路器摇进/隔离测试/摇出的电气信号 S75 - (5c)



	1SDA…R1
3 poles	
E2/3	5 个辅助触头
E2	10 个辅助触头
E3	10 个辅助触头
E2/3	5 个辅助触头 (数字信号)
E2	10 个辅助触头 (数字信号)
E3	10 个辅助触头 (数字信号)



储能完毕信号触点 S33 M/2- (5d)

	1SDA…R1
E2/3	038325



欠电压脱扣器释能信号触头 - (5e)

	1SDA…R1
E2/3	038341
E2/3	038340

风力发电低压产品应用

变频型空气断路器

机械附件

机械操作计数器 - (7)



E2/3		1SDA...R1 038345
------	--	---------------------

分闸位置锁 - (8a-8b)



E2/3	带钥匙 (8a)	用于单个断路器 (不同钥匙) 058271
E2/3		用于多个断路器 (相同钥匙, 编号2005) 058270
E2/3		用于多个断路器 (相同钥匙, 编号2006) 058274
E2/3		用于多个断路器 (相同钥匙, 编号2007) 058273
E2/3		用于多个断路器 (相同钥匙, 编号2008) 058272
E2/3		用于多个断路器 (相同钥匙, 编号2009) 064503
E2/3	带挂锁 (8b)	ø 4 mm 038351
E2/3		ø 8 mm 064504



断路器摇进/隔离测试/摇出位置锁 - (8c)



E2/3	用于单个断路器 (不同钥匙, 挂锁直径4mm) 058278
E2/3	用于多个断路器 (相同钥匙, 编号2005, 挂锁直径4mm) 058277
E2/3	用于多个断路器 (相同钥匙, 编号2006, 挂锁直径4mm) 058281
E2/3	用于多个断路器 (相同钥匙, 编号2007, 挂锁直径4mm) 058280
E2/3	用于多个断路器 (相同钥匙, 编号2008, 挂锁直径4mm) 058279
E2/3	用于多个断路器 (相同钥匙, 编号2009, 挂锁直径4mm) 064505
E2/3	用于单个断路器 (相同钥匙, 编号2009, 挂锁直径6mm) 064506
E2/3	用于多个断路器 (相同钥匙, 编号2005, 挂锁直径6mm) 064507
E2/3	用于多个断路器 (相同钥匙, 编号2006, 挂锁直径6mm) 064508
E2/3	用于多个断路器 (相同钥匙, 编号2007, 挂锁直径6mm) 064509
E2/3	用于多个断路器 (相同钥匙, 编号2008, 挂锁直径6mm) 064510
E2/3	用于多个断路器 (相同钥匙, 编号2009, 挂锁直径6mm) 064511

挂锁



E2/3	Ø 8mm 1SDA...R1 064512
------	---------------------------------

钥匙锁



RONIS	
分闸位置锁 058276
摇进/隔离测试/摇出位置锁 058314
CASTELL	
分闸位置锁 058275

隔离测试/摇出位置锁附件 - (8d)



E2/3	1SDA...R1 038357
------	---------------------

小室门机械联锁 - (8e)



E2/3	1SDA...R1 038363
------	---------------------

小室门机械联锁 - (8f)



E2/3	1SDA...R1 045039
------	---------------------

风力发电低压产品应用

变频型空气断路器

分闸及合闸按钮保护盖 - (9a)



E2/3		1SDA...R1 038343
------	--	---------------------



IP54 防护等级的透明罩 - (9b)

E2/3	不同钥匙	1SDA...R1 038344
E2/3	相同钥匙	065622

可铅封的脱扣器保护 - (9c)

E2/3 - PR122/VF		1SDA...R1 058317
-----------------	--	---------------------

机械联锁 - (10)



10.1 联锁电缆

E2/3	A - 水平	1SDA...R1 038329
E2/3	B - 水平	038330
E2/3	C - 水平	038331
E2/3	D - 水平	038332
E2/3	A - 垂直	038333
E2/3	B - 垂直	038334
E2/3	C - 垂直	038335
E2/3	D - 垂直	038336

10.1 加长型联锁电缆

E2/3	A - 水平电缆	066090
E2/3	B - 水平电缆	066091
E2/3	C - 水平电缆	066092
E2/3	D - 水平电缆	066093
E2/3	A - 垂直电缆	066094
E2/3	B - 垂直电缆	066095
E2/3	C - 垂直电缆	066096
E2/3	D - 垂直电缆	066097

10.3 固定式断路器/抽出式断路器移动部分机械联锁侧板

E2		1SDA...R1 3 poles 038366
E3		038367

10.4 固定式断路器/抽出式断路器固定部分机械联锁部件

E2/3	Interlock A / B / D	038364
E2/3	Interlock C	038365

10.5 固定式断路器机械联锁面板

E2/3		038358
------	--	--------

风力发电低压产品应用 变频型空气断路器

测试设置单元



		1SDA...R1
E2/3 - PR122/VF	Ekip T&P	066989

PR120/K 信号模块

		1SDA...R1
E2/3 - PR122/VF	PR120/K (4个独立的输出端子)	058255
E2/3 - PR122/VF	PR120/K (4个独立的输出端子+1个公共输入端)	058256

PR120/D-M (Modbus RTU) 通讯模块



		1SDA...R1
E2/3 - PR122/VF	PR120/D-M	058254

BT030-USB

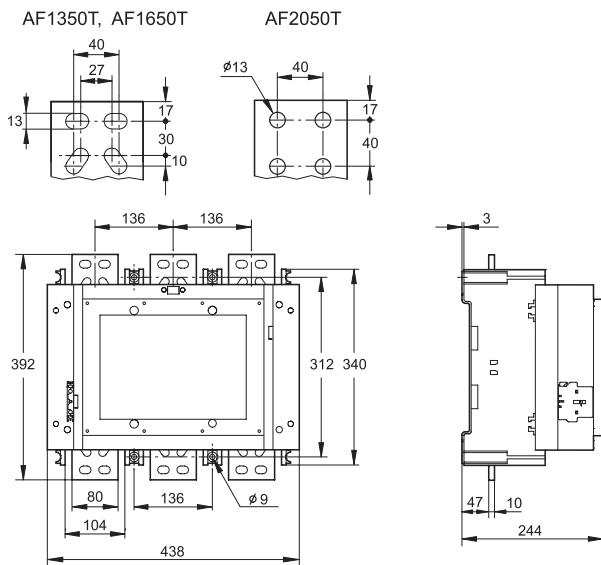
		1SDA...R1
E2/3 - PR122/VF	BT030-USB	058259

