

PQM电能质量管理 无功功率补偿系统

产品目录



施耐德电气 善用其效 尽享其能



全球能效管理专家施耐德电气为世界100多个国家提供整体解决方案，其中在能源与基础设施、工业过程控制、楼宇自动化和数据中心与网络等市场处于世界领先地位，在住宅应用领域也拥有强大的市场能力。致力于为客户提供安全、可靠、高效的能源，施耐德电气2010年的销售额为196亿欧元，拥有超过110,000名员工。施耐德电气助您——善用其效，尽享其能！

施耐德电气在中国

1987年，施耐德电气在天津成立第一家合资工厂梅兰日兰，将断路器技术带到中国，取代传统保险丝，使得中国用户用电安全性大为增强，并为断路器标准的建立作出了卓越的贡献。90年代初，施耐德电气旗下品牌奇胜率先将开关面板带入中国，结束了中国使用灯绳开关的时代。

施耐德电气的高额投资有力地支持了中国的经济建设，并为中国客户提供了先进的产品支持和完善的技术服务，中低压电器、变频器、接触器等工业产品大量运用在中国国内的经济建设中，促进了中国工业化的进程。

目前，施耐德电气在中国共建立了77个办事处，26家工厂，6个物流中心，1个研修学院，3个研发中心，1个实验室，500家分销商和遍布全国的销售网络。施耐德电气中国目前员工数近22,000人。通过与合作伙伴以及大量经销商的合作，施耐德电气为中国创造了成千上万个就业机会。

施耐德电气 EcoStruxure™ 能效管理平台

凭借其对五大市场的深刻了解、对集团客户的悉心关爱，以及在能效管理领域的丰富经验，施耐德电气从一个优秀的产品和设备供应商逐步成长为整体解决方案提供商。今年，施耐德电气首次集成其在建筑楼宇、IT、安防、电力及工业过程和设备等五大领域的专业技术和经验，将其高质量的产品和解决方案融合在一个统一的架构下，通过标准的界面为各行业客户提供一个开放、透明、节能、高效的EcoStruxure™能效管理平台，为企业客户节省高达30%的投资成本和运营成本。

您的需求…

优化能源消费结构：

- 减少电费
- 减少功率损耗
- 减少二氧化碳排放量



优化设备成本：

- 提高电源使用效率
- 优化变压器、电缆等设备

提高电能质量：

- 稳定电压，避免电压超降
- 避免干扰和供应中断



提高业务绩效：

- 优化的安装尺寸
- 减少谐波畸变，以避免设备和敏感部件过早老化破坏



我们的解决方案…

无功能源管理

在电力网络，对传递给负载的给定有功电能，用无功电能来提高线电流。

主要后果是：

- 为满足效用，必定要扩大输电和配电网
- 增加配电路的电压降
- 增加功率损耗

这就造成工业客户的电费增加，因为：

- 大多数无功电能会导致能量损失
- 增加整体视在功率的需求
- 增加内部装置的电能消耗

无功电能优化管理的目的是通过减少能源消耗和提高能源效率来优化您的电力装置。二氧化碳的排放量也会在全球范围内减少

有效电费通常会减少5%至10%。



“在我们安装了10个带调谐电抗器的电容器组后，我们的能源消耗减少了**9%**，电费优化8%，投资回报仅2年。”

米其林汽车 (Michelin Automotive)，法国

安装了低压电容器组合和有源滤波器后，能耗减少了**5%**。

波马奥的斯铁路 (POMA OTIS Railways)，瑞士

安装了70个带调谐电抗器的电容器组后，能源消耗减少了10%，电费优化18%，投资回报仅**1年**。

马德里Barajas机场，西班牙

改善电力网络，降低能源成本

功率因数校正

每个用电器都需要有功功率(kW)和无功功率(kvar)来运行。该装置的额定功率(kVA)是：

$$(kVA)^2 = (kW)^2 + (kvar)^2$$

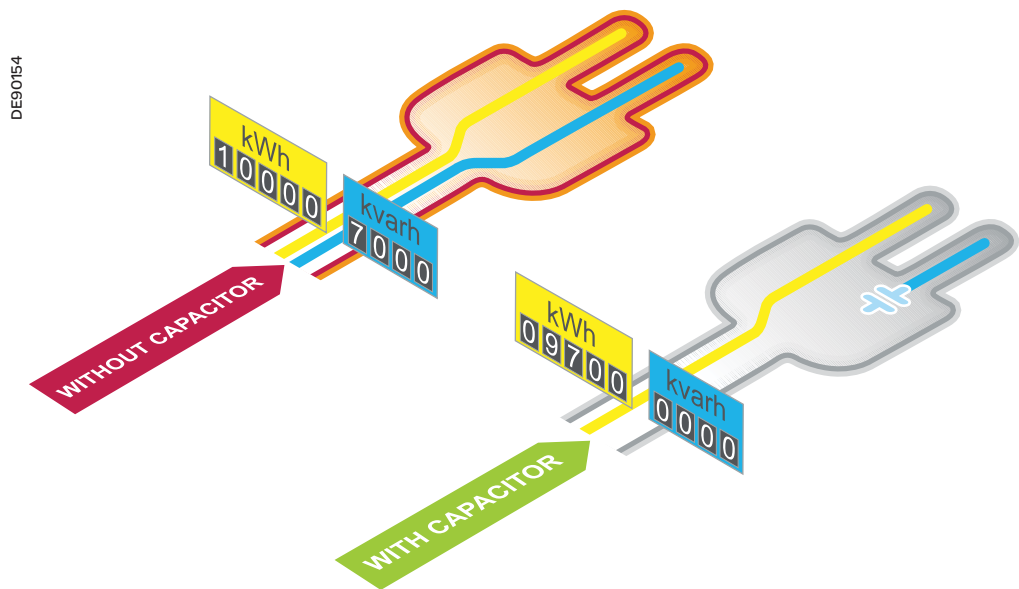
功率因数被定义为有功功率(kW)视在功率(kVA)之比。

$$\text{功率因数} = (kW) / (kVA)$$

无功能量管理的目标是提高功率因数，或者叫

“功率因数校正”

典型的做法是，通过电容器组连接到网络，在靠近负载处提供无功电能补偿，从而提高功率因数。



确保装置的可靠性和安全性

高质量和可靠性

- 高性能和长寿命电容器，保证运行的连续性
- 100%工厂生产测试
- 按照最高国际标准设计制造

安全性

- 每个阶段都进行安全性能测试
- 过压监测系统保证设备在工作寿命结束时能够安全断开
- 所有的原料和部件都属于非PCB污染物。

效率和生产力

- 产品发展创新包括人体工程学和简易安装及连接等
- 特殊设计的部件，节省安装和维护的时间
- 所有的组件和解决方案都可以通过100多个国家的分销商和合作伙伴网络来获得。



经过50多年的技术发展，施耐德电气作为全球能源管理专家，提供独一无二且全面的投资组合。施耐德电气帮助您善用其效，尽享其能。我们的创新、可信赖且安全的解决方案体现在：



PE90160



PE90081



PE90075



PE90076



ISO 9001质量认证

我们的优势

施耐德电气公司的每个事业部都拥有一个验证质量运行机构，其主要任务就是确保我们的产品和解决方案符合标准。这一程序如下：

- 各部门目标统一
- 被众多客户和官方组织承认

但是，最重要的是通过严格的审核并获得相关独立组织的认可。

这个设计和制造质量体系认证符合ISO9001质量体系认证的要求。

严格的体系控制

在生产过程中，各个设备都要经历系统的例行检测，以验证其质量和符合程度：

- 工作能力和耐受性测量
- 损耗测量
- 绝缘测试
- 安全性和锁定系统检查
- 低电压元件检查
- 图像和图表符合标准校验

每台设备的特殊测试验证结果都会在质量控制部门记录备案。

施耐德电气承诺，通过提供完全适合能源价值链各层需求的产品、解决方案和服务来减少客户的能耗开支和二氧化碳排放。

功率因数校正和谐波治理是提高能效的重要方法。

一种全新的电力装置解决方案

PE90088



全面的贡献

我们提供全面的功率因数校正和谐波治理产品，完美满足所有中、低压配电的需求。

所有产品的配套运行，确保电气、机械和通信的一致性。

我们的电力设备均得到了优化，使其更有效率：

- 改进的连续性服务
- 减少功率损耗；
- 保证可扩展性
- 有效的监测和管理

这样您就将拥有技术可靠、性能优化、可扩展且兼容性强大的电力设备。

更轻松的装配、使用指南

施耐德电气向您提供一套完整的工具来支持您设置您的产品，所有这些工具都与现行标准和工程惯例相匹配。

这些工具、技术说明书和指导、辅助设计软件和培训课程等，都会定期更新。

施耐德电气与您的专业性和创造力一起来实现更优化、更可靠、更兼容的电力装置。



由于每个电力装置都是特殊的，所以没有通用的解决方案。多种多样的组合为您提供真正量身定制的解决方案。

在电力装置的设计、发展和操作过程中，您可以分享您的创意和经验。

总目录

功率因数校正指南	8
VarplusBox低压电容器	20
Varlogic NR 功率因数控制器	38
DR 调谐电抗器	46
Fupact系列熔断器开关	52
电容接触器	56

quod remanens tetragonale lat' incedu' integris numeris nate
 inueniri. subaltitas muralium debet necessario adhiberi
 de quo; quod longu' & distare. p'mittat. . . figa cu' numeris a
 notis supponat.



S ad inuenienda altitudinē in plano sine alt lapfu .
 I sine altrolapfu uis scire cuiuslibet rei altitudinem .
 in loco plano & accessibili . te supmū p'stne . iude
 ut p'ltū acapite usq; ad pedes ad t'ra iactas . retro ad caput
 posita re . cui queris altitudinē scire . tantūq; cede re
 & ante . donec cacumen ipsius supmū uideas . o' tantū
 erit altitudinis quantum habebis de tuo capite spaciū
 usq; ad radicē ei' . q' mēdū patēbit . si subiectis figuris

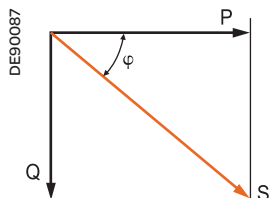
te usq; ad pedes ad t'ra iactas . retro ad caput
 i queris altitudinē scire . tantūq; cede re
 ce cacumen ipsius supmū uideas . o' tantū
 us quantum habebis de tuo capite spa
 ei' . q' mēdū patēbit . si subiectis figuris

功率因数校正指南

为什么需要无功电能管理?	10
确定补偿的方法	12
带调谐电抗器的无功补偿方案	16
额定电压和额定电流	17
电容器选择指南	18
电容器型号说明	19

为什么需要无功电能管理?

无功电能管理的原理



如图所示, 功率因素 (P/S) 是等于 $\cos\phi$ (无谐波)。

所有交流电网消耗两种类型的功率: 有功功率 (kW) 和无功功率 (kvar) :

- **有功功率 P (kW)** 是实际传输给电力负荷的能量, 电力的有功功率转化为机械动力、热和光, 如: 电机、灯具、加热器和电脑等……
- **无功功率 Q (kvar)** 仅用驱动设备的磁场, 实现电场与磁场的转换。产生无功功率的设备, 如: 电机和变压器等。
- 视在功率 S (kVA) 是有功功率和无功功率矢量合。

电网的无功功率循环, 具有重要的技术和经济效应。对相同的有功功率 P, 较高的无功功率意味着更高的视在功率和更高的电流。

随着时间的推移, 有功功率的循环会产生有功能量 (kW时)。

随着时间的推移, 无功功率的循环会产生无功能量 (kWh)。

在一个电路中, 除了有功的能量, 还需要提供无功的能量。



由于更高的电流供应, 配电网中无功电能的循环会导致:

- 变压器过载
- 更高的供电电缆温升
- 更多的电能流失
- 更大的电压降
- 更高的能源消耗和成本
- 更少的有功功率分配



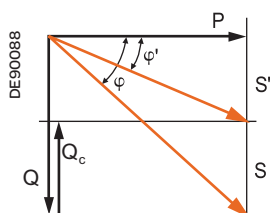
无功能源由能源供应商提供并收费

正是由于这些原因, 在负荷层面产生无功能源来避免不必要的网络电流循环, 这就是所谓的“功率因数校正”。

通过电容器的连接可以得到这种校正, 电容器能够补偿被负载 (如: 发电机) 所消耗的无功能量。

其结果就是视在功率降低, 功率因数提高, 如左侧图所示。

发电和输电网络被部分补偿, 减少功率损耗, 使更多的传输能力可用。



无功功率由电容器提供。免去了能源供应商的无功计费。

无功电能管理的好处

优化的无功电能管理带来经济效益和技术优势。

电费单上能够体现的节省

- 排除无功电能的损失，并且减少视在功率的需求
- 减少由变压器和导线安装所产生能量损失

例如630kVA的变压器损失减少：

$P_w = 6,500\text{ W}$ ，初始功率因数= 0.7

通过功率因数校正，我们得到最终功率因数= 0.98

能量损失变成：3316 W，即减少49%。



增加可用功率

应用一个提高功率因数的设备，可以优化电力设备。

低压变压器的可用功率可以靠在低压侧合适的功率因数校正设备来提高。

功率因数从0.7提高到1，相应的表格会显示增加的变压器输出可用功率。

功率因数	增加的可用功率
0.7	0%
0.8	+14%
0.85	+21%
0.90	+28%
0.95	+36%
1	+43%



减少安装尺寸

安装功率因数校正工具可以使导线的横截面减小，因为对应相同的有功功率，补偿设备会吸收更少的电流。

依照不同的功率因数数值，相应的表格会显示导线横截面积所对应的功率放大系数。

功率因数	电缆截面放大系数
1	1
0.80	1.25
0.60	1.67
0.40	2.50



降低设备的压降

安装电容器，可以使功率因数校正设备连接点以上的电压降减少。

这样可以避免网络过载，并且使谐波减少，降低您的成品。



确定补偿的方法

功率因数校正设备的选择可以遵循以下4个步骤：

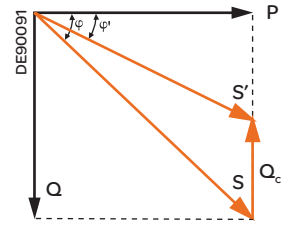
- 计算所需要的无功电能
- 选择补偿方式：
 - 集中补偿，对全部设备
 - 分组补偿
 - 对单一负载的就地补偿，如大型电机
- 选择补偿类型：
 - 定值补偿，通过连接一个定值电容器组
 - 自动调节式补偿，分多个步骤，使无功电能调整到需要值
- 考虑工作环境和谐波

