

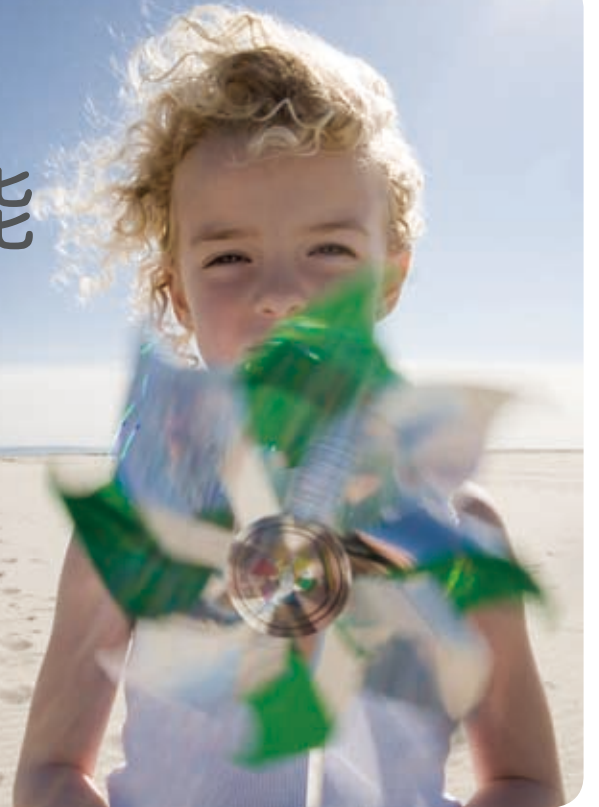
PQM电能质量管理 无功功率补偿系统

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100多个国家的能源及基础设施、工业、数据中心及网络、楼宇和住宅市场提供整体解决方案，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，我们致力为客户提供更安全、更可靠、更经济、更高效、更环保的能源。

施耐德电气在中国

施耐德电气与中国的关系可以追溯到19世纪初期。中国改革开放的总设计师邓小平早年在法国留学时，就曾在施耐德电气前身的工厂工作过。

1987年施耐德电气在天津成立第一家合资厂，20余年的发展历程，让我们深深扎根中国，并且与中国经济发展的脉搏共同跳动，不仅见证了中国经济起跑、加速和起飞的各个历史阶段，更是以推动中国经济发展为已任，成为一个名副其实的卓越贡献者。

施耐德电气以先进的技术和产品，全面参与到中国能源和基础设施建设的方方面面，包括为三峡工程、西气东输、南水北调、岭澳核电站等重大工程提供设备和服务，参与2008年奥运会43个奥运场馆的建设，并提供奥运保障团队，实现全程0事故，为中国60华诞庆典提供稳定用电、安全用电的电力保障服务。

目前，施耐德电气在中国设有**77**个办事处、**22**家工厂、**6**个物流中心、**1**个研修学院、**2**个研发中心以及**1**个实验室，在全中国有近**15,000**名员工、**500**家分销商以及遍布全国的销售网络。2007年底，中国成为施耐德电气在全球的第二大市场。

施耐德电气与节能增效

能源压力已经成为全球关注的重点，日前，中国政府宣布到2020年单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降**40%-45%**，节能开发利用领域更具广阔发展。

施耐德电气认为生产能源最好的方式就是节省能源，施耐德电气将节能理念贯穿于能源生产和使用的各个环节，使得节能效果持续化，并成为中国节能领域的重要参与者和推动者。

我们通过能源管理手段及节能降耗技术，实现为客户节省**10%**到**30%**的能源消耗的目标。并致力于成为客户的能源管家、能效专家和“绿色”伙伴。

目前，施耐德电气在中国拥有**100**多套节能增效解决方案，以及**300**多种节能增效产品。在技术层面上为客户的节能项目提供有力保障。

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络
- 增加配电线路的电压降
- 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：

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

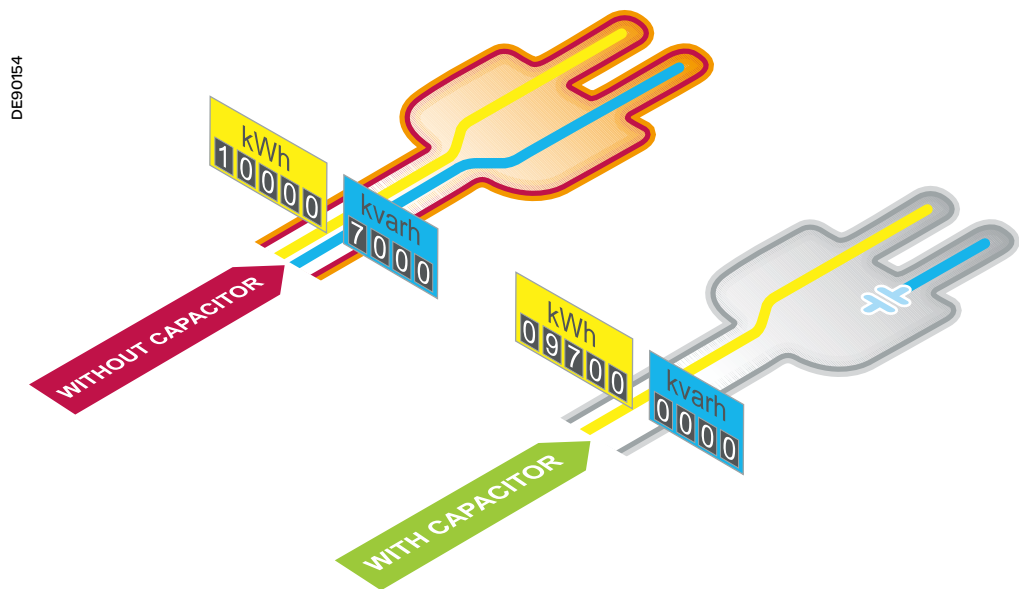
功率因数被定义为有功功率(kW)视在功率(kVA)之比。

$$\text{功率因数} = (kW) / (kVA)$$

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。施耐德电气的帮助您善用其效，尽享其能。我们的创新、可信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
- 图像和图表的符合标准校验

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

PES0088



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	40
DR 调谐电抗器	48
Fupact系列熔断器开关	54
电容接触器	58
无功功率补偿推荐方案	62
有源电力滤波器AccuSine产品简介	70

quod remanens categoriale lat' in dū integris numeris nat' inueniri. subaltas muraliaz debet necessario adhiberi. De q; q; longū & distere. p̄mittat. . . figa cū numeris a. notis supponat.



Ad inueniendā altitudinē in plano sine alt' lapsu .

SINE alt' lapsu uis scire cuiuslibet rei altitudinem .

in loco plano & accessibili . de summo p̄stere . iude

ut p̄stere acapite usq; ad pedes ad t̄ra iactas . retro ad caput

postea re . cui queris altitudinē scire . tantūq; cede red

& ante . donec cacumen ipsius superius uideas . & tantū

quo altitudinis quantum habebis de tuo capite spaciu

usq; ad radicē ei. Q̄ mēdū patēbit . si subiectis figuris

re usq; ad pedes ad t̄ra iactas . retro ad caput

queris altitudinē scire . tantūq; cede re

ce cacumen ipsius superius uideas . & tantū

quo quantum habebis de tuo capite spa

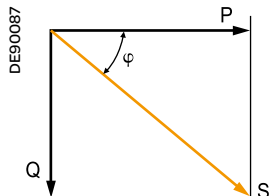
ei. Q̄ mēdū patēbit . si subiectis figuris

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 (kW时)。

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



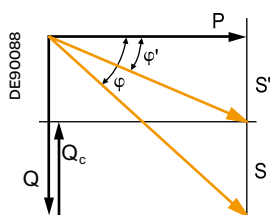
无功能源由能源供应商提供并收费

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：3316W，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：

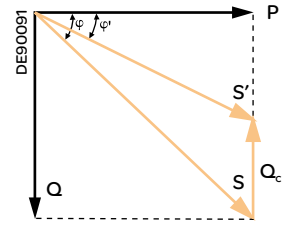
- 计算所需要的无功电能
- 选择补偿方式：
 - 集中补偿，对全部设备
 - 分组补偿
 - 对单一负载的就地补偿，如大型电机。
- 选择补偿类型：
 - 定值补偿，通过连接一个定值电容器组
 - 自动调节式，分多个步骤，使无功电能调整到需要值
 - 动态式，用于高波动负荷的补偿。
- 考虑工作环境和谐波

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

$\text{tg}\varphi$: 赔偿之前，相位角 φ 的正切

$\text{tg}\varphi'$: 赔偿之后，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

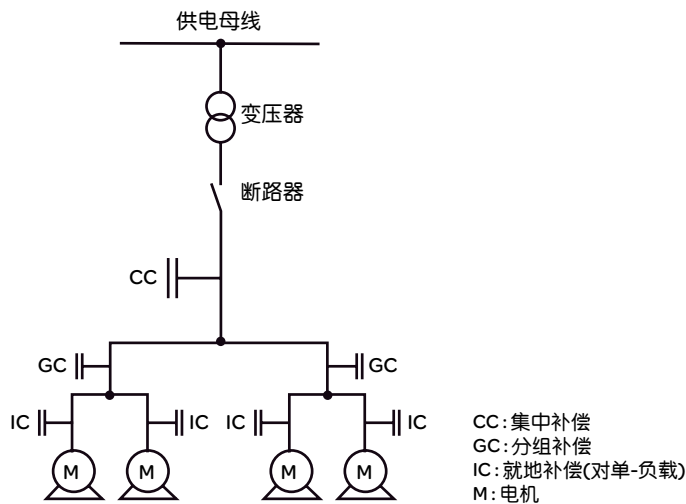
电容器组安装在需要补偿的设备的的首端，以便为下级全部设备提供无功电能。这种配置适用于稳定且连续的负载系数。

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:

- 过谐波型电容器: 适用于标准或较差工作环境, 特别是电压扰动环境
- 调谐波型电容器: 与调谐波电抗器配合使用, 适用于大量非线性负载的网络。电抗器是必要的, 以限制谐波电流循环, 同时避免共振
- 调谐波滤波器: 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。

- "HDuty": 应用于存在少量或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
- "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
- "Harmonic HDuty"或"Harmonic Energy": 谐波额定电容器与调谐波电抗器配合使用, 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，又或者直接由频率（Hz）表示。

最常见的电抗率值是5.67，7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 (Hz)	60Hz (Hz)
5.67	4.2	210	252
7	3.8	189	227
14	2.67	134	160

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（Harmouic HDuty和Harmouic Energy）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_s)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_s ”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_s)。