风力发电低压产品应用

风力发电专用接触器AF...T



尺寸图



■ AF1350, AF1650, AF2050..T接触器

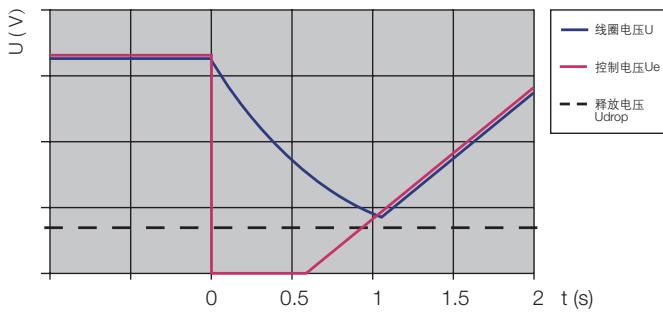
接触器专门为低电压穿越(LVRT)要求设计。线圈在不接入UPS的情况下，当电力系统故障或扰动引起并网点电压跌落，达到极限工况时(20%Us, 625ms)，接触器依然保持吸持状态，即使并网点电压为最新标准要求的极限工况(0V, 150ms)，接触器同样能保持吸持状态、不释放。因为线圈无需接入UPS，因而减小了控制回路电源UPS的功率。

■ 接触器的正常通断操作控制必须通过PLC信号来控制完成(LVRT所要求的延时功能体现在线圈接入点A1, A2"的电压变化上)

- 线圈类型：220-230V, 50Hz / 230-240V, 60Hz

AF...T接触器可在不分断情况下，耐受控制电压压降。内置的断电延时回路可为线圈提供足够的能量，使线圈电压U_coil保持在释放电压水平U_drop out level之上。

低电压穿越(LVRT)能力
带断电延时回路的AF...T接触器



此图仅为示意图，具体延迟时间视控制电压水平而定。

订货资料

接触器

额定工作电流	型号	订货号
1350	AF1350T-30-11	1SFL657 001R 8011
1650	AF1650T-30-11	1SFL677 001R 8011
2050	AF2050T-30-11	1SFL707 001R 8011

辅助触点

	型号	订货号
	CAL18-11	1SFN010 720 R1011
	CAL18-11B	1SFN010 720 R3311
	CEL18-01	1SFN010 716 R1001
	CEL18-10	1SFN010 716 R1010

风力发电低压产品应用

大电流接触器 - AF



以电子方式控制的 AF400 - AF2050
接触器

大电流接触器适用于所有标准型风力发电系统（包括恒速型、双馈型和永磁型）的功率电路的控制。AF400 - AF2050 接触器为这一应用提供了理想的解决方案，在 1000V 额定电压条件下，具有与 400V 及 690V 相同的额定电流值。

AF 系列接触器的设计精细，不但缩小了在开关柜内的安装尺寸，还最大限度降低了维修保养的需求。并已通过 UL 认证，符合 IEC60947 标准以及各主流国家标准。

- 适用于功率从 250kW 至数兆瓦的发电机
- 在风车的使用寿命内始终保持优异的机械、电气性能
- 采用与 ABB 塑壳断路器配套的独有设计，接线端子位于同一水平上，尺寸更小，便于安装和维护。
- 电气指标符合 IEC60974-4-1 的 1、2 类标准。

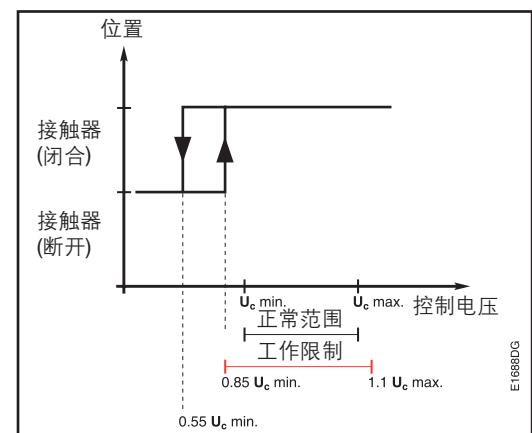
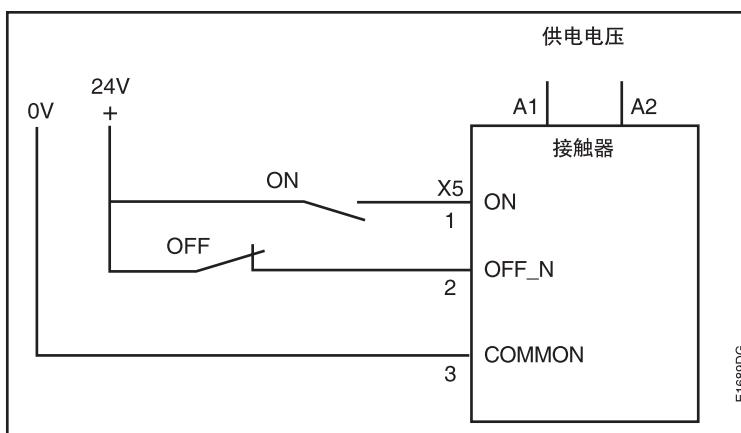
AF 接触器产品特点

AF 接触器是交直流通用、宽电压、电子式线圈的接触器，同时，由于其采用直流电磁操作系统，大大提高了产品动作的可靠性与安全性。

- 瞬间电压切换特性 - 触点无抖颤，使用寿命长
- 优质触头材料 - 热损耗小，延长触点使用寿命
- 电子线圈 - 功耗低、温升低、节能安全
- 可由 PLC 信号直接控制 - 简化设计和接线，可靠性更强

对于线圈 100-250V AC/DC 的接触器，当控制电压为 AC 220V 时：

- 控制电压仅为正常电压的 40% (AC 85V)，接触器即可靠吸合和保持
- 控制电压低于正常电压的 25% (AC 55V)，接触器才会释放和分断
- 控制电压跌落至正常电压的 20% (AC 44V)，接触器继续保持接通状态的时间长达 625ms 以上
- 控制电压跌落至 0V，即控制电压中断，接触器仍可保持接通状态 20ms 而不分断