步骤1: 所需无功功率的计算

其目的是为了确定需要补偿的无功功率 Q_c (kvar)，以提高功率因数 $\cos\varphi$ ，并减少视在功率 S 。

当 $\varphi' < \varphi$ 时，我们得到： $\cos\varphi' > \cos\varphi$ 和 $\text{tg}\varphi' < \text{tg}\varphi$ 。

如右侧图所示



Q_c 可以由上图推断出的公式来确定： $Q_c = P \cdot (\text{tg}\varphi - \text{tg}\varphi')$ 。

Q_c : 电容器组的功率，单位：kvar

P : 有功功率，单位：kW

$\text{tg}\varphi$: 补偿之前，相位角 φ 的正切

$\text{tg}\varphi'$: 补偿之后，相位角 φ' 的正切

参数 φ 和 $\text{tg}\varphi$ 可以从帐单数据得到，或者直接测量该设备得到。

无功补偿安装容量计算表

补偿前		无功功率 (kvar) 按照每千瓦负荷来补偿，以获得所需的 $\cos\varphi'$ 或 $\text{tg}\varphi'$							
		$\text{tg}\varphi'$	0.75	0.62	0.48	0.41	0.33	0.23	0.00
		$\cos\varphi'$	0.80	0.85	0.90	0.925	0.95	0.975	1.000
$\text{tg}\varphi$	$\cos\varphi'$								
1.73	0.5	0.98	1.11	1.25	1.32	1.40	1.50	1.73	
1.02	0.70	0.27	0.40	0.54	0.61	0.69	0.79	1.02	
0.96	0.72	0.21	0.34	0.48	0.55	0.64	0.74	0.96	
0.91	0.74	0.16	0.29	0.42	0.50	0.58	0.68	0.91	
0.86	0.76	0.11	0.24	0.37	0.44	0.53	0.63	0.86	
0.80	0.78	0.05	0.18	0.32	0.39	0.47	0.57	0.80	
0.75	0.80		0.13	0.27	0.34	0.42	0.52	0.75	
0.70	0.82		0.08	0.21	0.29	0.37	0.47	0.70	
0.65	0.84		0.03	0.16	0.24	0.32	0.42	0.65	
0.59	0.86			0.11	0.18	0.26	0.37	0.59	
0.54	0.88			0.06	0.13	0.21	0.31	0.54	
0.48	0.90				0.07	0.16	0.26	0.48	

例如：假设一个1000kW的电机， $\cos\varphi = 0.8$ ($\text{tg}\varphi = 0.75$)。

为了得到 $\cos\varphi = 0.95$ ，需要安装一个无功功率等于 $k \times P$ 的电容器组，

即 $Q_c = 0.421 \times 1000 = 421 \text{ kvar}$ 。

确定补偿的方法

步骤2: 补偿方式的选择

低压电容器的安装位置，确定了补偿方式。补偿方式可能是集中补偿（对全部设备）、分支补偿（一个支路）、就地补偿（对单个负载），或者是后两者的组合方式。原则上，理想的补偿方式应用于能量消耗点上，并且实时达到所需能量值。

但在实际应用当中，技术和经济因素会制约补偿方式的选择。

电容器组在配电网中的连接位置，由以下因素决定：

- 全部补给对象（避免无功电能的损失，减少变压器或电缆，避免电压降）
- 工作方式（波动负载的稳定）
- 预知电容器给配电网带来的影响
- 设备成本

集中补偿

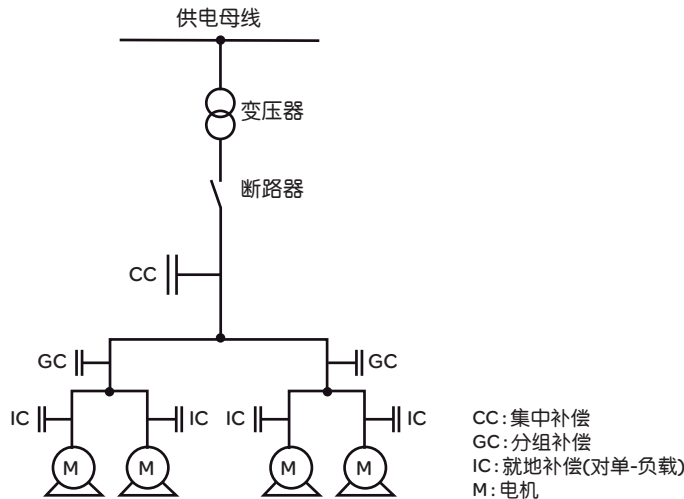
电容器组安装在需要补偿的设备的的首端，以便为下级全部设备提供无功电能。这种配置适用于稳定且连续的负载系数。

分支补偿

电容器组安装在馈电首端，为某一特定设备组提供补偿。这种配置十分方便大型设备。这种配置适用于负载系数不同的大面积车间厂房。

对单一负载的就地补偿

电容器组安装在单一负载的进线端（特别是大型电机）。这是一种理想的配置，因为无功电能产生在真正需要的地方，并可以按照需求进行调节。



确定补偿的方法

步骤3: 电容器的控制方式选择

根据性能需求和控制的复杂程度，选择不同的补偿方式：

- 定值补偿：无需调节，连接一个定值电容器组。电容补偿容量 $\leq 15\% S_n$ (变压器容量)
- 自动调节补偿：电容器分多步投切来达到要求。电容补偿容量 $> 15\% S_n$ (变压器容量)

定值补偿

该方式使用一个或多个电容器来提供一个恒定的补偿。控制方式有：

- 手动：由断路器或负荷开关来切换
- 半自动：由接触器来控制
- 直接连接到一台设备并切换这个连接

这些电容器应用于：

- 电感负载终端（主要是电机）
- 在提供众多小型马达和个别赔偿的费用太昂贵归纳电器母线
- 在负载情况下的因素是合理的常数

自动调节式补偿

这种补偿方式提供自动控制，并根据设备的变化提供适当的无功功率来保持特定的 $\cos\phi$ 。该设备应用于有功功率和/或无功功率变化相对较大的位置，例如：

- 在主配电盘的母线处
- 在大量馈线的终端

确定补偿的方法

步骤4: 根据工作环境和谐波影响, 合理选择电容器

需要根据工作环境选择耐受程度不同的电容器。

考虑工作环境

工作环境对电容器的寿命有很大影响, 选择电容器时要遵循下列参数:

- 环境温度(°C)
- 需要考虑过电流、相关的电压扰动, 包括最大的持续过电压值
- 每年最多的切换运行次数
- 要求的平均寿命

考虑谐波

根据不同的强度推荐不同的方案:

- 标准型电容器: 适用于轻度谐波污染环境
- 过谐波型电容器: 适用于中度谐波污染环境, 特别是电压扰动环境
- 调谐型电容器: 与调谐电抗器配合使用, 适用于重度谐波污染环境(大量非线性负载)。电抗器是必要的, 以限制谐波电流循环, 同时避免共振
- 调谐滤波器: 当网络中主要都是非线性负载时, 要求抑制谐波。基于现场网络测量和计算机仿真, 需要特殊设计

施耐德电气电容器的选择

电容器对谐波特别敏感, 所以要根据网络中谐波的等级, 采用不同的配置方式。

- "SDuty": 应用于少量非线性负载的网络
- "HDuty": 应用于存在较多非线性负载的网络。必须提高电容器的额定电流来应付谐波电流的循环。谐波额定电容器与调谐电抗器配合使用, 适用于大量非线性负载的网络
- "Energy": 特殊设计的电容器。适用于极端工作环境, 特别是高温环境。谐波额定电容器与调谐电抗器配合使用, 适用于大量非线性负载的网络

带调谐电抗器的无功补偿方案

电抗器必须配合电容器组，对产生谐波的大量非线性负载系统进行功率因数校正。

电容器和电抗器配置在串联谐振电路中进行调谐，使串联谐振频率低于系统中最低的谐波频率。因此，这种配置通常称为“调谐电容器组”，而电抗器被称为“调谐电抗器”。

调谐电抗器是为了防止谐波共振问题而使用的，它可以避免电容器超载的风险，并有助于降低网络的电压谐波失真。

调谐频率可以由电抗器的电抗率来表示（以%计），或者由调谐次数表示，再或者直接由频率（Hz）表示。

最常见的电抗率值是5.7，7和14%。（14%用于三次谐波电压的高频）。

电抗率 (%)	调谐次数	调谐频率 50Hz
5.7	4.2	210
7	3.8	190
14	2.7	135

该电抗电容器的调谐频率的选择取决于多种因素：

- 零序谐波的存在 (3, 9, ...)
- 需要降低谐波失真水平
- 电容和电抗器的部件的优化
- 任何脉动控制系统的频率

为了防止遥控装置的干扰，调谐频率要选择比脉动控制频率低的值。

在调谐滤波器中的应用，电容两端的电压要高于标称系统电压，而电容器的设计必须承受更高的电压。

根据所选的调谐频率，部分谐波电流被调谐电容器组吸收，而电容器的设计必须承受基本电流加谐波电流的更高电流。

有效无功电能

在调谐电容器组的相关章节中，列表中给出的是最终输出的无功容量，由电容器和电抗器联合提供。

电容器额定电压

电容器经过特殊设计可以在调谐组配置中运行，一些参数被提高到标准配置，如：额定电压、过压和过流能力等。

额定电压和额定电流

电容器必须根据它所在网络的电压来选择。电容器的额定电压(U_N)即该网络的供电电压。由于供电电压和实际电源电压可能存在明显的差异，故所设计的电容器要能够在“实际电源电压=1.1倍的 U_N ”的环境下持续工作。

根据IEC 60681-1标准，电容器的额定电压(U_N)定义为持续稳定的工作电压。

当无功功率的精确值(kvar)产生时(无谐波)，电容器的额定电流(I_N)就是额定电压(U_N)下流过电容器的电流。电容器组应该在一个均方根电流($1.3 \times I_N$)下连续运行。

当无功功率的精确值(kvar)产生时(无谐波)，电容器的网络供电电流是指在供电电压下，流过电容器的电流。

为了在实际条件下安全操作，电容器的额定电压(U_N)必须大于所在网络的供电电压(U_N)。

平均寿命

标准工作环境，考虑：额定电压，额定电流，环境温度25°C。



注意：如果电容器在极限工作环境下运行，平均寿命将减少。

电容器选择指南

由于谐波是由于非线性负载所致，所以全部非线性负载的功率之和比上变压器等级，就指示谐波的量级。

这个比值被标注为 N_{LL} ，也称为 Gh/Sn ：

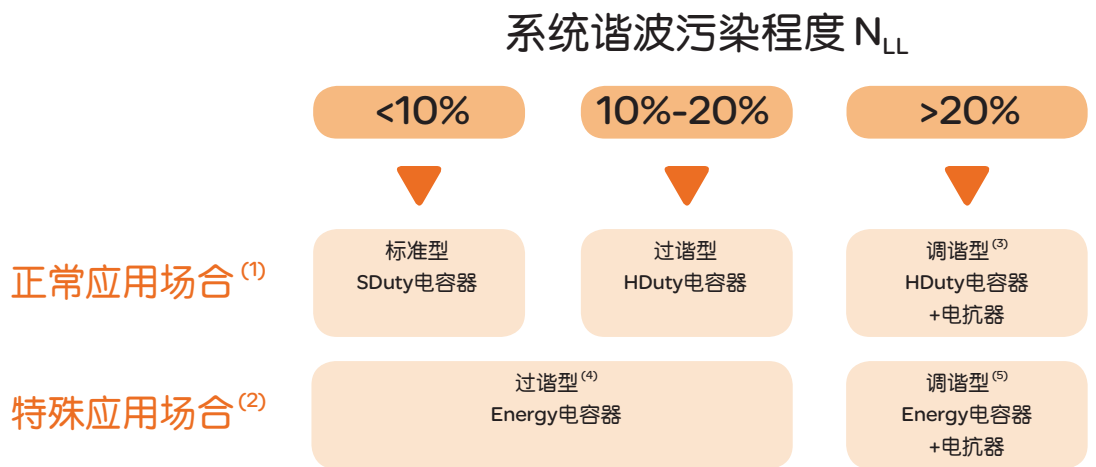
N_{LL} = 非线性负载的总功率(Gh) / 供电变压器级别(Sn)

例如：

供电变压器级别是： $Sn = 630 \text{ kVA}$

非线性负载的总功率： $Gh = 150 \text{ kVA}$

故， $N_{LL} = (150/630) \times 100 = 24\%$



(1) 过流能力高达1.8Is，平均寿命高达130,000小时，温度环境高达55°C等

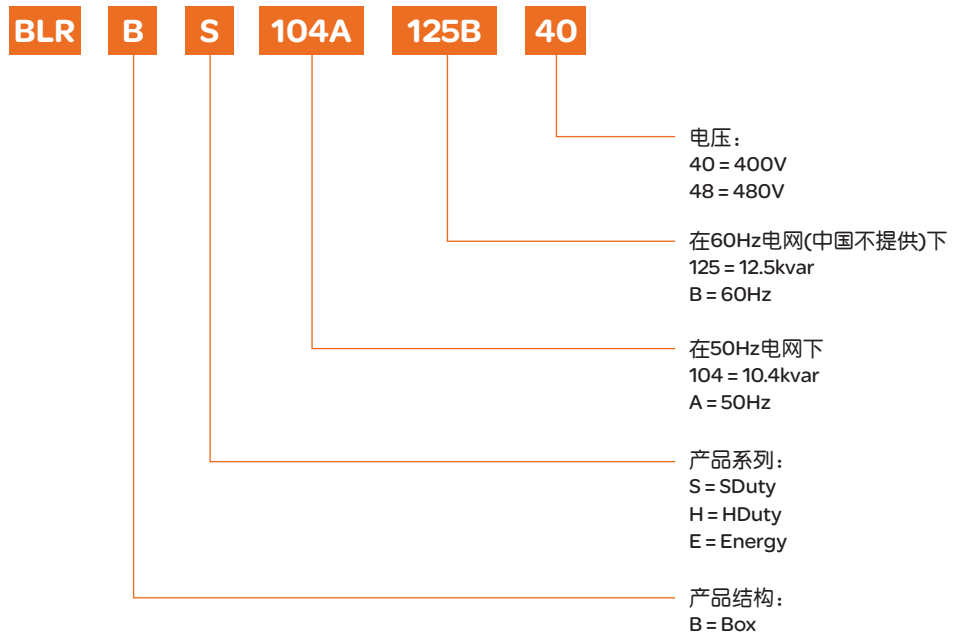
(2) 过流能力高达2.5Is，平均寿命高达160,000小时，温度环境高达70°C等

(3) 调谐型方案提供电抗率：5.7%、7%和14%

(4) 可应用于谐波水平 $N_{LL} \leq 25\%$ 的环境

(5) 可应用于谐波水平 $N_{LL} > 25\%$ 的环境，调谐型方案提供电抗率：5.7%、7%和14%

电容器型号说明



举例:

BLRBH172A206B48 = VarplusBox Heavy Duty, 480V, 50Hz下 17.2kvar, 60Hz下 20.6kvar

Schneider
Electric

VerplusBox SDuty Sr Nr LSC-0007

5 KVA POWER CAPACITOR

MEH_VB50V_050A4L_3

F_N 50HZ

IS 12340

U _N	Q _N	I _N
440V	5.00	5.58A
415V	4.45	5.19A
400V	4.13	5.98A



CML-06A0650



3% MPP, -5%, U_i = 3%
CONNECTION MP - MPCB
DISCHARGE RESISTOR FITTED
OVER PRESSURE DISCONNECTOR

Manufactured By
SCHNEIDER ELECTRIC INDIA PVT LTD.

