

产品特点：

- ✓ 输入电压：176 ~ 264Vac (单相)
- ✓ 输入电压频率范围：47 ~ 63Hz
- ✓ 输出电压：390V
- ✓ 输出功率：800W@220Vac
- ✓ 转换效率：98.0% (@800W , 220Vac)
- ✓ 极低的输入浪涌电流
- ✓ 功率因素：0.99 @220V/50Hz/800W
- ✓ 标准半砖尺寸

EPFC-1PBN-800-390-HX/M

产品规格书

PRODUCT SPECIFICATION

制造安全产品 驱动绿色世界 Power a Safe and Green world

Excellent 卓越 Creative 创造 United 协作



合肥华耀电子工业有限公司

ECU ELECTRONICS INDUSTRIAL CO.,LTD.



电话 TEL 4006659997/0551-62731110

传真 FAX+86-551-65324417 转0

安徽省合肥市蜀山区淠河路88号 No.88 <http://www.ecu.com.cn>

Pi he road P.O BOX 9023-20,Hefei
China

<http://www.ecupowersupply.com>
sales@ecu.com.cn

特性

- 输入电压：176 ~ 264Vac（单相）
- 输入电压频率范围：47 ~ 63Hz
- 输出电压：390V
- 输出功率：800W@220Vac
- 转换效率：98.0%（@800W，220Vac）
- 极低的输入浪涌电流
- 功率因素：0.99 @220V/50Hz/800W
- 标准半砖尺寸
 - ✓ 63.2mm x 60.7mm x 13mm
- 非隔离的辅助电源：12V
- 过温保护
- 输出过压、过流保护
- 输入过压、欠压保护
- 输入过压、欠压保护
- 基板温度：
 - ✓ -55℃~100℃
- 满足军规标准：
 - ✓ GJB 181B
 - ✓ GJB 151B
 - ✓ GJB 150B

应用

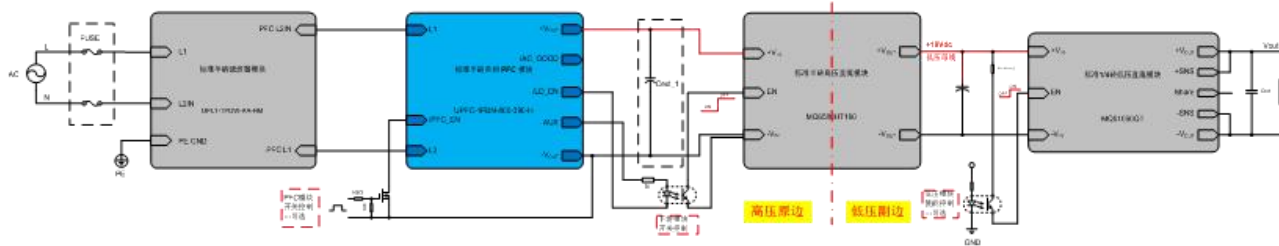
- 航空电子设备
- 地面测试系统
- 地面模拟设备



描述

EPFC-1PBN-800 是单相 176~264VAC 电压输入、DC 输出功率因素校正模块，标准的半砖尺寸，基板温度 100℃ 的情况下输出功率高达 800W，具有极高的功率密度。具备良好的软启动功能和防浪涌电路。EPFC-1PBN-800 采用灌胶密封工艺，基板温度范围-55-100℃