风力发电低压产品应用

温度控制监视继电器•板式加热器

温度控制单元包括温度控制器（CM-TCS.13）和板式加热器两个部分。CM-TCS.13温度控制器与PT100温度传感器可配合使用，带两个阈值继电器输出，正常工作温度范围-40~+60°C，特别适用于超低温环境运行，适合风力发电行业的应用。

温度控制监视继电器 CM-TCS

- 超宽工作温度范围：-40...+60 °C
- 输入传感器型号：PT100
- 功能如过温监视、欠温监视和温度视窗监视可设置
- 1 或 2 个阈值，迟滞 2...20 % 可调
- 前面操作、直读刻度整定调节
- 输出触点1×2 c/o 或 2×1 c/o 可设置、开路或闭路动作原则可设置
- 输入回路短路监视和断线检测功能



防潮板式加热器，可安装在控制柜壁体上，具有不占用额外空间的优点。可防止控制柜内水蒸汽的凝结及雾气的形成。

板式加热器

- 扁平结构，厚度只有3mm
- 功率等级：20W、40W、100W、200W、250W、300W
- 电压：100V或230V，50/60 Hz
- 板温固定设定或可调
- 低板面温度，超长使用寿命
- 热量在板体表面均匀扩散
- 良好的抵抗化学能力
- 耐温达到180°C
- 加热元件通过VDE 720, CEE 11测试
- 正常运行时的最低环境温度：-40°C
- DIN导轨安装，遵循DIN EN 50022标准，可选用M4螺丝固定，或粘接安装
- 独立温度调节器，准确控制温度



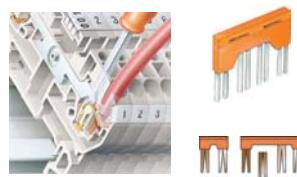
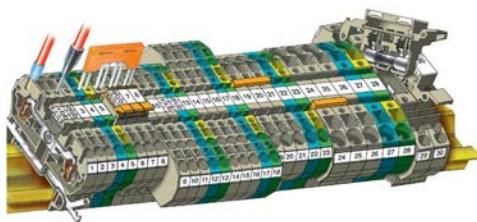
风力发电低压产品应用

接线端子•按钮指示装置 • 弧光监测器

ABB提供市场上所有三种连接技术的接线端子产品，包括：螺钉卡箍连接、弹簧连接和ADO绝缘移位连接。这些连接技术，满足了不同用户的需求，已在电力输配电系统和发电系统，包括风力发电行业获得广泛的应用。ABB还提供特别适合风力发电机机舱控制柜的继电器端子产品。

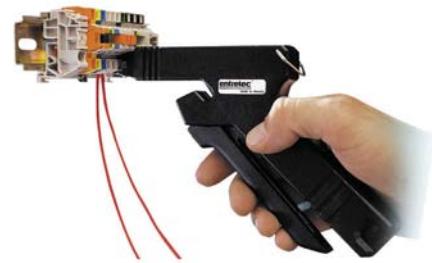
弹簧连接接线端子

- 人机工程设计功能 - 使用简易和快速
- 绝缘端头 - 最大限度地节约空间
- 简单经济的附件 - 确保屏蔽导线连续性
- 大量的标识选择方案 - 清晰易读
- 测试点标准化 - 便于现场或工厂电路监控
- 短路条连接系统 - 无需工具，方便安装



ADO绝缘移位连接接线端子

- 多导线连接
- 宽范围导线线径
- ADO与螺钉卡箍混合端子
- 抗震动
- 耐腐蚀的连接



ABB提供完整系列的 $\phi 22\text{mm}$ 的按钮指示装置产品，包括指示灯、按钮、急停按钮、选择开关、拨动开关、信号塔等；同时提供按钮盒和全系列的附件。防护等级高达IP66。

按钮指示装置



ABB弧光监测系统适用于对中压开关柜、变压器和低压开关柜提供电弧故障保护。这种模块化系统采用的是光探头和光纤通讯，可对系统内多达30个光探头进行监视，并提供快速保护。其功能安全等级符合SIL2认证。安装方式可采用壁挂式或DIN导轨安装。

弧光监测器

- 功能安全等级符合SIL2
- 安全性更高
- 全文本显示
- 可连接多达30个光探头



风力发电低压产品应用

电流、电压传感器订货资料

电流、电压传感器—新能源

电流50A-40KA，电压50V-5000V

ABB公司长期以来为新能源客户提供电流、电压传感器，包括开环、闭环、电子式产品，符合EN50178、EN61000等国际标准，具有UL CE等多项认证。其广泛应用于风力发电、太阳能等新能源设备，凭借极好的线性度以及高精确度、高带宽、快速的反应时间、优良的抗电磁干扰能力，ABB传感器对电流、电压进行连续测量，有助于提高系统电路控制器的质量和反应时间。



闭环电流传感器

型号	额定原边电流 (A r.m.s.)	副边电流 在 I_{PN} 时 (mA)	电源电压 (V d.c.)	副边接线 / 接头	订货号
ES100C	100	100	$\pm 12 \dots \pm 24$	Molex 3 针 HE 14	ES100C
ES100F				3 芯线 200 mm	ES100F
ES300C	300	150	$\pm 12 \dots \pm 24$	Molex 3 针 HE 14	ES300C
ES300S				JST 3 针	ES300S
ES300F				3 芯线 200 mm	ES300F
ES500C	500	100	$\pm 12 \dots \pm 24$	Molex 3 针 HE 14	ES500C
ES500S				JST 3 针	ES500S
ES500F				3 芯线 200 mm	ES500F
ES1000C	1000	200	$\pm 12 \dots \pm 24$	Molex 3 针 HE 14	ES1000C
ES1000S				JST 3 针	ES1000S
ES1000F				3 芯线 200 mm	ES1000F
ES2000C	2000	400	$\pm 15 \dots \pm 24$	Molex 3 针 HE 14	1SBT152000R0003
ES2000S				JST 3 针	1SBT152000R0002
ES2000F				3 芯线 200 mm	1SBT152000R0001