根据不同的电网结构，下表给出根据IEC 61831-1定义的额定电压(U_N)，适合各种网络的供电电压。

网络电压 (U_s)	400
HDuty	440
Energy	440
Harmonic HDuty	480
Harmonic Energy	530

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 ：

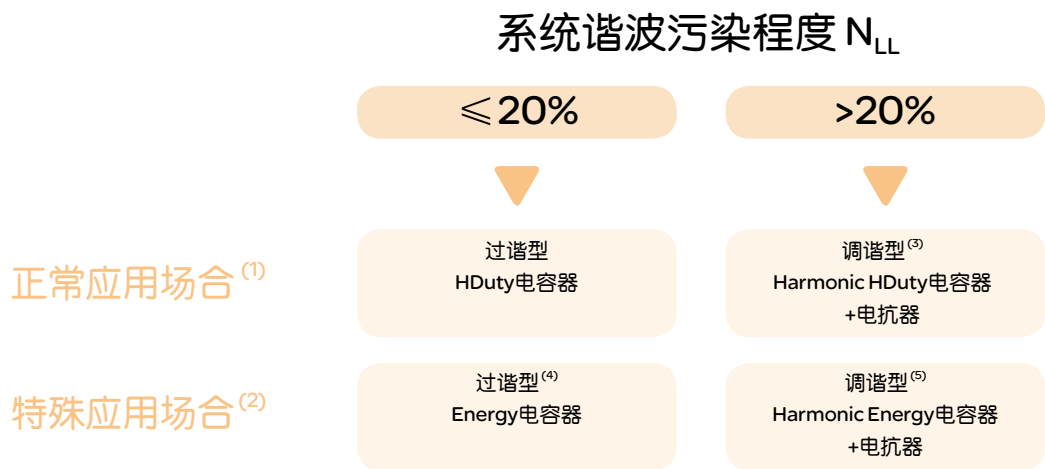
N_{LL} = 非线性负载的总功率(Gh) / 供电变压器级别(Sn)

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℃等

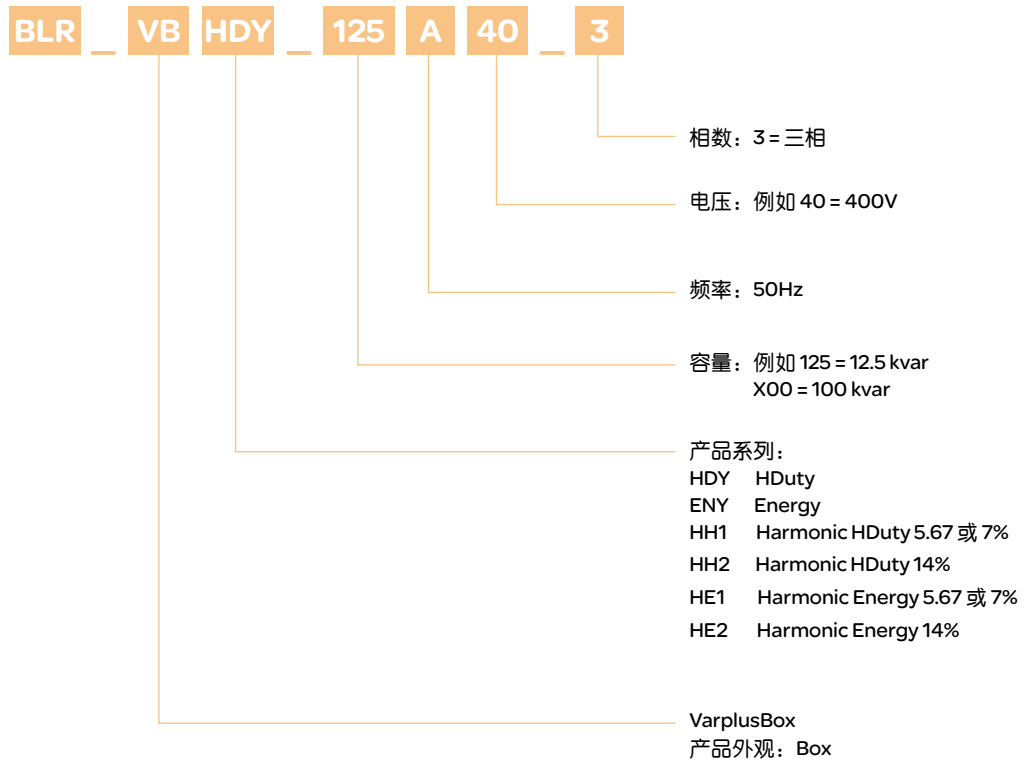
(2) 过流能力高达2.5Is，平均寿命高达160,000小时，温度环境高达70℃等

(3) 调谐型方案提供电抗率：5.67%、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：5.67%、7%和14%

电容器型号说明



举例:


BLR_VBHDY_125A40_3 = VarplusBox HDuty, 12.5kvar, 50Hz, 400V, 3相。

Schneider
Electric

VarplusBox SDuty Sr Nr LSC-0002

5 kVA POWER CAPACITOR

MEH_VBSDY_050A44_3

	F _N	50Hz	IS 13340
U _N	Q _N	I _N	 CMIL-0649660
440V	5.00	6.56A	
415V	4.45	6.19A	
400V	4.13	5.96A	

SH. NPP. -SC. UI = 3/-
CONNECTION NPP - NPCB
DISCHARGE RESISTOR FITTED
OVER PRESSURE DISCONNECT
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 HDuty型电容器	24
VarplusBox Energy型电容器	27
VarplusBox Harmonic HDuty型电容器	30
VarplusBox Harmonic Energy型电容器	33
VarplusBox 尺寸图	36

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 $400 \times I_s$
- 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电容器概述

VarplusBox				
HDuty		Energy	Harmonic HDuty	Harmonic Energy
				
结构	钢板外壳			
电压范围	400 V			
功率范围(三相)	5 … 100 kvar		6.5 … 100 kvar	
峰值浪涌电流	高达 $250 \times I_s$	高达 $400 \times I_s$	高达 $250 \times I_s$	高达 $400 \times I_s$
过压	$1.1 \times U_N$			
过流	$1.8 \times I_s$	$2.5 \times I_s$	$1.8 \times I_s$	$2.5 \times I_s$
平均寿命	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 (IP54 可定制)			
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			

VarplusBox HDuty型电容器

适合标准工作环境下中度谐波染的一种高性能功率校正解决方案



VarplusBox HDuty

运行条件

- 适合少量或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

- 脚架设计，便于安装和固定
- 并联容量高达80kvar

VarplusBox HDuty型电容器



技术参数

主要特性

标准	IEC 60831-1/-2
电压范围	400 V
频率	50 Hz
功率范围	5…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 Us (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	4000 m
过压	连续过压1.1 x U _N
过流	高达1.8 x I _s
峰值浪涌电流	250 x I _s
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	室内直立放置
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 (IP54可以订制)

结构

外壳	钢板外壳
电介质	聚丙烯铝合金镀膜

VarplusBox HDuty型电容器



网络电压 U_s (V)	kvar			μF (x3)	I_s (A)	尺寸 代码	订货号
	380V	400V	415V				
380/	4.5	5	5.4	33	7.2	AB	BLR_VBHDY_050A40_3
400/	6.8	7.5	8.1	50	11	AB	BLR_VBHDY_075A40_3
415	9.0	10	10.8	66	14	AB	BLR_VBHDY_100A40_3
	11.3	12.5	13.5	83	18	AB	BLR_VBHDY_125A40_3
	13.5	15	16.1	99	22	AB	BLR_VBHDY_150A40_3
	18.1	20	21.5	133	29	AB	BLR_VBHDY_200A40_3

VarplusBox Energy型电容器

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 $2.5 I_s$

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。

VarplusBox Energy型电容器



技术参数

主要特性

标准	IEC 60831-1/-2
电压范围	400 V
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 _s (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	4000 m
过压	连续过压1.1 x U _N
过流	高达2.5 x I _s
峰值浪涌电流	400 x I _s
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	室内直立放置
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 (IP54可以订制)

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



网络电压 U_s (V)	kvar			μF (x3)	I_s (A)	尺寸 代码	订货号
	380V	400V	415V				
380/ 400/ 415					400V		
	6.8	7.5	8.1	50	11	DB	BLR_VBENY_075A40_3
	9.0	10	10.8	66	14	DB	BLR_VBENY_100A40_3
	11.3	12.5	13.5	83	18	FB	BLR_VBENY_125A40_3
	13.5	15	16.1	99	22	GB	BLR_VBENY_150A40_3
	18.1	20	21.5	133	29	GB	BLR_VBENY_200A40_3
	22.6	25	26.9	166	36	GB	BLR_VBENY_250A40_3
	27	30	32	199	43	IB	BLR_VBENY_300A40_3
	36	40	43	265	58	IB	BLR_VBENY_400A40_3
	45	50	54	332	72	IB	BLR_VBENY_500A40_3
	68	75	81	497	108	KB	BLR_VBENY_750A40_3
	90	100	108	663	144	LB	BLR_VBENY_X00A40_3

VarplusBox Harmonic HDuty型电容器

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。

运行条件

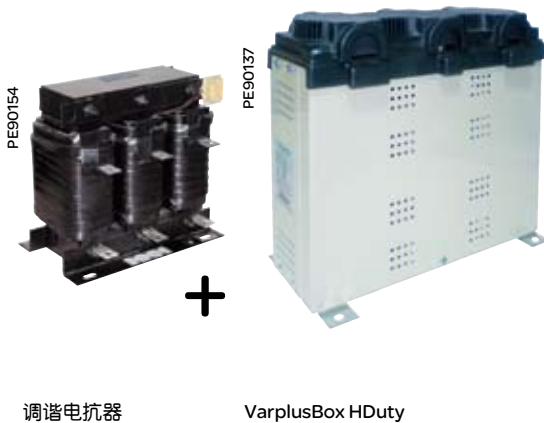
- 与调谐电抗器配合使用
- 有大量非线性负荷的网络($N_{LL} > 20\%$)
- 严重电压波动
- 操作频率高达7000次/年

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。

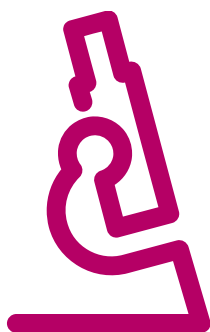
谐波电流被调谐电容器组吸收。故电容器必须承受更高电流, 包括基波电流和谐波电流。

VarplusBox Harmonic HDuty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_s): 400V, 50Hz	
电抗率 (%)	额定电压 (V)
5.67	480
7	480
14	530

VarplusBox Harmonic HDuty型电容器



技术参数

主要特性

标准	IEC 60831-1/-2
电压范围	400 V
频率	50Hz
功率范围	6.5...12.5kvar; 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 _s (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	4000 m
过压	连续过压1.1 x U _N
过流	高达1.8 x I _s
峰值浪涌电流	250 x I _s
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	室内直立放置
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 (IP54可以订制)

Construction

外壳	钢板外壳
电介质	聚丙烯锌铝合金镀膜

VarplusBox Harmonic HDuty型电容器



网络电压 U_s (V)	电抗率 (%)	kvar	电容器 订货号	尺寸代码	电抗器 订货号
380/ 400/	5.67	400V			
		6.5	BLR_VBHH1_065A40_3	AB	51573
	12.5	BLR_VBHH1_125A40_3	AB	52404	
	7	6.5	BLR_VBHH1_065A40_3	AB	51568
		12.5	BLR_VBHH1_125A40_3	AB	52352
	14	6.5	BLR_VBHH2_065A40_3	AB	51563
12.5		BLR_VBHH2_125A40_3	AB	51564	

