

AZCL (J) 低压智能电力电容器 (智能电力电容补偿装置)

安装使用说明书 V1.0

安科瑞电气股份有限公司

申 明

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落，章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何其他形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司保留一切法律权利。

本公司保留对本手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的最新规格。

目录

| | |
|--------------------|----|
| 1 产品概述..... | 1 |
| 2 功能特点..... | 1 |
| 3 型号说明..... | 3 |
| 4 主要指标..... | 4 |
| 5 显示内容及操作方法介绍..... | 5 |
| 6 安装尺寸..... | 15 |
| 7 端子定义与接线方式..... | 16 |
| 8 附件..... | 18 |
| 9 使用注意事项..... | 18 |
| 10 订货须知..... | 18 |

1 产品概述

AZCL (J) 系列智能电容器是应用于 0.4KV、50Hz 低压配电中用于节省能源、降低线耗、提高功率因数和电能质量的新一代无功补偿设备。它由智能测控单元，同步开关电路，线路保护单元，两台共补或一台分补低压电力电容器构成。具有体积更小，功耗更低，维护方便，使用寿命长，可靠性高的特点，适应现代电网对无功补偿的更高要求。

AZCL (J) 系列智能电容采用定制段式 LCD 液晶显示器，可显示三相母线电压、三相母线电流、三相功率因数、频率、电容器路数及投切状态、有功功率、无功功率、谐波电压总畸变率、电容器温度等通过内部同步开关投切电路，自动寻找最佳投入（切除）点，实现过零投切，具有过压保护、缺陷保护、过谐保护、过温保护等保护功能。

1.1 产品执行标准

GB/T 15576-2008 低压成套无功功率补偿装置

GB/T 7251.8-2005 低压成套开关设备和控制设备智能型成套设备通用技术要求

2 功能特点

2.1 过零投切

实现电压过零投入、电流过零切除，投切涌流小，减小电流冲击。

2.2 分相补偿：

实现单相分别补偿，对无功缺额较大的任一相进行单独补偿，达到最优化的补偿效果。

2.3 温度保护：

电容器过电压、过谐波和工作环境温度过高都会引起电容器温度过高，减少电容器使用寿命，AZCL 系列智能电容通过内置温度传感器，实现对电容的温度测量，温度过高时，自动切除已投入的智能电容，实现过温保护。

2.4 缺相保护：

当电网中 A、B、C 三相缺相时，未投入的对应的智能电容器组不再投入，已投入的对应智能电容器组自动退出运行，达到保护设备的目的。

2.5 过压、欠压保护：

当电网电压高于设定值时，对应的智能电容器自动推出运行，避免电容器长时间过压运行造成爆炸的危险，达到保护设备的目的。当电网电压低于设定值时，对应的智能电容器组自动退出运行。