CAUTION

DISCHARGE CAPACITORS BEFORE HANDLING

VarplusBox低压电容器

VarplusBox电容器概述	22
VarplusBox SDuty型电容器	24
VarplusBox HDuty型电容器	27
VarplusBox Energy型电容器	31
VarplusBox 尺寸图	35

VarplusBox电容器概述

VarplusBox电容器能够在极端环境下可靠运行。
VarplusBox可用于定值补偿和自动补偿系统，同时可以满足高操作频率和谐波污染严重的网络。



VarplusBox

主要特性

高性能

- 金属外壳，高浪涌电流耐受能力
- “独立式”设计，提供良好的安装性能
- 特殊电阻系数和金属镀层提高使用寿命

安全性

- 其独特的安全性能，在电容器使用寿命结束时，能够安全断开电容器
- 除了不锈钢外壳的保护以外，每一相上安装的隔离开关，使电容器操作非常安全

兼容性

- 可方便地安装在柜内面板上或者独立安装
- 适合不同柜体安装

专业设计

- 金属壳体
- 额定容量，高达100kvar
- 轻松维修与维护
- 耐高温，高达70°C
- 高浪涌电流耐受，高达 $400 \times I_N$
- 过流能力最高可达 $2.5 \times I_N$
- 独立式功率因数校正设备
- 在恶劣环境下，可以直接连接一台机器

VarplusBox					
	SDuty	HDuty	Energy	HDuty + D.R.调谐电抗器	Energy + D.R.调谐电抗器
					
结构	钢板外壳				
电压	额定电压400V, 适用范围230-415V			额定电压480V, 适用范围230-480V	
功率范围(三相)	5 ... 100 kvar			6 ... 50 kvar	
峰值浪涌电流	高达 $150 \times I_N$	高达 $250 \times I_N$	高达 $400 \times I_N$	高达 $250 \times I_N$	高达 $400 \times I_N$
过压	$1.1 \times U_N$ (每24小时允许连续过压8小时)				
过流	$1.5 \times I_N$	$1.8 \times I_N$	$2.5 \times I_N$	$1.8 \times I_N$	$2.5 \times I_N$
平均寿命	高达 100,000 h	高达 130,000 h	高达 160,000 h	高达 130,000 h	高达 160,000 h
安全性	自愈 + 压力保护 + 放电装置				
电介质	聚丙烯锌铝合金镀膜		双层金属镀膜 + 聚丙烯膜	聚丙烯锌铝合金镀膜	双层金属镀膜 + 聚丙烯膜
环境温度	-25~ 55°C		-25~ 70°C	-25~ 55°C	-25~ 70°C
防护等级	IP20				
安装位置	室内竖直放置*				
接线端	套管设计, 便于大电缆与母排直接连接				

* 尺寸代码为AB的VarplusBox也可以水平放置

VarplusBox SDuty型电容器

适合标准工作环境下，轻度谐波污染的一种高性能功率因数校正方案



VarplusBox SDuty

运行条件

- 少量非线性负载的网络： $(N_{LL} < 10\%)$
- 标准电压波动
- 工作温度，高达 55°C
- 操作频率，高达5000次/年
- 最大耐受电流 $1.5 I_N$

先进技术

- 内部有三相分别独立的电容器单元，三角形连接和装配
- 特殊设计保证卓越的机械稳定性
- 卓越的外壳设计，确保电容器能在炎热和潮湿的环境可靠运行
- 特别注意，保持电容器壳体内恒温，能够提供更优秀的整体性能

优秀特性

- “独立式”设计，提供良好的安装性能
- 安全性
 - 自动修复
 - 压力保护
 - 放电装置
- 可方便地安装在柜内面板上或者独立安装
- 额定容量可达100kvar
- 适合不同柜体安装

VarplusBox SDuty型电容器



技术参数

主要特性	
标准	IEC 60831-1/-2
电压	额定电压400V, 适用范围230-415V
频率	50 Hz
功率范围	7.5...100 kvar
功耗(不含放电电阻)	< 0.2 W / kvar
总功耗(含放电电阻)	< 0.5 W / kvar
电容公差	-5%, +10%
电压测试	
端子间	2.15 x U _N (AC), 10 s
端子与外壳间	≤ 660V - 3kV(AC), 10 s > 660V- 6 kV(AC), 10 s
放电电阻	标准放电时间60s。
工作条件	
环境温度	- 25 ~ 55°C
湿度	95%
海拔高度	2000 m
过压	1.1 x U _N (每24小时允许连续过压8小时)
过流	高达 1.5 x I _N
峰值浪涌电流	150 x I _N
操作频率(max)	高达5000次/年
平均寿命	高达 100,000 h
谐波水平	N _{LL} < 10%
安装特性	
安装位置	室内竖直放置
连接	三相
紧固件	安装夹板
接地	
端子	套管设计, 方便大电缆与母排直接连接
安全特性	
安全	自愈+压力保护+放电装置
保护	IP20
结构	
外壳	钢板外壳
电介质	聚丙烯锌铝合金镀膜

VarplusBox SDuty型电容器



额定电压 380/400/415V								
kvar					μF (x3)	I_N (A)	尺寸 代码	订货号
230V	240V	380V	400V	415V		400V下		
2.5	2.7	6.8	7.5	8.1	49.7	10.8	EB	BLRBS075A090B40
3.4	3.7	9.4	10.4	11.2	68.9	15	EB	BLRBS104A125B40
4.1	4.5	11.3	12.5	13.5	82.9	18	DB	BLRBS125A150B40
5	5.4	13.5	15	16.1	99.4	21.7	DB	BLRBS150A180B40
6.9	7.5	18.8	20.8	22.4	138	30	DB	BLRBS208A250B40
8.3	9	22.6	25	26.9	166	36.1	HB	BLRBS250A300B40
16.5	18	45.1	50	53.8	331	72.2	HB	BLRBS500A000B40
24.8	27	67.7	75	80.7	497	108	RB	BLRBS750A900B40
33.1	36	90.3	100	108	663	144	SB	BLRBSX00AX20B40

VarplusBox HDuty型电容器

纯电容无功功率补偿方案

适合标准工作环境下中度谐波污染的一种高性能功率校正解决方案



VarplusBox HDuty Compact



VarplusBox HDuty

运行条件

- 适合较多非线性负载的网络： $(N_{LL} \leq 20\%)$
- 标准电压波动
- 工作温度，高达55°C
- 操作频率，高达7000次/年
- 平均寿命高达130000小时

先进技术

- 内部有三相分别独立的电容器单元，三角形连接和装配
- 特殊设计保证卓越的机械稳定性
- 卓越的外壳设计，确保电容器能在炎热和潮湿的环境可靠运行
- 特别注意，保持电容器壳体内部的恒温，能够提供更优秀的整体性能

优秀特性

高性能

- 金属外壳，高浪涌电流耐受能力
- 特殊电阻系数和金属镀层提高自动修复能力和使用寿命

安全性

- 其独特的安全性能，在电容器使用寿命结束时，能够安全断开电容器。
- 除了不锈钢外壳的保护以外，每一相上安装的隔离开关，使电容器非常安全。

兼容性

- HDuty Compact (紧凑型，尺寸代码 AB) 的四脚设计，便于安装和固定
- HDuty Compact (紧凑型，尺寸代码 AB) 并联容量高达100kvar

配合调谐电抗器使用的无功功率补偿方案

该电容器的谐波额定范围应用于大量非线性负载存在的场合 ($N_{LL} > 20\%$)。这种电容器配合调谐电抗器使用，适合标准工作环境下的重度谐波污染。



调谐电抗器

VarplusBox HDuty

运行条件

- 与调谐电抗器配合使用
- 有大量非线性负荷的网络 ($N_{LL} > 20\%$)
- 严重电压波动
- 操作频率高达7000次/年

额定电压

当失谐滤波器使用时，电容器两端电压高于标称系统电压。故电容器必须能够承受更高电压。

谐波电流被调谐电容器组吸收。故电容器必须承受更高电流，包括基波电流和谐波电流。

VarplusBoxHDuty电容器的额定电压如下表所示，对应网络电压和电抗率。

网络电压 (U_N): 400V, 50Hz	
电抗率 (%)	额定电压 (V)
5.7	
7	480
14	

VarplusBox HDuty型电容器



技术参数

主要特性	
标准	IEC 60831-1/-2
电压	额定电压400V, 适用范围230-415V 额定电压480V(配电抗), 适用范围230-480V
频率	50 Hz
功率范围	5... 100 kvar (5至20kvar: 具有简便安装脚架)
功耗(不含放电电阻)	< 0.2 W / kvar
总功耗(含放电电阻)	< 0.5 W / kvar
电容公差	-5%, +10%
电压测试	
端子间	2.15 x U _N (AC), 10 s
端子与外壳间	≤ 660V - 3kV(AC), 10 s > 660V - 6 kV(AC), 10 s
放电电阻	标准放电时间60s。
工作条件	
环境温度	-25 ~ 55°C
湿度	95%
海拔高度	2000 m
过压	1.1 x U _N (每24小时允许连续过压8小时)
过流	高达1.8 x I _N
峰值浪涌电流	250 x I _N
操作频率(max)	高达7000 次/年
平均寿命	高达130,000 h
谐波水平	N _{LL} ≤ 20%
安装特性	
安装位置	室内竖直放置*
连接	三相
紧固件	安装夹板
接地	
端子	套管设计, 方便大电缆与母排直接连接
安全特性	
安全	自愈+压力保护+放电装置
保护	IP20
结构	
外壳	钢板外壳
电介质	聚丙烯铝合金镀膜

* 尺寸代码为AB的VarplusBox也可以水平放置

VarplusBox HDuty型电容器



额定电压 380/400/415V								
kvar					μF (x3)	I_N (A)	尺寸 代码	订货号
230V	240V	380V	400V	415V		400V下		
1.7	1.8	4.5	5	5.4	33.1	7.2	AB	BLRBH050A060B40
2.5	2.7	6.8	7.5	8.1	49.7	10.8	AB	BLRBH075A090B40
3.4	3.7	9.4	10.4	11.2	68.9	15	AB	BLRBH104A125B40
4.1	4.5	11.3	12.5	13.5	82.9	18	AB	BLRBH125A150B40
5	5.4	13.5	15	16.1	99.4	21.7	AB	BLRBH150A180B40
6.6	7.2	18.1	20	21.5	132.6	28.9	AB	BLRBH200A240B40
8.3	9	22.6	25	26.9	165.7	36.1	IB	BLRBH250A300B40
16.5	18	45.1	50	53.8	331.4	72.2	IB	BLRBH500A000B40
24.8	27	67.7	75	80.7	497.2	108.3	KB	BLRBH750A900B40
33.1	36	90.3	100	107.6	662.9	144.3	LB	BLRBHX00AX20B40

VarplusBox HDuty型电容器

配合调谐电抗器使用的无功功率补偿方案



电网 400V 50Hz, 电容器电压 480V, 电抗率5.7%/7%

400V下 有效输出容量	480V下 纯电容容量	电容器订货号	尺寸代码	5.7% fr =210Hz D.R.电抗器 订货号	7% fr =190Hz D.R.电抗器 订货号
6.25	8.8	BLRBH088A106B48 x 1	AB x 1	51573 x 1	51568 x 1
12.5	17	BLRBH172A206B48 x 1	AB x 1	52404 x 1	52352 x 1
25	34	BLRBH339A407B48 x 1 或 BLRBH172A206B48 x 2	IB x 1 或 AB x 2	52405 x 1	52353 x 1
50	68	BLRBH339A407B48 x 2 或 BLRBH172A206B48 x 4	IB x 2 或 AB x 4	52406 x 1	52354 x 1
100	136	BLRBH339A407B48 x 4	IB x 4	52407 x 1	51569 x 1

★ x1, x2, x4均表示数量, 而非订货号

电网 400V 50Hz, 电容器电压 480V, 电抗率14%

400V下 有效输出容量	480V下 纯电容容量	电容器订货号	尺寸代码	14% fr =135Hz D.R.电抗器 订货号
6	7.5	BLRBH075A090B48 x 1	AB x 1	51563 x 1
12.5	15.5	BLRBH155A186B48 x 1	AB x 1	51564 x 1
25	31.5	BLRBH315A378B48 x 1 或 BLRBH155A186B48 x 2	IB x 1 或 AB x 2	51565 x 1
50	63	BLRBH619A000B48 x 1 或 BLRBH155A186B48 x 4	IB x 1 或 AB x 4	51566 x 1
100	126	BLRBH619A000B48 x 2	IB x 2	51567 x 1

★ x1, x2, x4均表示数量, 而非订货号

如遇特殊需求, 480V电容器也可单独使用, 具体纯电容参数见下表

额定电压 480V										尺寸 代码	订货号
kvar							μF (x 3)	I_N (A)	400V下		
230V	240V	380V	400V	415V	440V	480V					
2	2.2	5.5	6.1	6.6	7.4	8.8	40.5	10.6	AB	BLRBH088A106B48	
3.9	4.3	10.8	11.9	12.9	14.5	17.2	79.2	20.7	AB	BLRBH172A206B48	
7.8	8.5	21.2	23.5	25.3	28.5	33.9	156	40.8	IB	BLRBH339A407B48	
1.7	1.9	4.7	5.2	5.6	6.3	7.5	34.5	9	AB	BLRBH075A090B48	
3.6	3.9	9.7	10.8	11.6	13	15.5	71.4	18.6	AB	BLRBH155A186B48	
7.2	7.9	19.7	21.9	23.5	26.5	31.5	145	37.9	IB	BLRBH315A378B48	
14.2	15.5	38.8	43	46.3	52	61.9	285	74.5	IB	BLRBH619A000B48	

