

SPECIFICATION

- 没有特别指定时，规定以下设定及条件需最少进行 30 分钟预热
 - 负载：功率因数1的电阻负载 · 信号源：INT（内部信号源） · 输出电压波形：正弦波 · 遥控感测：OFF · AGC／自动校正：OFF
 - 限流：出厂时已设定 · 输出端子：背面板输出端子台
- [set] 表示设定值。用 [/] 分隔的部分，表示规格随输出量程而变化，按100 V量程规格/200 V量程规格的顺序表示。
- 各规格中所示的精度值均为保证值。但标注为参考值的精度是产品使用时参考的补充数据，不属于保修范围。没有精度的值是标称值或典型值（显示为 typ.）。

AC/DC模式、信号源

AC/DC模式、信号源		AC/DC模式	信号源		
			INT	VCA	SYNC
单台・单相2线系统		AC	○	○	○
		ACDC	○	—	○
		DC	○	○	—
多相系统	单相3线	AC	○	○*2	○
		ACDC	○	—	○
		DC	○	○*2	—
	三相4线	AC	○	○*2	○
		ACDC*1	○	—	○

^{*1} 仅交流输出设置 ^{*2} 全相共通

输出

系统配置		单台	单相系统	多相系统	
		单相2线		单相3线	三相4线
		2 kVA	4 kVA, 6 kVA, 8 kVA, 12 kVA, 18 kVA	4 kVA, 8 kVA, 12 kVA	6 kVA, 12 kVA, 18 kVA
		—		平衡模式、不平衡模式	
交流输出		有效值[V]=Vrms [A]=Arms			
额定输出电压		100 V / 200 V			
电压设定*3	范围	AC : 0.0 V 至 175.0 V / 0.0 V 至 350.0 V, ACDC : 0.0 V 至 160.0 V / 0.0 V 至 320.0 V			
	设定分辨率	0.1 V			
电压精度*4		± (0.3 % of set + 0.3 V / 0.6 V)			
线间电压设定*5	范围	—		AC : 0.0 V 至 350.0 V / 0.0 V 至 700.0 V ACDC : 0.0 V 至 320.0 V / 0.0 V 至 640.0 V	AC : 0.0 V 至 303.0 V / 0.0 V 至 606.0 V ACDC : 0.0 V 至 277.2 V / 0.0 V 至 554.2 V
	设定分辨率	—		0.2 V	
				20 A × (1+B) / 10 A × (1+B)	
最大电流*4		20 A / 10 A	20 A × N / 10 A × N		
最大峰值电流*7		最大电流的 4 倍峰值 (Apk)	最大电流的 3.5 倍峰值 (Apk)		
功率容量		2 kVA	2 kVA × N	4 kVA × (1+B)	6 kVA × (1+B)
负载功率因数		0 至 1 (超前相和滞后相、45 Hz 至 65 Hz、不能从外部输入功率和进行再生动作)			
频率设定	范围	AC : 40.00 Hz 至 550 Hz, ACDC : 1.00 Hz 至 550 Hz			
	设定分辨率	0.01 Hz (set < 100 Hz) , 0.1 Hz (set ≤ 550 Hz)			
频率精度		±0.01 % of set (23 ℃ ±5 ℃)			
频率稳定度		±0.005 %			
电压频率特性*9		45 Hz 至 65 Hz : ±0.3 %以内, 40 Hz 至 550 Hz: ±0.5 %以内			
失真率*10		40 Hz 至 550 Hz : 0.3 %以下			
输出波形		正弦波, 削峰正弦波(3个种类)			
DC 偏置*11		±20 mV以内 (typ.) 微调可能			
输出ON相位设定范围*12*13		0.0° 至 359.9° 可变 分辨率: 0.1°			
输出OFF相位设定范围*12*13		0.0° 至 359.9° 可变 (能够选择有效) 分辨率: 0.1°			
相位角设定范围 (不平衡模式)	范围	—		L1相, L2相: 0.0° 至 359.9°	L1相, L2相, L3相: 0.0° 至 359.9°
	分辨率	—		0.1°	
相位角精度		—		45 Hz 至 65 Hz : ±0.5° 65 Hz 至 550 Hz : ± (0.44+0.9×fo) ° fo : 输出频率[kHz]	
直流输出		有效值[V]=Vdc [A]=Adc			
额定输出电压		100 V / 200 V			
电压设定*15		−227.0 V 至 +227.0 V / −454.0 V 至 +454.0 V 分辨率: 0.1 V			
电压精度*16		± (0.05 % of set + 0.1 V / 0.2 V)			
最大电流*17		20 A / 10 A	20 A × N / 10 A × N	20 A × (1+B) / 10 A × (1+B)	
最大瞬时电流*18		最大电流的4倍峰值 (Apk)	最大电流的3.5倍峰值 (Apk)		
功率容量		2 kW	2 kW × N	4 kW×(1+B)	