2.6 电压、电流谐波保护：

当电网谐波达到设定值时，未投入智能电容器组不再投入，已投入智能电容器组退出运行，防止谐波过大造成设备损坏。

2.7 积木结构：

产品标准化、模块化，取代了传统的交流接触器、可控硅、热继电器、电容器，将其功能合为一个整体，组屏安装的时候采用积木堆积方式，电容器损坏时只需单体简单快速更换。

2.8 接线简单：

多台电容器组屏安装，生产工时比传统模式节省工时、减少电缆用量、减少一次和二次件种类，柜内简洁，在使用现场快速组装，不仅降低生产成本，还提高了生产效率。

2.9 扩容方便：

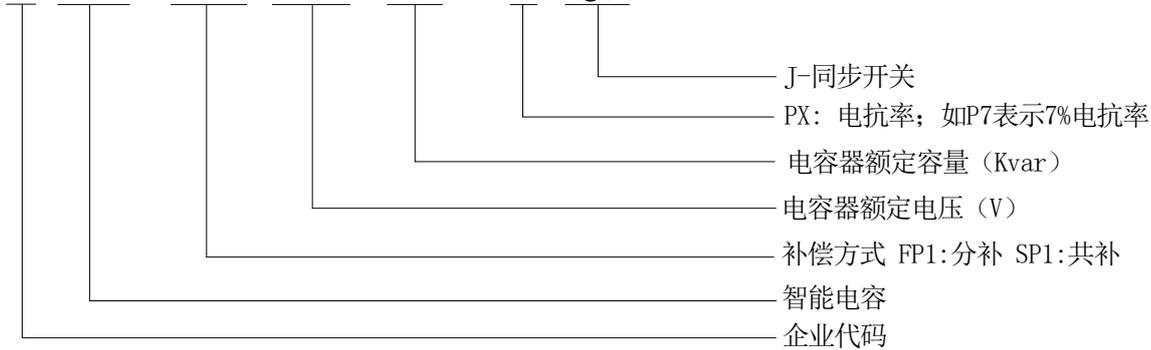
产品体积小、接线简单，随着用电用户电力负荷的增加，可以随时增加电容器的数量，改变了常规模式不好扩充容量的缺点。

2.10 维护方便：

液晶屏可显示保护动作类型，如缺相、过流、过温、三相不平衡、谐波等；具备自诊断功能，可以在液晶屏上反映电子开关、电容器、智能模块、网络通讯等故障，有利于现场故障查找，电容器损坏时只需单体简单快速更换。

3 型号说明

A ZCL-XXX/XXX-XX-PX (J)



AZCL (J) 系列智能电容器选型:

| 补偿方式 | 电抗器类别 | 容量 (kvar) | 规格型号 | 外形尺寸 (mm) | | |
|-------------|-----------------|-----------|-------------------------|-----------|-----|-----|
| 三相共补 SP1 | 串 7%电抗率 电抗器 | 40 | AZCL-SP1/480-40-P7 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 30 | AZCL-SP1/480-30-P7 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 25 | AZCL-SP1/480-25-P7 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 20 | AZCL-SP1/480-20-P7 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 15 | AZCL-SP1/480-15-P7 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 10 | AZCL-SP1/480-10-P7 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 5 | AZCL-SP1/480-5-P7 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | 串 14%电抗 率电抗器 | 40 | AZCL-SP1/525-40-P14 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 30 | AZCL-SP1/525-30-P14 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 25 | AZCL-SP1/525-25-P14 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 20 | AZCL-SP1/525-20-P14 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 15 | AZCL-SP1/525-15-P14 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 10 | AZCL-SP1/525-10-P14 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 5 | AZCL-SP1/525-5-P14 (J) | 395 | 150 | 450 |
| 分相补偿 FP1 | 串 7%电抗率 电抗器 | 30 | AZCL-FP1/280-30-P7 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 20 | AZCL-FP1/280-20-P7 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 15 | AZCL-FP1/280-15-P7 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 10 | AZCL-FP1/280-10-P7 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 5 | AZCL-FP1/280-5-P7 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | 串 14%电抗 率电抗器 | 30 | AZCL-FP1/300-30-P14 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 20 | AZCL-FP1/300-20-P14 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 15 | AZCL-FP1/300-15-P14 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 10 | AZCL-FP1/300-10-P14 (J) | 395 | 150 | 450 |
| | | 5 | AZCL-FP1/300-5-P14 (J) | 395 | 150 | 450 |

4 主要指标

4.1 环境条件

海拔高度：≤2000 米

环境温度：-25~55℃

相对湿度：40℃，20~90%

大气压力：79.5~106.0Kpa

周围环境无导电尘埃及腐蚀性气体，无易燃易爆的介质

4.2 电源条件

额定电压：AC 220V/AC 380V

允许偏差：±20%

电压波形：正弦波，总畸变率不大于 5%

工频频率：48.5~51.5Hz

功率消耗：<0.5W（切除电容器时），<1W（投入电容器时）

4.3 安全要求

满足《DL/T842-2003》低压并联电容器装置使用技术条件中对应条款要求。

4.4 测量误差

| | |
|------|-------|
| 电压 | ±0.5% |
| 电流 | ±0.5% |
| 有功功率 | ±0.5% |
| 无功功率 | ±2.5% |
| 频率 | ±0.2% |
| 功率因数 | ±0.5% |