VarplusBox Energy型电容器

纯电容无功功率补偿方案

适合极端工作环境下中度谐波污染的一种高性能功率因数校正方案



VarplusBox Energy

运行条件

- 适合较多非线性负载的网络： $(N_{LL} \leq 25\%)$
- 剧烈的电压波动
- 适用于严酷的温度环境，高达70°C
- 高操作频率，高达10000/年
- 最大耐受电流为 $2.5 I_N$

先进技术

- 内部有三相分别独立的电容器单元，三角形连接和装配
- 特殊设计保证卓越的机械稳定性
- 卓越金属外壳设计，确保电容器能在炎热和潮湿的环境可靠运行
- 对聚丙烯薄膜和金属纸层的结合，使Energy系列电容器成为唯一有能力提供最长寿命、最高过载限制和最高工作环境温度的技术

优秀特性

高性能

- 寿命高达160000小时
- 极高的过载承受能力和优秀的热与机械性能
- 最高环境温度高达70°C

安全性

- 其独特的安全性能，在电容器使用寿命结束时，能够安全开断电容器。
- 除了不锈钢外壳的保护以外，每一相上安装的隔离开关，使电容器非常安全。

配合调谐电抗器使用的无功功率补偿方案

该电容器的谐波额定范围应用于大量非线性负载存在的场合 ($N_{LL} > 25\%$)。这种电容器配合调谐电抗器使用，适合极端工作环境下的重度谐波污染。



调谐电抗器

VarplusBox Energy

运行条件

- 与调谐电抗器配合使用
- 有大量非线性负荷的网络 ($N_{LL} > 25\%$)
- 严重电压波动
- 可在高达70°C极端温度下工作
- 操作频率高达7000次/年

额定电压

当失谐滤波器使用时，电容器两端电压高于标称系统电压。故电容器必须能够承受更高电压。

根据选定的调谐频率，部分谐波电流被调谐电容器组吸收。故电容器必须承受更高电流，包括基波电流和谐波电流。

VarplusBox Energy电容器的额定电压如下表所示，对应网络电压和电抗率。

网络电压 (U_N): 400V, 50Hz	
电抗率 (%)	额定电压 (V)
5.7	480
7	
14	

VarplusBox Energy型电容器



技术参数

主要特性

标准	IEC 60831-1/-2
电压	额定电压400V, 适用范围230-415V 额定电压480V(配电抗), 适用范围230-480V
频率	50 Hz
功率范围	6... 100 kvar
功耗(不含放电电阻)	< 0.2 W / kvar
总功耗(含放电电阻)	< 0.5 W / kvar
电容公差	-5%, +10%
电压测试	
端子间	2.15 x U _N (AC), 10 s
端子与外壳间	≤ 660V - 3kV(AC), 10 s > 660V- 6 kV(AC), 10 s
放电电阻	标准放电时间60s。

工作条件

环境温度	-25~70°C
湿度	95%
海拔高度	2000 m
过压	1.1 x U _N (每24小时允许连续过压8小时)
过流	高达2.5 x I _N
峰值浪涌电流	400 x I _N
操作频率(max)	高达10000次/年
平均寿命	U高达160,000 h
谐波水平	N _{LL} ≤ 25%

安装特性

安装位置	室内竖直放置
连接	三相
紧固件	安装夹板
接地	
端子	套管设计, 方便大电缆与母排直接连接

安全特性

安全	自愈+压力保护+放电装置
保护	IP20

结构

外壳	钢板外壳
电介质	双层金属镀膜+聚丙烯膜

VarplusBox Energy型电容器



额定电压 380/400/415V								
kvar					μF (x3)	I_N (A)	尺寸 代码	订货号
230V	240V	380V	400V	415V		400V下		
2.5	2.7	6.8	7.5	8.1	49.7	10.8	DB	BLRBE075A090B40
3.4	3.7	9.4	10.4	11.2	68.9	15	DB	BLRBE104A125B40
4.1	4.5	11.3	12.5	13.5	82.9	18	GB	BLRBE125A150B40
5	5.4	13.5	15	16.1	99.4	21.7	GB	BLRBE150A180B40
6.9	7.5	18.8	20.8	22.4	137.9	30	GB	BLRBE208A250B40
8.3	9	22.6	25	26.9	165.7	36.1	IB	BLRBE250A300B40
16.5	18	45.1	50	53.8	331.4	72.2	IB	BLRBE500A600B40
24.8	27	67.7	75	80.7	497.2	108.3	KB	BLRBE750A900B40
33.1	36	90.3	100	107.6	662.9	144.3	LB	BLRBEX00AX20B40

VarplusBox Energy型电容器

配合调谐电抗器使用的无功功率补偿方案



电网 400V 50Hz, 电容器电压 480V, 电抗率5.7%/7%

400V下 有效输出容量	480V下 纯电容容量	电容器订货号	尺寸代码	5.7% fr =210Hz D.R.电抗器 订货号	7% fr =190Hz D.R.电抗器 订货号
6.25	8.8	BLRBE088A106B48 x 1	DB x 1	51573 x 1	51568 x 1
12.5	17	BLRBE170A204B48 x 1	GB x 1	52404 x 1	52352 x 1
25	34	BLRBE339A407B48 x 1	IB x 1	52405 x 1	52353 x 1
50	68	BLRBE339A407B48 x 2	IB x 2	52406 x 1	52354 x 1
100	136	BLRBE339A407B48 x 4	IB x 4	52407 x 1	51569 x 1

★ x1, x2, x4均表示数量, 而非订货号

电网 400V 50Hz, 电容器电压 480V, 电抗率14%

400V下 有效输出容量	480V下 纯电容容量	电容器订货号	尺寸代码	14% fr =135Hz D.R.电抗器 订货号
6	7.5	BLRBE075A090B48 x 1	DB x 1	51563 x 1
12.5	15.5	BLRBE155A186B48 x 1	GB x 1	51564 x 1
25	31.5	BLRBE315A378B48 x 1	IB x 1	51565 x 1
50	63	BLRBE315A378B48 x 2	IB x 2	51566 x 1
100	126	BLRBE315A378B48 x 4	IB x 4	51567 x 1

★ x1, x2, x4均表示数量, 而非订货号

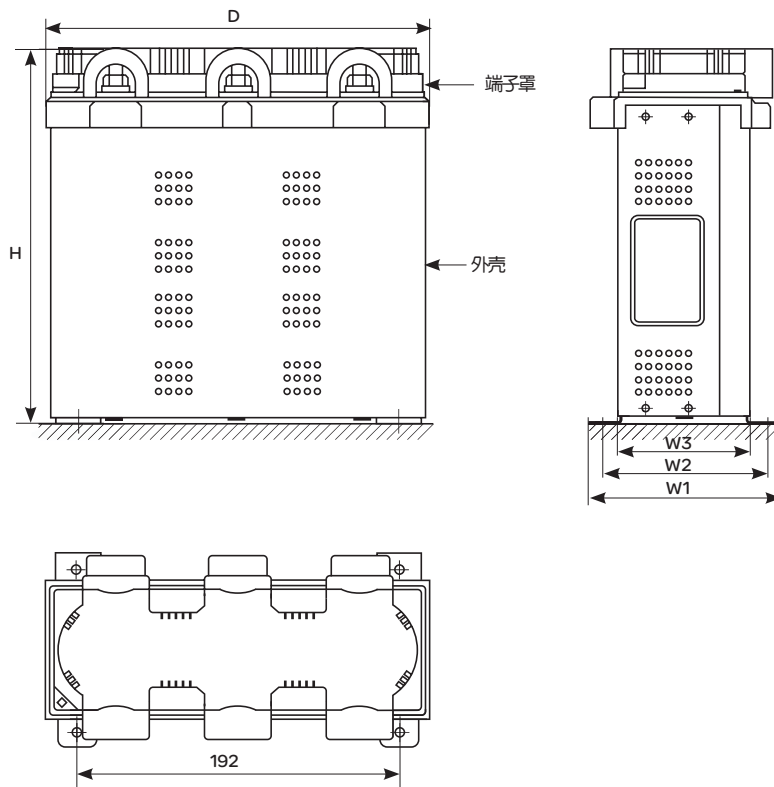
如遇特殊需求, 480V电容器也可单独使用, 具体纯电容参数见下表

额定电压 480V										尺寸 代码	订货号
kvar							μF (x3)	I_N (A)			
230V	240V	380V	400V	415V	440V	480V		400V下			
2	2.2	5.5	6.1	6.6	7.4	8.8	40.5	10.6	DB	BLRBE088A106B48	
3.9	4.3	10.7	11.8	12.7	14.3	17	78.3	20.4	GB	BLRBE170A204B48	
7.8	8.5	21.2	23.5	25.3	28.5	33.9	156.1	40.8	IB	BLRBE339A407B48	
1.7	1.9	4.7	5.2	5.6	6.3	7.5	34.5	9	DB	BLRBE075A090B48	
3.6	3.9	9.7	10.8	11.6	13	15.5	71.4	18.6	GB	BLRBE155A186B48	
7.2	7.9	19.7	21.9	23.5	26.5	31.5	145	37.9	IB	BLRBE315A378B48	

VarplusBox 尺寸图

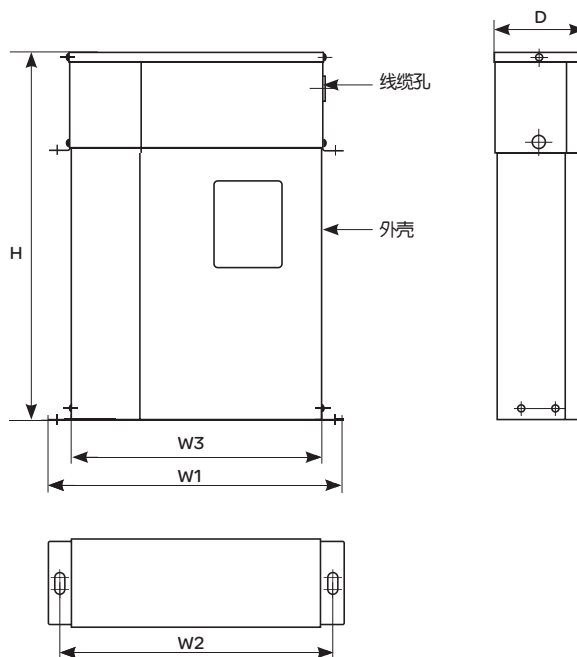
爬电距离	30mm					
间隙						
相间距	25mm (min)					
相地间距	19mm (min)					
装配说明: 使用M6螺钉, 2Nos						
尺寸	W1	W2	W3	H	D	重量
代码	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
AB	114	97	76.5	229.5	225.5	3

尺寸代码: AB



爬电距离	30mm					
间隙						
相间距	25mm (min)					
相地间距	19mm (min)					
装配说明: 使用M6螺钉, 2Nos						
尺寸	W1	W2	W3	H	D	重量
代码	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
DB	263	243	213	355	97	4.8
EB	263	243	213	260	97	3.6
GB	309	289	259	355	153	7.5
HB	309	289	259	455	153	8.0

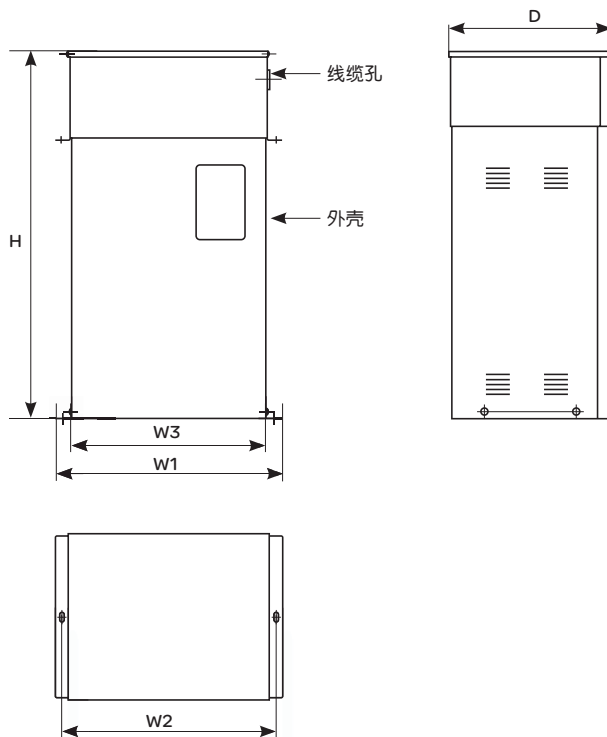
尺寸代码: DB, EB, GB & HB



VarplusBox 尺寸图

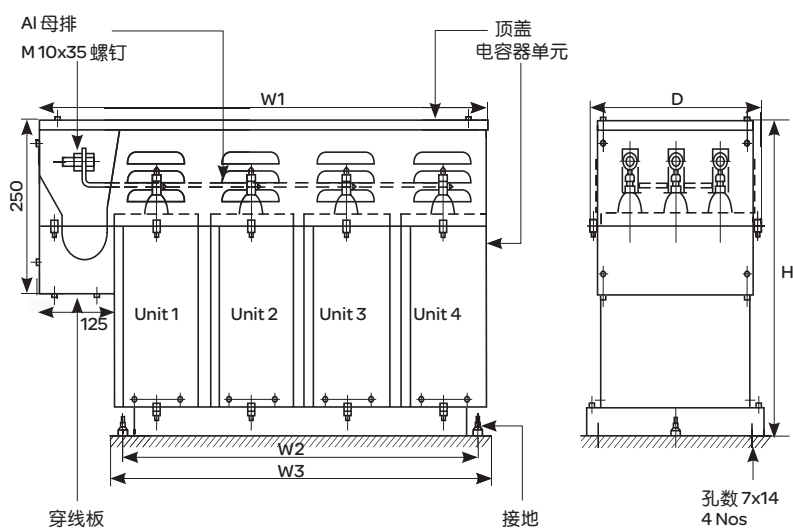
爬电距离	30mm					
间隙						
相间距	25mm (min)					
相地间距	19mm (min)					
装配说明: 使用M6螺钉, 2Nos						
尺寸	W1	W2	W3	H	D	重量
代码	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
IB	309	289	259	497	224	10.0

