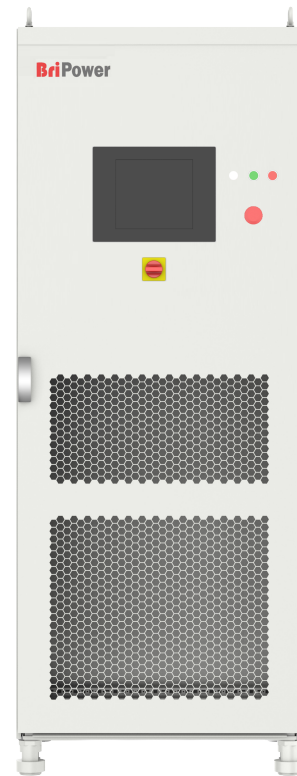


# BriPower ESA 系列大功率可编程交流电源

## 特性

- 输出功率：可达 4MVA 及以上
- 四象限运行，可将最多 100%额定输出功率反馈回电网(-R 选项)
- 三相独立输出
- 高达 50 次的谐波编辑
- 软启动：有效抑制启动时的冲击电流
- 模拟电压跌落 (LVRT 测试) & 模拟高电压穿越
- 能量回收式交流负载功能(-LD 选项)
- 线路阻抗 (RL) 模拟 (-IMP 选项)
- 电压和频率序列通过 GUI 编程，变化速度可编程
- 起始和关断相角可编程
- 支持限流输出模式，输出端能够短路用于短路测试
- 电压或者频率变化，TTL 触发信号输出
- 扩展至直流输出 (-DC 选项)
- 增加单相输出 (-1P 选项)
- 可定制为水冷冷却 (-W 选项)
- 增加主从接口 (-MS 选项)
- 输出频率扩展至 550Hz (CV 模式) (-HF 选项)
- TFT 触摸屏操作
- 提供 LAN 和 RS485 标准接口
- 可选配模拟量控制接口和 RS232 接口 (-ATI/-232 选项)
- Mod-bus/SCPI 通讯协议
- 前面板配置急停按钮和指示灯
- 远端补偿



## 概述

BriPower ESA 系列交流电源是一种高性能、多功能的电网模拟器，采用先进的 PWM 技术，单个系统包含从 30kVA 到 240kVA 的功率等级，四个独立系统并联功率可达 960KVA，定制系统最大输出功率可达 4MW 及以上。

ESA 系列采用双向设计，可用作电网模拟器对智能电网、储能设备、光伏逆变器等进行测试；也能够作为回收式交流电子负载使用（-LD 选项）。

ESA 系列采用双 DSP+FPGA 设计，具备强大的运算和控制能力，同时能够以 10k/s 的采样显示和保存测量值。ESA 系列采用光纤通讯，并且对主要器件、通讯和系统进行多重监控和保护，是可靠性非常高的电源产品。

前面板配置触摸屏，用户可以通过安装的 GUI 软件控制电源。系统状态指示灯和紧急停止按钮也安装在前面板。提供 RS485 和 LAN 标准接口，可选配模拟量控制接口和 RS232 接口用于自动化测试应用程序。

