



## NXW 模块化电能质量功率单元

### 产品概述

模块化电能质量功率单元采用最新电力电子变流技术，结合高效软件控制算法，实现多样化的电能质量优化功能。不同功能的功率单元，可根据需求单独实现无功补偿、谐波滤除、三相不平衡治理，亦可实现多功能的组合，满足不同容量和不同环境的需求，为解决电能质量问题提供多种解决方案。

### 正常工作条件

- 运行温度： $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$
- 过温降额运行：支持 ( $45^{\circ}\text{C}$  以上降额使用)
- 相对湿度：5%~95%，无凝露
- 海拔高度： $\leq 2000\text{m}$ ，高海拔按每升高 100m 降容 1% 进行配置

### 符合标准

- CQC1311-2017 低压配电网有源不平衡补偿装置技术规范
- DL/T1216-2019 低压静止无功发生装置技术规范
- JB/T11067-2011 低压有源电力滤波装置
- GB/T15543-2008 电能质量三相电压不平衡
- GB/T24337-2009 电能质量公用电网谐波
- GB/T15576-2020 低压成套无功功率补偿装置
- GB/T17702-2013 电力电子电容器
- GB/T-3859.1-1993 半导体变流器- 基本要求的规定
- JB/T9663-1999 低压无功功率自动补偿控制器
- JG/T417-2013 建筑电气用并联有源电力滤波装置
- YD/T2323-2011 通信用低压并联型有源电力滤波器
- GB/T17626.2-2006 静电测试
- GB/T17626.4-2008 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T17626.5-1999 浪涌(冲击) 抗扰度试验
- GB/T17626.12-1998 振荡波抗扰度试验

选型指南				
NXW	APF	100	4	A
产品代号	功能序号	额定容量	电压等级	其他功能
NXW: 昆仑系列模块化电能质量功率单元	APF: 有源滤波 SVG: 无功补偿	APF: 50A/75A/100A/150A SVG: 50kvar/100kvar	3: 400V/50Hz 三相三线系统 (电压等级 380V/50Hz) 4: 400V/50Hz 三相四线系统 (电压等级 380V/50Hz)	A: 4G 通讯
NXW	K	E		
设计序号	功能序号	显示语言		
NXW: 电能质量治理装置系列	K: 专用控制器	缺省: 中文界面 E: 英文界面		



NXWAPF

1 产品功能

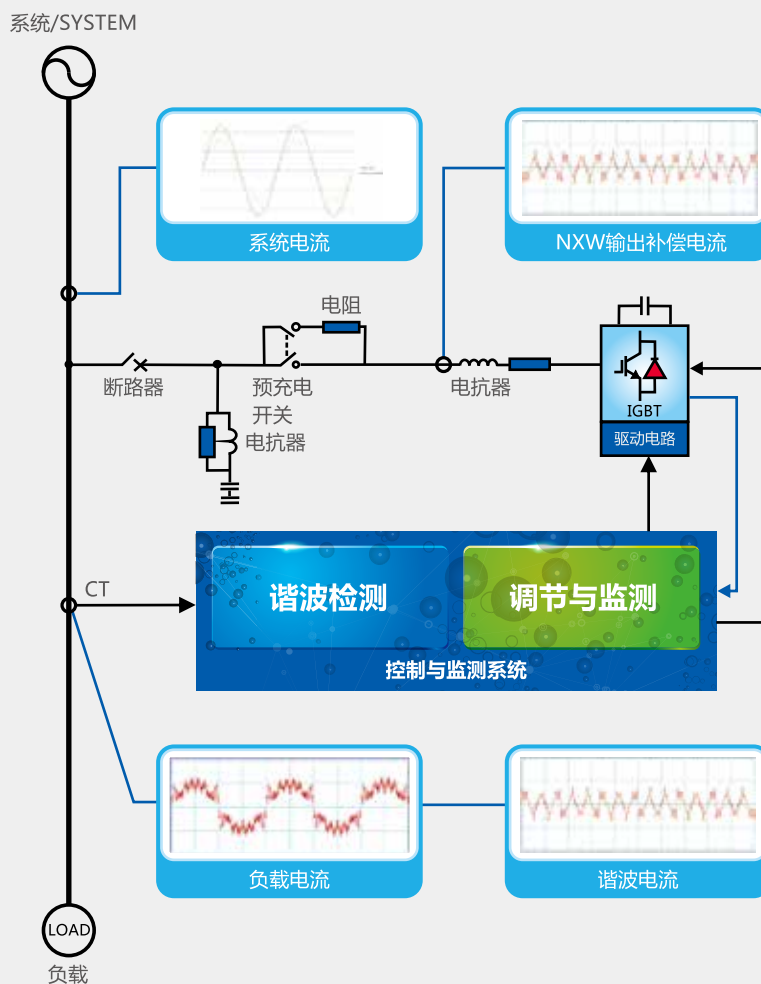
NXWAPF 采用最新电力电子变流技术，结合高效软件控制算法，通过电流互感器采集系统负载电流，通过内部 DSP 快速计算，提取出负载电流中的谐波成分，通过功率执行器件产生与谐波电流幅值相等相位相反的补偿电流，并注入电力系统中，从而抵消非线性负荷所产生的谐波电流，达到谐波治理的目的。