*****典型应用电路



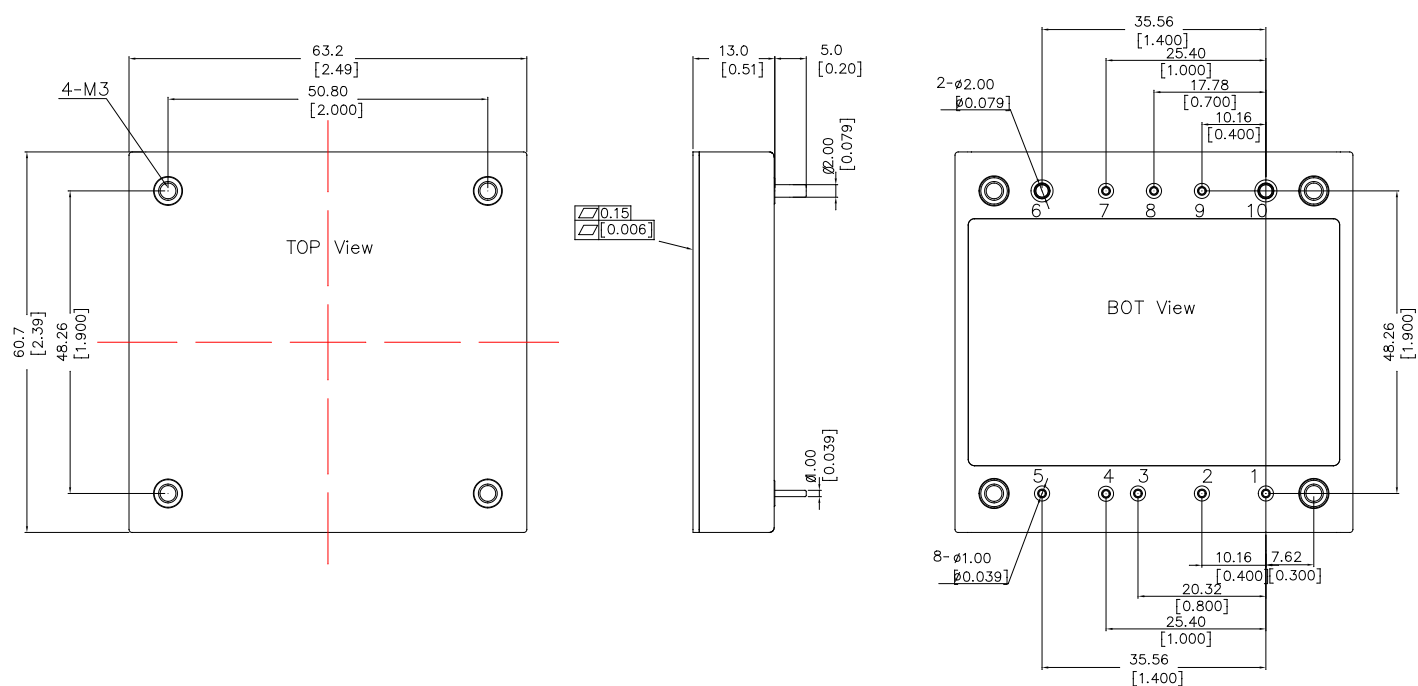
性能规格(at $T_A=+25^{\circ}\text{C}$)

型号	输入范围 (Vrms, L-N)	输出功率(W)	V _{OUT}		
			设定点(V)	调整率(V)	效率(%)
EPFC-1PBN-800-390-H	176~264	800	390	±2%	98

机械尺寸图

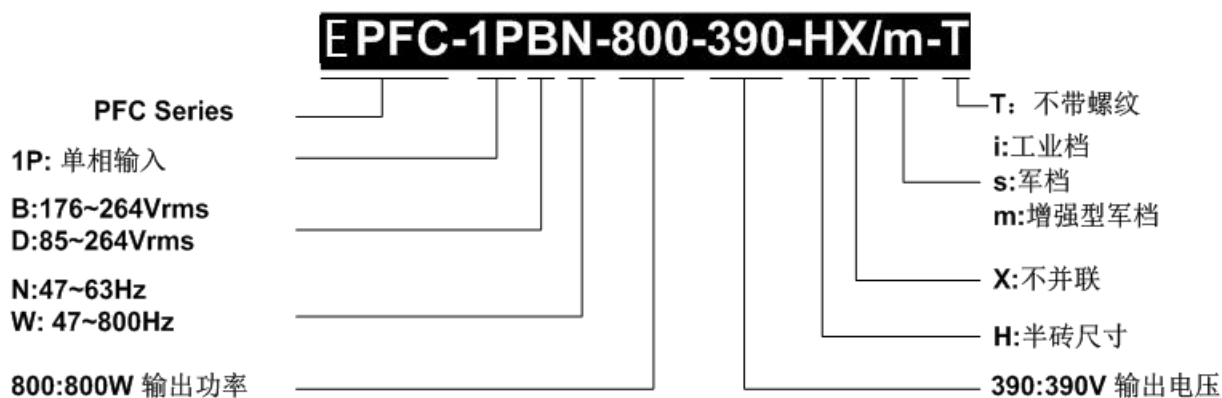
单位: 毫米[英寸]

