

BR5103 无功补偿修正装置

(企业版：V8.0)

用
户
手
册

江苏百瑞自动化科技有限公司

二零二二年六月

前言

感谢您购置和使用江苏百瑞自动化科技有限公司的产品，本手册主要介绍了终端系统的硬件特性、安装、配置、维护等一系列内容。为了保证安全、正确的使用本产品，敬请用户在操作前请仔细阅读本产品说明书的全部内容。

用户在打开产品的包装箱后，对照本说明书逐项检查是否与实物完全一致，并核对主机号是否与你们的订购单相同，如若发现有什么不一致的请直接联系本公司负责人。

在使用本产品的过程中必须注意下列安全规定，如不遵守本规定，产品功能可能受损并危及人身安全。

警告：

- ◆ 非专业人员请勿打开壳体进行操作，以防引起设备损坏或人身事故。
- ◆ 提供给该装置的电参数需在额定范围内。
- ◆ 当仪表工作时，请勿接触端子。
- ◆ 只有合格的人员才能安装、操作、服务本公司的相关电气设备。由于不遵守本手册而产生的任何后果，本公司不承担任何责任。

在编写的过程中，我们已经尽力确保本说明书内容的全面性和准确性。如果用户在使用过程中有疑问或者发现不足和错误之处，欢迎直接与本公司负责人联系。

声明：

江苏百瑞自动化科技有限公司保留对本说明书描述之产品规格进行修改的权利，任何单位或个人不得擅自仿制、复制或转译。如有内容更新，恕不另行通知。除非有特殊约定，本说明书仅作为使用指导，所做陈述不构成任何形式的担保。订货前，请垂询本公司或代理商以获悉本产品的最新规格。

目录

一、产品介绍	5
1.1 产品概述	5
1.2 电器性能	6
1.2.1 工作电压	6
1.2.2 电流输出	6
1.2.3 环境条件	6
1.3 产品特点	6
1.4 技术参数	7
二、安装及接线	8
2.1 产品外观及尺寸	8
2.1.1 无功补偿修正装置外观图	8
2.1.2 无功补偿尺寸图	8
2.2 端子示意图及接线端子说明	9
2.2.1 接线端子示意图	9
2.2.2 接线端子说明	9
2.3 三相交流电压、电流接线说明	10
2.3.1 电压接线	10
2.3.2 电流接线	10

2.3.3 注意事项.....	10
2.4 安装方法.....	11
2.4.1 卡轨安装示意图.....	11
三、界面显示及操作.....	12
3.1 菜单介绍和操作.....	12
3.2 主显示界面.....	13
3.3 参数设置.....	14
四、云监控平台.....	17
4.1 主界面模块.....	17
4.2 无功修正监测模块.....	17
五、维护与故障排除.....	18
5.1 常见问题解答.....	18
六、质量保证.....	19

版本变更记录

版本号	版本更新说明	发布日期	备注
Ver 1.0	初稿:	2018. 03.06	
Ver 2.0	设置界面新增使能、SN, 输出电压技术参数修正	2021.6.17	
Ver3.0	设置界面上送地址改为 PF	2021.8.25	
Ver3.1	概述部分 新增装置工作原理	2021.8.27	
Ver3.1	产品输出端子、接线图变更	2022.5.9	
Ver3.2	设置界面变更	2022.6.27	

一、产品介绍

1.1 产品概述

BR5103 无功补偿修正装置是通过发电功率修正模式采集并网柜的发电功率信息。由内部高精度、高稳定性的电流源输出跟随发电功率的二次电流，此电流并接至智能无功补偿控制器电流互感器采集端。无功补偿控制器采集电流加上了发电的电流，即修正成为用电负载的真实用电电流，避免了无功补偿控制器的误动或错乱。

该表具有很高的性价比，是一款体积小、显示清楚、显示清楚智能型仪表，可适应于工厂自动化和建筑物自动化因并网点并入原供电系统的母排上或某路线柜上而产生的功率因数偏低的问题。

工商业分布式光伏发电或储能系统，并入电网的并网点，会因为接线位置问题或功率偏大等原因多会并入原供电系统的母排上或某路出线柜上，难以接入到变压器总进线柜电流互感器的上端。由于新能源光伏发电系统只发有功（几乎不发无功），会导致总进线柜电流互感器端有功下降甚至是反送（上网），这样就会引起原系统的无功补偿柜出现补偿不到位，或者工作异常的情况，从而导致无功功率增大，供电公司监测到的线路功率因数异常偏低，引发供电公司对用电企业进行罚款。