VarplusBox Harmonic Energy型电容器

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。

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。

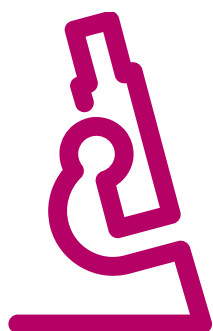
根据选定的调谐频率, 部分谐波电流被调谐电容器组吸收。故电容器必须承受更高电流, 包括基波电流和谐波电流。

VarplusBox Harmonic 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)
5.67	480
7	480
14	530



VarplusBox Harmonic Energy型电容器



技术参数

主要特性	
标准	IEC 60831-1/-2
电压范围	400 V
频率	50 Hz
功率范围	6.5...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 _s (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	4000 m
过压	连续过压1.1 x U _N
过流	高达 2.5 x I _s
峰值浪涌电流	400 x I _s
操作频率(max)	高达10000次/年
平均寿命	高达160,000 h
谐波水平	N _{LL} > 25%
安装特性	
安装位置	室内直立放置
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 (IP54可以订制)
结构	
外壳	钢板外壳
电介质	双层金属镀膜+聚丙烯膜

VarplusBox Harmonic Energy型电容器

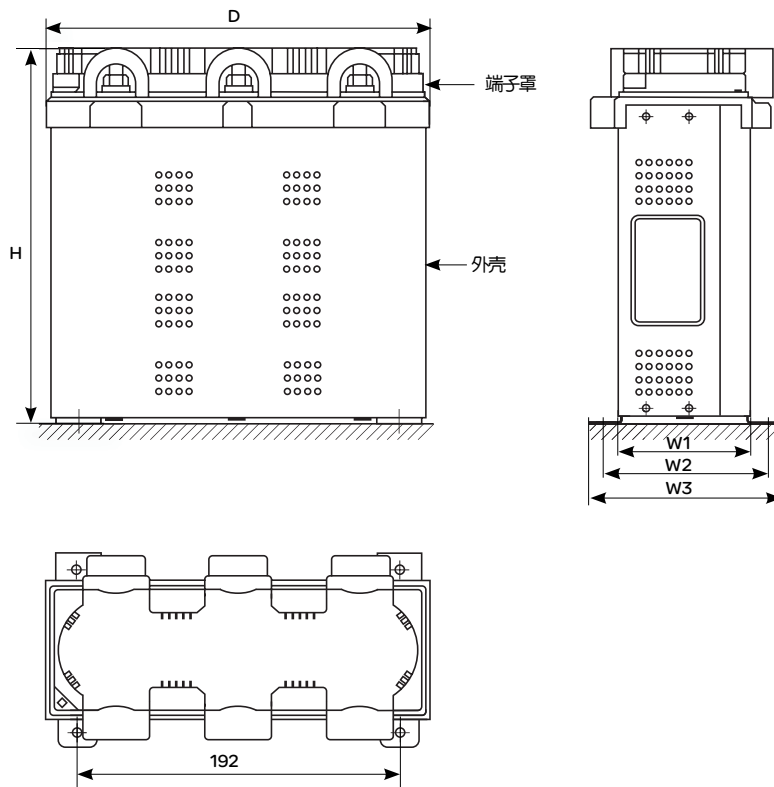


网络电压 U_g (V)	电抗率 (%)	kvar	电容器 订货号	尺寸代码	电抗器 订货号
		400V			
380/ 400/ 415	5.67	6.5	BLR_VBHE1_065A40_3	DB	51573
		12.5	BLR_VBHE1_125A40_3	FB	52404
		25	BLR_VBHE1_250A40_3	GB	52405
		50	BLR_VBHE1_500A40_3	JB	52406
		100	BLR_VBHE1_X00A40_3	LB	52407
	7	6.5	BLR_VBHE1_065A40_3	DB	51568
		12.5	BLR_VBHE1_125A40_3	FB	52352
		25	BLR_VBHE1_250A40_3	GB	52353
		50	BLR_VBHE1_500A40_3	JB	52354
		100	BLR_VBHE1_X00A40_3	LB	51569
	14	6.5	BLR_VBHE2_065A40_3	DB	51563
		12.5	BLR_VBHE2_125A40_3	FB	51564
		25	BLR_VBHE2_250A40_3	GB	51565
		50	BLR_VBHE2_500A40_3	JB	51566
		100	BLR_VBHE2_X00A40_3	LB	51567

VarplusBox 尺寸图

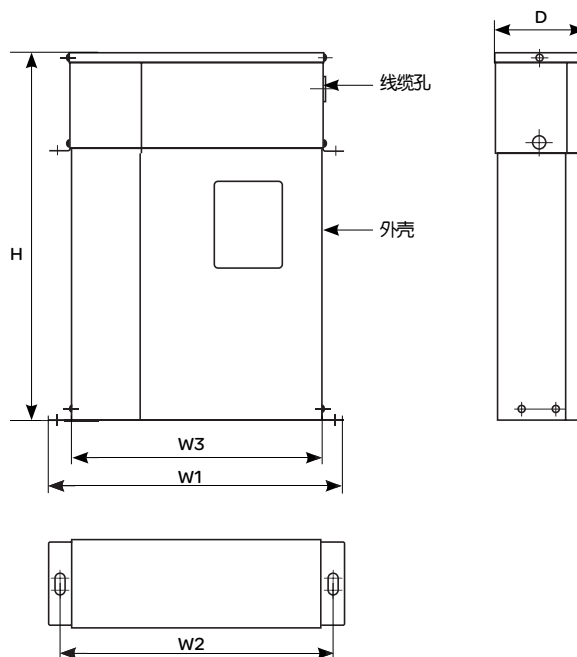
爬电距离	30mm					
间隙						
相间距	25mm (min)					
相地间距	19mm (min)					
装配说明: 使用M6螺钉, 2Nos						
尺寸	W1	W2	W3	H	D	重量
代码	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
AB	76.5	97	114	229.5	225.5	3

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
FB	309	289	259	355	97	5.4
GB	309	289	259	355	153	7.5
HB	309	289	259	455	153	8.0

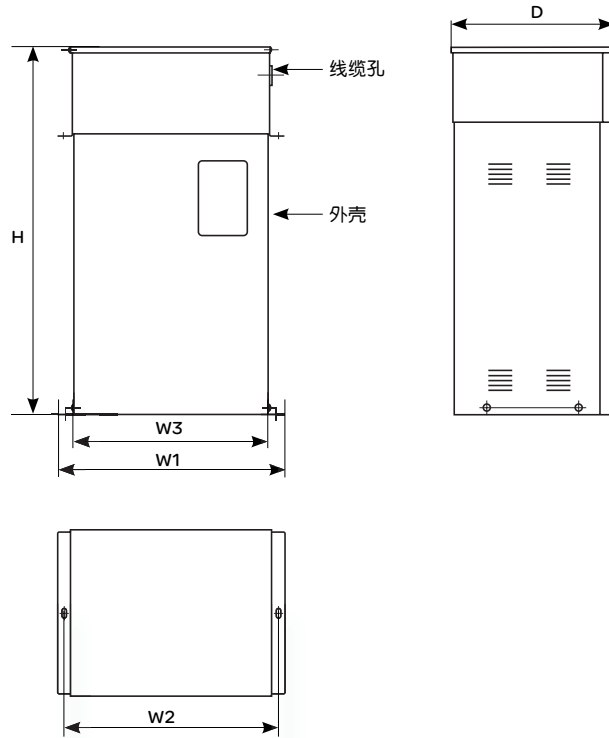
尺寸代码: DB, EB, FB, GB & HB



VarplusBox 尺寸图

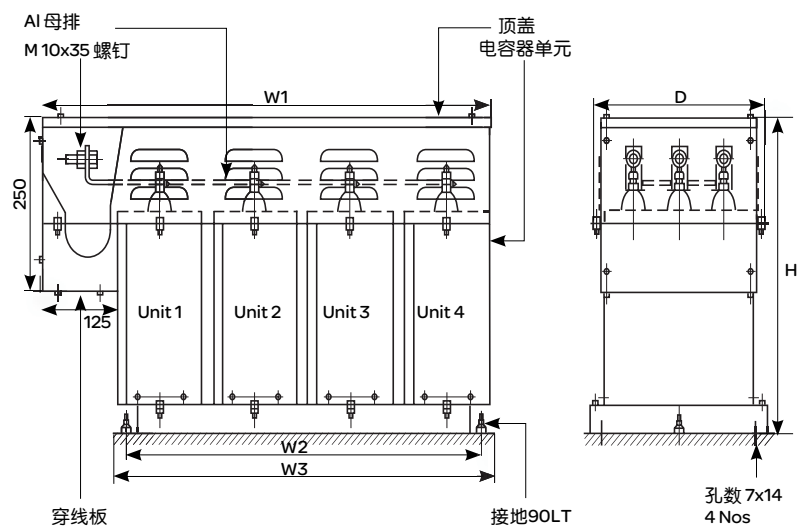
爬电距离	30mm					
间隙						
相间距	25mm (min)					
相地间距	19mm (min)					
装配说明: 使用M6螺钉, 2Nos						
尺寸	W1	W2	W3	H	D	重量
代码	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
IB	309	289	259	497	224	10.0

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

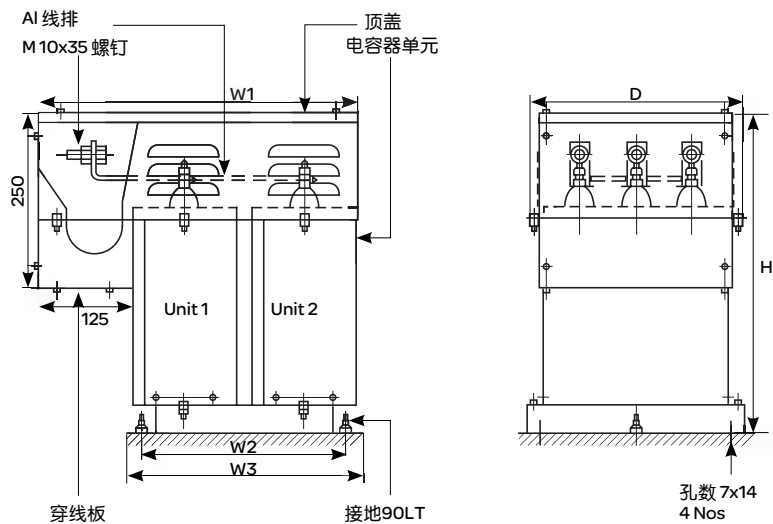
尺寸代码: LB



VarplusBox 尺寸图

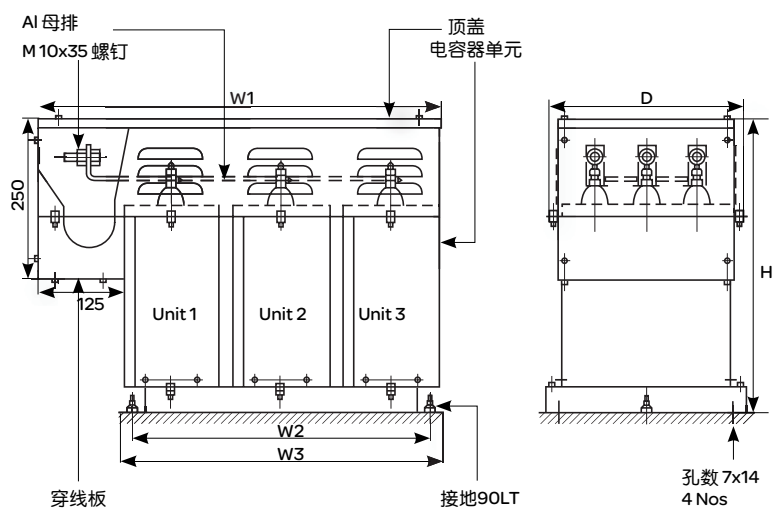
爬电距离	30mm					
间隙	相间距	25mm (min)				
	相地间距	19mm (min)				
装配说明: 使用M6螺钉, 4Nos						
尺寸	W1	W2	W3	H	D	重量
代码	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
JB	455	290	330	455	315	22.5