风力发电低压产品应用

电流、电压传感器订货资料



1SBG146008 R0014

电子式电流传感器



电压传感器

型号	原边额定电流 (A 峰值)	原边副边导线 开孔 (mm)	副边电流 I_{S1} 在 U_{PN} 时 (mA 峰值)	副边电压 V_{S1} 在 U_{PN} 时 (V 峰值)	电源电压 (V d.c.)	副边接线	订货号
NCS125-4	4000	125	± 20	± 10	$\pm 15 \dots \pm 24$	水平接头 8 针	1SBT200204R0001
NCS165-4	4000	165	± 20	± 10		水平接头 8 针	1SBT200604R0001
NCS125-6	6000	125	± 20	± 10		水平接头 8 针	1SBT200206R0001
NCS165-6		165	± 20	± 10		水平接头 8 针	1SBT200606R0001
NCS125-10	10000	125	± 20	± 10		水平接头 8 针	1SBT200210R0001
NCS165-10	10000	165	± 20	± 10		水平接头 8 针	1SBT200610R0001
NCS165-20	20000	165	± 20	± 10		水平接头 8 针	1SBT200620R0001
NCS305-6	6	302	± 20	± 10	$+15 \dots +24$	水平接头 8 针	1SBT200306R0001
NCS305-10	10	302	± 20	± 10		水平接头 8 针	1SBT200310R0001
NCS305-20	20	302	± 20	± 10		水平接头 8 针	1SBT200320R0001

型号	原边额定电 压 (V r.m.s.)	副边电流 在 U_{PN} 时 (mA)	电源电压 (V d.c.)	副边接线	订货号
VS50B	50	50	$\pm 12 \dots \pm 24$	4 x M5 螺柱 // 3 x 6.35 x 0.8 Faston	1SBT160050R0001
VS125B	125				1SBT160125R0001
VS250B	250				1SBT160250R0001
VS500B	500				1SBT160500R0001
VS750B	750				1SBT160750R0001
VS1000B	1000				1SBT161000R0001
VS1500B	1500				1SBT161500R0001
VS2000B	2000			3 x M5 螺柱	1SBT162000R0001
VS3000B	3000				1SBT163000R0001
VS4000B	4000				1SBT164000R0001
VS4200B	4200				1SBT164200R0001

工业连接器

产品概述



用于全世界的工业接插装置

作为最重要的电气部件之一，工业插头插座是 ABB 优质低压电气产品的重要组成部分。广泛应用于工业、建筑和机械设备制造。

ABB 公司生产工业插头插座的历史久远。位于瑞典的 Cewe-Control 工厂自 1950 年便已开始了工业插头插座的研发和生产。精确的设计，细心的制作，加上高超的技术工艺和完整的产品系列，使 ABB 产品可全方位地满足在各种恶劣的特殊环境下对工业接插装置产品的需求。

丰富的生产和研发经验铸就了其广泛的产品系列、优良的品质和环保、人性化的产品，最高可达 125 A 到 690 V，均按 IEC 标准经过严格检测并获得了相关的认证。

ABB 公司一直致力于改进产品的工艺和设计，作为工业产品的全球领导品牌，始终领导着工业接插装置行业的发展方向。

持久性—优质的材质和工艺，确保在任何恶劣的条件和环境下都能有长久的使用寿命。

安全性—优质触头和连结，确保优质的电气性能。

经济性—安装简便、快捷、安全，从而节约您的时间和金钱。

完善的产品系列

根据安装形式和对生产、安全及功能的要求不同，您可从 ABB 完善的产品系列中挑选最适合您的一种。为了便于产品选型，我们将产品分为以下三种类别：



Critical & Safe



Tough & Safe



Easy & Safe

为方便您选型，该目录的结构是根据这三个类别而制定。在选型表中根据三个标志和其后的功能与电流便可轻松选型。

组合式工业防护配电箱 – Critical & Safe 系列产品

模块化组合是我们生产工业防护配电箱的指导思想。无论使用哪种保护外壳介质，出于功能的需要，用户均可选择模块自由组合搭配。

仅需一根馈电电缆就能为所有模块供电，既能简化安装还可以节约成本。此外，该产品还有足够的线缆空间方便绕置线缆。

工业连接器

订货资料

墙装工业插座 (RS 型)



型号	极数	颜色	电流 (A)	电压 (V)	线径 (mm²)	物料号	最小包装量 (件)	
防溅型 (IP44)								
216RS6	3	■		200-250	1.5-4	10091836	10	
316RS6	4	■		380-415		10091837		
416RS6	5	■		346-415		10091838		
232RS6	3	■		200-250		10091842		
332RS6	4	■		380-415	2.5-10	10091843	10	
432RS6	5	■		346-415		10091844		
263RS6	3	■		200-250	6-25	10091849	1	
463RS6	5	■		346-415		10091850		
水密型 (IP67)								
216RS6W	3	■		200-250	1.5-4	10091839	1	
316RS6W	4	■		380-415		10091840		
416RS6W	5	■		346-415		10091841		
232RS6W	3	■		200-250		10091845		
332RS3W	4	■		380 / 440		10091846	1	
332RS6W	4	■		380-415	2.5-10	10091847		
432RS6W	5	■		346-415		10091848		
263RS6W	3	■		200-250		10091851	1	
363RS6W	4	■		380-415	6-25	10091852		
463RS6W	5	■		346-415		10091853		
2125RS6W	3	■		200-250		10091854	1	
3125RS6W	4	■		380-415	16-70	10091855		
4125RS6W	5	■		346-415		10091856		

常用附件



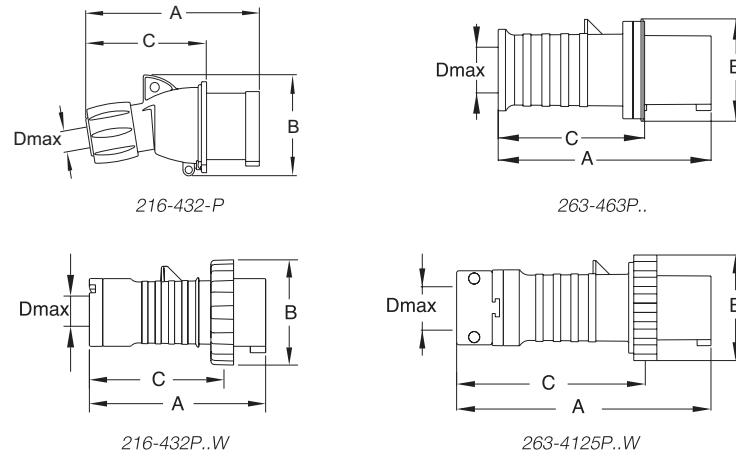
型号	适用插头 / 插座类型	物料号	最小包装量 (件)	
防护隔离盖, 16-125 A				
GP216	16 A, 2P+E	10094423		
GP316	16 A, 3P+E	10094424		
GP416	16 A, 3P+N+E	10094425		
GP232 / 332	32 A, 2P+E 和 3P+E	10094426	1	
GP432	32A, 3P+N+E	10094427		
GP63	63 A, 2P+E 和 3P+E 和 3P+N+E	10094428		
GP125	125 A, 2P+E 和 3P+E 和 3P+N+E	10094429		
防护密封圈				
CWT-1	2125RS...W, 3125RS...W, 4125RS...W	10094430	1	