1.2 电器性能

1.2.1 工作电压

额定值：AC/DC 110~230V

频率范围：50Hz ~+10%

功率消耗：60W(max)

1.2.2 电流输出

最大输出电流：10A

额定输出电流：5A

输出电流精度：0.001A

1.2.3 环境条件

工作温度：-10℃ ~ +50℃，设备长时间的工作在非常高或非常低的温度下，会对使用寿命产生不利的影响，这一点请您注意。

存储温度：-30℃ ~ +70℃

工作湿度：0 ~ 95%RH，无凝露

安装位置：仪表应当安装于干燥、无粉尘并避免于热源、辐射源、强干扰源的周围

安装海拔：≤1000M，大于 1000M 时，需要降额使用

1.3 产品特点

(1) 三相功率源输出电流幅值及相位稳定可靠；

(2) 当逆变器补偿无功或新加无功补偿时，原柜则不会减小。比接入点在无功补偿电流互感器（CT）前更好的效果，补偿做到互不冲突；

(3) 输出接线简单，不影响原柜的线路接线，提供并接端子和电流短接线夹，方便施工；

(4) 当光伏系统不发电时，装置显示不需要补偿，内部会自动断开电流回路，不会对原系统造成影响；

(5) 通过 485 电缆采集发电数据，支持多个和多点并网系统，一台无功补偿柜仅需要一套装置

(6) 装置具备设备信息上传功能，提供完善的后台监控，可以随时了解总发电量及装置工作状态。

1.4 技术参数

参数	指标
工作电压	AC/DC 110-230V
输入频率范围	50Hz ±10%
显示分辨率	320*240
动态响应时间	1S
采样精度	12Bit
输出电流精度	0.001A
输出角度精度	0.1°
额定输出电流	5A
最大输出电流	0-1.5V
带负载能力	0.5Ω
功耗	60 W (Max)
通讯方式	RS-485 Modbu-RTU 远程通讯协议
通讯波特率	4800kbs, 9600kbs, 115200kbs (默认)
通讯介质	带屏蔽双绞线
防护等级	IP21
冷却方式	自然风冷+强制风冷
安装方式	DIN35 标准卡轨安装
工作温度范围	-10℃ ~ 50℃