2 产品特性

- 功率模块既能单独运行，也可组合协同构成更大容量系统，不同容量的功率模块可任意组合，不受容量限制；
- 模块化结构，节省空间，结构紧凑，模块和柜体的连接安装及检修维护更方便
- 控制算法: 采用智能FFT 算法、瞬时无功功率算法；
- 模块化并联设计，任一模块的故障不影响其他模块的正常运行和系统的整体运行，可靠性高
- 谐波滤除范围可以达到2~25 次，滤波效能可达95% 以上；
- 噪音: ≤60dB；
- 扩容方式: 支持多机并联扩容，不同容量模块扩容，无需额外增加采样；
- 模块具有通信接口，可与后台监控系统通信。通信接口采用RS485，采用MODBUS 通信协议。

## 3 产品原理框图

- 在断路器合闸后，NXWAPF 首先通过缓启动电路对直流侧母线电容充电，这个过程会持续十几秒钟，防止上电后对直流侧母线电容的瞬间冲击。
- 当直流侧母线电压达到设定值后，预充电开关闭合。
- 直流侧母线电容作为储能元件，其通过PWM 变流器和连接电抗器，为向外输出补偿电流提供能量。
- NXWAPF 通过外部CT 采集电流信号，并将其送至谐波检测模块，该模块将电流基波成分分离，并将电流谐波成分送至调节和监测模块
- 谐波检测模块会将采集到的谐波成分和NXWAPF 模块已发出的补偿电流相比较，将其结果作为实时补偿信号，输出到驱动电路，触发IGBT 变流器将相反相位的谐波电流注入到电网中，实现谐波滤除功能。



4 技术参数

产品型号	NXWAPF	400V
系统参数	额定输入线电压	400V±20%
	电网频率	50Hz(±5%)
	整机效率	≥ 97%
	电流互感器	二次额定电流 5A
	CT 接线方式	负载侧、源侧
	电路拓扑	三电平
性能指标	相线额定补偿容量	50A 75A 100A 150A
	无功补偿	支持
	谐波滤除	支持
	三相不平衡治理	支持
	低电压穿越	支持
	滤波范围	2~25 次
	滤波次数选择	2~25 次
	滤波补偿率	≥ 95%
	快速响应时间	100us
	全响应时间	10ms
	控制算法	智能 FFT，瞬时无功功率
通讯	冷却方式	智能风冷（风机自动调速）
	噪音指标	≤ 60dB
	通讯接口	RS485、蓝牙、GPRS( 选配 )
	通讯协议	Modbus
保护功能	系统电压过压、欠压保护	支持
	补偿输出自动限流	支持
	补偿输出过流保护	支持
	超温保护	支持
	直流侧母线过压、欠压保护	支持
	控制系统故障	支持
	主电路器件损坏保护	支持
	电压电流相序自动检	支持
安装	故障记录	支持
	安装方式	机架式