工业连接器

外形尺寸 (mm)

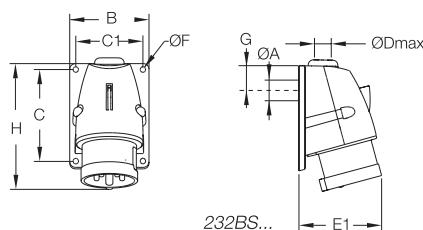
移动工业插头 (P型)

型号	A	B	C	Dmax
防溅型 (IP44)				
216-P..	125	63	88	13
316-P..	142	73	105	17
416-P..	142	76	105	17
232-P..	162	85	116	21.5
332-P..	162	85	116	21.5
432-P..	162	90	116	21.5
263-463P..	215	103	148	35
水密型 (IP67)				
216P..W	128	71	94	13
316P..W	144	79	111	17
416P..W	146	87	112	17
232P..W	147	94	105	21.5
332P..W	147	94	105	21.5
432P..W	161	101	119	21.5
263-463P..W	275	114	213	41
2125-4125P..W	313	130	242	48



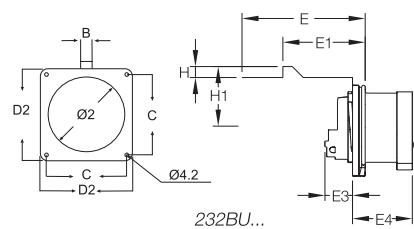
明装斜体工业插头 (BS型) - 防溅型 (IP44)

型号	A	B	C	C1	Dmax	E1	F	G	H
232BS..	29	85	111	72	22	94	5.5	34	153



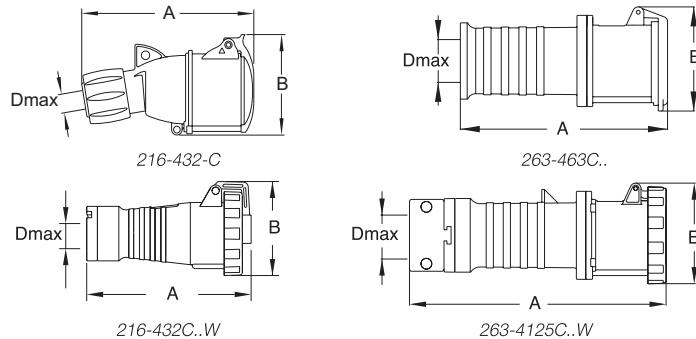
暗装直体工业插头 (BU型) - 防溅型 (IP44)

型号	B	C	D	D2	E	E1	E3	E4	H	H1
232BU..	9	60-61	66	75	90	53.5	24.5	55.5	7	40



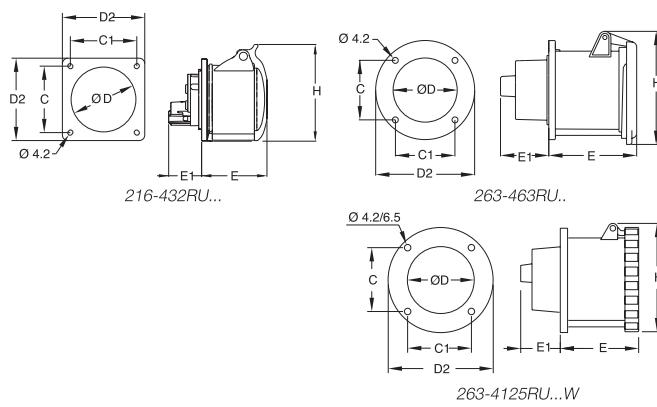
移动工业插座 (C型)

型号	A	B	Dmax
防溅型 (IP44)			
216-C..	134	75	13
316-C..	154	86	17
416-C..	154	90	17
232-C..	177	96	21.5
332-C..	177	96	21.5
432-C..	177	100	21.5
263-463C..	224	112	35
水密型 (IP67)			
216C..W	151	80	13
316C..W	168	88	17
416C..W	170	97	17
232C..W	177	102	21.5
332C..W	177	102	21.5
432C..W	182	109	21.5
263-463C..W	286	111	41
2125-4125C..W	325	122	48



暗装直体工业插座 (RU型)

型号	C	C1	D	D2	E	E1	H
防溅型 (IP44)							
216RU..	60-61	60-61	49	75	56	29	79
316RU..	60-61	60-61	59	75	58	30	87
416RU..	60-61	60-61	59	75	60	31	89
232RU..	60-61	60-61	66	75	70	34	93
332RU..	60-61	60-61	66	75	70	34	93
432RU..	60-61	60-61	66	75	71	34	99
263-463RU..	61	61	70	98	87	48	112
水密型 (IP67)							
263-463RU..W	61	61	70	98	89	48	111
2125-4125RU..W	71	71	88	115	100	58	122



风力发电低压产品应用

选择型短路限流器WT63

WT63是为690VAC应用而设计的一款短路电流限流器。

WT63与ABB其它保护器件组合在一起为电机保护提供巧妙的解决方案。

它符合IEC/EN 60947-4-1。在交流690V的回路中，作为一个主限流器，WT63能够提高几组电机回路的短路分断能力。

详细选型和安装数据参看下表。

短路电流限流器选型表

产品图片	极数	额定电流 In (A)	型号	备注
	3	63	WT63-3	
	3	63	WT63-3 HS	带转换型辅助触点，辅助触点只能在ABB工厂安装  辅助触点接线图
			S700 KA 1	端子盖。每极2个，必须安装

电机起动器保护配合表

(符合IEC/EN 60947-4-1, 690 V AC, 35 kA, type 2, MS起动器方案)