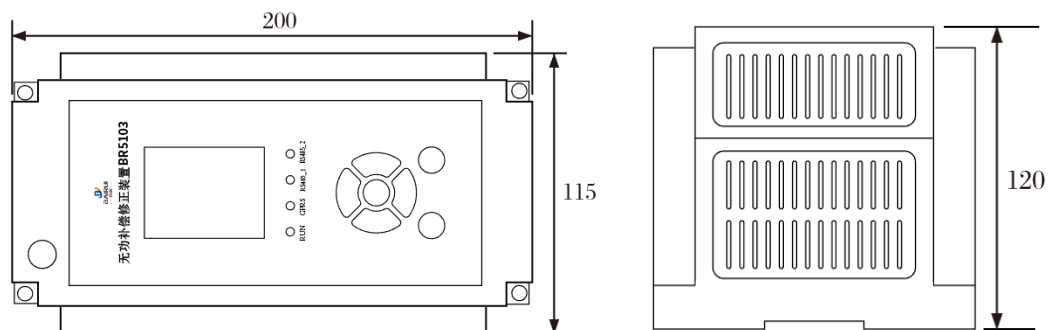
二、安装及接线

2.1 产品外观及尺寸

2.1.1 无功补偿修正装置外观图

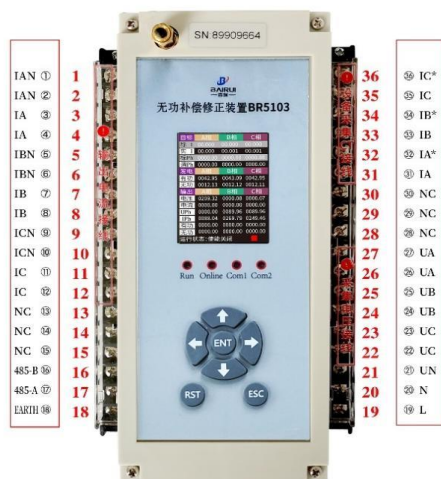


2.1.2 无功补偿尺寸图



2.2 端子示意图及接线端子说明

2.2.1 接线端子示意图



2.2.2 接线端子说明

端子号	符号	符号含义	端子号	符号	符号含义
1	IAN	A 相电流输出反相端	36	IC*	C 相采集 CT 正向输入
2	IAN	A 相电流输出反相端	35	IC	C 相采集 CT 反向输入
3	IA	A 相电流输出同相端	34	IB*	B 相采集 CT 正向输入
4	IA	A 相电流输出同相端	33	IB	B 相采集 CT 反向输入
5	IBN	B 相电流输出反相端	32	IA*	A 相采集 CT 正向输入
6	IBN	B 相电流输出反相端	31	IA	A 相采集 CT 反向输入
7	IB	B 相电流输出同相端	30	NC	保留未用
8	IB	B 相电流输出同相端	29	NC	保留未用
9	ICN	C 相电流输出反相端	28	NC	保留未用
10	ICN	C 相电流输出反相端	27	UA	A 相电压输入端
11	IC	C 相电流输出同相端	26	UA	A 相电压输入端
12	IC	C 相电流输出同相端	25	UB	B 相电压输入端
13	NC	保留未用	24	UB	B 相电压输入端
14	NC	保留未用	23	UC	C 相电压输入端
15	NC	保留未用	22	UC	C 相电压输入端
16	485-B	485 通讯 B 端	21	UN	零相电压输入端
17	485-A	485 通讯 A 端	20	N	设备供电-零线
18	EARTH	接地	19	L	设备供电-火线

2.3 三相交流电压、电流接线说明



2.3.1 电压接线

BR5103 电压采集端子为 21、22、23、24、25、26、27 号端子，可以直接将其压接在电网无功补偿控制器的对应端子，也可以直接连接到对应的母排电压输出端子。

2.3.2 电流接线

首先短路进线柜电流互感器，然后在将 BR5103 装置的电流输出，并接至无功补偿控制器对应电流输入端子。接线选用不小于 2.5mm^2 的电缆。BR5103 电流端子接线完成之后，需要拆除原先的电流互感器短接线。