精度: x.x ±0.5mm[0.02in], x.xx ±0.25mm[0.01in], 除非特别注明



订货信息

引脚说明		
1	L1	交流输入 Line1
2	RSV	保留，悬空
3	RSV	保留，悬空
4	/PFC_EN	开关使能引脚
5	L2	交流输入 Line2
6	-Vout	直流输出 390Vdc-
7	AUX	辅助输出 12V,10mA 输出正, 参考“-Vout”
8	/LD_EN	负载使能控制
9	/AC_GOOD	输入交流电压检测引脚
10	+Vout	直流输出 390Vdc+



绝对最大应力

以下是模块可以承受的最大应力，将模块工作在超出最大应力指标条件下会对模块造成永久损伤；将模块置于这些条件下，可能会损害模块的长期可靠性；将模块工作在最大应力指标范围以下但推荐工作条件范围以外，模块不能工作或可以工作但部分指标不能满足规格书要求。

参数	符号	最小值	最大值	单位
输入电压 (L1 to L2)	—	0	300	V _{ac} L-N
输出电压 (+Vout to -Vout)	—	0	450	V _{dc}
信号引脚 (AUX, /PFC_EN, /LD_EN, /AC_GOOD to -Vout)	—	0	20	V _{dc}
基板工作温度	T _{base}	-55	100	°C
存储温度	T _{stg}	-65	135	°C
功率引脚与基板之间	—	—	2250	V _{dc}

基本规格

除非特别注明，规格参数适用于全输入电压、阻性负载和温度条件

参数		符号	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	工作电压	V_{IN}	176	220	264	$V_{ac, L-N}$
	启动电压	V_{ac_Start}	90		100	$V_{ac, L-N}$
	欠压保护	V_{ac_UVP}		72		$V_{ac, L-N}$
	可承受的1S瞬态值	V_{ac_Surge}			295	$V_{ac, L-N}$
	输入过压保护值	V_{ac_OVP}		290		$V_{ac, L-N}$
最大输入电流		$I_{IN,max}$		4		A_{dc}
工作电压输入频率		F_{req}	47	50	63	Hz
功率因素（50Hz, 800W, 220Vac）		PF		0.99		
功率损耗（50Hz）	无负载			4		W
	待机			3		W
浪涌电流				12		A
开关频率		f_{sw}	—	130	—	KHz
基板最高温度					100	°C
过温保护（关键器件）	关机			125		°C
	恢复			110		
输出电压设置值		V_{O_set}	382	390	398	V_{dc}
输出功率		P_{out}			800	W
额定输出条件下的输出纹波 （额定输入、输出负载从最小到最大，输出电容330uF） 有效值（带宽5Hz~20MHz） 峰峰值（带宽5Hz~20MHz, $V_{pk-pk} = \frac{P_{out}}{2\pi * f_{ac} * C_{ext} * V_{out}}$ ）				5 13		V_{rms} V_{pk-pk}
外部电容推荐值 （如果需要更大的掉电维持电容，请采用电阻和二极管并联电路构成慢充快放回路，否则启动时可能触发过流保护。）		C_{ext}	330	500	1000	μF
输入开机延时（交流输入到/LD_EN，使能，输入电压220VAC，输出电容330uF）				10		S
输出启动过冲				3		%
输出过压保护值				440		V
输出欠压保护值				330		V
输入功率最大值					850	W
效率		50Hz, 800W, 220Vac		98		%
辅助电源（最大电流10mA）		AUX	10	12	14	V