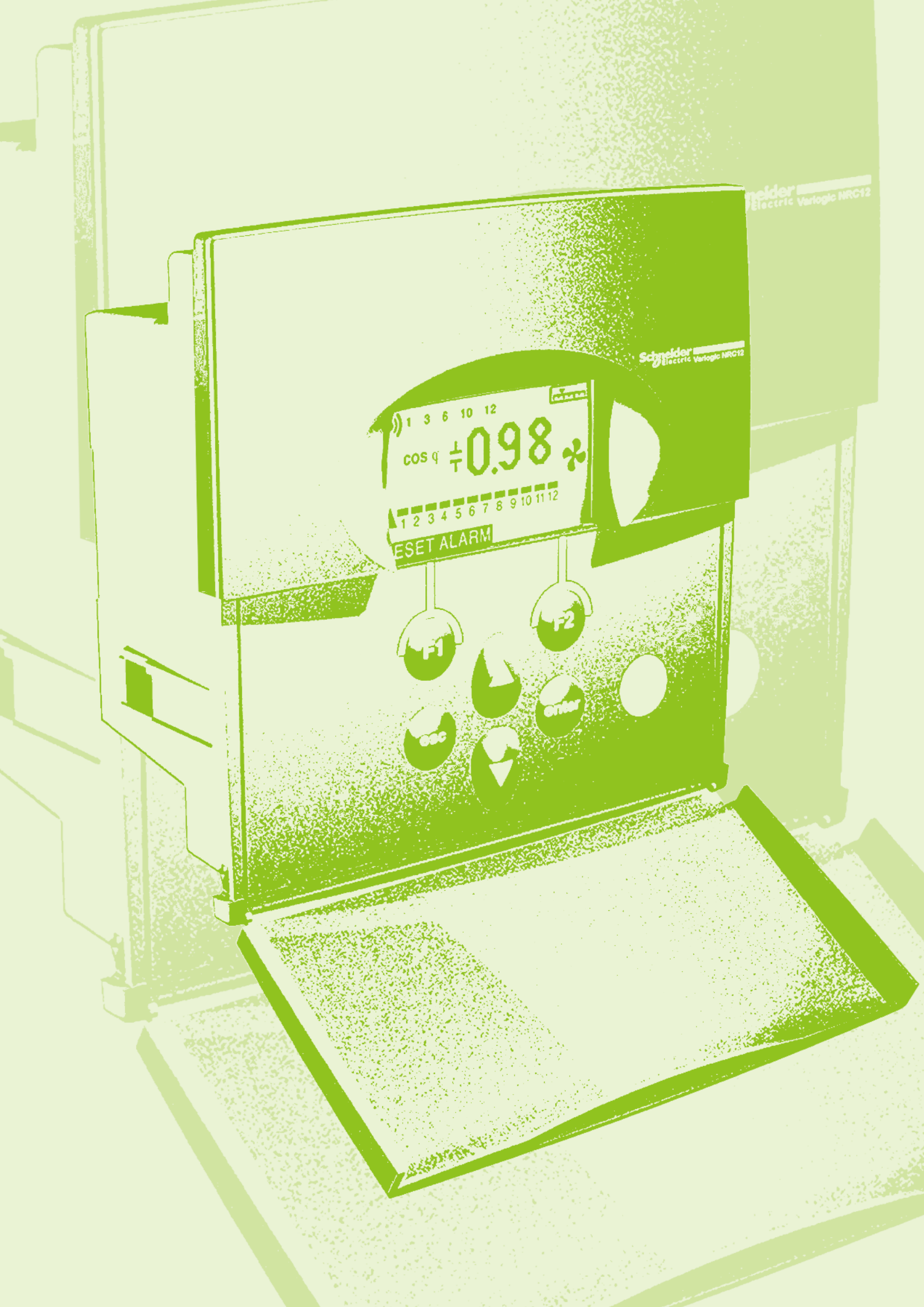
尺寸代码: JB



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)
KB	625	460	500	455	315	32

尺寸代码: KB





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

Varlogic NR 功率因数控制器

Varlogic NR 系列控制器

42

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，且安全延时时，自动重新连接。

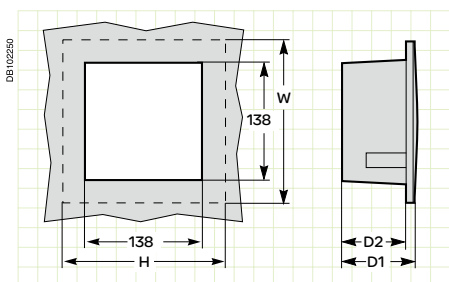
(3) 需要选配NRC12通讯模块

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



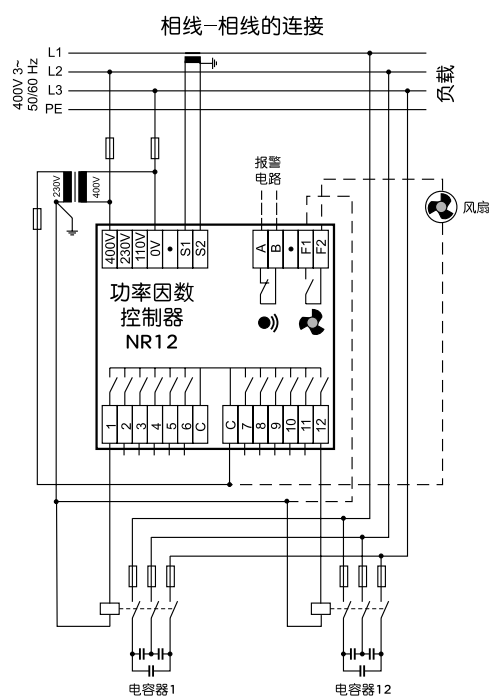
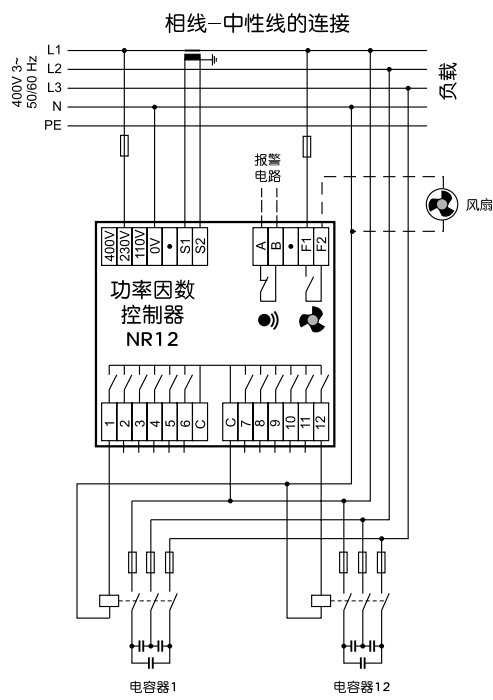
Varlogic NR6 / NR12 / NRC12.

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

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

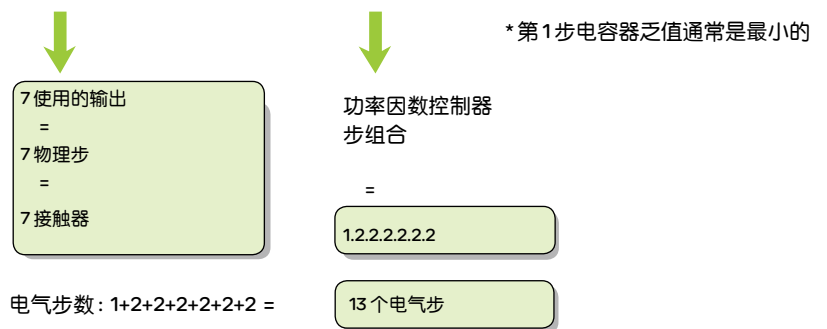
Varlogic NR 系列控制器

应用举例

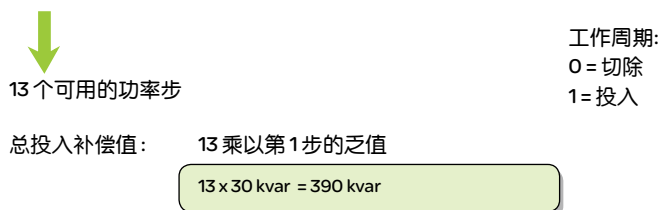
一个电容器组由7个物理步构成:

- 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



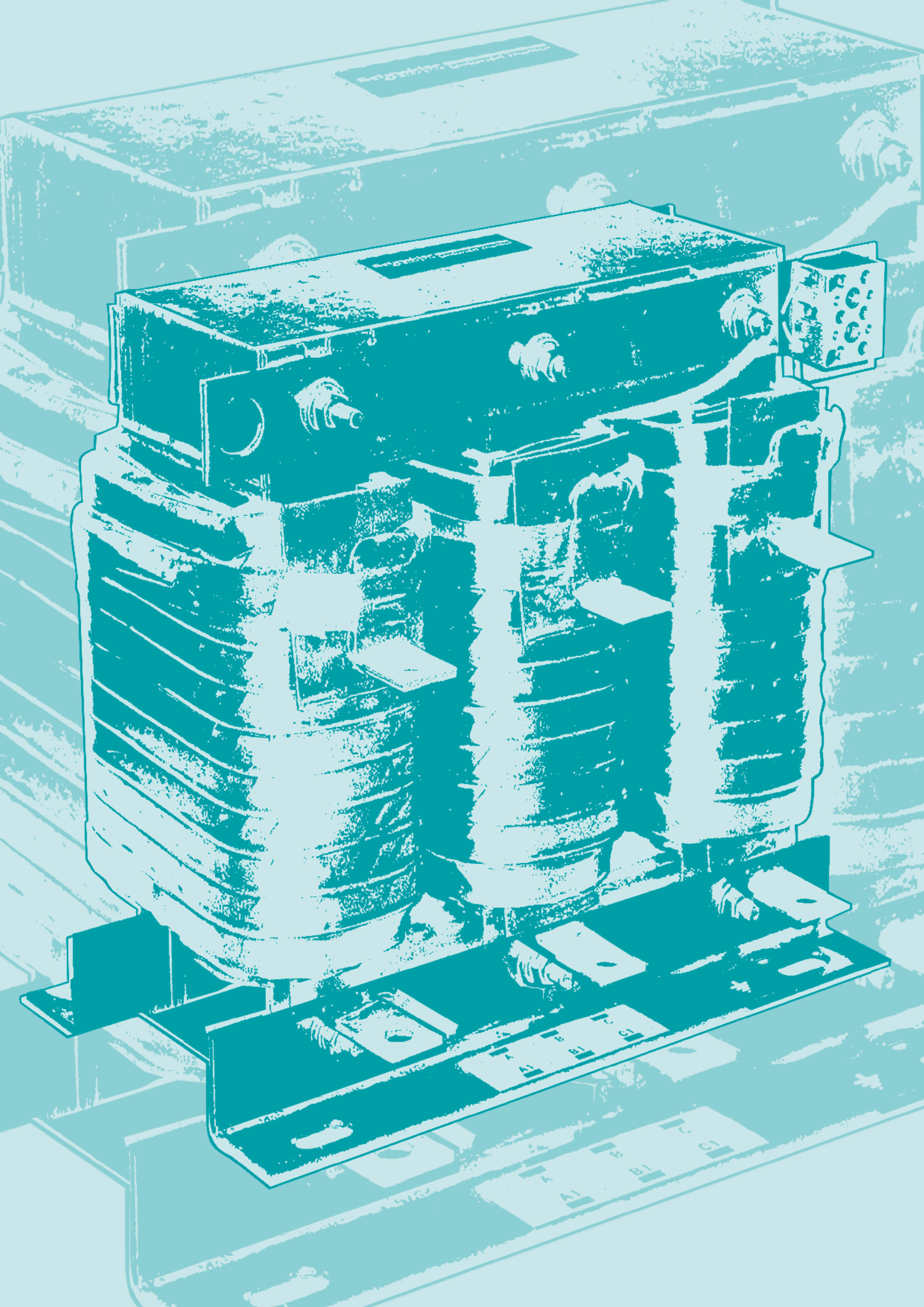
可能功率 (kvar)	物理步						
	30	60	60	60	60	60	60
30	1	0	0	0	0	0	0
60	0	1	0	0	0	0	0
90	1	1	0	0	0	0	0
120	0	1	1	0	0	0	0
150	1	1	1	0	0	0	0
180	0	1	1	1	0	0	0
210	1	1	1	1	0	0	0
240	0	1	1	1	1	0	0
270	1	1	1	1	1	0	0
300	0	1	1	1	1	1	0
330	1	1	1	1	1	1	0
360	0	1	1	1	1	1	1
390	1	1	1	1	1	1	1



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
NRC12 外部温度传感器				52452



DR 调谐电抗器

DR 调谐电抗器

50

DR 调谐电抗器

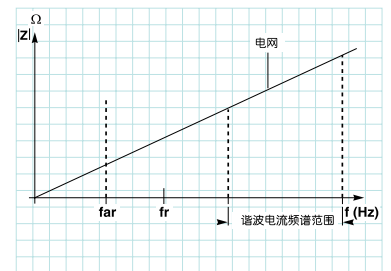
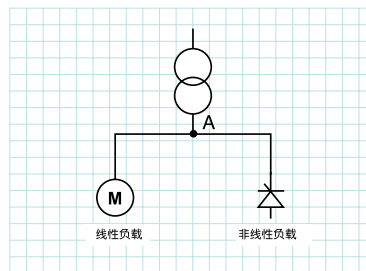


DR调谐电抗器作用

- 与过谐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

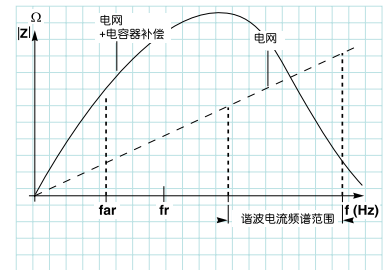
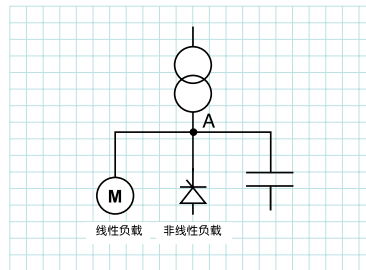
调谐补偿原理

无电容器组补偿时的系统阻抗特性



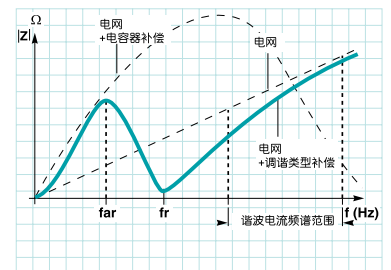
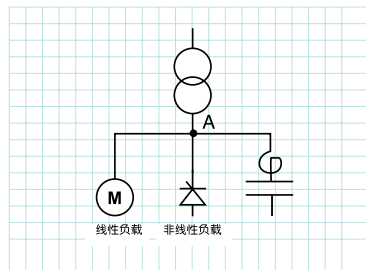
系统A点阻抗特性

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

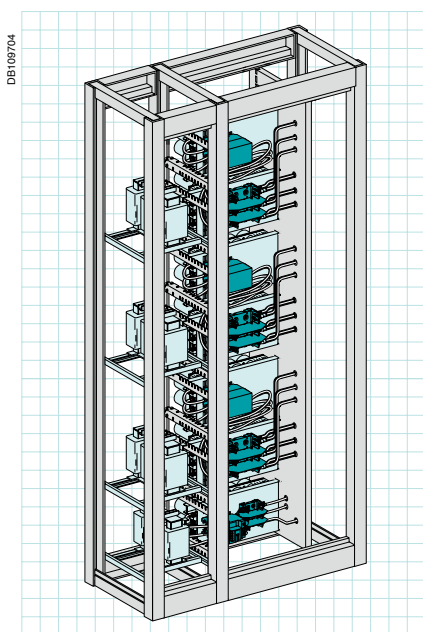
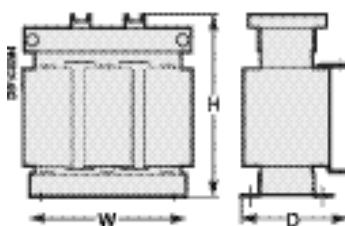
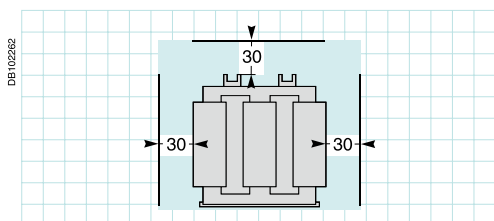
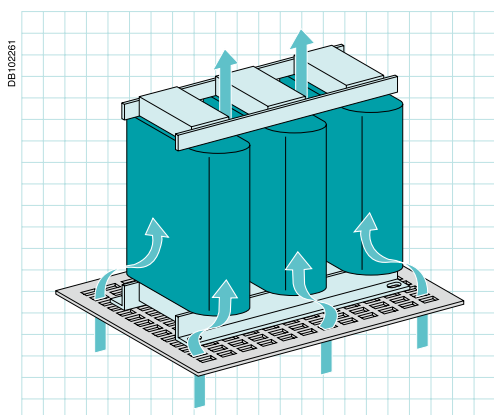
DR 调谐电抗器

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): 4.3 (5.4%); 3.8 (6.9%); 2.7 (13.7%)
- 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:	
	(°C)	(°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	(1)	270	260	160	25
100 Kvar/400 V - 50 Hz	205 x 120	330	380	220	42

调谐次数: 3.8 (189 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	(1)	270	260	160	27
100 Kvar/400 V - 50 Hz	205 x 120	330	380	220	42

调谐次数: 2.67 (134 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	(1)	270	260	160	32
100 Kvar/400 V - 50 Hz	205 x 120	330	380	220	57

(1) 205 x 120 or 205 x 130 mm

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)

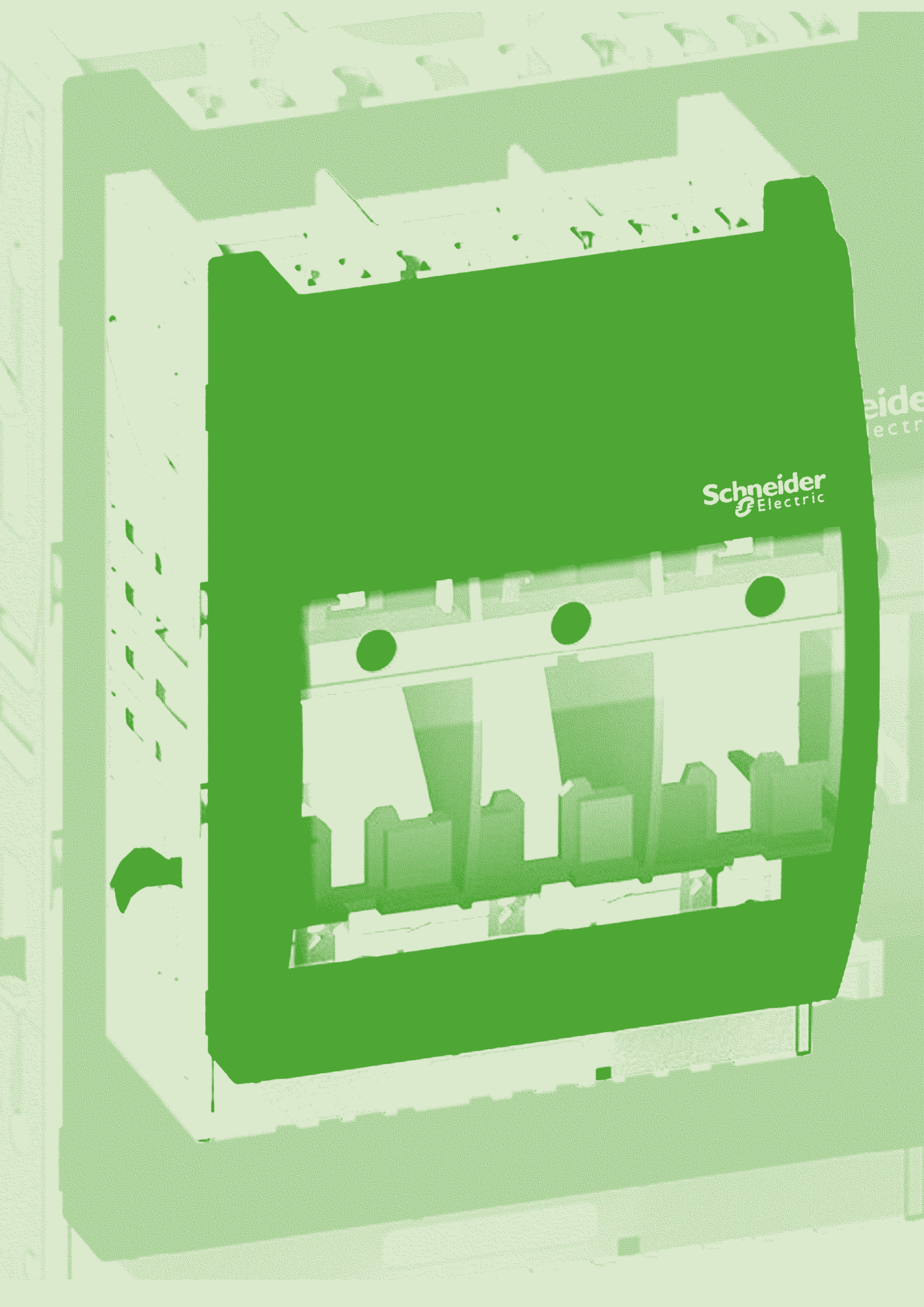
DR 调谐电抗器和电容器组合输出容量	L (mH)	I _r (A)	损耗(W)	Ref.
6.25 Kvar/400 V - 50 Hz	4.71	9	100	51573
12.5 Kvar/400 V - 50 Hz	2.37	17.9	150	52404
25 Kvar/400 V - 50 Hz	1.18	35.8	200	52405
50 Kvar/400 V - 50 Hz	0.592	71.7	320	52406
100 Kvar/400 V - 50 Hz	0.296	143.3	480	52407