尺寸代码: IB



爬电距离	30mm					
间隙						
相间距	25mm (min)					
相地间距	19mm (min)					
装配说明: 使用M6螺钉, 4Nos						
尺寸	W1	W2	W3	H	D	重量
代码	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
LB	795	630	670	455	315	45
SB	545	390	430	455	315	32.4

尺寸代码: LB & SB



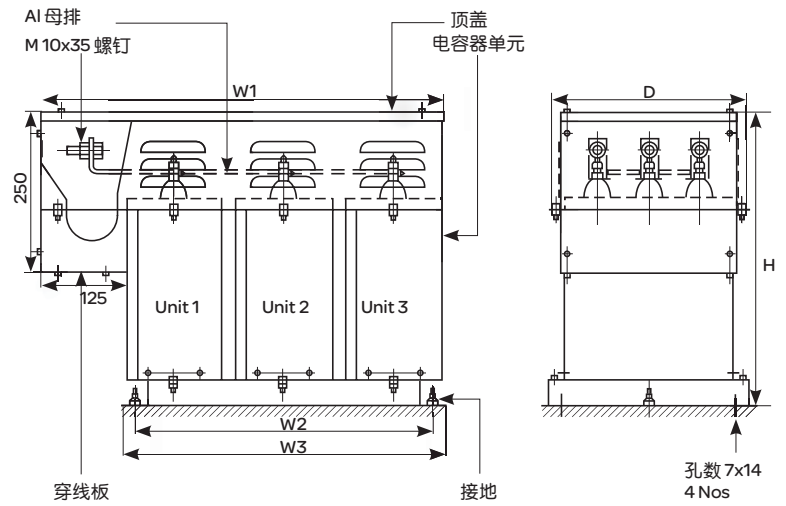
VarplusBox 尺寸图

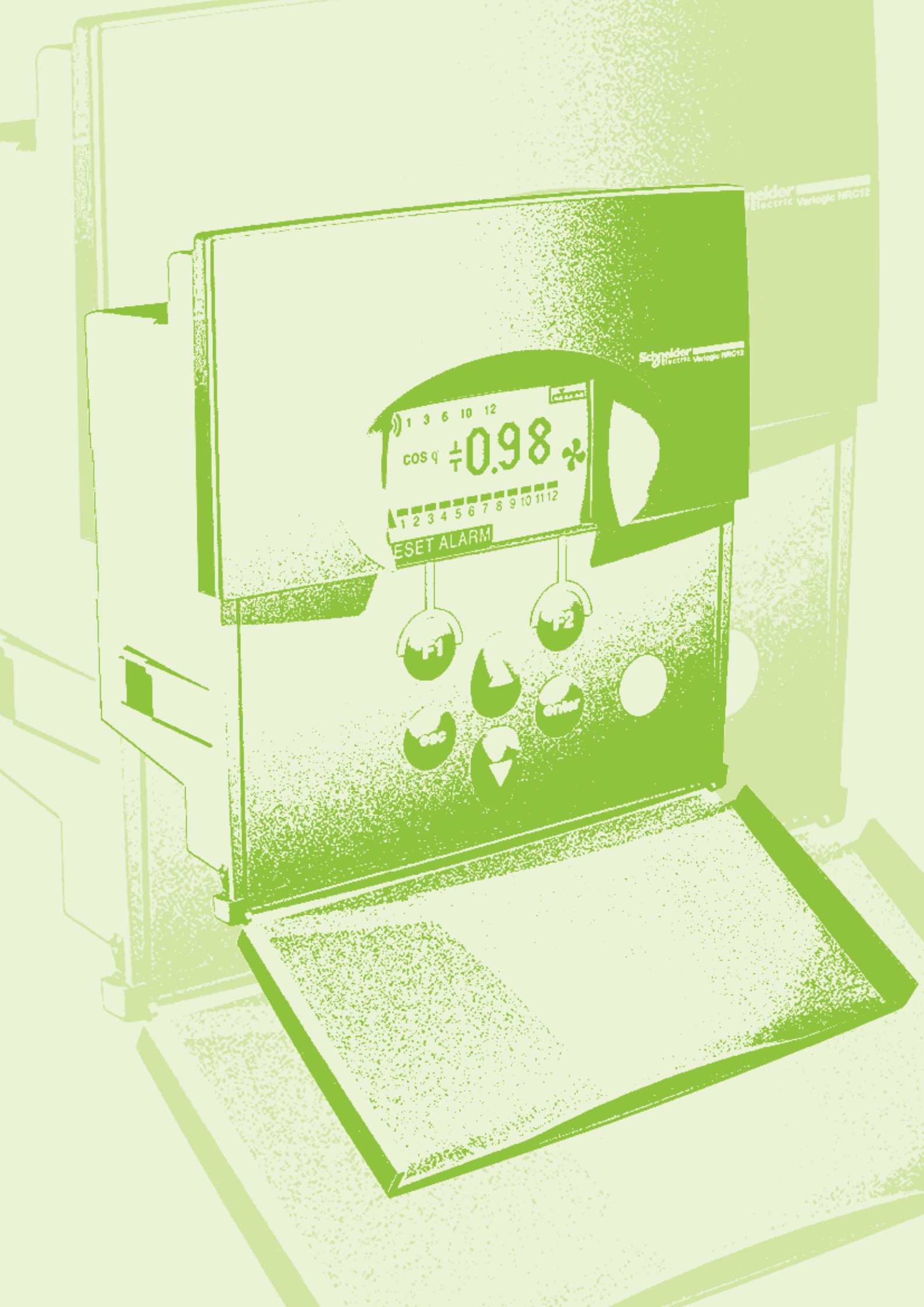
爬电距离	30mm
间隙	
相间距	25mm (min)
相地间距	19mm (min)

装配说明: 使用M6螺钉, 4Nos

尺寸 代码	W1 (mm)	W2 (mm)	W3 (mm)	H (mm)	D (mm)	重量 (kg)
KB	625	460	500	455	315	32
RB	435	280	320	455	315	24.3

尺寸代码: KB & RB





Schneider Electric Varlogic NRC12

Schneider Electric Varlogic NRC12

1 3 6 10 12
COS φ ±0.98
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
ESET ALARM

F1

F2

ESC

ENTER

0

Varlogic NR 功率因数控制器

Varlogic NR 系列控制器

40

Varlogic NR 系列控制器



Varlogic NRC12 型



Varlogic NR6 / NR12 型

产品特点

- Varlogic NR 系列控制器长期测量配电系统的无功电流值，自动投入和切除电容器组，达到设定的功率因数
- 易于操作的优化选单式用户界面，人性化按钮设计，可以查看储存的电气信息，浏览菜单和报警提示
- 简单快速的安装及接线，不受电流互感器的极性和相序极性的影响
- 若电网或电容器组有异常，屏幕就会显示报警，并且报警继电器节点闭合启动；报警信息会一直在屏幕上显示，直到故障消失并且手动清除；报警记录里存储最近的五个报警信息
- 如果需要，可使电容器各段可以自动切除以保护设备
- Varlogic NRC12 可以通过通讯模块实现远程通讯

产品功能

显示信息	NR6/NR12	NRC12
Cosφ	■	■
投入步数	■	■
开关动作计数和功能循环	■	■
电网技术参数: I, U, S, P, Q	■	■
电容器组温度 (°C)	■	■
电压总畸变率 THD(u)	■	■
报警记录	■	■
步状态 (固定、自动和不投)		■
步输出状态 (电容量损失监视)		■
电流总畸变率		■
电容器过负荷 Irms/I1		■
谐波电压和谐波电流频谱分析		■
报警	门限值 ⁽¹⁾	动作
低功率因数		信息、报警输出
振荡运行		信息、报警输出、切除投入步 ⁽²⁾
功率因数错误	0.5 ind 或 0.8 cap	信息、报警输出
低电压	< 80% U0 持续 1s	信息、报警输出、切除投入步 ⁽²⁾
过补偿		信息、报警输出
频率错误		信息、报警输出
过电流	> 115% I1	信息、报警输出
过电压	> 110% U0	信息、报警输出、切除投入步 ⁽²⁾
过温度		信息、报警输出、切除投入步 ⁽²⁾
		风扇节点闭合
谐波电压畸变率	> 7%	信息、报警输出、切除投入步 ⁽²⁾
电容器过电流	Irms/I1>1.5	信息、报警输出、切除投入步 ⁽²⁾
电容器容值损耗	< 75% 正常值	信息、报警输出、切除投入步 ⁽²⁾
警告		
低电压	5% U0	信息
低电流	< 2.5%	信息
大电流	> 115%	信息
通讯		
RS485总线, Modbus规约		■ ⁽³⁾

U0: 输入电压 (测量)

(1) 报警门限值可以进行设定调整

(2) 电容器组可以在故障清除，且安全延时后，自动重新连接

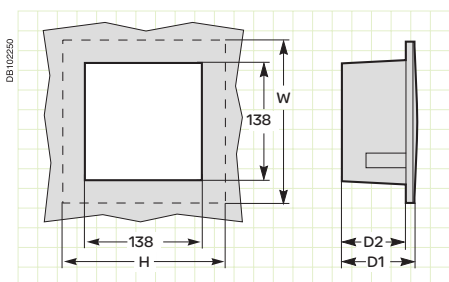
(3) 需要选配NRC12通讯模块

Varlogic NR 系列控制器

技术参数

	Varlogic NR6/NR12	Varlogic NRC12
技术规范		
运行温度: 0 - 60°C	■	■
储藏温度: -20 - 60°C	■	■
符合标准		
IEC61326	■	■
IEC/EN 61010-1	■	■
面板安装 (138 x 138mm)	■	■
导轨安装 (35mm)	■	■
IP 等级		
面板: IP41	■	■
背景: IP20	■	■
显示方式		
背景点亮 65 x 21mm	■	
背景点亮的点阵 55 x 28mm		■
语言	英语	英语
报警节点和报警记录功能	■	■
内部温度传感器	■	■
独立的风扇继电器节点	■	■
输入		
连接方式: 相对相, 或相对中性线	■	■
不受 CT 极性影响	■	■
不受相序极性影响	■	■
CT 变比	25 - 6000/5A	25-6000/5A 或 25-6000/1A
输出		
输出空节点		
AC: 1A/400V, 2A/250V, 5A/120V	■	■
DC: 0.3A/110V, 0.6A/60V, 2A/24V	■	■
设定及参数		
目标功率因数设定: 0.85感性到0.90容性	■	■
外部控制输入双目标的功率因数	■	■
手动或自动设定控制参数	■	■
不同步程序 (堆栈、正常、循环和优化)	■	■
主要步组合方式 (共10种)	■	■
重投入延时	10-600s	10-900s
响应延时	重新连接延时的20%, 最少10s	
四象限运行, 发电机应用场合		■
报警记录	最近5次报警列表	
报警时间记录		■
在线用户帮助选单		■

Varlogic NR 系列控制器



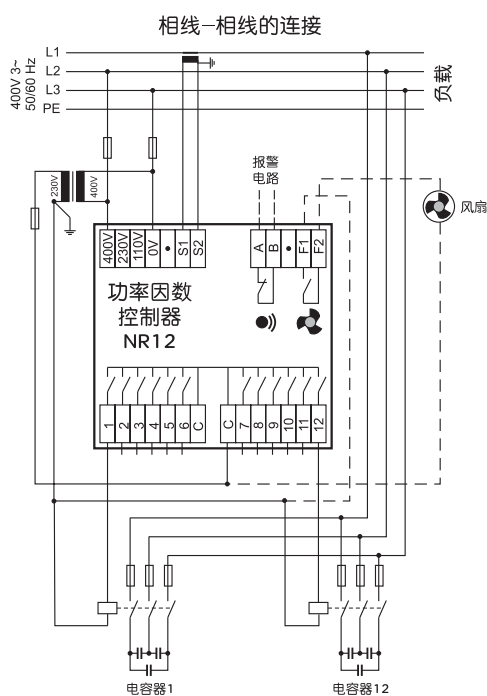
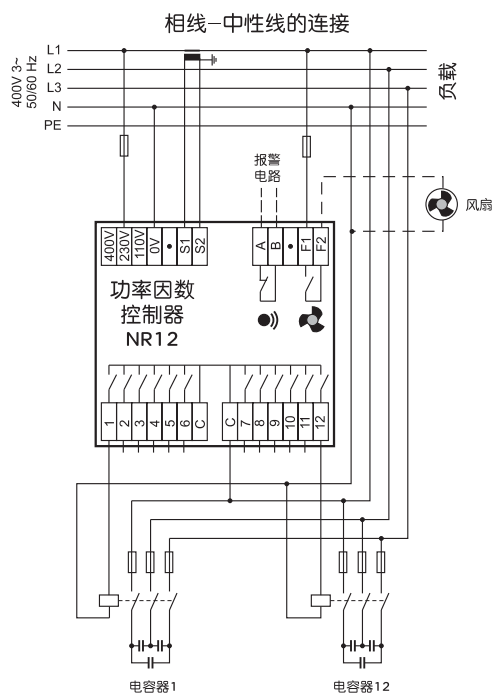
Varlogic NR6 / NR12 / NRC12.