- ^{*3} 单相3线和三相4线的相电压设置规范。
在平衡模式下，一次设置所有相位，在不平衡模式下单独设置每个相位。
单相三线制和交流直流模式的直流电压设置详见^{*15}。
- ^{*4} 10 V 至 175 V/20 V 至 350 V，正弦波，无负载，45 Hz 至 65 Hz，直流电压设置。
0 V, 23° C ±5° C
多相系统中相电压设置规范。系统主单元或相位主单元的精度。
- ^{*5} 只有单相3线和三相4线平衡模式和正弦波是可能的。
- ^{*6} 如果输出电压超过额定输出电压，它将被限制（降低）到功率容量以下。
如果存在直流叠加，则交流+直流的有效电流值在最大电流范围内。
在频率低于40 Hz或高于550 Hz以及环境温度高于40° C时，最大电流可能会减小。
- ^{*7} 电容器输入型整流器负载，额定输出电压，45 Hz至65 Hz
- ^{*8} 额定输出电压、空载和产生最大电流的电阻负载。
45 Hz至65 Hz，超过工作温度范围
- ^{*9} 基于正弦波，额定输出电压，55 Hz。在具有最大电流的电阻负载下
- ^{*10} 额定输出电压的80 %或以上，最大电流或以下（电阻负载），AC和ACDC，THD
单相3线和三相4线的相电压设置规格
- ^{*11} AC，23° C ± 5° C
- ^{*12} 对于单相3线和三相4线，设置为L1相。
- ^{*13} 如果启用了软启动或软停止，则无法进行设置。
- ^{*14} 50 V或以上，正弦波，所有相位的负载条件相同，所有相位电压设置相同。
- ^{*15} 对于单相三线制，电压设置为L1相。L2相基于Lo端子输出与具有相反极性的L1相相同的电压。例如，如果电压设置为+100 V，则在L1相的Hi-Lo端子之间输出+100 V，在L2相的Hi-Lo端子之间输入-100 V，并且输出L1和L2的Hi端子之间的线路+基于L2相的Hi端子输出200 V。
- ^{*16} -227 V至-10 V，+10 V 至 +227 V/-454 V 至 -20 V，+20 V 至 +454 V，无负载，当交流设置为0V时，23° C ±5° C。
- ^{*17} 如果输出电压超过额定输出电压，它将被限制（降低）到功率容量以下。
如果存在AC叠加，则DC+AC的有效电流值在最大电流范围内。如果环境温度为40° C或更高，则最大电流可能会减小。
- ^{*18} 瞬时=在额定输出电压下2 ms内

输出稳定度 平衡模式、不平衡模式

	单台	单相2线系统	单相3线系统	三相4线系统
输入电压变动 ^{*19}	±0.1 %以内 (typ.)			
输出电流变动 ^{*20}	DC, 10 Hz 至 100 Hz : ±0.1 V / ±0.2 V以内, 100.1 Hz 至 550 Hz : ±0.3 V / ±0.6 V以内			
周围温度变化 ^{*21}	±0.01 % / °C以内 (typ.)			