2.3.3 注意事项

(1) 任何情况下 CT 回路都不允许开路，CT 回路中不允许加装保险丝和任何形式的开关。实际应用中 CT 的一端应连接大地。

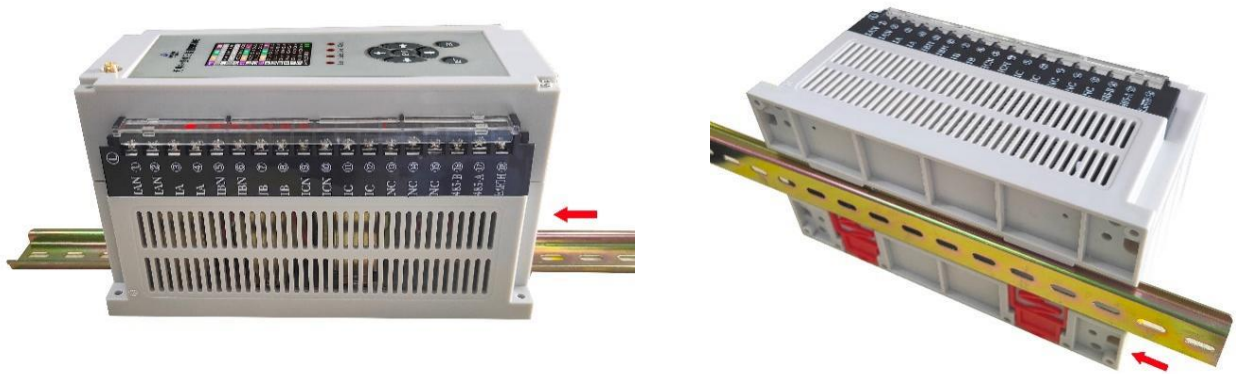
(2) 二次侧不允许开路，否则会导致元件损坏或严重人身伤害。

2.4 安装方法

本装置一般采用 DIN35 标准的卡轨安装方式，以下是描述如何将仪表安装在柜体上。

- (1) 首先 DIN 尺寸标准是在 35mm 且卡轨长度不小于 140mm；
- (2) 将 BR5103 仪表装入 DIN 卡轨，锁定卡扣即可安装成功。


2.4.1 卡轨安装示意图





三、界面显示及操作


3.1 菜单介绍和操作

BR5103 无功补偿修正装置共有七个按键：（如图 3.1.1）

“向左键”（）用于向左移动光标显示内容及改变光标处位置的数字（增加）；

“向右键”（）用于向右移动光标显示内容及改变光标处位置的数字（减少）；

“向上键”（）用于向上移动光标；

“向下键”（）用于向下移动光标；

“确定键”（ENT）用于确认各项操作；

“复位键”（RST）用于返回上一菜单开机；

“退出键”（ESC）用于退出、返回界面；



（图 3.1.1）

3.2 主显示界面

仪表通电后界面显示图（如图 3.2.1）

此页面主要用于显示 A、B、C、D 三相电量信息



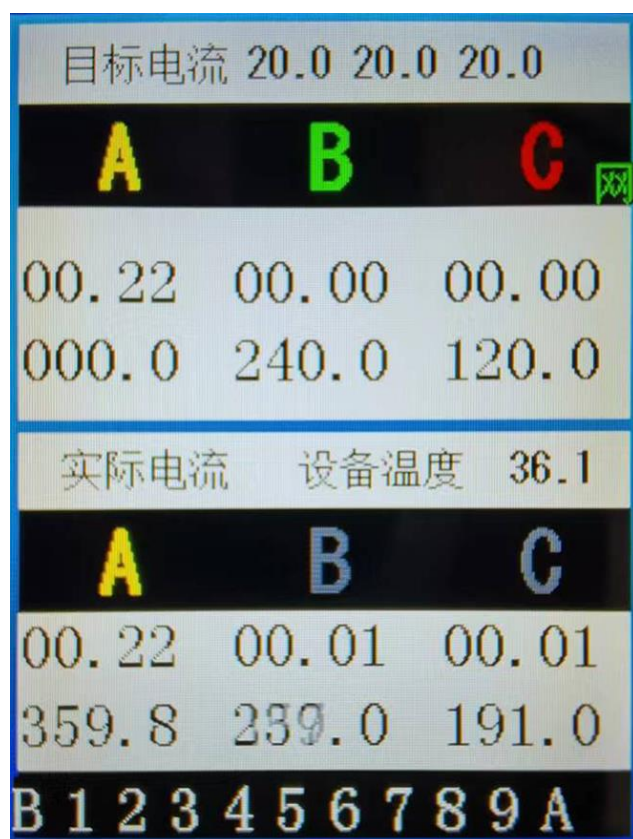
：表示网络在西安

B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A :


指示灯：灰色表示未通讯状态、绿色表示通讯状态

B:表示通讯地址为 11 的采集表通讯状态

1-A:表示通讯地址为



（如图 3.2.1）






在如上界面下以下界面用户可以操作“向右键”（）显示此数据界面。（如图 3.2.2）

- U:** 装置外部采集的电压值。 **I:** 装置外部采集的电流值。
- UPh:** 装置外部采集电压的角度值。 **IPh:** 装置外部采集电流的角度值。
- P:** 装置外部采集的有功功率值。 **Q:** 装置外部采集的无功功率值。
- PF:** 装置外部采集的功率因数。
- U:** 装置需要输出电流的目标数值。 **I:** 装置当前输出电流的实际数值。
- UPh:** 装置需要输出电流相位的目标数值。 **IPh:** 装置当前输出电流相位的实际数值。
- P:** 装置当前输出电流的实际数值。 **Q:** 装置需要输出电流相位的实际数值。
- PF:** 装置当前输出电流相位的实际数值。

U	0322.3	0322.2	0322.7
I	0000.1	0000.0	0000.0
UPh	0000.0	0239.9	0119.7
IPh	0025.4	0171.9	0308.3
P	0000.0	0000.0	0000.0
Q	0000.0	0000.0	0000.0
PF	0.0000	0.0000	0.0000
U	0320.2	0322.6	0322.6
I	00.007	00.007	00.007
UPh	0000.0	0239.7	0119.8
IPh	0299.3	0358.4	0276.8
P	00.000	00.000	00.000
Q	00.000	00.000	00.000
PF	0.0000	0.0000	0.0000