4.5 保护误差

电压：≤0.5%

电流：≤1.0%

温度：±1℃

时间：±0.01s

4.6 无功补偿参数

无功补偿误差： \leq 最小电容器容量的 75%

电容器投切间隔： $>10s$

无功容量：共补单台 $\leq 50kvar$ ；分补单台 $\leq 30kvar$

4.7 可靠性参数

控制准确率：100%

电容器容量运行时间衰减率： $\leq 1\%/年$

电容器容量投切衰减率： $\leq 0.1\%/万次$

年故障率：0.1%

5 显示内容及操作方法介绍

5.1 操作方法

5.1.1 共补操作方法：

5.1.1.1 自动运行

系统上电后，进入自动运行状态，液晶背光 99 秒自动关闭，按任意键激活背光。在自动模式下，按“ \uparrow ”键依次该模式下的各项菜单。



5.1.1.2 功率因数显示

如果符号为“-”，表示为容性；如果符号位没有，表示为感性。

5.1.1.3 电压显示



5.1.1.4 电流显示



5.1.1.5 无功功率显示



5.1.1.6 有功功率显示



5.1.1.7 电压总谐波含量显示



5.1.1.8 地址显示



5.1.1.9 温度显示



5.2.1 分补操作方法

5.2.1.1 自动运行

系统上电后，进入自动运行状态，液晶背光 99 秒自动关闭，按任意键激活背光。

在自动模式下，按“↑”键依次该模式下的各项菜单，按“→”键可以切换该菜单下的 A 相、B 相、C 相。

5.2.1.2 功率因数显示

A 相功率因数

B 相功率因数

C 相功率因数



如果符号为“-”，表示为容性；如果符号位没有，表示为感性。

5.2.1.3 电压显示

A 相电压

B 相电压

C 相电压



5.2.1.4 电流显示

A 相电流

B 相电流

C 相电流



5.2.1.5 无功功率显示

A 相无功功率

B 相无功功率

C 相无功功率



5.2.1.6 有功功率显示

A 相有功功率

B 相有功功率

C 相有功功率



5.2.1.7 电压总谐波含量显示

A 相谐波含量

B 相谐波含量

C 相谐波含量



5.2.1.8 地址显示



5.2.1.9 温度显示



5.3 手动控制

5.3.1 共补手动控制