调谐次数: 3.8 (189 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: 2.67 (134 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	56
Fupact系列熔丝开关ISFT	57

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



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

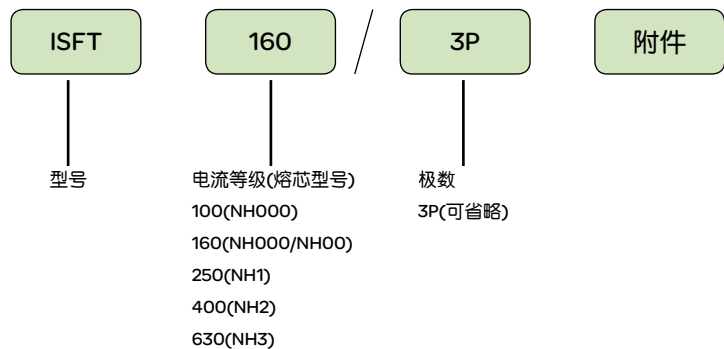


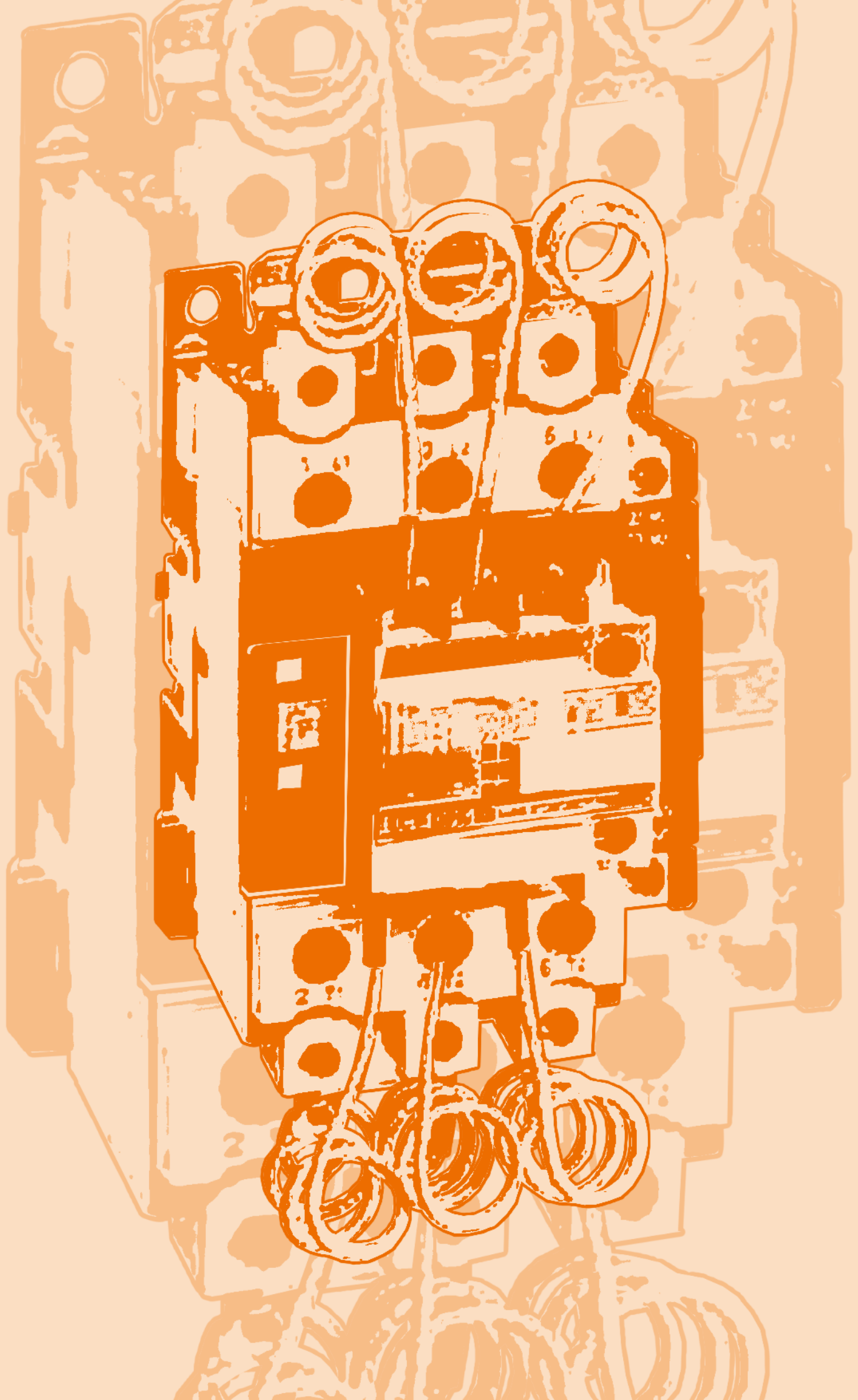
ISFT160



ISFT250/400/630

型号说明





电容接触器

电容接触器

60

电容接触器

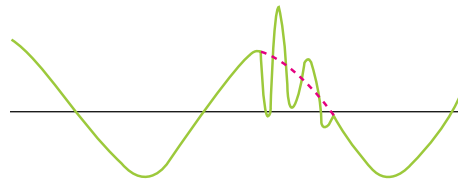


LC1-DPK12pp

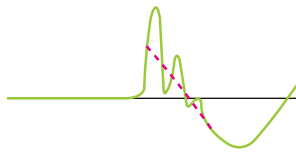
概述

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。

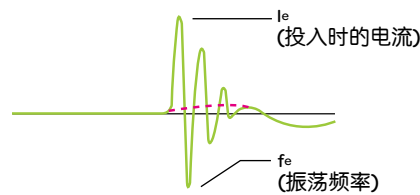
电网电压



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

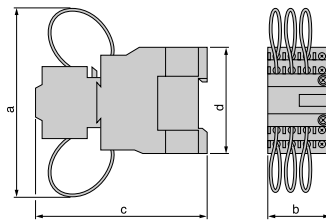
在下列工作条件下，根据功率值来选择

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

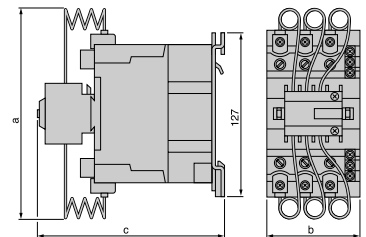
操作功率 50/60Hz			辅助接点		电缆旋紧力矩	基本型号
220V	400V	660V			N.m	包括控制电压 ⁽¹⁾
240V	440V	690V				
Kvar	Kvar	Kvar	N/O	N/C		
8.5	16.7	24	1	1	1.7	LC1-DGK11** C
			-	2	1.7	LC1-DGK02** C
15	25	36	1	1	2.5	LC1-DMK11** C
			-	2	2.5	LC1-DMK02** C
20	33.3	48	1	2	5	LC1-DPK12** C
25	40	58	1	2	5	LC1-DTK12** C
40	60	92	1	2	9	LC1-DWK12**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