- ^{*19} 功率输入为90 V 至 250 V，基于200 V的功率输入、额定输出电压、最大电流、DC或45 Hz 至 65 Hz，带电阻负载。不包括输入电源电压波动后立即出现的瞬态条件。
对于单相3线和三相4线，这些是相电压设置的规范。
- ^{*20} 当输出电流从最大电流的0 %变为100 %时。
输出电压50 V 至 160 V / 100 V 至 320 V，空载标准。
然而，当输出电压高于额定输出电压时，最大电流受到功率容量的限制。对于单相3线和三相4线，这些是相电压设置的规范。从10 Hz到40 Hz，输出电流的峰值在最大电流范围内。
- ^{*21} 电源输入200 V，无负载，额定输出电压，直流或45 Hz 至 65 Hz。
对于单相3线和三相4线，这些是相电压设置的规范。

测量功能

		单台	单相2线系统	单相3线系统	三相4线系统
电 压 *22 (满量程)					
有效值 (rms)		250.0 V / 500.0 V			
直流平均值 (avg)		±250.0 V / ±500.0 V			
峰值 (pk)		±250.0 V / ±500.0 V			
线间电压有效值		—		500.0 V / 1000.0 V	433.0 V / 866.0 V
线间电压直流平均值*24		—		500.0 V / 1000.0 V	—
分辨率		0.1 V			
电 流 *25 (满量程)					
有效值 (rms)		24 A / 12 A	24 A×N / 12 A×N	24 A×(1+B) / 12 A×(1+B)	
分辨率		0.01 A (rdg < 100 A), 0.1 A (rdg < 1000 A)			
直流平均值 (avg)		±24 A / ±12 A	±24 A×N / ±12 A×N	±24 A×(1+B) / ±12 A×(1+B)	—
分辨率		0.01 A (rdg < 100 A), 0.1 A (rdg < 1000 A)			
峰值 (pk)		±96 A / ±48 A	±96 A×N / ±48A× N	±96 A×(1+B) / ±48 A×(1+B)	
分辨率		0.01 A (rdg < 100 A), 0.1 A (rdg < 1000 A)			
保 持		保持带有极性的 max 和 min 的最大值 (并有清零功能)			
功 率 *26 *27 (满量程)					
有效 (W)		±2.4 kW	±2.4 kW×N		
分辨率		1 W			
视在 (VA) *28		3.0 kVA	3.0 kVA×N		
分辨率		1 VA			
负载功率因数 (测量范围) *28		-1.00 至 +1.00 分辨率: 0.01			
负载峰值系数 (测量范围)		0.00 至 50.00 分辨率: 0.01			
同步频率 (仅限于 SYNC 模式)		38.0 Hz 至 550 Hz			
分辨率		0.1 Hz			
谐波分析 *29					
测量目标		输出电流、输出电压、感应电压			
测量项目		有效值, 有效值占基波的百分比			
频率范围 (基波)		40 Hz 至 550 Hz			
测量范围 *30		基波的1阶到50阶			
电流 (满量程)		24 A / 12 A	24 A×N / 12 A×N	24 A×(1+B) / 12 A×(1+B)	
分辨率		0.01 A (rdg < 100 A), 0.1 A (rdg < 1000 A), 0.1 %			
电压 (满量程)		250.0 V / 500.0 V			
分辨率		0.1 V, 0.1 %			

- ^{*22} 单相3线和三相4线的相电压规范。测量系统主单元或相位主单元的电压。
- ^{*23} 显示根据相电压测量值和相位角设置值计算的结果，输出电压波形为正弦波的演算结果。
- ^{*24} 显示根据相电压测量结果计算的结果
- ^{*25} 单相3线和三相4线是相电流规格。
- ^{*26} 正弦波时，输出电压为50 V或更大，输出电流为最大电流的10 %或更大。
对于多相系统，根据系统主单元或相位主单元的电压来计算功率值。
- ^{*27} 对于单相3线和三相4线，可以显示所有相位的总和。
- ^{*28} 不显示DC模式。
- ^{*29} 对于AC-INT模式下的相电压或相电流（测量不符合IEC标准）
- ^{*30} 可以分析的最大频率为550 Hz。分析阶数的上限根据基波的频率而变化。