## 双向电源（再生模式）(-R选项)

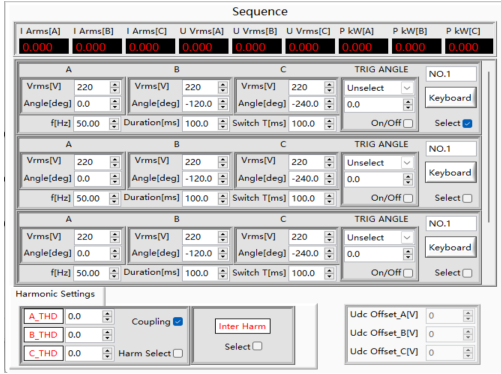
带有-R选项的ESA系列电源可在电源模式与再生模式下运行，可实现全能量回馈。

## 电网模拟

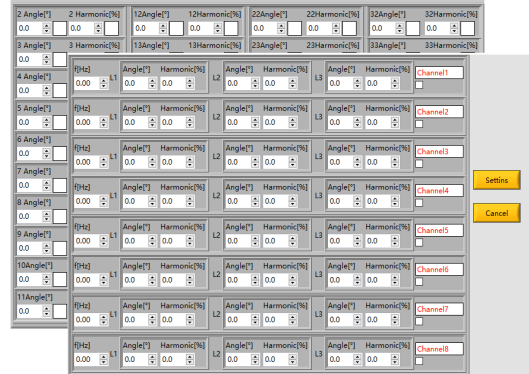
ESA 系列用作电网模拟器可满足并网型分布式发电设备法规测试的要求，如：电网电压异常测试、电网频率异常测试、高电压穿越测试、低/零电压穿越测试、防孤岛测试等。仿真功能多样，包括：电压和频率波动、电压跌落、高电压穿越、低/零电压穿越、三相不平衡、谐波及间谐波等。ESA 系列提供标准软件，能够模拟各种真实的电网工况，支持多种参数设定。

### 电压/频率序列可编程

电压和频率序列通过 GUI 编程，输出电压、频率、电压变化速度、起始和关断相角、维持时间、切换时间等可编程；三相独立可编程



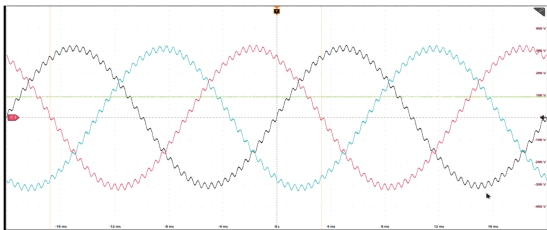
序列编程



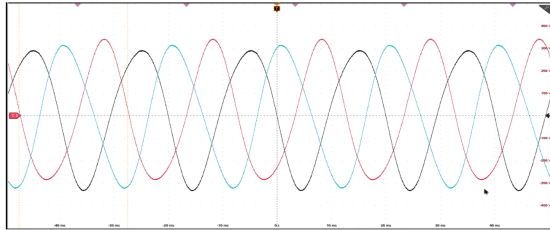
谐波/间谐波编辑

### 谐波及间谐波波形

ESA 系列使用 DSP 和 FPGA 技术，可生成高达 50 次的谐波并支持间谐波编辑。用户可通过图形用户界面对谐波的相位角和幅值进行程控，允许独立产生三相谐波/间谐波波形。