LC1-DGK, DMK

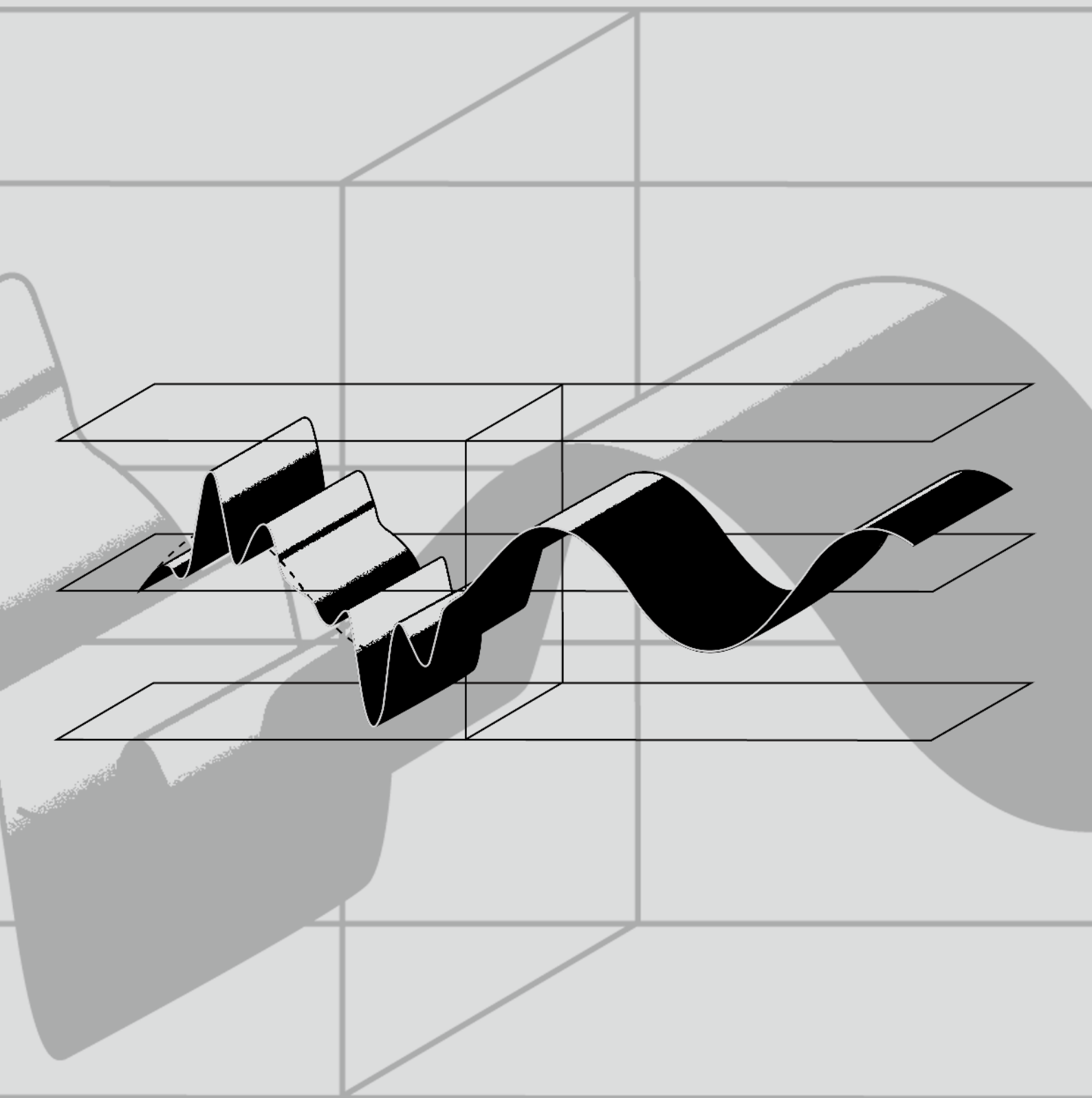


LC1-	a	b	c	d
DGK	130	45	135	74
DMK	140	56	135	84

LC1-DPK, DTK, DWK



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



无功功率补偿推荐方案

过谐波型无功功率补偿推荐方案	64
调谐波型无功功率补偿推荐方案	66

过谐波无功功率补偿推荐方案

方案号			HVARBOX90	HVARBOX120	HVARBOX150	HVARBOX180	
补偿容量(Qc)			90Kvar	120Kvar	150Kvar	180Kvar	
总无功电流值(A)			130	173	217	260	
断路器 /开关熔断器组	主柜		NSX250/ ISFD250 (NH1-250A)	NSX250/ ISFD250 (NH1-250A)	NSX400/ ISFD400 (NH2-400A)	NSX400/ ISFD400 (NH2-400A)	
	副柜						
	产品型号	订货号					
功率因数控制器	Varlogic NR6	52448	NR6	NR6	NR6	NR6	
	Varlogic NR12	52449					
熔丝开关	ISFT100(NH000-32A)		2	2			
	ISFT100(NH000-80A)		2	3	5	6	
	ISFT160(NH00-160A)						
接触器	LC1-DGK11M7C	LC1DGK11M7C	2	2			
	LC1-DPK12M7C	LC1DPK12M7C	2	3	5	6	
	LC1-DWK12M7C	LC1DWK12M7C					
电容器	VarplusBox 15Kvar (HDuty)	BLR_VBHDY_150A40_3	2	2			
	VarplusBox 30Kvar (HDuty)	2 x BLR_VBHDY_150A40_3	2	3	5	6	
	VarplusBox 60Kvar (HDuty)	4 x BLR_VBHDY_150A40_3					
BLOCKSET	主柜 (宽x深x高)		900 x 600 x 2200	900 x 600 x 2200	900 x 600 x 2200	900 x 800 x 2200	
	副柜 (宽x深x高)						
OKKEN	主柜 (宽x深x高)		900 x 600 x 2200	900 x 600 x 2200	900 x 600 x 2200	900 x 800 x 2200	
	副柜 (宽x深x高)						
其它柜型	主柜 (宽x深x高)		800 x 800 x 2200	800 x 800 x 2200	800 x 800 x 2200	800 x 800 x 2200	
	副柜 (宽x深x高)						

HVARBOX210	HVARBOX240	HVARBOX300	HVARBOX360	HVARBOX420	HVARBOX480	HVARBOX540	HVARBOX600
210Kvar	240Kvar	300Kvar	360Kvar	420Kvar	480Kvar	540Kvar	600Kvar
303	303	433	520	606	693	779	866
NSX400/ ISFD400 (NH2-400A)	NSX630/ ISFD630 (NH3-630A)	NSX630/ ISFD630 (NH3-630A)	NSX800/ ISFD800 (NH3-800A)	NSX400/ ISFD400 (NH2-400A)	NSX630/ ISFD630 (NH3-630A)	NSX630/ ISFD630 (NH3-630A)	NSX630/ ISFD630 (NH3-630A)
				NSX400/ ISFD400 (NH2-400A)	NSX630/ ISFD630 (NH3-630A)	NSX630/ ISFD630 (NH3-630A)	NSX630/ ISFD630 (NH3-630A)
NR6	NR6	NR6					
			NR12	NR12	NR12	NR12	NR12
1	2	2	2	2	2	2	2
3	3	4	5	6	7	8	9
		2	2	2	2	2	2
		4	5	6	7	8	9
1	2	2	2	2	2	2	2
3	3	4	5	6	7	8	9
900 x 800 x 2200	900 x 1000 x 2200	900 x 1000 x 2200	900 x 1000 x 2200	900 x 1000 x 2200	900 x 1000 x 2200	900 x 1000 x 2200	900 x 1000 x 2200
				900 x 1000 x 2200	900 x 1000 x 2200	900 x 1000 x 2200	900 x 1000 x 2200
900 x 800 x 2200	900 x 1000 x 2200	900 x 1000 x 2200	900 x 1000 x 2200	900 x 1000 x 2200	900 x 1000 x 2200	900 x 1000 x 2200	900 x 1000 x 2200
				900 x 1000 x 2200	900 x 1000 x 2200	900 x 1000 x 2200	900 x 1000 x 2200
800 x 800 x 2200	1000 x 1000 x 2200	1000 x 1000 x 2200	1000 x 1000 x 2200	1000 x 1000 x 2200	1000 x 1000 x 2200	1000 x 1000 x 2200	1000 x 1000 x 2200
				1000 x 1000 x 2200	1000 x 1000 x 2200	1000 x 1000 x 2200	1000 x 1000 x 2200

调谐型无功功率补偿推荐方案

(一) 调谐频率为210Hz, 电抗率为5.67%

方案号			HDR100/210Hz	HDR125/210Hz	HDR150/210Hz	HDR175/210Hz	HDR200/210Hz	HDR225/210Hz	
补偿容量(Qc)			100Kvar	125Kvar	150Kvar	175Kvar	200Kvar	225Kvar	
总无功电流值(A)			144	180	217	253	289	325	
断路器 /开关熔断器组	主柜		NSX250/ INFD250 (NH1-250A)	NSX250/ INFD250 (NH1-250A)	NSX400/ INFD400 (NH2-400A)	NSX400/ INFD400 (NH2-400A)	NSX400/ INFD400 (NH2-400A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)	
	副柜								
	产品型号	订货号							
功率因数控制器	Varlogic NR6	52448	NR6	NR6	NR6	NR6	NR6	NR6	
	Varlogic NR12	52449							
熔丝开关	ISFT100(NH000-80A)		4(3×4)	5(3×5)	2(3×2)	1(3×1)	2(3×2)	1(3×1)	
	ISFT160(NH00-160A)				2(3×2)	3(3×3)	3(3×3)	4(3×4)	
接触器	LC1-DPK12M7C	LC1DPK12M7C	4	5	2	1	2	1	
	LC1-DWK12M7C	LC1DWK12M7C			2	3	3	4	
电抗器	DR 25Kvar/210Hz	52405	4	5	2	1	2	1	
	DR 50Kvar/210Hz	52406			2	3	3	4	
电容器	VarplusBox 25Kvar/400V	2xBLR_VBHH1_125A40_3	4	5	2	1	2	1	
	VarplusBox 50Kvar/400V	4xBLR_VBHH1_125A40_3			2	3	3	4	
BLOCKSET	主柜(宽×深×高)		1100×600×2200	1100×600×2200	1100×600×2200	1100×600×2200	1100×1000×2200	1100×1000×2200	
	副柜(宽×深×高)								
OKKEN	主柜(宽×深×高)		1100×600×2200	1100×600×2200	1100×600×2200	1100×600×2200	1100×1000×2200	1100×1000×2200	
	副柜(宽×深×高)								
其它柜型	主柜(宽×深×高)		1000×800×2200	1000×800×2200	1000×800×2200	1000×800×2200	1000×1000×2200	1000×1000×2200	
	副柜(宽×深×高)								

	HDR250/210Hz	HDR275/210Hz	HDR300/210Hz	HDR325/210Hz	HDR350/210Hz	HDR400/210Hz	HDR450/210Hz	HDR500/210Hz	HDR550/210Hz	HDR600/210Hz
	250Kvar	275Kvar	300Kvar	325Kvar	350Kvar	400Kvar	450Kvar	500Kvar	550Kvar	600Kvar
	361	397	433	469	505	577	650	722	794	866
	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)	NSX800/ INFD800 (NH3-800A)	NSX400/ INFD400 (NH2-400A)	NSX400/ INFD400 (NH2-400A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)
						NSX400/ INFD400 (NH2-400A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)
	NR6	NR6	NR6							
				NR12	NR12	NR12	NR12	NR12	NR12	NR12
	2(3x2)	1(3x1)		1(3x1)						
	4(3x4)	5(3x5)	6(3x6)	6(3x6)	7(3x7)	8(3x8)	9(3x9)	10(3x10)	11(3x11)	12(3x12)
	2	1		1						
	4	5	6	6	7	8	9	10	11	12
	2	1		1						
	4	5	6	6	7	8	9	10	11	12
	2	1		1						
	4	5	6	6	7	8	9	10	11	12
	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x600x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200
						1100x600x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200
	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x600x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200
						1100x600x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200
	1000x1000x2200	1000x1000x2200	1000x1000x2200	1000x1000x2200	1000x1000x2200	1000x800x2200	1000x1000x2200	1000x1000x2200	1000x1000x2200	1000x1000x2200
						1000x800x2200	1000x1000x2200	1000x1000x2200	1000x1000x2200	1000x1000x2200

调谐型无功功率补偿推荐方案

(二) 调谐频率为134Hz, 电抗率为14%

方案号			HDR100/134Hz	HDR125/134Hz	HDR150/134Hz	HDR175/134Hz	HDR200/134Hz	HDR225/134Hz	
补偿容量(Qc)			100Kvar	125Kvar	150Kvar	175Kvar	200Kvar	225Kvar	
总无功电流值(A)			144	180	217	253	289	325	
断路器 /开关熔断器组	主柜		NSX250/ INF250 (NH1-250A)	NSX250/ INF250 (NH1-250A)	NSX400/ INF400 (NH2-400A)	NSX400/ INF400 (NH2-400A)	NSX400/ INF400 (NH2-400A)	NSX630/ INF630 (NH3-630A)	
	副柜								
	产品型号	订货号							
功率因数控制器	Varlogic NR6	52448	NR6	NR6	NR6	NR6	NR6	NR6	
	Varlogic NR12	52449							
熔丝开关	ISFT100(NH000-63A)		4(3×4)	5(3×5)	2(3×2)	1(3×1)	2(3×2)	1(3×1)	
	ISFT160(NH00-125A)				2(3×2)	3(3×3)	3(3×3)	4(3×4)	
接触器	LC1-DPK12M7C	LC1DPK12M7C	4	5	2	1	2	1	
	LC1-DWK12M7C	LC1DWK12M7C			2	3	3	4	
电抗器	DR 25Kvar/134Hz	51565	4	5	2	1	2	1	
	DR 50Kvar/134Hz	51566			2	3	3	4	
电容器	VarplusBox 25Kvar/400V	2xBLR_VBHH2_125A40_3	4	5	2	1	2	1	
	VarplusBox 50Kvar/400V	4xBLR_VBHH2_125A40_3			2	3	3	4	
BLOCKSET	主柜(宽×深×高)		1100×600×2200	1100×600×2200	1100×600×2200	1100×600×2200	1100×1000×2200	1100×1000×2200	
	副柜(宽×深×高)								
OKKEN	主柜(宽×深×高)		1100×600×2200	1100×600×2200	1100×600×2200	1100×600×2200	1100×1000×2200	1100×1000×2200	
	副柜(宽×深×高)								
其它柜型	主柜(宽×深×高)		1000×800×2200	1000×800×2200	1000×800×2200	1000×800×2200	1000×1000×2200	1000×1000×2200	
	副柜(宽×深×高)								