限 流

		单台	单相2线系统	单相3线系统	三相4线系统
峰值限流					
正电流	设定范围 (峰值)	+10.0 A 至 +84.0 A / +5.0 A 至 +42.0 A	+10.0 A×N 至 +84.0 A×N / +5.0 A×N 至 +42.0 A×N	+10.0 A×(1+B) 至 +84.0 A×(1+B) / +5.0 A×(1+B) 至 +42.0 A×(1+B)	
负电流	设定范围 (峰值)	−84.0 A 至 −10.0 A / −42.0 A 至 −5.0 A	−84.0 A×N 至 −10.0 A×N / −42.0 A×N 至 −5.0 A×N	−84.0 A×(1+B) 至 −10.0 A×(1+B) / −42.0 A×(1+B)至 −5.0 A×(1+B)	
分辨率		0.1 A (set < 100 A) , 1 A (set < 1000 A)			
选择限流方式		自动复原 (连续) 或者在指定时间 (指定范围 1 s 至 10 s、分辨率 1 s) 持续后切断输出。			
有效值限流					
设定范围 (有效值)		1.0 A 至 21.0 A / 1.0 A 至 10.5 A	1.0 A×N 至 21.0 A×N / 1.0 A×N 至 10.5 A×N	1.0 A×(1+B) 至 21.0 A×(1+B) / 1.0 A×(1+B) 至 10.5 A×(1+B)	
分辨率		0.1 A (set < 100 A) , 1 A (set < 1000 A)			
选择限流方式		自动复原 (连续) 或者在指定时间 (指定范围 1 s 至 10 s、分辨率 1 s) 持续后切断输出。			

- ^{*31} 配置单相2线系统或多相系统时，输出分辨率为设定分辨率的N倍或(1+B)倍。

SPECIFICATION (续上页)

■ 时序程控编程

存储组数	5组 (非易失性)
步骤数	最大 255 步 (1 组序列内)
步骤时间设定范围	0.0010 s 至 999.9999 s
步骤内工作	恒定、保持、线性扫描
参数	输出量程、AC/DC 模式 (这两项参数在同一组序列内通用)、交流电压、频率、波形、直流电压、步骤开始相位、步骤结束相位、相位角、步骤终端、跳跃次数 (1 至 9999 或 ∞)、跳跃目标步骤指定、步骤同步输出 (2 bit)、转移步骤指定、触发输出
序列控制	开始、停止、保持、恢复、转移1、转移2

※序列仅限于AC-INT、ACDC-INT及DC-INT时
※DC-INT中，不能设定交流电压、频率、波形、步骤开始相位、步骤结束相位。
※相位角设置仅适用于多相输出

■ 电源变动试验

存储组数	5组 (非易失性)
步骤数	6个 (初期、正常1、变动1、异常、变动2、正常2)
步骤时间设定范围	0.0010 s 至 999.9999 s (仅有变动步骤才能够设定 0 s)
参数	输出量程 (同一个电源变动试验中不能切换)、交流电压、频率、波形 (仅限于正弦波)、步骤开始相位 (变动步骤除外)、步骤结束相位 (变动步骤除外)、步骤同步输出 (2 bit)、触发输出、反复次数 (1 至 9999 或 ∞)
仿真控制	开始、停止

※电源变动试验仅限于交流的正弦波，固定于ACDC-INT

■ 控制软件

功能	遥控	各种参数的设定、保存、读取等
	状态监视	监视、显示连接设备的状态
	记录	测量值的读取、保存
	时序程控编程和电源变动试验编程	序列数据的制成、编程、保存、传送、预览、执行控制、执行过程中的监视显示等
工作环境	OS	Windows 10/11 (64 bit)
	接口	USB2.0
	托管执行环境	Microsoft .NET Framework 4.8

■ 各种功能

设定范围限制功能	电压 (有效值峰值)	电压设定、线间电压设定 (单相三线)、 (三相四线) ※单相三线机型、三相机型和多相机型的多相输出为各相相同设定
	频率	上限或下限的设定 (应为下限≤上限)
电压感知补偿		本功能是，将测量和输出校正用的电压检测点切换为输出端子或感测输入端子
AGC		本功能是，连续进行校正，使检测点电压与输出电压设定值的有效值取得一致。 响应时间 100 ms 以内 (typ.) (在 DC/50 Hz/60 Hz、额定输出电压时)
Autocal		本功能是，每接通一次 Autocal，就测量一次检测点电压，并且进行校正，使输出电压的有效值与电压设定值一致。(使用校正系数)
削峰正弦波	存储组数	3 组 (非易失性)
	CF	可变范围：1.10 至 1.41 设定分辨率：0.01 有效值校正：有
	削峰率	可变范围：40.0 % 至 100.0 % 设定分辨率：0.1 % 有效值校正：无
外部信号输入	外部同步信号输入 (限于 SYNC 模式)	同步信号源切换：外部同步信号 (EXT) 或电源输入 (LINE) 同步频率范围：40 Hz 至 500 Hz
	电压设定信号输入 (限于 VCA 模式)	增益设定范围：0.0 至 227.0 倍 /0.0 至 454.0 倍 设定分辨率：0.1
存储功能	将各种设定保存在非易失性存储器中，或从中读取	
	存储组数	基本设定：30 组、时序程控编程：5 组、电源变动试验：5 组、削波正弦波：3 组
保护功能		对输出异常 (输出过电压、输出过电流等)、功率模块异常、内部控制异常 (内部通信异常等) 的保护动作