(图 3.2.2)

3.3 参数设置

用户可以操作“向左键”（）显示此系统参数界面（如图 3.2.2）在“菜单选择”界面中，首先通过“向上键”（）或者“向下键”（）选中你想要修改的参数（此时电量基本参数则变成绿色），在操作“确定键”（ENT）（此时数据会变成红色）其次在操作“向左键”（）或者“向右键”（）来调整参数。（左键是整减 50 数值，右键是整加 50 数值，上键是微

加 5 数值，下键是微减 5 数值）最后在在操作“确定键”（ ENT ）就可将你选择的参数值修改。

PF: 设备 A, B, C 模式的输出信号调整系数。**SIM:** SIM 卡卡号。

SN: 显示无功补偿装置的唯一标识码，由上位机设置。

EMI: 无线模块的唯一标识码。

波特率: 485 总线采集 BR816 三相多功能表的通讯波特率。

采集点数量: 设置当前采集三相多功能表(并网柜)的数量，范围：1—A。(最大 10 个点)，输入几个采集点数量，主界面将显示相同数量的指示灯，红色表示未通讯，绿色表示通讯。

CT 变比: 无功补偿控制柜采集的电流互感器 CT 的变比，此电流互感器一般安装在进线柜内。

PT 变比: 无功补偿装置采集 PT 的变比，在 0.4kv 系统中此变比设为 100/100。

相使能: A 相电流输出使能控制。(Y:开 N:关)

B 相使能: B 相电流输出使能控制。(Y:开 N:关)

C 相使能: C 相电流输出使能控制。(Y:开 N:关)

MODE(A/B): 设置输出模式，有 A、B、E、G 四种模式输出，适用不同场景。

A 模式——普通修正模式: 输出电流根据光伏发电并网柜合计功率做动态修正输出，专用于解决光伏发电在末端并网导致无功补偿柜动作错乱问题。

B 模式——增强修正模式: 光伏发电在末端并网时，增加三相采集 CT，当出现发电功率严重冲抵了系统有功而导致功率因数偏低时，输出修正电流使得无功补偿柜进一步补偿电容降低系统总的无功功率。

E 模式——低压反馈修正模式: 系统通过采集无功补偿采集的 CT，得到当前无功补偿控制器采集到的信号状态，通过科学算法计算输出修正电流，使得无功补偿柜恢复正常工作状态的同时能进一步降低系统总的无功功率。

G 模式——高压反馈系统修正模式:该模式是在 E 模式的基础上配合远端服务器及高压三项采集表数据实现系统联调功能而特设的模式,当系统需要当前变压器下无功补偿柜通过过补手段实现反补高压无功的时候,该装置会根据收到的指令输出修正电流使无功补偿柜实现过补,从而实现提升整个高低压系统的功率因数。


PFA_DEST: A 相输出修正信号调整系数;

PFB_DEST: B 相输出修正信号调整系数;

PFC_DEST: C 相输出修正信号调整系数;

CAP_MIN(kVar):无功补偿柜最小单体电容(单相);

VOL_MAX(V): 超压保护阈值;在 G 模式下,当系统检测到的电压超过设定值时,系统将会退出过补修正状态,避免因系统超压从而对在线设备造成损坏。



SIM:	898604A2192171315320
SN:	21073789 Ver_V6.11.1
EMI:	869810053821734
波特率	009600
采集点数	000001
CT变比(/5)	000005
PT变比(/100)	000100
A相使能(Y/N)	Y
B相使能(Y/N)	Y
C相使能(Y/N)	Y
MODE(A/B)	E
PFA_DEST	0.8900
PFB_DEST	0.8900
PFC_DEST	0.8900
CAP_MIN(kVar)	000000
VOL_MAX(V)	000240

(图 3.2.3)