电机			短路保护		接触器		过载保护		接线能力
额定输出 [kW]	额定电流 (A)	限流器	电机起动器	脱扣电流 (A)	型号	安全距离 (mm)	型号	电流设置范围(A)	Mm2
0.37	0.61	WT63-3 或 WT63-3 HS	MS/MO 132-1.0	11.50	A9	15	TA25DU 1.0	0.63-1.0	最大16
1.5	2.08		MS/MO 132-2.5	28.75	A12		TA25DU 2.4	1.7-2.4	
1.1	2.36		MS/MO 132-2.5	28.75	A12		TA25DU 3.1	2.3-3.1	
3	3.6		MS/MO 132-4.0	40.00	A12		TA25DU 4.0	2.8-4.0	
4	4.97		MS/MO 132-6.3	78.75	A26		TA25DU 6.5	4.5-6.5	
7.5	8.7		MS/MO 132-12.5	187.5	A26		TA25DU 11	7.5-11	

使用时注意事项

- WT63与电机起动器的组合形式只有上表中所列出的组合方式
- WT63最多只能保护5组电机起动器
- WT63与MS起动器间的线路必须是防短路的。
- WT63必须安装专用的端子盖（在出厂前端子盖已装好）
- WT63的最大工作电流必须限制在63 A以下，起动电流的总和最大不能超过450A

风力发电低压产品应用

短路电流限制器S800SCL-SR

S800-SCL-SR是一种可自复位的电流限流器模块，其工作电压可达690V。它可显著提高下级MMS或MCCB的短路分断能力。它可为所有下级任意一种MMS起动器提供完全选择性保护。当发生短路故障时，S800S-SCL-SR帮助下级MMS分断短路电流并确保上级保护设备（MCCB）不会脱扣。

选型推荐：

符合IEC标准产品选型表

极数	电流(A)	型号
1P	32	S801S-SCL32-SR
	63	S801S-SCL63-SR
	100	S801S-SCL100-SR
2P	32	S802S-SCL32-SR
	63	S802S-SCL63-SR
	100	S802S-SCL100-SR
3P	32	S803S-SCL32-SR
	63	S803S-SCL63-SR
	100	S803S-SCL100-SR

符合IEC/UL标准产品选型表

极数	电流(A)	型号
3P	32	S803W-SCL32-SR
	63	S803W-SCL63-SR
	100	S803W-SCL100-SR

与MMS的保护配合表

下级MMS	自复式短路限流器 S800S-SCL-SR 或S803W-SCL-SR		
额定电流 Ie(A)	32	63	100
MS/MO325			
0.1-2.5	■	■	■
4	■	■	■
6.3	■	■	■
9	■	■	■
12.5	■	■	■
16	■	■	■
20		■	■
25		■	■
MS/MO132			
0.1-2.5	■	■	
4	■	■	
6.3	■	■	■
10	■	■	■
16	■	■	■
20		■	■
25		■	■
32		■	■

以上标“■”的组合形式，可达到以下技术指标

风力发电低压产品应用

短路电流限制器

技术参数

			S800S-SCL-SR	S803W-SCL-SR
额定工作电流le	[A]		32, 63, 100	
极数		1, 2, 3		3
额定工作电压Ue				
(AC) 按照 IEC 60947-2	50/60 Hz	[V]	400/690	690
(AC) 按照 UL 508	50/60 Hz	[V]		600
额定绝缘电压Ui	[V]		690	
额定冲击耐受电压Uimp	[kV]			8
额定极限短路分断能力				
Icu = Ics 按照 IEC 60947-2 *				
(AC) 50/60 Hz 240/415 V	[kA]		100	
(AC) 50/60 Hz 254/440 V	[kA]		100	
(AC) 50/60 Hz 277/480 V	[kA]		65	
(AC) 50/60 Hz 289/500 V	[kA]		65	
(AC) 50/60 Hz 346/600 V	[kA]		65	
(AC) 50/60 Hz 400/690 V	[kA]		50	
额定短路分断能力 按照UL508, CSA 22.2*				
(AC) 50/60 Hz 480 V	[kA]		65	
(AC) 50/60 Hz 600 V	[kA]		65	

*)仅适用于配合表中所列组合,请见P51保护配合表

额定频率	[Hz]	50/60
安装位置		any
接线能力		
	[mm ²]	1 … 50 硬线(实芯线或多股线)
	[mm ²]	1 … 70 软线
		14-1 AWG
拧紧力矩		
	[Nm]	min. 3 / max. 4
	[in. lbs.]	min. 26.5 / max. 25
环境温度	[°C]	-40 … +70
储存温度	[°C]	-40 … +85
按照NF F 16-101,NF F16-102分级		IP20
抗湿热特性		I3, F2
抗振动		IEC 60068-2-30, 55 ° C / 95 % r.h.
抗随机振动		IEC 60068-2-6, 5 -10 Hz / 3 mm 并且10 -500 Hz / 2 g 电流0.5 x le
气候条件		IEC 60068-2-64, 5 -500 Hz / 2 g 电流 0.5 x le
符合标准		IEC 60068-2-1 /-2-2 /-2-30
	IEC 60947-2 IEC 60947-4-1	IEC 60947-2 IEC 60947-4-1 UL 508, CSA 22.2 No. 14