※此型录记载内容为截止至2024年6月7日内容
●有外观 规格变化的可能
●购买时请参照最新规格 价格 出货期

(续上页表格)

外部控制输入输出	能够用外部信号 (或无电压接点) 控制主机控制输入、状态输出
接口	USB (USB2.0、USBTMC-USB488) RS232 (二进制不能传送) GPIB (IEEE488.1 std 1987, IEEEstd.488.2-1992) LAN (IEEE802.3 二进制不能传送)
USB存储器接口	能够使用的存储器：USB2.0 标准 连接器：USB-A (正面板) 能够写入 / 读取的内容：基本设定存储、时序程控编程、电源变动试验
软启动/软停止	在设定的时间内 (0.1 到 30 秒) 逐渐增加或减少输出
高阻抗	输出可以在高阻抗状态下关闭
输出关闭功能	仅当输出继电器控制被禁用时
输出继电器控制	带输出继电器或不带输出继电器的开/关 设置为0 V并选择输出关闭
SHUT DOWN 输入	输出被强制关闭，操作被外部信号 (或电压触点) 停止
波形监视输出	监视输出电压/输出电流波形
LCD显示	对比度 0 到 99
其他功能	蜂鸣音、按键锁定、电源接通时输出设定、触发输出设定、时间单位设定、复位功能

■ 一般事项

电源输入	电压 (订货时选配)	单相：100 V 至 230 V ± 10 % (250 V 以下) 过电压类别 II
	频率	50 Hz ± 2 Hz 或 60 Hz ± 2 Hz
	功率因数 *32	0.95 以上 (typ.)
	能效 *32	80 % 以上 (typ.)
	最大消耗功率	2.65 kVA 以下
耐电压和绝缘电阻		AC1500 V 或 DC2130 V、30 MΩ 以上 (DC500 V)
工作环境		仅限室内使用，污染等级 2
高度		2000 m 以下
工作温度、湿度范围		0 ℃ 至 +50 ℃、5 % 至 85 %RH 但是， 绝对湿度为 1 至 25 g/m³、无结霜
保管温度、湿度范围		-10 ℃ 至 +60 ℃、5 % 至 95 %RH 但是， 绝对湿度为 1 至 29 g/m³、无结霜
外形尺寸 (mm)		430(W)×130(H)×650(D) 突出部位除外
质量		约 20 kg
输出端子 (背面)		电源输入端子 (M5 膨径螺栓)、输出端子 (M5 膨径螺栓) 遥感输入端子、弹簧式接线端子 (AWG24 至 16)
附属品		使用说明书、铁氧体磁芯大、线束扎带、SHUT DOWN 连接器

*32 AC-INT 模式，额定输出电压，最大电流电阻负载，45 Hz 至 65 Hz 输出

■ 选配

型号名称	产品名称
PA-001-3879	系统连接线 (0.5 m)
PA-001-3880	系统连接线 (1 m)
PA-001-3881	系统连接线 (2 m)
PA-001-3882	机架固定套件 (毫米)
PA-001-3883	机架固定套件 (英寸)
PA-001-3884	更换用防尘网
PA-001-3885	电源线 (3 m)

株式会社 NF回路设计

日本国神奈川県横浜市港北区纲岛东 6-3-20 (邮编 223-8508)
电话：+81-45-545-8128 传真：+81-45-545-8187

■ 恩乃普电子商贸 (上海) 有限公司
上海市长宁区天山支路 201 号 长宁科技大楼 615B 室 (邮编 200051)
电话：021-5238-2338 传真：021-6415-6576

<http://www.nfcorp.com.cn/>

▼ 全国统一服务热线 400-620-1177