注意：（1）模块内没有安装保险丝，使用时在输入线上加装保险丝。

此模块可以使用在各种应用中，包括单机应用，或者集成在一个复杂系统的电源架构中。为了保持最大的应用灵活性，模块内部没有安装保险丝。为了保证最大的安全性和系统得到有效保护，请在每一相输入线上加装保险丝。安规机构会要求使用一个延时型或者快熔型 10A 规格的保险丝（具体参见安规特性章节）。根据本手册所提供的浪涌能量和最大电流信息，可以使用同样类型但是规格更低的保险丝。更多信息参考保险丝供应商数据手册。

绝缘规格

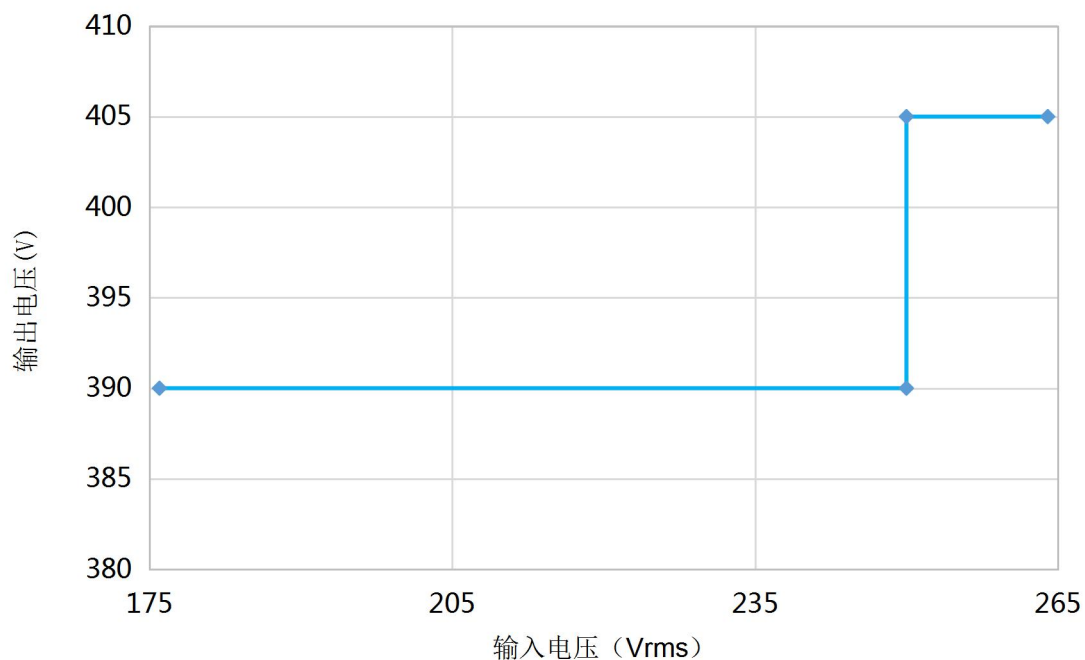
参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
引脚和基板之间的绝缘电压（基本绝缘）				2250	Vdc
绝缘电阻	R_{iso}	10	—	—	MΩ