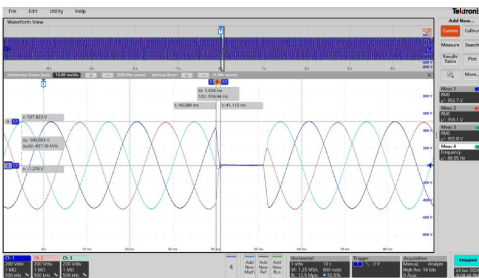
谐波波形



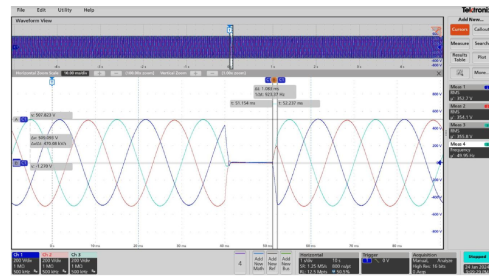
间谐波波形

### 电压跌落模拟 (LVRT 测试)

ESA 系列为低压穿越测试和零电压穿越测试提供硬件和软件支持。



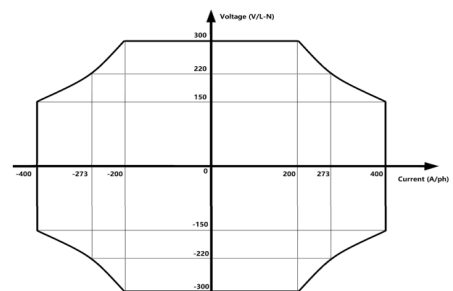
电压跌落 (90%~0%) <1ms



电压爬升 (0%~90%) <1ms

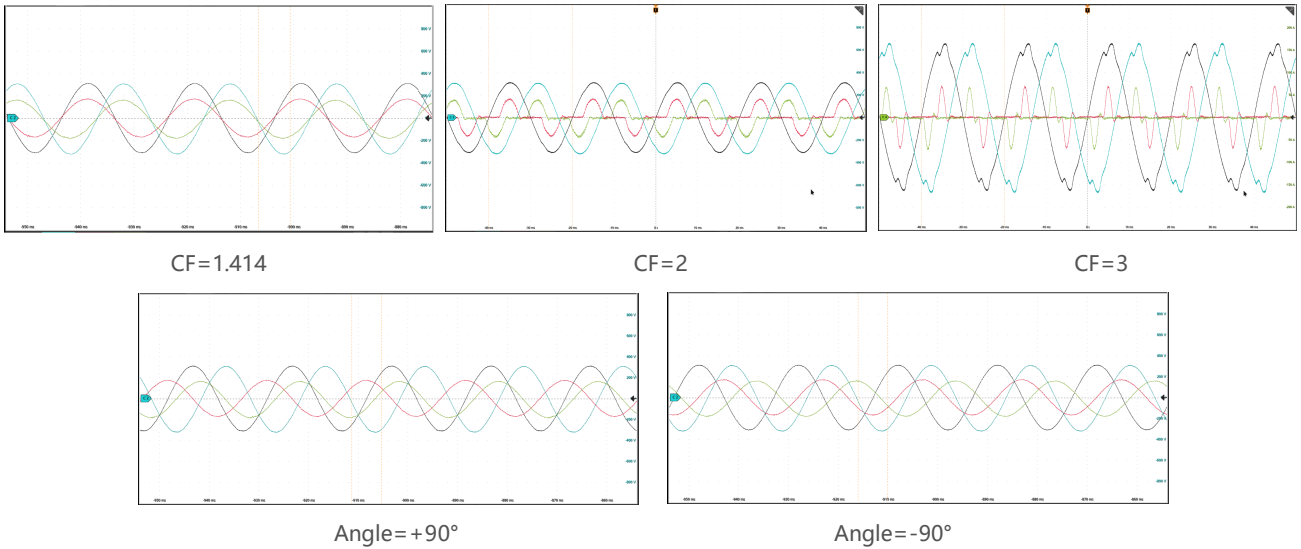
## 恒功率输出

ESA 系列交流电源具有自动宽范围输出功能，在额定输出功率的条件下，可以调整电压/电流的输出范围，如：高压小电流或低压大电流（再生模式下同样适用），同一型号电源能够覆盖更宽的功率应用范围。右侧为 ESA 系列 ESA 180-300-400-R 的输出 I/V 曲线（输出范围：180KVA，0~300V L-N，400A/ph，30~100Hz）。



## 能量回收式交流负载 (-LD 选项) <sup>5</sup>

带有-LD 选项的ESA系列电源可用作能量回收式交流负载，此功能由恒阻模式、整流模式、CC/CP 相位超前/滞后模式组成。**恒阻模式**用于模拟三相电阻性负载，用户可以通过界面设置 CR 模式及三相电阻参数，并可实现电阻序列的模拟。**整流模式**主要应用于模拟非线性的整流性负载测试，用户可以通过界面设置 CC/CP 模式、CF (设定范围 1.414~3) 等参数。**CC/CP 相位超前/滞后模式**模拟正弦电流时，用户可以通过界面设置 CC/CP 模式以调节负载电流或功率，并且可以调节相位角度范围为  $90^{\circ}\sim-90^{\circ}$ ，模拟电感和电容式负载下的电压和电流条件。



<sup>5</sup> ESA-LD适用于输入电压为纯净正弦波的情况，若输入电压为非纯净正弦波，则输出电流波形可能收到影响。

## 扩展至直流输出 -DC 选项

在电源模式与再生模式下，ESA 也可以设计为直流输出，输出可为 DC 和 AC 0~100Hz。低于 30Hz 时，输出功率和输出电流衰减 50%。直流电压范围为 420V (标准)，精度为 0.2%FS。输出模式可为 AC, DC, AC+DC。