安装尺寸

Varlogic N	尺寸 (mm)				重量 (kg)
	H	W	D1	D2	
Varlogic NR6/NR12	150	150	70	60	1
Varlogic NRC12	150	150	80	70	1

接线图

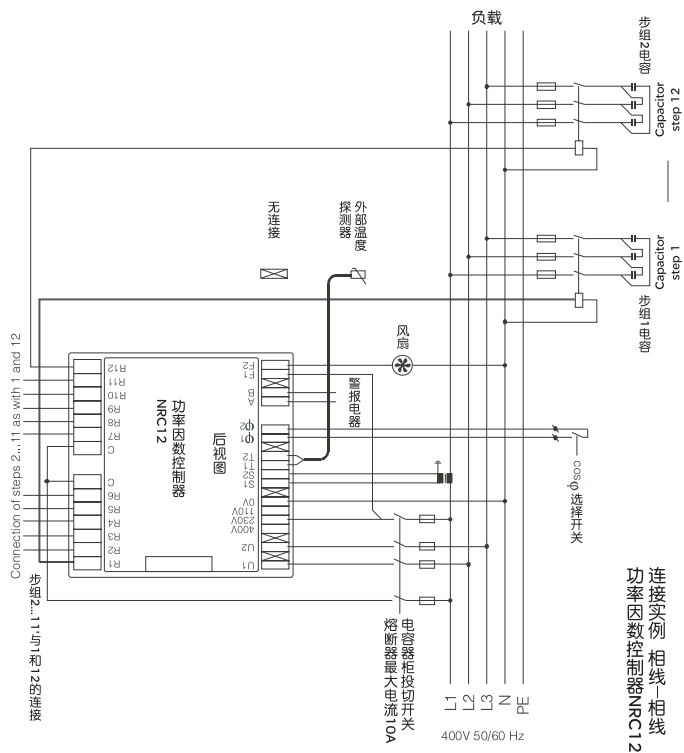
Varlogic NR6/NR12



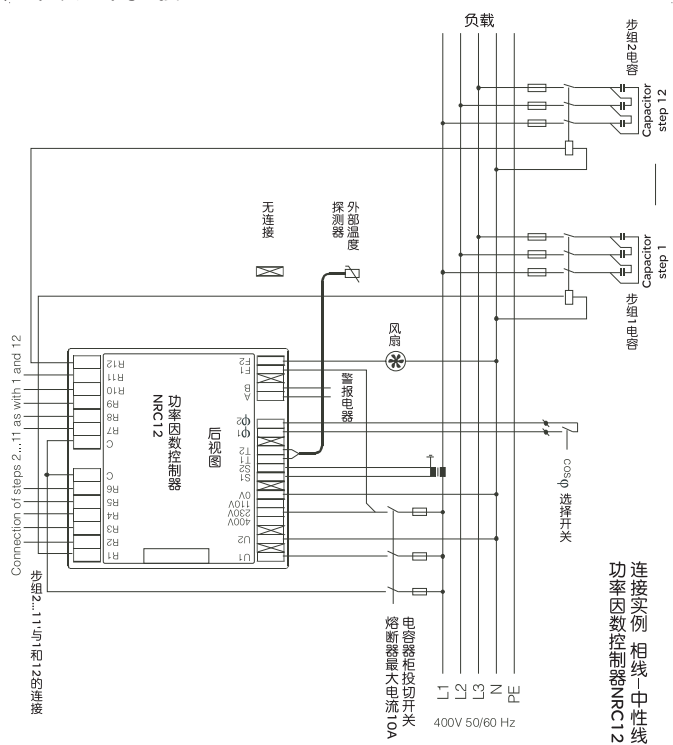
Varlogic NR 系列控制器

Varlogic NRC12

相线-相线的连接



相线-中性线的连接



Varlogic NR 系列控制器

投切步容量组合

Varlogic NR6, NR12, NRC12 控制器

Varlogic 控制器持续测量装置的无功功率并监视投入和切除的电容器组，从而获得相应的功率因数。

Varlogic 控制器可以提供 10 种投切容量组合，应用相应的控制程序能够控制不同容量的电容器投切。

这些组合能够准确控制，并且减少：补偿模块数量，优化控制会节约成本。

步组合	可能的程序
1.1.1.1.1	(b), (d), (e)
1.1.2.2.2	(e)
1.1.2.3.3.3	(e)
1.2.2.2.2.2	(c), (e)
1.2.3.3.3.3	(e)
1.2.3.4.4.4	(e)
1.2.4.4.4.4	(a), (e)
1.2.4.8.8.8	(e)
1.2.3.6.6.6	(e)
1.1.2.4.4.4	(e)

注意：

循环程序：第 1 个投入步将会第 1 个被切除（先投后切）。

线性程序：最后一个投入步将第一个被切除（后投先切）。

控制程序

(a) 正常程序 (2+ 线性)

适用于所有投切类型。

一般使用的步：1.2.4.4.4.4 从第 3 步开始，采用线性序列，头 2 步作为调节步（控制器总是从第 1 步开始投入）。

(b) 循环程序 A(CA)

步：1.1.1.1.1.1., 循环序列

注意：如果对电容器组的投切的数量进行了正确设置，该程序将只运行在优化模式下。

(c) 循环程序 B(CB)

步：1.2.2.2.2.2., 从第 2 步开始采用循环序列，第 1 步作为调节步。

注意：如果对电容器组的投切的数量进行了正确设置，该程序将只运行在优化模式下。

(d) 堆栈程序 (S)

步：1.1.1.1.1.1., 堆栈序列

应用：谐波滤波

(e) 优化程序

优化程序以多种步组合方式投切

1.1.1.1/1.2.2.2.2/1.2.4.4.4

1.2.4.8.8/1.1.2.2.2

1.1.2.3.3/1.1.2.4.4

1.2.3.3.3/1.2.3.4.4/1.2.3.6.6

计算电气投切和电气控制器数量

- 电气投切的步骤（如下图，13）

取决于：

- 所使用的控制器输出的触点数（如下图，7）

- 根据每步投切的不同乏值所做的

顺序选择（如下图，1.2.2.2）

- 电气控制

等于电气步数，乘以第 1 步的乏值。

电气投切的步数

步组合	控制器输出触点数											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1.1.1.1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1.2.2.2	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
1.2.3.3.3.3	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
1.2.2.2.2.2	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
1.1.2.3.3.3	1	2	4	7	10	13	16	19	22	25	28	31
1.2.3.4.4.4	1	3	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42
1.2.4.4.4.4	1	3	7	11	15	19	23	27	31	35	39	43

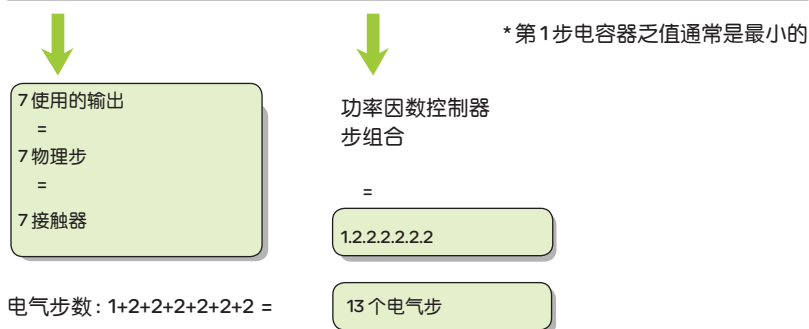
Varlogic NR 系列控制器

应用举例

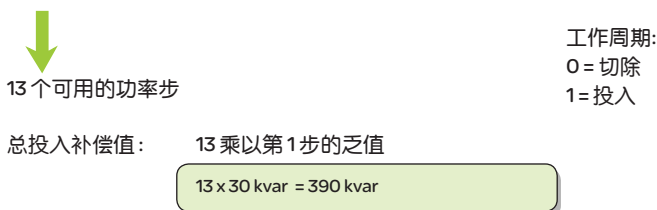
一个电容器组由7个物理步构成:

- 1个 30 kvar
- 6个 60 kvar

步	单位功率
n° 1*	30 kvar = n° 1 x 1
n° 2	60 kvar = n° 1 x 2
n° 3	60 kvar = n° 1 x 2
n° 4	60 kvar = n° 1 x 2
n° 5	60 kvar = n° 1 x 2
n° 6	60 kvar = n° 1 x 2
n° 7	60 kvar = n° 1 x 2



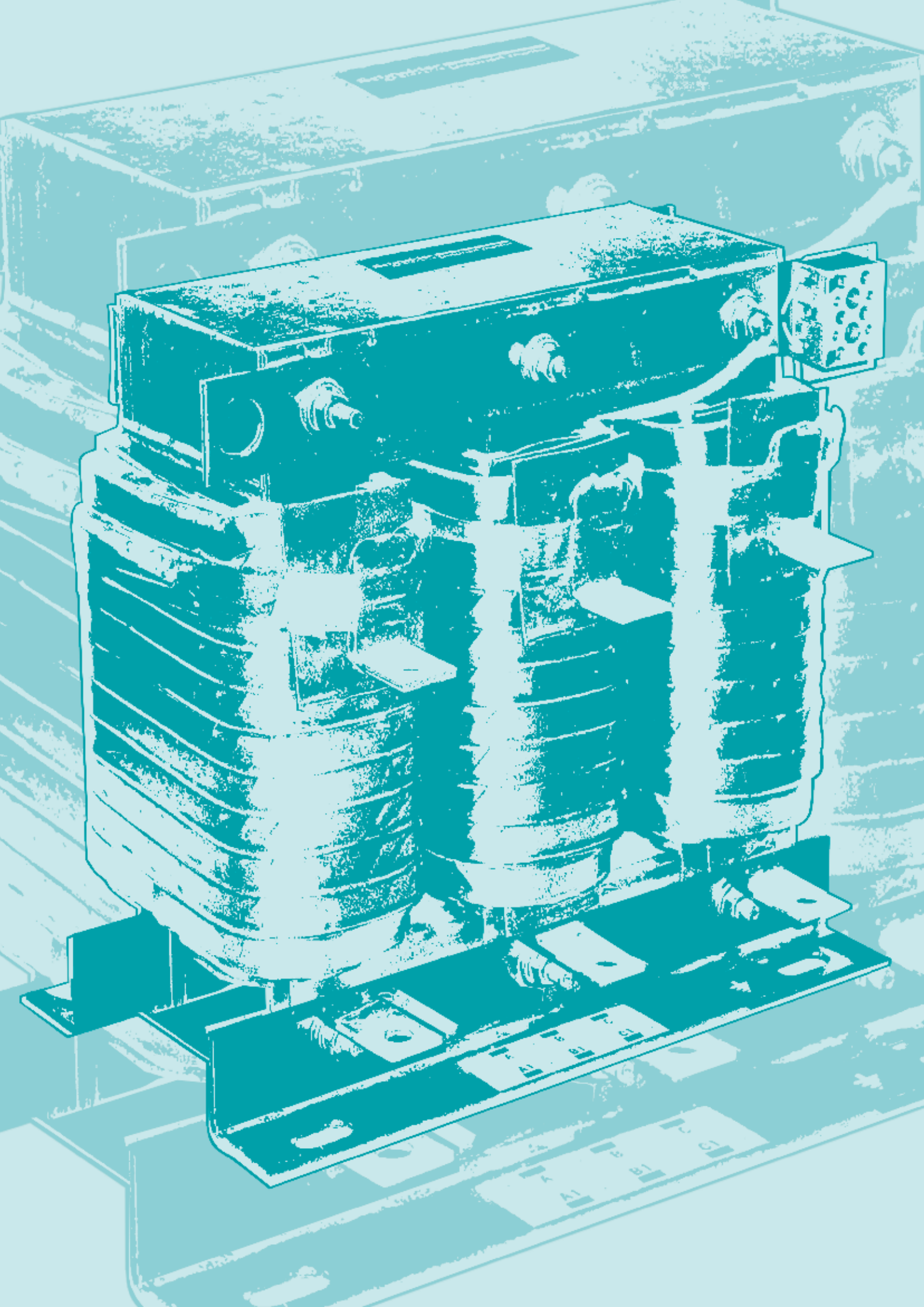
可能功率 (kvar)	物理步						
	30	60	60	60	60	60	60
30	1	0	0	0	0	0	0
60	0	1	0	0	0	0	0
90	1	1	0	0	0	0	0
120	0	1	1	0	0	0	0
150	1	1	1	0	0	0	0
180	0	1	1	1	0	0	0
210	1	1	1	1	0	0	0
240	0	1	1	1	1	0	0
270	1	1	1	1	1	0	0
300	0	1	1	1	1	1	0
330	1	1	1	1	1	1	0
360	0	1	1	1	1	1	1
390	1	1	1	1	1	1	1



结论
只需7组电容即可获得13种可能的补偿乏值

产品列表

型号	输出回路数	供电电压(V) 50/60Hz	测量电压(V) 50/60Hz	订货号
Varlogic NR6	6	100-220/240-380/415	100-220/240-380/415	52448
Varlogic NR12	12	100-220/240-380/415	100-220/240-380/415	52449
Varlogic NRC12	12	100-220/240-380/415	100-220/240-380/415-690	52450
可选附件				
NRC12 通讯功能适配器, RS485 总线, Modbus 协议				52451



DR 调谐电抗器

DR 调谐电抗器

48

DR 调谐电抗器

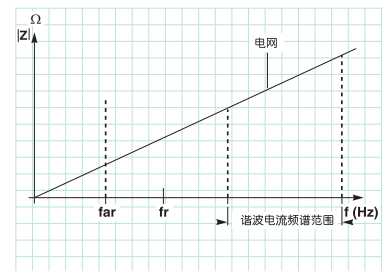
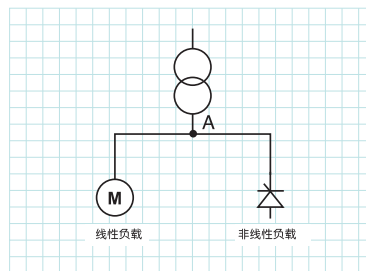


DR调谐电抗器作用

- 与过谐波型电容器串联组成调谐型无功功率补偿设备
- 保护电容器，防止谐波放大
- 吸收部分谐波电流，起一定的滤波作用
- DR调谐电抗器的选取要根据系统的谐波频谱
- DR调谐电抗器必须和过谐波型电容器串联使用

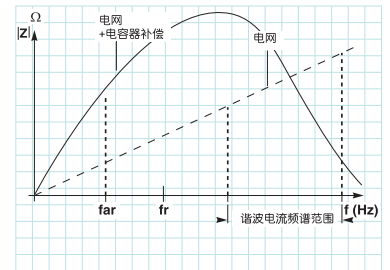
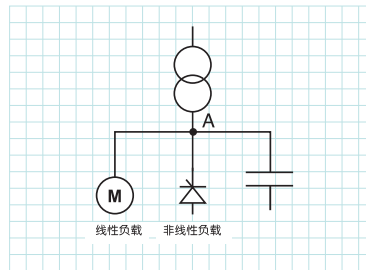
调谐补偿原理

无电容器组补偿时的系统阻抗特性



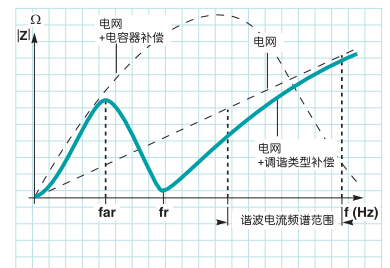
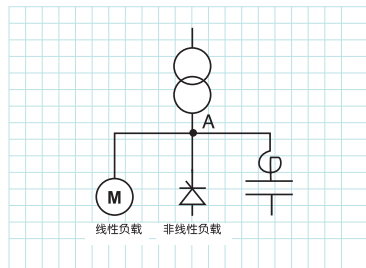
系统A点阻抗特性