风力发电低压产品应用 短路电流限制器

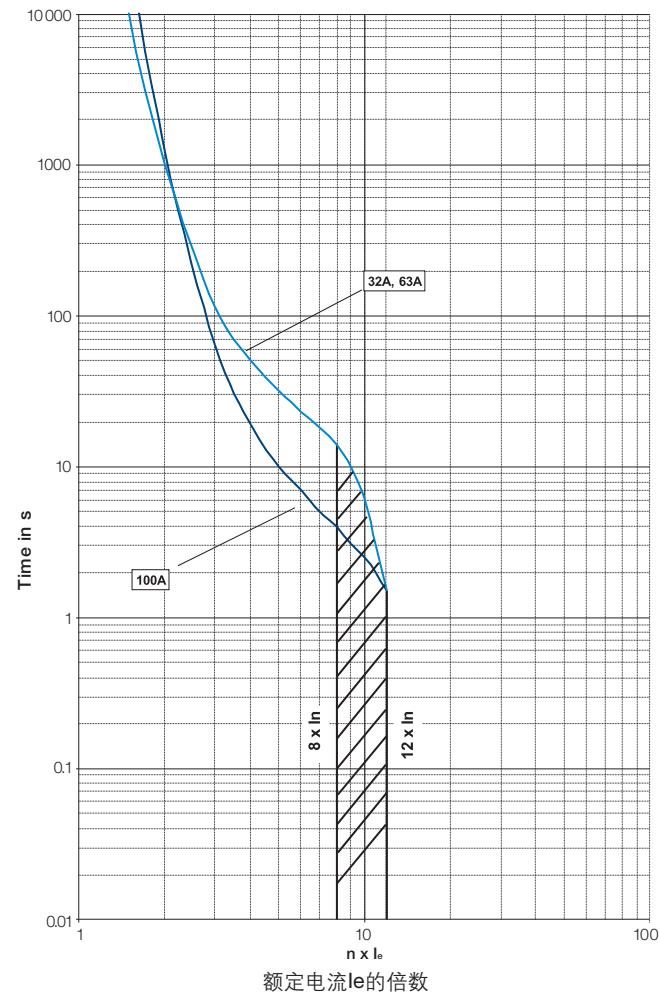
25° C 环境温度下的内阻值和功耗

额定电流 In [A]	内阻值Ri [mΩ/极]	功耗 [W/极]
32	2.8	3.6
63	1.3	5.7
100	0.7	7.8

环境温度对电流的影响 - 单独安装

额定电流 In [A]	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C
32	38.2	37.2	35.8	35.2	34.2	33.3	32	30.7	29.8	28.8	27.8	26.5	25.1
63	75.3	73.2	70.6	69.3	67.4	65.5	63	60.5	58.6	56.7	54.8	52.3	49.8
100	119.5	116.2	112	110	107	104	100	96	93	90	87	84	80

最大负载



安装要求

下级电动机起动器的额定电流的总和不能超过S800-SCL-SR的额定电流. 并且, 包括冲击电流在内的所有负载电流之和不能超过S800-SCL-SR的最大允许负载电流值

风力发电低压产品应用

短路电流限制器订货资料



自复式短路限流器 IEC型式 [A]	型号	重量	包装
1-极			
32	S801S-SCL32-SR	0.25	1
63	S801S-SCL63-SR	0.25	1
100	S801S-SCL100-SR	0.25	1
2-极			
32	S802S-SCL32-SR	0.5	1
63	S802S-SCL63-SR	0.5	1
100	S802S-SCL100-SR	0.5	1
3-极			
32	S803S-SCL32-SR	0.75	1
63	S803S-SCL63-SR	0.75	1
100	S803S-SCL100-SR	0.75	1

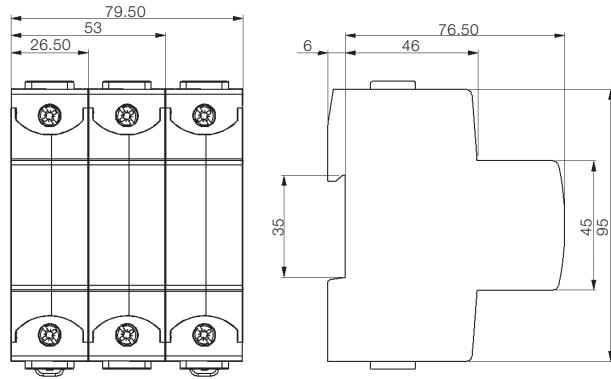


自复式短路限流器 IEC/UL型式 [A]	型号	重量	包装
3-极			
32	S803W-SCL32-SR	0.75	1
63	S803W-SCL63-SR	0.75	1
100	S803W-SCL100-SR	0.75	1

风力发电低压产品应用 短路电流限制器

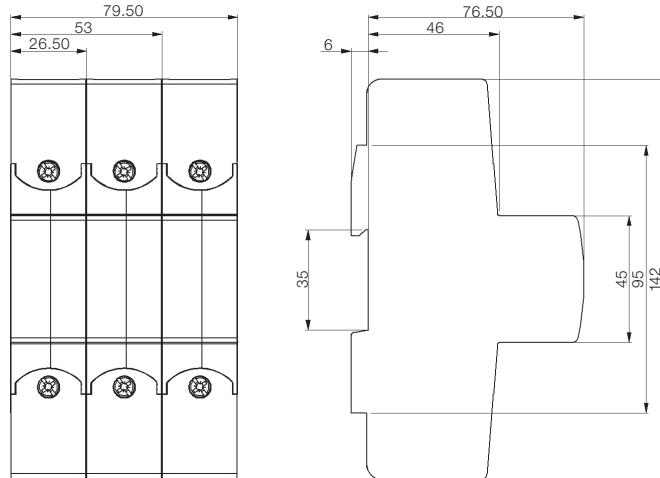
外形尺寸

S800S-SCL-SR/S803S-SCL

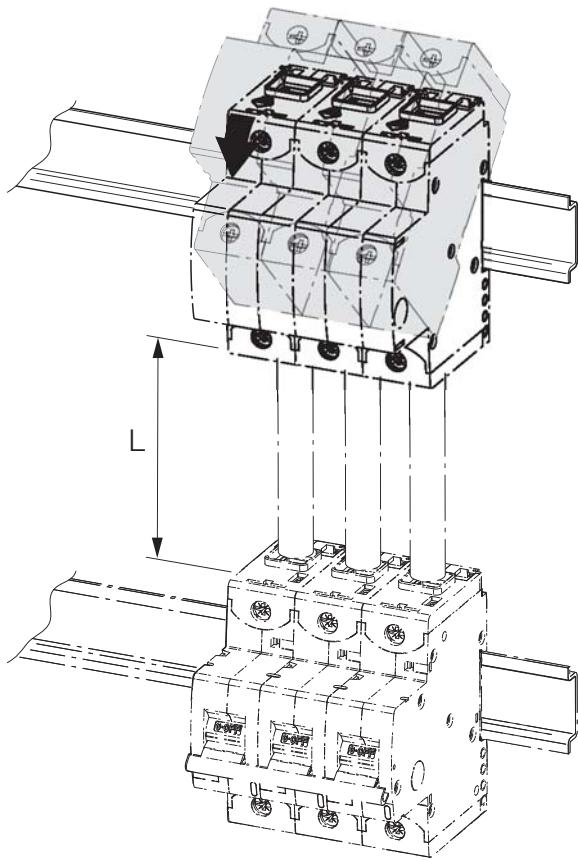


外形尺寸

S803W-SCL-SR



S800-SCL-SR/S803S-SCL 与下级保护器件间电线的最短长度



S800-SCL-SR/S803S-SCL	最小长度 L	电缆/导线最小截面
32 A	80 mm	6 mm ²
63 A	80 mm	16 mm ²
100/125 A	250 mm	35 mm ²