## NXWSVG

### 1 产品功能

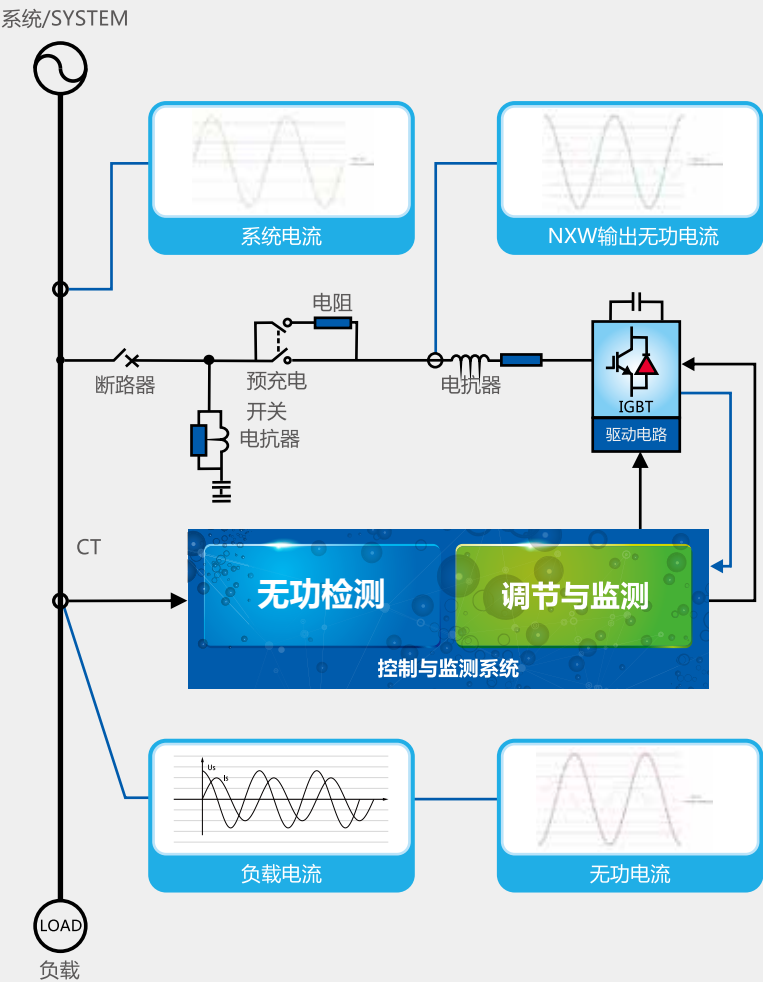
NXWSVG 采用最新电力电子变流技术，结合高效软件控制算法，通过电流互感器采集系统负载电流，通过内部 DSP 快速计算，提取出负载电流中的无功成分，通过功率执行器件产生与负载无功电流幅值相等相位相反的无功补偿电流，并注入电力系统中，达到抵消负荷所产生的无功补偿的目的。

### 2 产品特性

- 功率模块既能单独运行，也可组合协同构成更大容量系统，不同容量的功率模块可任意组合，不受容量限制；
- 模块化结构，节省空间，模块和柜体的连接安装更方便；
- 全响应时间小于10ms，动态响应时间小于100us；
- 可双向(-1~1)连续调节无功功率，即从额定感性工况到额定容性工况连续输出无功功率；
- 功率模块为有源型补偿电路，补偿容量受系统电压影响很小。在系统电压变低时，也能够输出与额定工况相近的无功电流；
- 当系统断电时，功率模块能自动断开；在系统恢复后，功率模块能自动恢复；
- 功率模块具备完整的保护装置，包括过载、过电流、短路、IGBT 异常、系统失压、内置电容器过电压等功能。
- 停止工作不会影响其他设备正常运行；
- 功率模块具有通信接口，可与后台监控系统通信。通信接口采用RS485，采用MODBUS 通信协议。

3 产品原理框图

- NXWSVG 通过外部CT 采集补偿对象的负载电流，经指令电流运算电路计算得出补偿电流的指令信号，通过检测负载电流中的无功变化分量来得出实际补偿需要的指令电流，注入系统，补偿电流与系统中要补偿的量抵消，或与系统进行无功能力交换，实现无功补偿的功能。
- IGBT 驱动电路以及主电路合在一起可以作为补偿电流发生电路，它的主要作用是根据指令运算电路得出的补偿指令，产生实际的补偿电流。
- 主电路主要由IGBT 构成的电压型PWM 变流器，以及与其相连的电感和直流侧支撑电容(DC-Link) 组成。