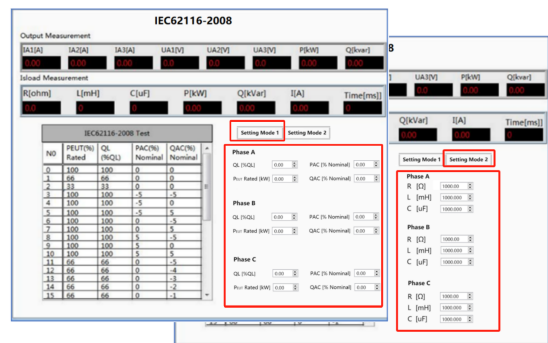
## 线路阻抗 (RL) 模拟 -IMP 选项

带有-IMP 选项的 ESA 系列电源可以模拟线路输出阻抗(RL)。阻抗范围高达额定电压/额定电流；用户可以在图形用户界面中设置百分比。

## 用于防孤岛测试的电源+电子 RLC 负载 (-62116 选项) <sup>6</sup>

带有-62116 选项的 ESA 系列电源用于防孤岛测试时，集成了电网模拟电源和交流电子 RLC 负载的功能。

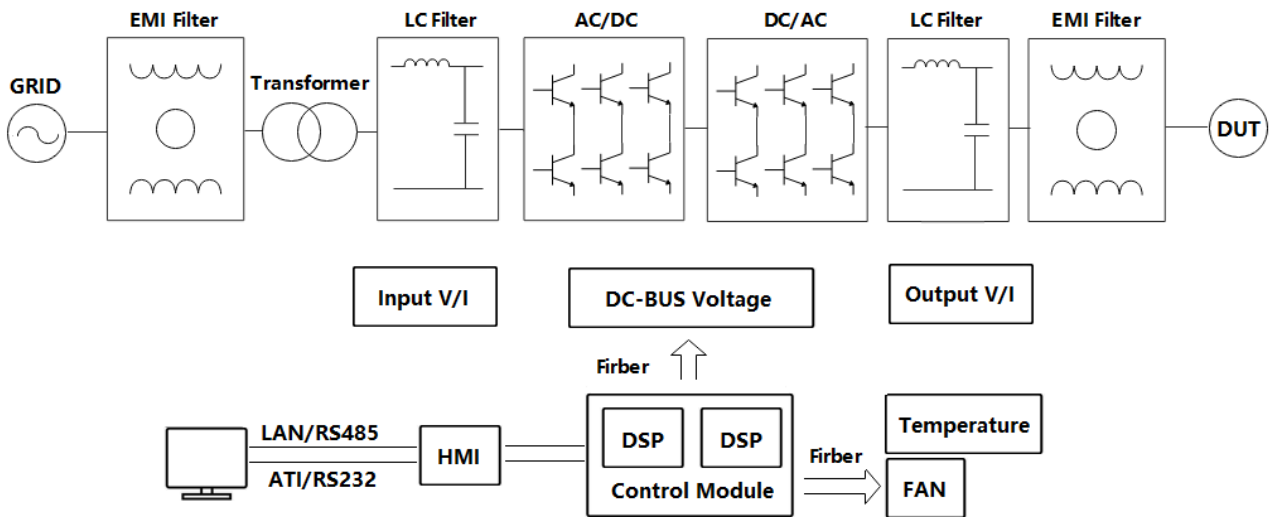
在孤岛测试中，ESA-62116支持两种设置模式，模式一：设定三相 PAC、QAC、待测物额定功率 $P_{EUT}$ 和品质因数QL；模式二：设定三相R、L、C的具体数值。



-62116选项界面

<sup>6</sup> ESA-62116只能模拟正弦波、50/60Hz输入的RLC负载。

## 系统框图

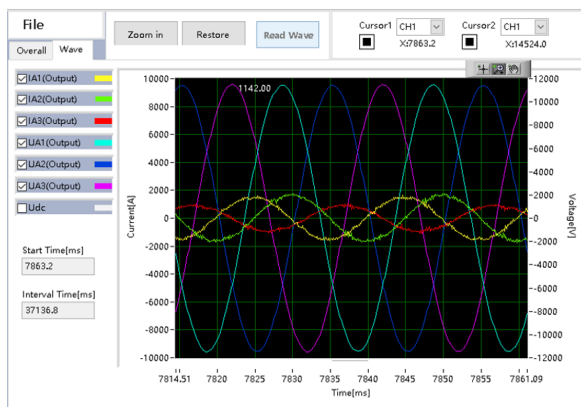


ESA 系列交流电源输入端使用三相变压器，在此拓扑结构中，三相交流输入由四象限 PWM 转换器整流成直流，为直流 / 交流功率模块供电，最后经直流 / 交流功率模块输出三相交流电。