手动功能只用于补偿电容器的强制投切。

按“ESC”键模式菜单闪烁，操作“↑”或“→”键选择“手动”模式，操作“确认”键，进入手动状态。



如显示为“OFF”，此电容为切除状态；显示为“ON”，此电容为投入状态；按“确认”键可以进行投、切转换。

5.3.2 分补手动控制

手动功能只用于补偿电容器的强制投切。

按“ESC”键模式菜单闪烁，操作“↑”或“→”键选择“手动”模式，操作“确认”键，进入手动状态后，可按“↑”或“→”键选择电容A相、B相、C相投切操作。

5.3.3 A相手动控制



如显示为“OFF”，此电容为切除状态；显示为“ON”，此电容为投入状态；按“确认”键可以进行投、切转换。

5.3.4 B相手动控制



如显示为“OFF”，此电容为切除状态；显示为“ON”，此电容为投入状态；按“确认”键可以进行投、切转换。

5.3.5 C相手动控制



如显示为“OFF”，此电容为切除状态；显示为“ON”，此电容为投入状态；按“确认”键可以进行投、切转换。

5.4 参数设置

产品相关参数，出厂已经预置，用户可根据现场需要进行修改，所有设置参数自动记忆，掉电不丢失。

在“自动”状态下按“ESC”键，可以看见“自动”闪烁，再按两次“→”键，直到“设置”闪烁，再按“□”键进入“设置”模式。

注意：如首次，必须按实际现场需要对变比、电容等参数重新设定。

5.4.1 电流互感器变比设置

出厂预置：0100（500/5）

用途：进线柜电流互感器变比，提供测量与控制参数。

修改数值方法：按“→”可移动数值处的光标位置，按“↑”键可修改数值大小，修改后再按“□”键即可保存。



5.4.2 目标功率因数设置：

出厂预置：0.94

用途：功率因数目标管理

修改数值方法：按“→”可移动数值处的光标位置，按“↑”键可修改数值大小，修改后再按“□”键即可保存。



5.4.3 背光延时设置：

出厂预置：099S

用途：显示屏背光关断时间的设置。当显示屏背光显示时间达到用户设置的时间后，背光会自动关闭，这时用户操作任意按键背光打开。



5.4.4 投入延时设置

出厂预置：005s

用途：设置投入延时时间。



5.4.5 切除延时设置

出厂设置：30s

用途：设置电容切除延时时间。



5.4.6 电容容量设置

出厂预置：根据不同容量设置不同