纯电容器补偿时的系统阻抗特性



系统A点阻抗特性

调谐型补偿时的系统阻抗特性



系统A点阻抗特性

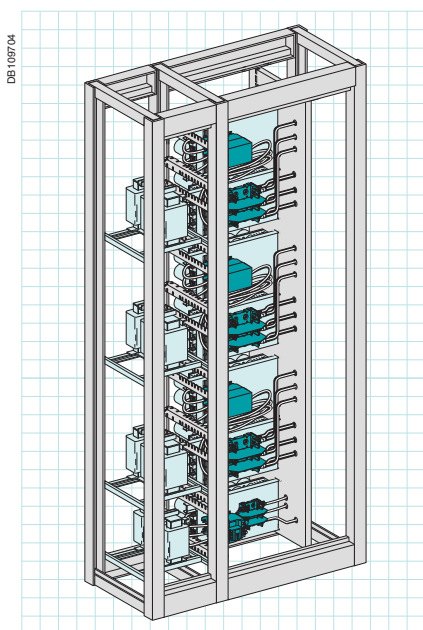
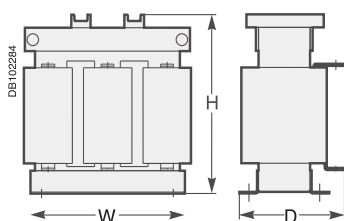
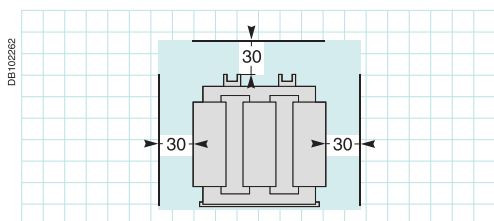
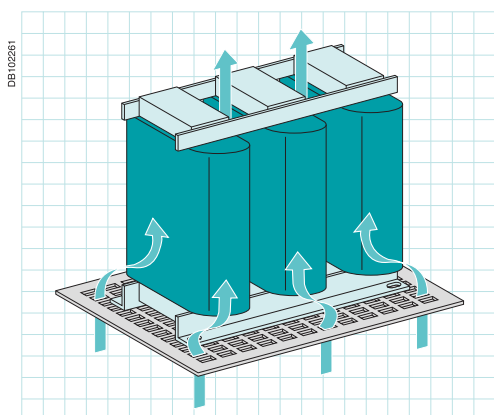
DR 调谐电抗器

技术参数

- 高度线性磁环流
- 采用浇注方式
- 防护等级: IP00
- 绝缘等级: H
- 标准: IEC60289, EN60289
- 额定电压: 400/415V 三相50Hz
- 调谐次数(阻抗特性): 4.2 (5.7%); 3.8 (7%); 2.7 (14%)
- 每相感抗误差: -5, +5%
- 最大持续电流 I_{mp} : $\sqrt{[(1.1 I_1)^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2 + I_5^2]}$
- 绝缘水平: 1.1kV
- 热应力耐受 I_{cs} : $25 \times I_e$, 2×0.5 second
- 动应力耐受: $2.2 I_{sc}$ (峰值电流)
- 介电测试绕组与绕组、绕组对地: 3.3kV, 1 min
- 具有热保护功能, 输出节点容量: 250V AC, 2A
- 使用场合: 户内
- 贮藏温度: -40°C , $+60^{\circ}\text{C}$
- 运行相对湿度: 20 to 80%
- 盐雾耐受: 250小时
- 运行温度/高度:

海拔 (m)	最低温度	最高温度	最高平均温度:	
	($^{\circ}\text{C}$)	($^{\circ}\text{C}$)	1年	24小时
1000	0	55	40	50
> 1000, < 2000	0	50	35	45

DR 调谐电抗器



带调谐电抗器电容器柜

安装方式

- 必须垂直安装
- 垂直安装绕组有利于散热
- 在 400/415V 50Hz 电网中，必须选用 480V/530V 电容器配合 DR 调谐电抗器使用
- DR 调谐电抗器安装热保护模块，当发生过热故障时，输出信号分断连接步

安装距离

出于绝缘和防止过热的要求，必须注意电抗器与柜体之间的最小间隙(见图)。

尺寸

调谐次数: 4.2 (210 Hz)

DR 调谐电抗器和电容器 组合输出容量	固定中心距 (mm)	最大尺寸(mm)			重量 (kg)
		H	W	D	
6.25 Kvar/400 V - 50 Hz	110 x 87	230	200	140	8.6
12.5 Kvar/400 V - 50 Hz	205 x 110	230	245	140	12
25 Kvar/400 V - 50 Hz	205 x 110	230	240	140	18.5
50 Kvar/400 V - 50 Hz	205 x 120	270	260	160	25
100 Kvar/400 V - 50 Hz	205 x 120	330	380	220	42

调谐次数: 3.8 (190 Hz)

DR 调谐电抗器和电容器 组合输出容量	固定中心距 (mm)	最大尺寸(mm)			重量 (kg)
		H	W	D	
6.25 Kvar/400 V - 50 Hz	110 x 87	230	200	140	8.5
12.5 Kvar/400 V - 50 Hz	205 x 110	230	245	140	10
25 Kvar/400 V - 50 Hz	205 x 110	230	240	140	18
50 Kvar/400 V - 50 Hz	205 x 120	270	260	160	27
100 Kvar/400 V - 50 Hz	205 x 120	330	380	220	42

调谐次数: 2.7 (135 Hz)

DR 调谐电抗器和电容器 组合输出容量	固定中心距 (mm)	最大尺寸(mm)			重量 (kg)
		H	W	D	
6.25 Kvar/400 V - 50 Hz	110 x 87	230	200	140	9
12.5 Kvar/400 V - 50 Hz	205 x 110	230	245	145	13
25 Kvar/400 V - 50 Hz	205 x 110	230	240	140	22
50 Kvar/400 V - 50 Hz	205 x 120	270	260	160	32
100 Kvar/400 V - 50 Hz	205 x 120	330	380	220	57

温度的考虑

- 调谐电抗器应安装在柜子的上部，避免过热影响安装的开关设备
- 一旦补偿柜选用调谐电抗器，建议设立一个独立室，安装调谐电抗器
- 调谐电抗器要求垂直安装

DR 调谐电抗器

产品列表

用于 400V-50Hz 电网系统的DR 调谐电抗器

调谐次数: 4.2 (210 Hz)

DR 调谐电抗器和电容器组合输出容量	L (mH)	I _r (A)	损耗(W)	Ref.
6.25 Kvar/400 V - 50 Hz	4.71	9	100	51573
12.5 Kvar/400 V - 50 Hz	2.37	17.9	150	52404
25 Kvar/400 V - 50 Hz	1.18	35.8	200	52405
50 Kvar/400 V - 50 Hz	0.592	71.7	320	52406
100 Kvar/400 V - 50 Hz	0.296	143.3	480	52407

调谐次数: 3.8 (190 Hz)

DR 调谐电抗器和电容器组合输出容量	L (mH)	I _r (A)	损耗(W)	Ref.
6.25 Kvar/400 V - 50 Hz	6.03	9.1	100	51568
12.5 Kvar/400 V - 50 Hz	3	18.2	150	52352
25 Kvar/400 V - 50 Hz	1.5	36.4	200	52353
50 Kvar/400 V - 50 Hz	0.75	72.8	300	52354
100 Kvar/400 V - 50 Hz	0.37	145.5	450	51569

调谐次数: 2.7 (135 Hz)

DR 调谐电抗器和电容器组合输出容量	L (mH)	I _r (A)	损耗(W)	Ref.
6.25 Kvar/400 V - 50 Hz	12.56	9.3	100	51563
12.5 Kvar/400 V - 50 Hz	6.63	17.6	150	51564
25 Kvar/400 V - 50 Hz	3.14	37.2	200	51565
50 Kvar/400 V - 50 Hz	1.57	74.5	400	51566
100 Kvar/400 V - 50 Hz	0.78	149	600	51567



Schneider
Electric

Fupact系列熔断器开关

Fupact系列开关熔断器组INFD	54
Fupact系列熔丝开关ISFT	55

Fupact系列开关熔断器组INFD

概述

INFD开关熔断器组具备下列功能:

- 电路的负载切换。该型号开关熔断器组具有无关人力操作机构(快速断开和闭合),可直接操作,也可柜门操作
- 可靠的隔离。有可选的指示触点。当处于断开位置(OFF)时,熔丝与电源完全隔离
- 短路保护和过载保护。装在内部的熔丝可实现这些保护功能



适合应用于电容柜内总进线保护。

参数说明

ISFT	INFD40	INFD63	INFD160	INFD250	INFD400	INFD630	INFD800
熔丝类别	DIN(NH)	DIN(NH)	DIN(NH)	DIN(NH)	DIN(NH)	DIN(NH)	DIN(NH)
极数	3P/4P 3F/4P 4F	3P/4P 3F/4P 4F	3P/4P 3F/4P 4F	3P/4P 3F/4P 4F	3P/4P 3F/4P 4F	3P/4P 3F/4P 4F	3P/4P 3F/4P 4F
熔丝类型	NH000	NH000/00	NH000/00	NH0/NH1	NH0/NH1/NH2	NH3	NH3
绝缘电压	750V	750V	750V	750V	750V	750V	750V
额定电压	690V	690V	690V	690V	690V	690V	690V
冲击耐受电压	8kV	8kV	8kV	8kV	8kV	8kV	8kV
额定电流	40A	63A	160A	25A	400A	630A	800A
应用类别	AC23B	AC23B	AC23B	AC23B	AC23B	AC23B	AC23B

型号说明

INFD	63	3P3F	F	附件
型号	电流等级(熔芯型号)	极数以及中性线 是否有熔丝	控制方式	
	40(NH000)	3P3F: 3极(可省略)	D: 正面直接手柄	
	63(NH000/NH00)	4P3F: 4极中性线无熔丝	F: 正面延伸手柄	
	160(NH000/NH00)	4P4F: 4极中性线有熔丝	L: 侧面延伸手柄	
	250(NH0/NH1)			
	400(NH0/NH1/NH2)			
	630(NH3)			
	800(NH3)			



INFD63



INFD160



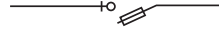
INFD400

Fupact系列熔丝开关ISFT

功能

ISFT熔丝开关具备下列功能:

- 电路的负载切换
- 可靠的隔离。有可选的指示触点。当处于断开位置(OFF)时,有可视断点,保证回路最可靠的隔离
- 短路保护和过载保护。装在内部的熔芯可实现这些保护功能



适用于电容柜内电熔组的保护。

参数说明

ISFT	ISFT100	ISFT160	ISFT250	ISFT400	ISFT630
熔丝类别	DIN(NH)	DIN(NH)	DIN(NH)	DIN(NH)	DIN(NH)
极数	3P	3P	3P	3P	3P
熔丝类型	NH000	NH000/OO	NH1	NH2	NH3
绝缘电压	690V	800V	800V	800V	800V
额定电压	690V	690V	690V	690V	690V
冲击耐受电压	6kV	6kV	6kV	6kV	6kV
额定电流	100A	160A	250A	400A	630A
应用类别	AC22B	AC22B	AC22B	AC22B	AC22B