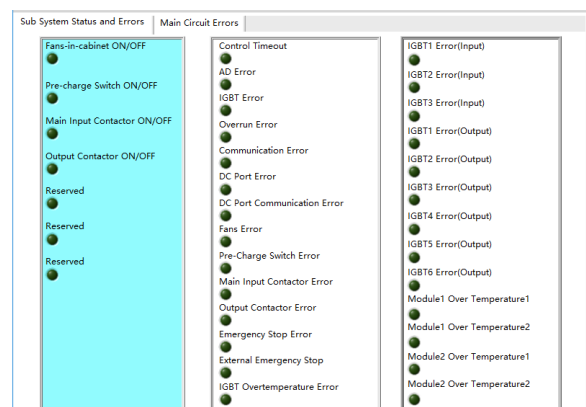
## 用户图形界面

ESA 系列提供 GUI 软件，安装在使用 windows 操作系统的前触摸屏上。软件具有以下功能:

- 保护限值和输出设置
- 序列模式输出设置：可对电源的输出相电压、角度、频率、起始/关断相角、维持时间及切换时间等参数进行更改
- 产生谐波及间谐波波形：可进行高达 50 次的谐波编辑以及间谐波编辑
- 测量实时显示：电压、电流、功率等
- 捕获、显示和保存输出电压和电流波形
- 显示电源故障



波形浏览



系统状态

## 通用规格

<b>输入</b>	
交流输入电压	3P+N+PE, 380VLL±10% (标准)
频率	47-63Hz
效率	≥90%
功率因数	0.95
THDi	≤3%
<b>输出</b>	
输出模式	交流
功率等级	单系统 30-240KVA, 定制系统可达 4MW 及更高
电压范围	0-300V L-N (标准)
电流范围	请参照标准型号规格表
频率范围	30-100Hz (标准)
输出相位角	B/C 相对 A 相, 0.0~360.0°
电压上升时间 (0%~90%)	<1ms
电压跌落时间 (90%~0%)	<1ms
谐波编辑	最高 50 次
负载调整率	0.2%FS
电源调整率	0.1%FS
电压谐波失真率	<1%FS (阻性负载, @50/60Hz)
功率精度	0.3%FS
电压精度	0.1%FS
电流精度	0.2%FS
频率精度	0.01Hz
相位角精度	±0.3° @50Hz
功率分辨率	0.1kW
电压分辨率	0.01V
电流分辨率	0.1A
频率分辨率	0.01Hz
相角分辨率	0.1°
<b>测量</b>	
功率精度	0.3%FS
电压精度	0.1%FS
电流精度	0.2%FS
频率精度	0.01Hz
相位角精度	±0.3° @50Hz
<b>其他</b>	
标准接口	LAN/RS485
选项接口	ATI/RS232

保护	过压保护、过流保护、过功率保护、过温保护
CE 标准	EN 62040-1, EN 62040-2
冷却方式	强制风冷
温度	工作: 0~40°C, 储存: -20~85°C
相对湿度	20-90%RH (无凝露)

## 选项

-232	RS232 接口
-ATI	模拟量控制接口 (0~5V)
-LD	能量回收式交流负载功能
-R	再生模式, 双向交流电源
-DC	输出频率扩展至 DC-100Hz
-1P	增加单相输出
-IMP	线路阻抗 (RL) 模拟
-MS	主从接口
-W	冷却方式可定制为水冷
-62116	用于防孤岛测试的电源+电子 RLC 负载
-HF	输出频率扩展至 550Hz (CV 模式)
-FHR	频率分辨率0.005Hz (最大频率为70Hz)

## 输入电压选项

请指定输入电压:

/380, 380V±10%线电压, 3P+N+PE/3P+PE

/400, 400V±10%线电压, 3P+N+PE/3P+PE

/480, 480V±10%线电压, 3P+N+PE/3P+PE

## 选型说明

### ESA AAA-BBB-CCC-DDD/EEE

AAA: 功率, 单位 kVA

BBB: 最大输出电压 (相电压), 单位 V

CCC: 最大输出电流 (每相), 单位 A

DDD: 选项

EEE: 交流输入配置

## 联系我们

基本信息: info@bridgetech.cn

技术支持: support@bridgetech.cn

维修&校准: service@bridgetech.cn

销售热线: 400-990-1280

国际销售: contact@bridgetech.com.sg