用途：作为无功补偿投切电容的依据。



5.4.7 欠压保护设置

出厂预置：300V/180V

用途：电网欠压时切除电容器。

共补电容



分补电容



5.4.8 过压保护设置

出厂预置：465V/265V

用途：电网过压切除电容器。



共补电容



分补电容

5.4.9 电压总谐波畸变率超限设置

出厂预置：20.0%

用途：电压总谐波畸变率超限保护。



5.4.10 温度保护设置

出厂预置：60℃

用途智能电容器温度超过设置值时，切除电容器组，避免电容器损坏。



5.4.11 超限及故障警示

当电网出现故障或某项参数超限时，提示某项值的状态过压、欠压、欠流、谐波超限、过温等输出警示信号。

5.4.12 过压



当检测到电压大于过压设置值时，显示“过压”提示。

5.4.13 欠压



当检测到电压小于过压设置值时，显示“欠压”提示。

5.4.14 温度过高



当检测到电容温度大于设置值时，显示“过温”提示。

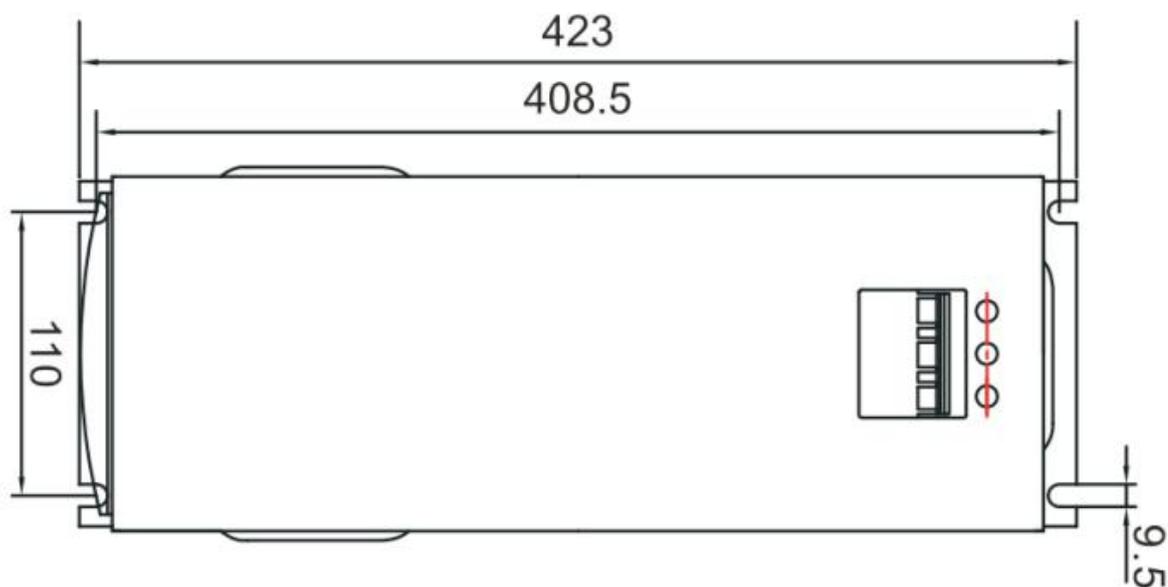
5.4.15 谐波超限



当检测到电压总谐波含量大于设置值时，显示“谐波”提示。

6 安装尺寸

安装尺寸图如下：



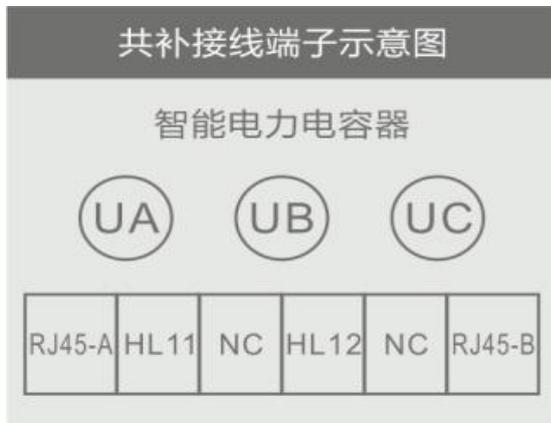
外形尺寸图如下：



7 端子定义与接线方式

7.1 端子定义

共补接线端子



分补接线端子



7.2 接线方式端子定义

共补接线端子图定义：

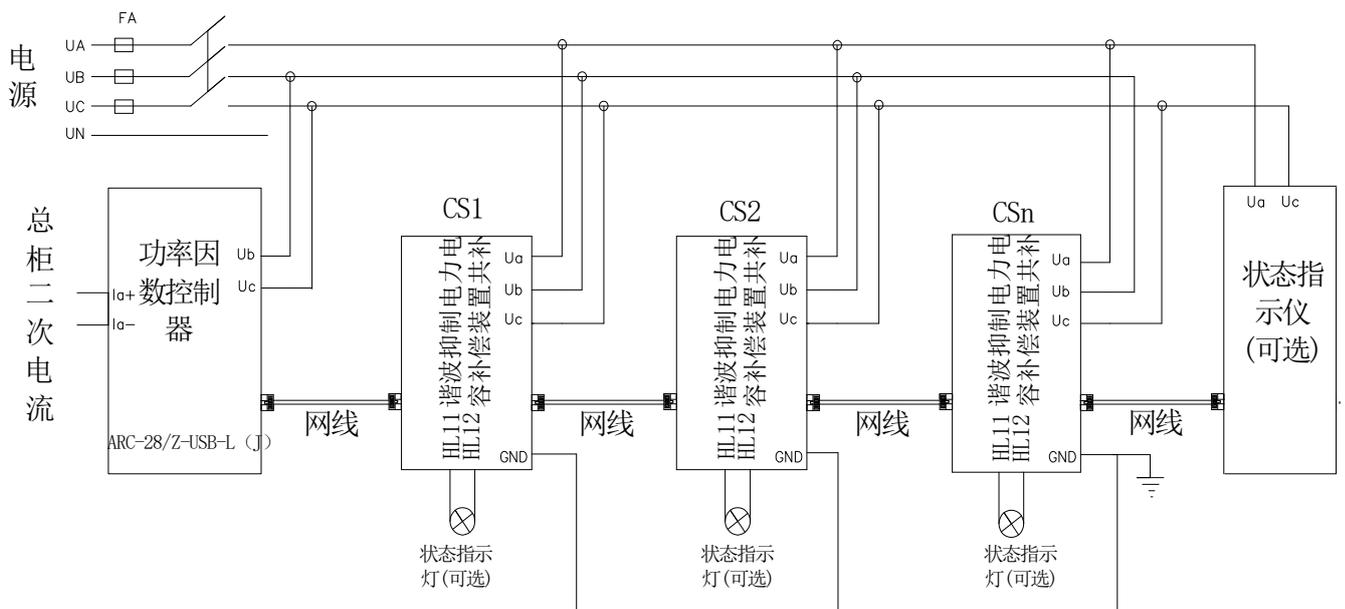
| 序号 | 共补定义 | 说明 | |
|----|--------|------------|-------------------|
| 1 | UA | A 相电压接线端 | |
| 2 | UB | B 相电压接线端 | |
| 3 | UC | C 相电压接线端 | |
| 4 | RJ45-A | 网络线通信接口 | |
| 5 | HL11 | 第一组投入指示灯端子 | 接在 380V 指示灯的两个接线端 |
| 6 | NC | 空 | |
| 7 | HL12 | 第二组投入指示灯端子 | |
| 8 | NC | 空 | |
| 9 | RJ45-B | 网络线通信接口 | |