ISFT100

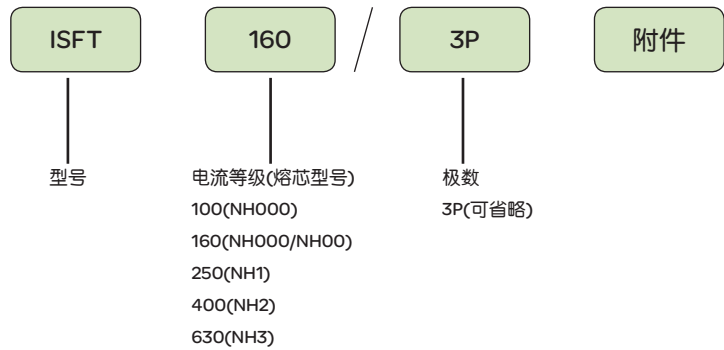


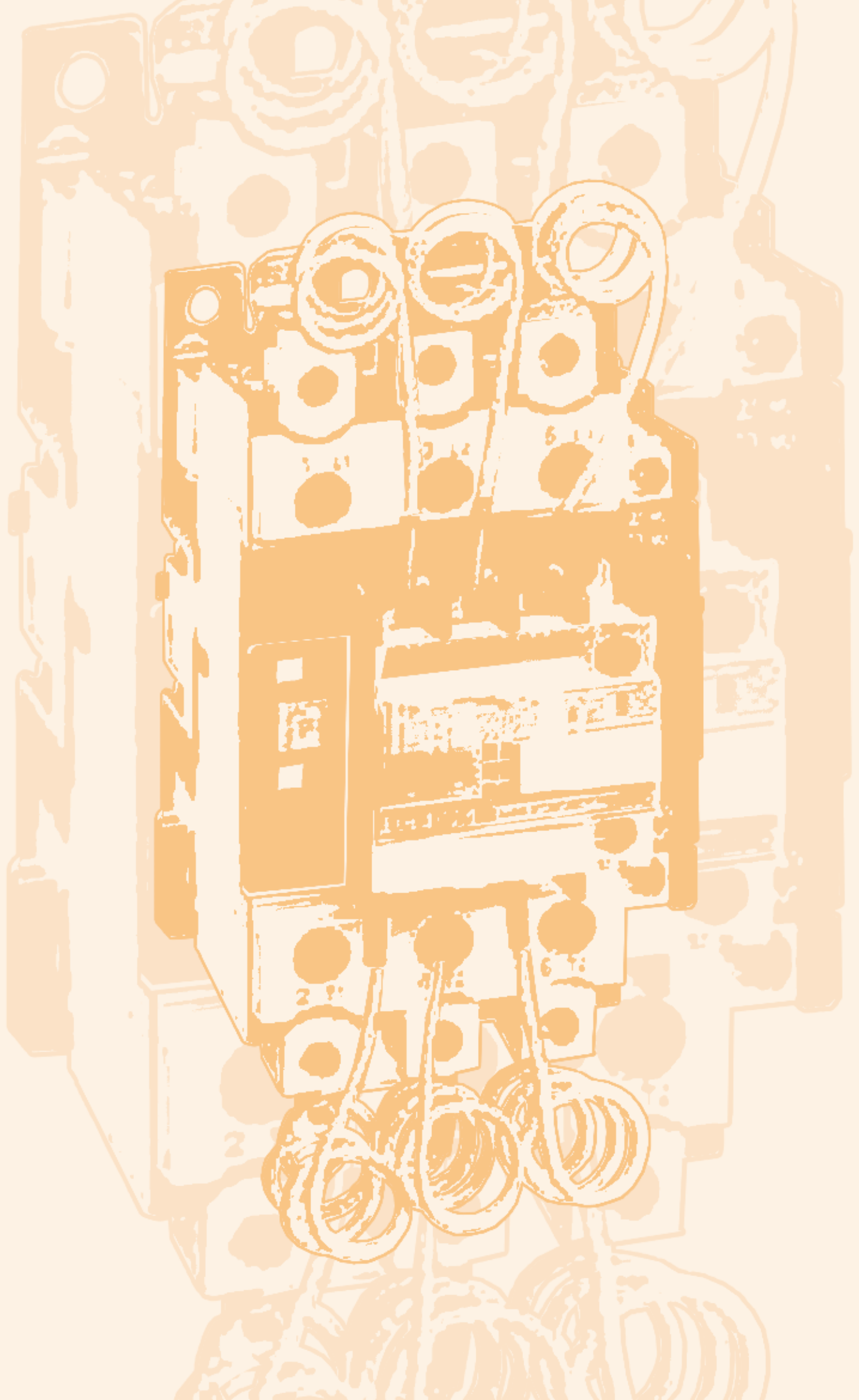
ISFT160



ISFT250/400/630

型号说明





电容接触器

电容接触器

58

电容接触器

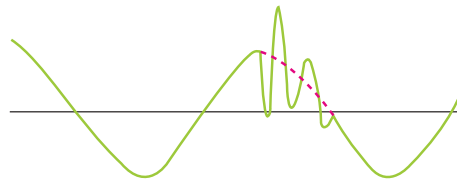


LC1-DPK12pp

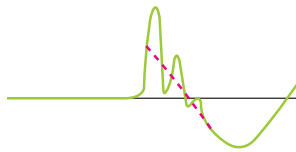
概述

电容器控制需考虑电容器投入时造成的瞬间涌流，该涌流值非常高，相当于短时的短路电流。使用普通接触器对于人员和设备安全都是非常危险的。

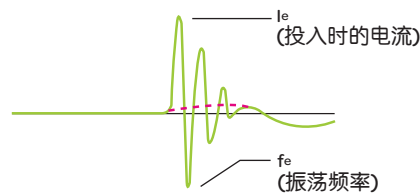
电网电压



电容器电压



电容器电流



用于电容器控制的 Telemecanique 接触器

LC1-D.K 接触器是为电容器控制特别设计的。配有一个提前介入的接点模块，并且在电容器投入时使用限流电阻限制涌流。该技术是独一无二的，并且已经注册了专利。

● 人员安全

不允许对接触器手动操作。接触器配备防护罩，防止直接接触。

● 安装的安全保护

电容器电流达到峰值后，限流电阻断开。因此，接触器的故障不允许电流持续通过电阻，从而避免了电阻被烧毁的危险。

● 简单性及耐受性

LC1-D.K 接触器的应用是一个现成的解决方案。其耐受性远远高于普通的接触器 (300,000 次电气寿命, 400V)。

注意: 如果不能将专用的接触器用于电容器控制, 那么, 必须使用限流电阻。请咨询接触器制造商。

电容接触器

接触器的应用

特性

- 接触器通过一个提前介入的接点模块和抑制电阻，把最大电流限制在 60In
- 通过限制合上电流，提高了产品的寿命
- 附加模块的专利设计，保证了使用安全和长寿命

工作条件


- 对于单级或多级电容器组，不需要扼流电感器
- 必须通过 Gg 熔断器来进行短路保护，额定值为 1.7...2In

最大操作功率

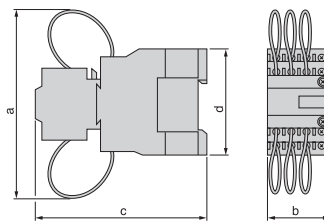
在下列工作条件下，根据功率值来选择

在开关合上时的

预期峰值电流	LC1-D*K	200In
最大操作频率 (次/小时)	LC1-DGK, DMK, DPK	240
电寿命 (万次)	LC1-DTK, DWK	100
	DGK, DMK, DPK, DTK, DWK	400V 30 690V 20

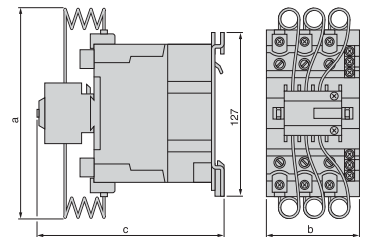
操作功率 50/60Hz			辅助接点		电缆旋紧力矩	基本型号
220V	400V	660V			N.m	包括控制电压 ⁽¹⁾
240V	440V	690V				
Kvar	Kvar	Kvar	N/O	N/C		
8.5	16.7	24	1	1	1.7	LC1-DGK11** C
			-	2	1.7	LC1-DGK02** C
15	25	36	1	1	2.5	LC1-DMK11** C
			-	2	2.5	LC1-DMK02** C
20	33.3	48	1	2	5	LC1-DPK12** C
25	40	58	1	2	5	LC1-DTK12** C
40	60	92	1	2	9	LC1-DWK12** C
(1) 控制电压						
V	24	110	220	380		
50/60Hz	B7	F7	M7	Q7		

LC1-DGK, DMK



LC1-	a	b	c	d
DGK	130	45	135	74
DMK	140	56	135	84

LC1-DPK, DTK, DWK



LC1-	a	b	c
DPK	180	75	150
DTK	180	75	150
DWK	200	85	157

Notes



施耐德电气(中国)有限公司

施耐德电气(中国)有限公司	北京市朝阳区望京东路6号施耐德电气大厦	邮编: 100102	电话: (010) 84346699	传真: (010) 84501130
■ 上海分公司	上海市普陀区云岭东路89号长风国际大厦 5-14楼	邮编: 200062	电话: (021) 60656699	传真: (021) 60656688
■ 张江办事处	上海市浦东新区龙东大道3000号9号楼	邮编: 201203	电话: (021) 61598888	
■ 广州分公司	广州市珠江新城临江大道3号发展中心大厦25层	邮编: 510623	电话: (020) 85185188	传真: (020) 85185190
■ 武汉分公司	武汉市汉口建设大道568号新世界国贸大厦I座37层01、02、03、05单元	邮编: 430022	电话: (027) 68850668	传真: (027) 68850488
■ 天津办事处	天津市河西区围堤道125号天信大厦22层2205-07室	邮编: 300074	电话: (022) 28408408	传真: (022) 28408410
■ 天津分公司	天津市河东区十一经路78号万隆太平洋大厦1401-1404室	邮编: 300171	电话: (022) 84180888	传真: (022) 84180222
■ 济南办事处	山东省济南市顺河街176号齐鲁银行大厦31层	邮编: 250001	电话: (0531) 8167 8100	传真: (0531) 86121628
■ 青岛办事处	青岛崂山区秦岭路18号青岛国展财富中心二号楼四层414室	邮编: 266061	电话: (0532) 85793001	传真: (0532) 85793002
■ 石家庄办事处	石家庄市中山路303号世贸广场酒店办公楼12层1201室	邮编: 050011	电话: (0311) 86698713	传真: (0311) 86698723
■ 沈阳办事处	沈阳市沈河区青年大街219号新华国际大厦8层F/G/H/I座	邮编: 110016	电话: (024) 23964339	传真: (024) 23964296
■ 哈尔滨办事处	哈尔滨南岗区红军街15号奥威斯发展大厦22层A、B座	邮编: 150001	电话: (0451) 53009797	传真: (0451) 53009639/40
■ 长春办事处	长春解放大路 2677号长春光大银行大厦1211-12室	邮编: 130061	电话: (0431) 88400302/03	传真: (0431) 88400301
■ 大连办事处	大连沙河口区五一 路267号17号楼201-1室	邮编: 116023	电话: (0411) 84769100	传真: (0411) 84769511
■ 西安办事处	西安高新区科技路48号创业广场B座17层1706室	邮编: 710075	电话: (029) 88332711	传真: (029) 88324697
■ 太原办事处	太原市府西街268号力鸿大厦B区1003室	邮编: 030002	电话: (0351) 4937186	传真: (0351) 4937029
■ 乌鲁木齐办事处	乌鲁木齐市新华北路5号美丽华酒店A座2521室	邮编: 830002	电话: (0991) 2825888 ext. 2521	传真: (0991) 2848188
■ 南京办事处	南京市中山路268号汇杰广场2001-2005室	邮编: 210008	电话: (025) 83198399	传真: (025) 83198321
■ 苏州办事处	苏州市工业园区苏华路2号国际大厦1711-1712室	邮编: 215021	电话: (0512) 68622550	传真: (0512) 68622620
■ 无锡办事处	无锡市太湖广场永和路28号无锡工商综合大楼17层	邮编: 214021	电话: (0510) 81009780/61/62	传真: (0510) 81009760
■ 南通办事处	江苏省南通市工农路111号华辰大厦A座1103室	邮编: 226000	电话: (0513) 85228138	传真: (0513) 85228134
■ 常州办事处	常州市局前街2号常州椿庭楼宾馆1216室	邮编: 213000	电话: (0519) 88130710	传真: (0519) 88130711
■ 合肥办事处	合肥市长江东路1104号古井假日酒店913房间	邮编: 230011	电话: (0551) 4291993	传真: (0551) 2206956
■ 杭州办事处	杭州市滨江区江南大道588号恒鑫大厦10楼	邮编: 310053	电话: (0571) 89825800	传真: (0571) 89825801
■ 南昌办事处	江西省南昌市红谷滩赣江北大道1号中航广场1001-1002室	邮编: 330008	电话: (0791) 2075750	传真: (0791) 2075751
■ 福州办事处	福州市仓山区建新镇闽江大道169号水乡温泉住宅区二期29号楼101单元	邮编: 350000	电话: (0591) 87114853	传真: (0591) 87112046
■ 洛阳办事处	洛阳市涧西区凯旋西路88号华阳广场国际大饭店609室	邮编: 471003	电话: (0379) 65588678	传真: (0379) 65588679
■ 厦门办事处	厦门市思明区厦禾路189号银行中心2502-03 B室	邮编: 361003	电话: (0592) 2386700	传真: (0592) 2386701
■ 宁波办事处	宁波市江东北路1号宁波中信国际大酒店833室	邮编: 315040	电话: (0574) 87706806	传真: (0574) 87717043
■ 温州办事处	温州市车站大道高联大厦写字楼9层B2号	邮编: 325000	电话: (0577) 86072225	传真: (0577) 86072228
■ 成都办事处	成都市科华北路62号力宝大厦22楼1、2、3、5单元	邮编: 610041	电话: (028) 66853777	传真: (028) 66853778
■ 重庆办事处	重庆市渝中区邹容路68号重庆大都会商厦12楼1211-12室	邮编: 400010	电话: (023) 63839700	传真: (023) 63839707
■ 佛山办事处	佛山市祖庙路33号百花广场26层2622-2623室	邮编: 528000	电话: (0757) 83990312/0029/1312	传真: (0757) 83992619
■ 昆明办事处	昆明市三市街6号柏联广场A座10楼07-08单元	邮编: 650021	电话: (0871) 3647550	传真: (0871) 3647552
■ 长沙办事处	长沙市劳动西路215号湖南佳程酒店14层01, 10, 11室	邮编: 410011	电话: (0731) 85112588	传真: (0731) 85159730
■ 郑州办事处	郑州市金水路115号中州皇冠假日酒店C座西翼2层	邮编: 450003	电话: (0371) 6593 9211	传真: (0371) 6593 9213
■ 泰州办事处	江苏省泰州市青年南路39号会宾楼永泰酒店8512房间	邮编: 225300	电话: (0523) 86397849	传真: (0523) 86397847
■ 中山办事处	中山市东区兴政路1号中环广场3座1103室	邮编: 528403	电话: (0760) 88235979	传真: (0760) 88235979
■ 鞍山办事处	鞍山市铁东区南胜利路21号万科写字楼2009室	邮编: 114001	电话: (0412) 5575511/5522	传真: (0412) 5573311
■ 烟台办事处	烟台市南大街9号金都大厦2516室	邮编: 264001	电话: (0535) 3393899	传真: (0535) 3393998
■ 扬中办事处	扬中市前进北路52号扬中宾馆2018号房间	邮编: 212000	电话: (0511) 88398528	传真: (0511) 88398538
■ 南宁办事处	南宁市青秀区民族大道111号广西发展大厦10层	邮编: 530000	电话: (0771) 5519761/9762	传真: (0771) 5519760
■ 东莞办事处	东莞市南城区体育路2号鸿禧中心A406单元	邮编: 523009	电话: (0769) 22413010	传真: (0769) 22413160
■ 深圳办事处	深圳市罗湖区深南东路5047号深圳发展银行大厦17层H-1室	邮编: 518001	电话: (0755) 25841022	传真: (0755) 82080250
■ 贵阳办事处	贵阳市中华南路49号贵航大厦1204室	邮编: 550002	电话: (0851) 5887006	传真: (0851) 5887009
■ 海口办事处	海南省海口市文华路18号海南文华大酒店第六层 607室	邮编: 570105	电话: (0898) 68597287	传真: (0898) 68597295
■ 施耐德(香港)有限公司	香港鲗鱼涌英皇道979号太古坊和域大厦13楼东翼		电话: (00852) 25650621	传真: (00852) 28111029
■ 施耐德电气大学中国学习与发展学院	北京市朝阳区望京东路6号施耐德电气大厦	邮编: 100102	电话: (010) 84346699	传真: (010) 84501130

客户关爱中心热线：400 810 1315

施耐德电气中国
Schneider Electric China
www.schneider-electric.cn

北京市朝阳区望京东路6号
施耐德电气大厦
邮编: 100102
电话: (010) 8434 6699
传真: (010) 8450 1130

Schneider Electric Building, No. 6,
East WangJing Rd., Chaoyang District
Beijing 100102 P.R.C.
Tel: (010) 8434 6699
Fax: (010) 8450 1130

由于标准和材料的变更，文中所述特性和本资料中的图像只有经过我们的业务部门确认以后，才对我们有约束。



本手册采用生态纸印刷