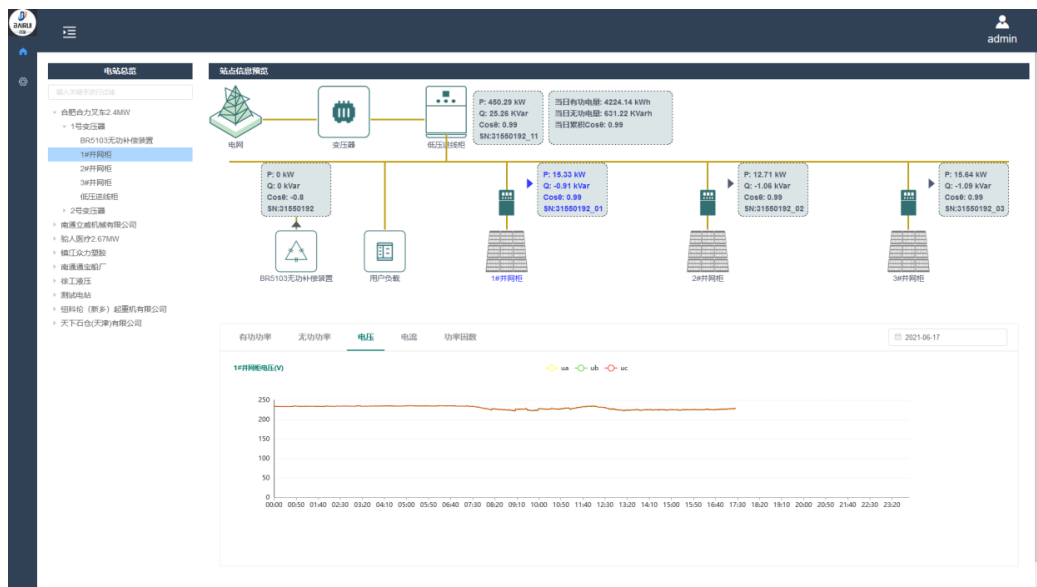
四、云监控平台

此系统是作为监视现场系统运行数据所用

4.1 主界面模块



4.2 无功修正监测模块



注：如需演示此平台，请您联系您的销售顾问。

五、维护与故障排除

5.1 常见问题解答

可能存在问题	可能原因	可能解决办法
加控制电源后设备无显示	电源未能加入到设备上	检查设备 L/+和 N/-端子上是否加入了正确的工作电压
测量数值不正确或者是与期望不符合	电压测量不正确	检查中性点连接是否可靠 检查测量电压是否与设备额定参数匹配 检查 PT 变比参数设置是否正确
	电流测量不正确	检查测量电流是否与设备额定参数匹配 检查 CT 变比参数设置是否正确
	功率测量不正确	检查测量模式设置是否正确 检查电压电流对应相序是否正确 检查电流同名端是否错误
上端机不能与设备通讯	设备通讯地址不正确	检查设备地址是否与定义一致
	设备通讯速度不正确	检查设备通讯速率是否与定义一致
	通讯链路未接终端电阻	检查120欧姆电阻是否加上
	通讯链路受到干扰	检查通讯屏蔽层是否良好接地
	通讯线路中断	检查通讯电缆是否断开

六、质量保证

为保障您的权益，我公司将严格按照国家颁发的相关法律法规，合理规定公司的售后服务制度。

1. 服务期限：我公司产品自出售日起 7 日内正常使用时若出现故障，消费者可以选择退款、换货、维修等服务。消费者购买我公司产品后，一年内若出现非人为损坏的故障可免费保修。对于不满足免费更换或免费保修服务的消费者，我公司依然提供技术服务，当维修需要更换零件时只收取材料费。

2. 购买时间以经销商开出的发票或收据日期为准。

3. 有下列情况之一者不能享受“保修”服务：

(1) 一切人为因素损坏及非正常工作环境下使用，不按说明书使用或未依照说明书指示的环境使用所造成的故障及损坏等；

(2) 未经本公司同意，用户私自拆卸、修复、改装产品等；

(3) 购买我公司产品后因不良运输造成的损坏；

(4) 因其它不可抗力（如水灾、雷击、地震、异常电压）造成的损坏；

(5) 正常用旧、磨损、破裂及浸染等；

(6) 不属于本公司的产品（如假货）；

江苏百瑞自动化科技有限公司

JiangSu Brillent Automation Technology Co.,Ltd.

地址：江苏省徐州市区经济技术开发区 E2 栋 4 楼

电话：0516-85553837

客服热线：18651355385