风力发电低压产品应用

OVR Type 2 电涌保护器技术一览表



OVR WT 3L-690



OVR WT 3L 40-690 P TS

型号	OVR BT2 3L 40-400 / 690 P ¹⁾	OVR BT2 3L 40-400 / 690 P TS ¹⁾	OVR WT 3L-690 ²⁾	OVR WT 3L 40-690 P TS ³⁾
电网类型	TN-C		TN-C / IT	
极数	3		3	
类型 / 测试等级	T2 / II		T1-T2 / I - II	
电流类型	AC		AC (5 ~ 500Hz)	
标称电压 U _n	V	400 / 690	690 (L-L)	
最大持续工作电压 U _c	V	440	1260 (L-PE) / 2520 (L-L)	
脉冲电压耐受值 U _{rp} (L-PE / L-L)	V	-	3000 / 3400	
I _n 下额定电压保护水平 U _p (L+...L-) / (L+ / L-...PE)	kV	2.9	< 6.0	
3kA 下的限制电压 (残压) U _{res}	kV	2.1	< 4.4	
5kA 下的限制电压 (残压) U _{res}	kV	2.2	-	
标称放电电流 I _n (8 / 20μs)	kA	15	20	
最大放电电流 I _{max} (8 / 20μs)	kA	40	40	
冲击电流 I _{imp} (10 / 350μs)	kA	-	2	
暂态过电压耐受特性 TOV (L-PE: 5s)	V	690	-	
续流 I _f	A	无	无	
响应时间	ns	< 25	< 500	
工作电流 I _c	mA	< 0.1	< 0.1	
耐受短路电流 I _{sc}	kA	50	50	
保护模式		L-PE	L-PE	
外壳防护等级		IP 20	IP 65	IP 20
保护装置				
- C 曲线断路器	A	25	< 125	
- 熔丝 gG - gL	A	16	< 125	
导线 (硬 / 多股线)	mm ²	2.5 ... 25 / 2.5 ... 16	2.5 ... 25 / 2.5 ... 16	
长 × 宽 × 高		94.4 x 52.8 x 58	275 x 220 x 140	100 x 178 x 65
热脱扣分离装置		Yes	Yes	
工作状态指示		Yes	Yes	
安全储备系统		No	No	
TS 遥信触点		No Yes	Yes	
工作温度	°C	- 40 ... +80	- 20 ... +70	
相对湿度		< 95%	< 95%	
海拔高度	m	2000	2000	
重量	g	360	2500	1600
阻燃等级 UL 94		VO	VO	
标准		IEC 61643-1 / EN 61643-11 / GB18802.1	IEC 61643-1 / EN 61643-11 / GB18802.1	
更换芯体 (模块)		OVR BT2 40-400 / 690 C	OVR T2 40-440 C	

1) 适用于发电机定子侧和转子侧 690 V 回路和 690 V 电网的防雷保护

2) OVR WT 3L 690 是箱体式电涌保护器，适用于发电机转子侧开路情况下产生脉冲电压高于 2000 V 回路的防雷保护

3) OVR WT 3L 40-690 P TS 是模块式电涌保护器，适用于发电机转子侧开路情况下产生脉冲电压高于 2000 V 回路的防雷保护

联系我们

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
恒通广厦
电话: (010) 8456 6688
传真: (010) 8456 9907

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

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

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

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

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 8902 / 8903

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

厦门分公司：
中国福建省厦门市361006
火炬高科产业开发区
创新3路12-20号
电话: (0592) 6038 118 / 5719 152
传真: (0592) 6038 110 / 5627 374

ABB新会低压开关有限公司
中国广东省江门市 529100
新会区今古洲工业开发区
电话: (0750) 6322 200
传真: (0750) 6677 526

天津分公司：
中国天津市300051
和平区南京路189号
津汇广场写字楼一号办公楼3402室
电话: (022) 8319 1801
传真: (022) 8319 1802 / 1803

呼和浩特分公司：
中国内蒙古自治区呼和浩特市010020
新华大街66号
内蒙古国际大酒店23层
电话: (0471) 6916 330
传真: (0471) 6916 331

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

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

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

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

深圳分公司：
中国深圳市518048
福田区, 福华三路与益田路交汇处168号
深圳国际商会中心30楼3002-6室
电话: (0755) 8831 3088
传真: (0755) 8831 3033

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

ABB SACE S.p.A
L.V. Breakers
Via Baioni, 35
24123 Bergamo, Italy
Tel.: +39 035.395.111
Telefax: +39 035.395.306-433

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

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

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

武汉分公司：
中国湖北省武汉市430071
武昌中南路7号
中商广场写字楼34楼B3408
电话: (027) 8725 9222
传真: (027) 8725 9233

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

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

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) 2806 366
传真: (0769) 2806 367

福州分公司：
中国福建省福州市350003
五四路158号
环球广场36层3601室
电话: (0591) 8801 1968
传真: (0591) 8781 4889

南宁分公司：
中国广西壮族自治区, 南宁市530022
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

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

合肥分公司：
中国安徽省合肥市230022
合肥合作化南路7号
电话: (0551) 5196 150
传真: (0551) 5196 160

南昌分公司：
中国江西省南昌市330046
北京西路88号
江信国际大厦1802室
电话: (0791) 8630 4927
传真: (0791) 8630 4982

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

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

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

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

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

南宁分公司：
中国广西壮族自治区, 南宁市530022
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

福州分公司：
中国福建省福州市350003
五四路158号
环球广场36层3601室
电话: (0591) 8801 1968
传真: (0591) 8781 4889

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

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

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

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

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

合肥分公司：
中国安徽省合肥市230022
合肥合作化南路7号
电话: (0551) 5196 150
传真: (0551) 5196 160

南昌分公司：
中国江西省南昌市330046
北京西路88号
江信国际大厦1802室
电话: (0791) 8630 4927
传真: (0791) 8630 4982

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

邮箱 : lv-hotline_cnabb@cn.abb.com



用电力与效率
创造美好世界™

ABB

1SXF00001X2004 06-2013
SH-SX 3000