分补接线端子图定义：

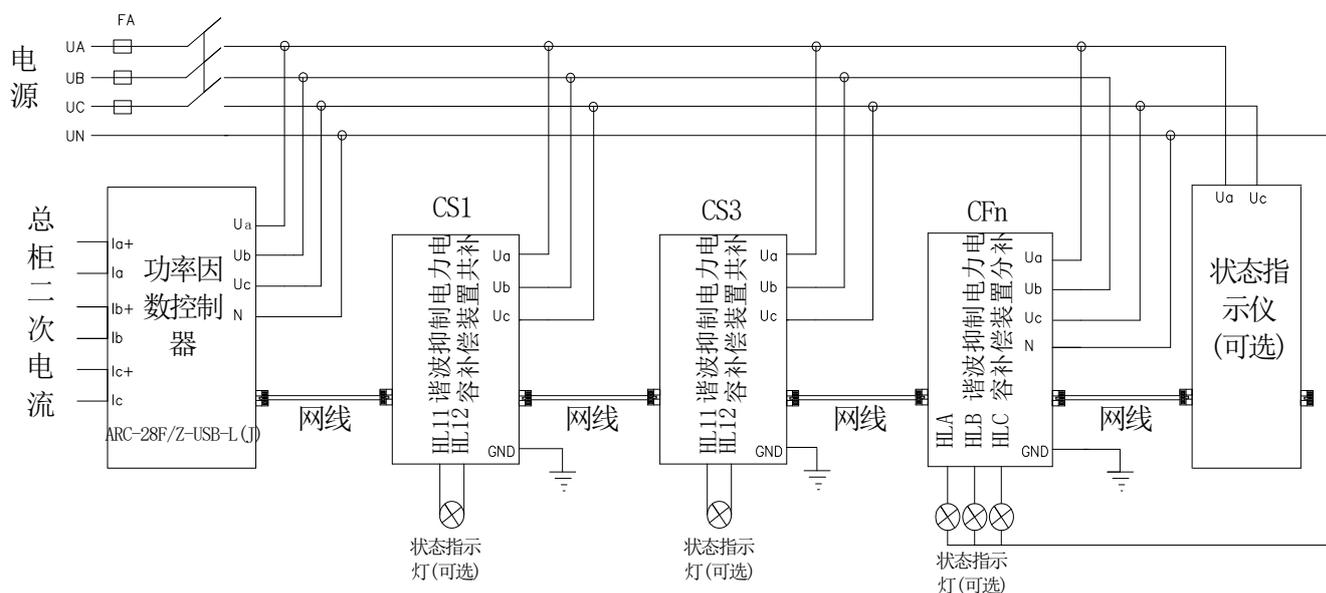
| 序号 | 分补定义 | 说明 | |
|----|--------|------------|------------------------------------|
| 1 | UA | A 相电压接线端 | |
| 2 | UB | B 相电压接线端 | |
| 3 | UC | C 相电压接线端 | |
| 4 | RJ45-A | 网络线通信接口 | |
| 5 | HLA | 第一组投入指示灯端子 | 分别接在 220V 指示灯一个接线端子，指示灯另一个端子接在 N 线 |
| 6 | HLB | 空 | |
| 7 | HLC | 第二组投入指示灯端子 | |
| 8 | NC | 空 | |
| 9 | RJ45-B | 网络线通信接口 | |

7.3 谐波抑制电力电量补偿装置接线方式

共补接线图：



混补接线图：



8 附件



网络线

冷压件

CT (无控制器的情况)

9 使用注意事项

- 9.1 选择使用本电容器时，须认真阅读说明书，并按要求连接线路，按要求录入各项控制参数。
- 9.2 发现装置显示错误或控制异常，应及时通知生产厂处理。

10 订货须知

- 10.1 请写明产品型号名称、数量。
- 10.2 供货地址及时间。
- 10.3 电流互感器二次侧电流小于 0.5A 订货时应告知，否则不保证测量精度。
- 10.4 特殊要求，请提前说明。

总部：安科瑞电气股份有限公司

地址：上海市嘉定区育绿路 253 号

电话：0086-21-69158338 0086-21-69156052 0086-21-59156392 0086-21-69156971

传真：0086-21-69158303

网址：www.acrel-electric.com

邮箱：ACREL008@vip.163.com

邮编：201801

生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司

地址：江苏省江阴市南闸街道东盟工业园区东盟路 5 号

电话(传真)：0086-510-86179970

网址：www.jsacrel.com

邮箱：JY-ACREL001@vip.163.com

邮编：214405