	HDR250/134Hz	HDR275/134Hz	HDR300/134Hz	HDR325/134Hz	HDR350/134Hz	HDR400/134Hz	HDR450/134Hz	HDR500/134Hz	HDR550/134Hz	HDR600/134Hz
	250Kvar	275Kvar	300Kvar	325Kvar	350Kvar	400Kvar	450Kvar	500Kvar	550Kvar	600Kvar
	361	397	433	469	505	577	650	722	794	866
	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)	NSX800/ INFD800 (NH3-800A)	NSX400/ INFD400 (NH2-400A)	NSX400/ INFD400 (NH2-400A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)
						NSX400/ INFD400 (NH2-400A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)	NSX630/ INFD630 (NH3-630A)
	NR6	NR6	NR6							
				NR12	NR12	NR12	NR12	NR12	NR12	NR12
	2(3x2)	1(3x1)		1(3x1)						
	4(3x4)	5(3x5)	6(3x6)	6(3x6)	7(3x7)	8(3x8)	9(3x9)	10(3x10)	11(3x11)	12(3x12)
	2	1		1						
	4	5	6	6	7	8	9	10	11	12
	2	1		1						
	4	5	6	6	7	8	9	10	11	12
	2	1		1						
	4	5	6	6	7	8	9	10	11	12
	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x600x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200
						1100x600x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200
	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x600x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200
						1100x600x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200	1100x1000x2200
	1000x1000x2200	1000x1000x2200	1000x1000x2200	1000x1000x2200	1000x1000x2200	1000x800x2200	1000x1000x2200	1000x1000x2200	1000x1000x2200	1000x1000x2200
						1000x800x2200	1000x1000x2200	1000x1000x2200	1000x1000x2200	1000x1000x2200

有源电力滤波器AccuSine产品简介

有源电力滤波器AccuSine的详细内容请参见SCDOC721-LV产品目录。

有源电力滤波器AccuSine

施耐德电气公司的有源电力滤波器AccuSine是谐波治理完美的解决方案。AccuSine并联在电网中，通过外部互感器实时检测电网中的谐波，并通过逆变产生反相的补偿电流，动态滤除电网中的谐波。

AccuSine可以独立运行，也可以通过并联实现更大的补偿容量，适合各种容量场合的谐波治理要求。

AccuSine的运行不受电网结构和负载类型的影响，不会与系统发生谐振，完美的实现各种负载的谐波治理。

AccuSine还可以实现动态无功补偿，用于改善电网的功率因数。

AccuSine功能原理

滤波原理

AccuSine通过外部互感器CTe实时采集电流信号，通过内部检测电路分离出其中的谐波部分，通过IGBT逆变出与系统中的谐波大小相等相位相反的补偿电流，实现滤除谐波的功能。

AccuSine的输出补偿电流是根据系统的谐波量动态变化的，因此不会出现过补偿的问题。另外，AccuSine有内部过载保护功能，当系统的谐波量大于滤波器容量时，AccuSine可以自动限制在100%额定容量输出，不会发生滤波器过载。

无功补偿原理

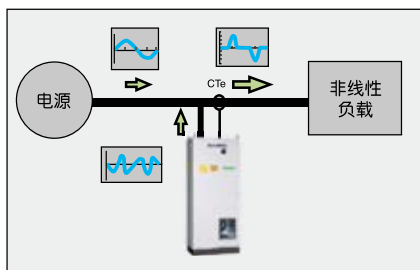
可以通过参数设置，使AccuSine在滤波的同时进行无功补偿。

AccuSine根据检测系统的无功需求，通过内部IGBT逆变出容性或感性的基波电流，实现动态无功补偿，无功补偿的目标值可以通过AccuSine操作面板设定。

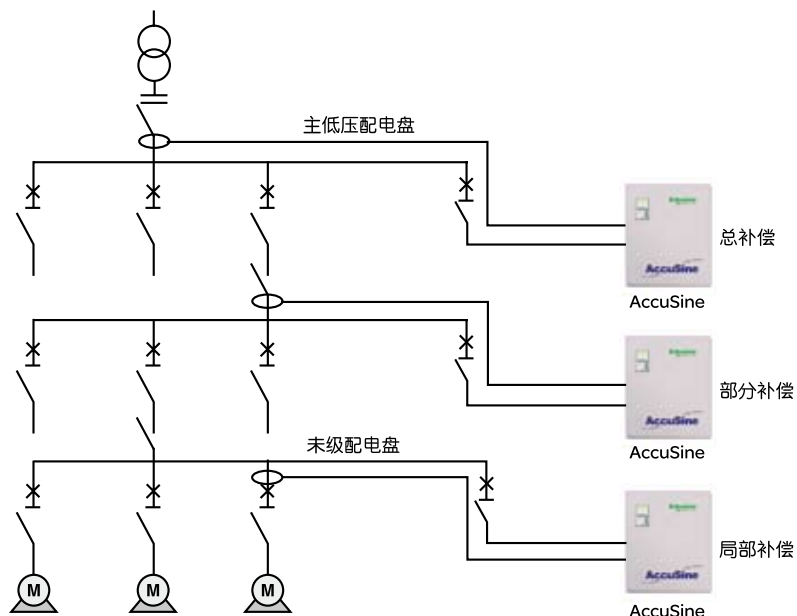
AccuSine的无功补偿电流是根据系统无功量需求动态变化的，不会出现过补偿，柔性的无功补偿不会产生涌流冲击。

AccuSine补偿方式

有源电力滤波器 AccuSine，可以根据负载和配电系统实际情况，以及需要达到的补偿效果的不同，灵活选择不同的补偿形式，达到滤波效果和投资的最优化设计。按照AccuSine安装位置的不同，提供总补偿、部分补偿和局部补偿三种形式。



AccuSine 工作原理图



有源电力滤波器AccuSine产品简介

AccuSine/3L应用领域及特点

适用于工业型大容量负载的AccuSine/3L

针对整流器、变频器、大型UPS、中频炉、电弧炉、焊机工业型大容量非线性负载，施耐德电气推出AccuSine/3L系列有源电力滤波器。

AccuSine/3L系列有源电力滤波器具备其前所未有的滤波能力，能同时滤除2-50次谐波，100 μ s响应时间，对阶跃变化的谐波完全补偿时间小于10ms。

针对焊机、电弧炉等负载，AccuSine/3L有源电力滤波器可以瞬间补偿2.25倍额定容量的补偿电流，达到对电压波动的补偿和治理闪变。

AccuSine/3L系列有源电力滤波器可多台同时并联运行，完全适用于工业领域各种情况，是工业型大容量非线性负载谐波治理的最佳解决方案。

AccuSine/4L应用领域及特点

适用于商业建筑的有源电力滤波器 AccuSine/4L

如今商业建筑领域大量使用的荧光灯、电脑、UPS、电梯、变频空调等，不仅严重污染电网，而且其产生的三次谐波叠加到中性线，使中性线发热，严重威胁配电系统安全。针对商业混合型负载，施耐德推出有源电力滤波器 AccuSine / 4L。

AccuSine / 4L 能彻底消除因三次谐波产生的中性线电流，可以消除 2 ~ 25 次范围内的全部或选定次数的谐波。AccuSine / 4L 体积小，具备通讯功能，能方便地与用户现有的通讯系统相连。

AccuSine / 4L 有源电力滤波器是商业建筑配电系统必不可少的重要电气设备。



产品型号

AccuSine / 3L

产品	AccuSine / 3L-50A		AccuSine / 3L-100A		AccuSine / 3L-300A	
额定补偿电流 (A)	50		100		300	
额定电压 (V)*	208 - 480		208 - 480		208 - 480	
额定频率 (Hz)	50/60		50/60		50/60	
防护等级	IP20	IP54	IP20	IP54	IP20	IP54
尺寸 (mm, 高 × 宽 × 深)	1316 × 526 × 470	1963 × 801 × 651	1745 × 526 × 470	1963 × 801 × 651	1972 × 809 × 543	2360 × 1000 × 852
重量 (kg)	114	300	159	350	352	550
标准安装	壁挂	立式	壁挂	立式	立式	立式
电缆通道位置	底部	底部	底部	底部	顶部	顶部
进风通道	底部	前面	底部	前面	前面	前面
可选的电流互感器	500/5、1000/5、3000/5、5000/5					

* 其他电压等级请联系施耐德电气

AccuSine / 4L

产品	AccuSine / 4L-20A	AccuSine / 4L-30A	AccuSine / 4L-45A	AccuSine / 4L-60A	AccuSine / 4L-90A	AccuSine / 4L-120A
额定补偿电流 (A)	20	30	45	60	90	120
额定电压 (V)*	400V	400V	400V	400V	400V	400V
额定频率 (Hz)	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
防护等级	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸 (mm, 高 × 宽 × 深)	680 × 540 × 280		780 × 590 × 325		2 × (780 × 590 × 325)	
重量 (kg)	65		110		220	
标准安装	壁挂	壁挂	壁挂	壁挂	壁挂	壁挂
电缆通道位置	底部	底部	底部	底部	底部	底部
进风通道	底部	底部	底部	底部	底部	底部
可选的电流互感器	300/1、500/1、600/1、1000/1、1500/1、2000/1、3000/1、4000/1					

* 其他电压等级请联系施耐德电气

Notes



施耐德电气(中国)投资有限公司

施耐德电气(中国)投资有限公司	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	上海市徐汇区漕河泾开发区宜山路1009号创新大厦第12层, 15层, 16层	邮编: 200233	电话: (021) 24012500	传真: (021) 64957301
■ 张江办事处	上海市浦东新区龙东大道3000号8号楼5楼	邮编: 201203	电话: (021) 38954699	传真: (021) 58963962
■ 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) 85185195
■ 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
■ 成都分公司	成都市高新技术开发区高棚东路11号	邮编: 610041	电话: (028) 85178879	传真: (028) 85178717
■ 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	济南市泺源大街229号金龙中心主楼21层D室	邮编: 250012	电话: (0531) 81678100	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413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号世贤皇冠酒店办公楼12层1201室	邮编: 050011	电话: (0311) 86698713	传真: (0311) 86698723
■ 沈阳办事处	沈河区青年大街219号华新国际大厦8层F/G/H/I座	邮编: 110016	电话: (024) 23964339	传真: (024) 23964296/97
■ 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	大连沙河口区五一一路267号17号楼201-I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号常州禧庭楼宾馆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820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	江西南昌市八一大道357号财富广场A座2701室	邮编: 330046	电话: (0791) 6272972	传真: (0791) 6295323
■ 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102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: 315010	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号力宝大厦南塔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: 410007	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) 65939211	传真: (0371) 65939213
■ 泰州办事处	江苏省泰州市青年南路39号新永泰大酒店8512房间	邮编: 225300	电话: (0523) 86397849	传真: (0523) 86397847
■ 中山办事处	中山市中山三路18号中银大厦18楼1803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2514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-I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: 570305	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
■ 施耐德电气中国研修学院	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