4 技术参数

产品型号	NXWSVG	400V
系统参数	额定输入线电压	380V(-20%~+20%)
	电网频率	50Hz(±5%)
	整机效率	≥ 97.5%
	电流互感器	二次额定电流 5A
	CT 接线方式	负载侧、源侧
	电路拓扑	三电平
性能指标	相线额定补偿容量	50kvar100kvar
	三相不平衡治理	支持
	快速响应时间	100us
	全响应时间	10ms
	目标功率因数	-1~+1 可调
	控制算法	智能 FFT，瞬时无功功率算法
	冷却方式	智能风冷（风机自动调速）
通讯	噪音指标	≤ 60dB
	通讯接口	RS485、蓝牙、GPRS(选配)
保护功能	通讯协议	Modbus
	系统电压过压、欠压保护	支持
	补偿输出自动限流	支持
	补偿输出过流保护	支持
	超温保护	支持
	直流侧母线过压、欠压保护	支持
	控制系统故障	支持
	主电路器件损坏保护	支持
	电压电流相序自动检	支持
	故障记录	支持
安装	安装方式	机架式







NXWK 专用控制器

1 产品功能

NXWK 电能质量功率单元专用控制器是一款出厂预装嵌入式组态软件并基于 K600+ 内核的智能屏，该产品设计采用了 8 英寸高亮度 TFT 液晶显示屏（分辨率 800x600），具备强大的图像显示和数据处理功能，具有可靠、稳定，功能性强，易用性良好等多个优点。

2 产品特性

NXWK 产品

产品特性	显示屏	8 寸 TFT 800x600 分辨率
	触摸屏类别	4 线电阻式触摸屏
	背光类别	LED
	背光亮度	300nit
	额定电压	DC6~42V
	额定功率	5.4W
外部接口	串口	RS232 和 RS485
环境条件	存储温度	-30°C ~85°C
	工作温度	-20°C ~70°C
	工作湿度	10%~90%RH
	ESD 防护等级	IEC4 级
产品规格	机壳材料	ABS+PC 工程塑料
	外壳颜色	黑色
	外形尺寸	217.4mmx166.8mmx23.6mm
	安装开孔尺寸	208mmx158mm

3 NXWK 人机操作说明

开机界面



开机界面

主界面



装置上电后, 首先进入欢迎界面, 欢迎界面结束后, 自动进入主界面, 内容包括:

- ①系统电流电网总有功功率;
- ②电网总视在功率;
- ③补偿量;
- ④电网频率;
- ⑤系统电流负载电流。

系统数据界面 1



系统电压电流数据包括:

- ①系统电压;
- ②系统电流;
- ③系统电压畸变率;
- ④系统电流畸变率。

系统数据界面 2

CHNT

运行状态: ● 系统运行中

系统视在功率

系统有功功率

系统无功功率

系统畸变功率

数据汇总

L1

34.6 kVA

32.8 kW

0.5 kVar

1.4 kVA

波形图

L2

35.1 kVA

33.1 kW

0.7 kVar

1.1 kVA

上一页

L3

34.8 kVA

33.5 kW

0.9 kVar

1.1 kVA

下一页

主界面

系统数据

参数设置

记录查询

版本信息

系统功率界面包括：  
①系统视在功率；  
②系统有功功率；  
③系统无功功率；  
④系统畸变功率。

系统数据界面 3

CHNT

运行状态: ● 系统运行中

PF

DPF

补偿电流

数据汇总

L1

0.991

0.991

1.41 A

波形图

L2

0.993

0.997

1.43 A

上一页

L3

0.993

0.998

1.43 A

下一页

主界面

系统数据

参数设置

记录查询

版本信息

系统功率因数与补偿电流包括：  
① PF 为总功率因数；  
② DPF 为基波功率因数；  
③补偿电流表示模块总补偿电流。

负载数据界面 1

CHNT

运行状态: ● 系统运行中

负载视在功率

负载有功功率

负载无功功率

负载畸变功率

数据汇总

L1

41.8 kVA

30.5 kW

28.1 kVar

5.6 kVA

波形图

L2

41.7 kVA

30.7 kW

28.0 kVar

4.8 kVA

上一页

L3

42.0 kVA

31.0 kW

28.4 kVar

4.9 kVA

下一页

主界面

系统数据

参数设置

记录查询

版本信息

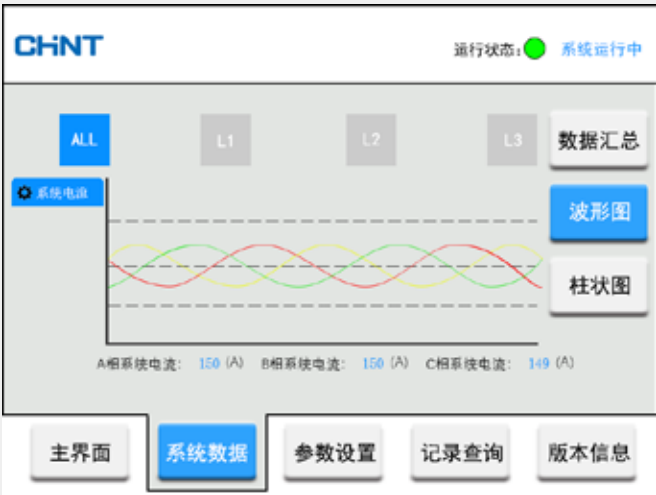
负载功率显示界面包括：负  
①载视在功率；  
②负载有功功率；  
③负载无功功率；  
④负载畸变功率。

负载数据界面 2



负载电流与功率因数界面包括；  
①负载电流；  
②负载电流畸变率；  
③负载功率因数 PF 与负载基波功率因数 DPF。

负载数据界面 3



波形图；  
点击界面右侧“波形图”选项，可以直观读取系统电压、系统电流、负载电流、补偿电流的波形显示

负载数据界面 4



记录查询；  
点击记录查询，切换到故障记录界面，系统会按照时间记录故障历史记录以便维护人员排查分析故障。

主互感器设置

CHNT

运行状态: ● 系统运行中

互感器设置:

互感器安装位置

变压器

系统侧

负载侧

CT

CT

设备

互感器一次额定电流: 250

互感器二次额定电流: 5

互感器安装数量: ▶ 三相全部安装

用户参数

设置说明

读取

保存

下一页

主界面

系统数据

参数设置

记录查询

版本信息

①首先选择互感器安装位置；互感器实际安装位置与配置必须正确对应设备才能进行正确补偿互感器安装位置分系统侧与负载侧两种配置：当互感器安装在进线柜侧；互感器采样电流包含模块自身输出电流请选择系统侧。

②当互感器安装在用电设备前端且互感器采样电流不包括模块自身输出电流请选择负载侧。

③互感器一次侧额定电流与互感器二次额定电流；请按照所用互感器正确设置。

④互感器安装数量：对于 3 相 4 线系统必须选择三相全部安装，对于 3 相 3 线设备，可以选择任意两相互感器进行安装配置。

运行设置界面

CHNT

运行状态: ● 系统运行中

运行设置:

屏幕开关机: 开机 ☒ 关机 ☐

执行

电流开关机: ☐ 电流高于 50 A启动; 电流低于 10 A关机

有源模块数量: 1

用户参数

设置说明

上一页

下一页

读取

保存

主界面

系统数据

参数设置

记录查询

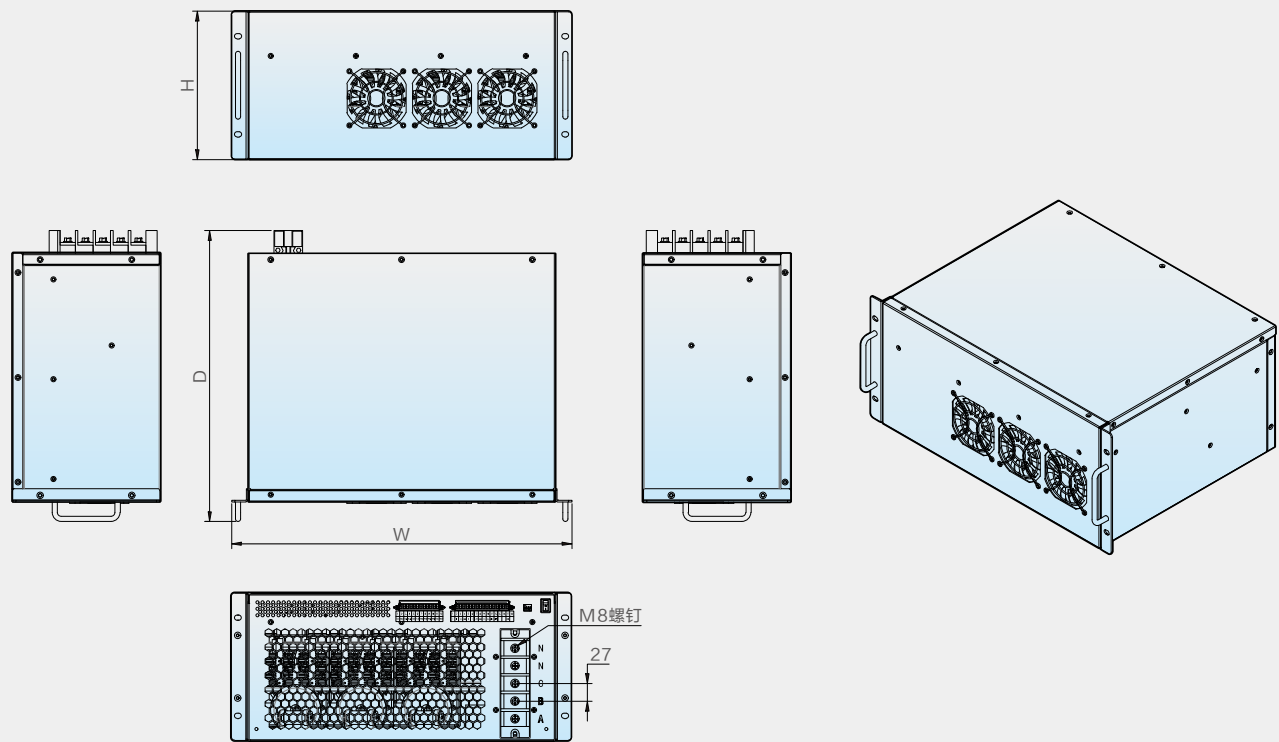
版本信息

①使用电流开关机功能可降低设备功耗，在负载较小时设备不启动，从而为客户节省电能。

②将旋转开关调整 ON 位置，如补偿需求量电流高于 50A 启动；电流低于 10A 关机。则补偿需量电流在低于 50A 时设备会进入待机状态，功率部分及散热风机均不运行，待此电流大于 50A 时，设备自动启动，根据负载大小进行自动关机，若系统电流又重新降至 10A 以下，设备又自动进入待机状态。

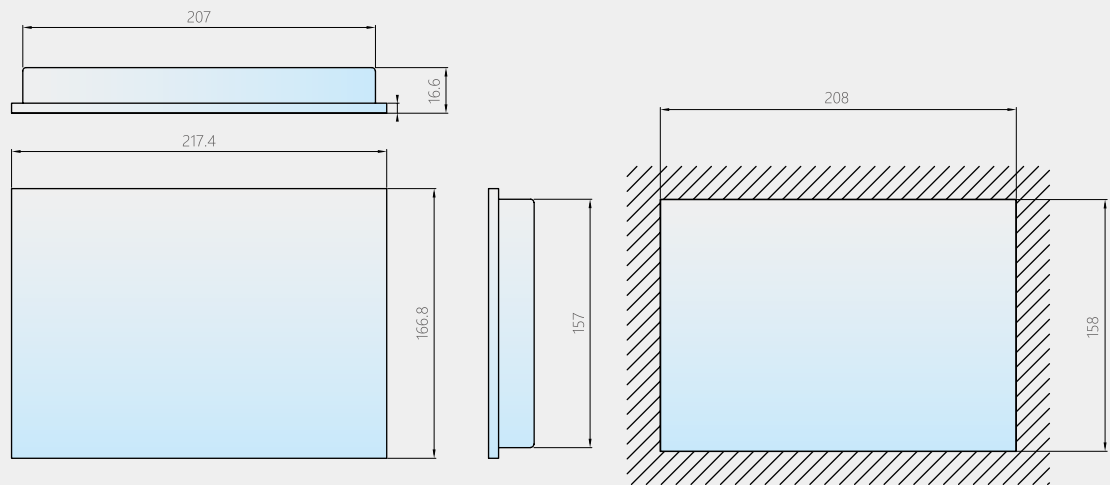
597 | 正泰-智慧能源解决方案提供商

本体产品外形及安装尺寸



产品类型	型号	尺寸 (W*H*D) /mm	重量 /kg
SVG-50kvar	NXW-Q-50-3/4-A	520*227*445	30
SVG-100kvar	NXW-Q-100-3/4-A	520*227*445	35
APF-50A	NXW-H-50-3/4-A	520*227*445	30
APF-75A	NXW-H-75-3/4-A	520*227*445	30
APF-100A	NXW-H-100-3/4-A	520*227*445	35
APF-150A	NXW-H-150-3/4-A	520*227*445	35

NXWK 控制器 - 产品外形及安装尺寸



外形尺寸

开孔尺寸