通用规格

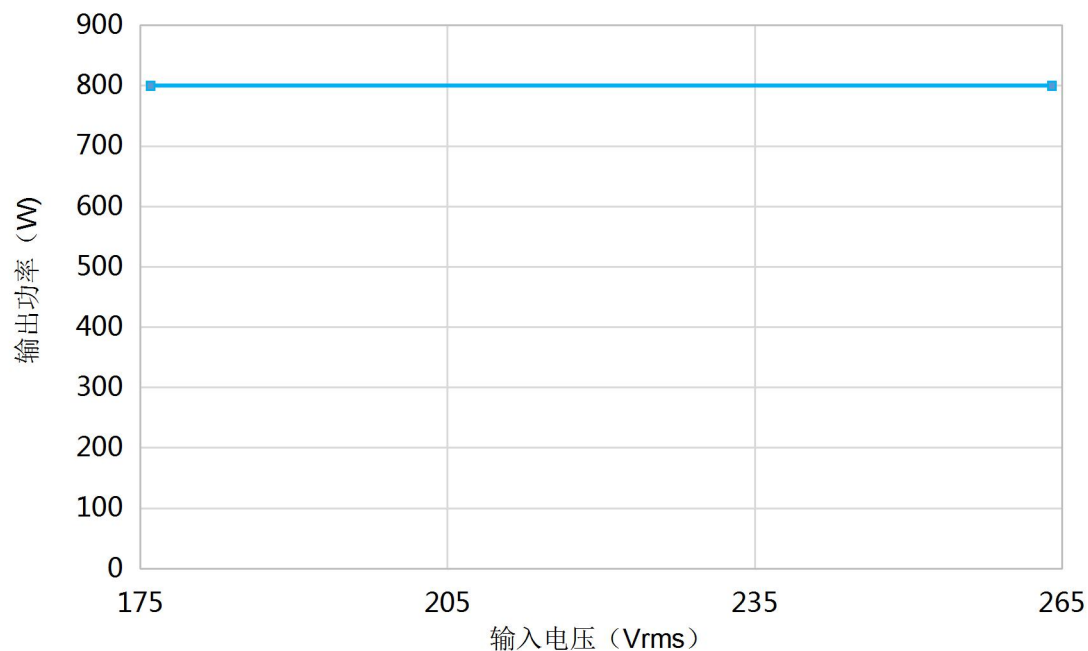
参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
----	----	-----	-----	-----	----

根据MIL-HDBK-217F计算所得的可靠性数据	MTBF	TBD			Hours
重量			153		g

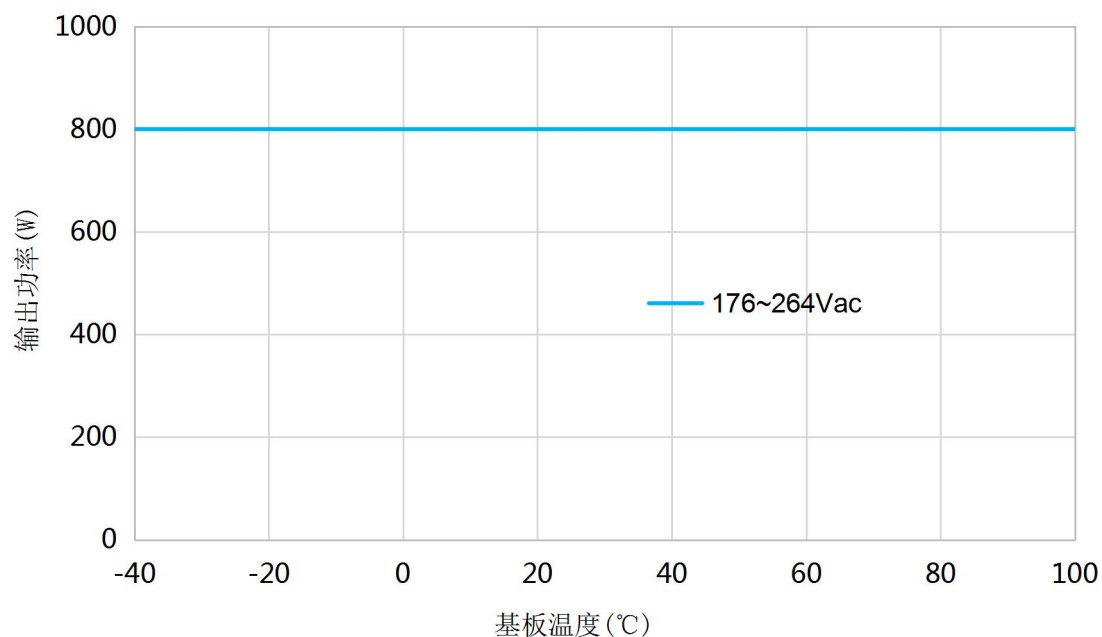
输出电压 vs 输入电压



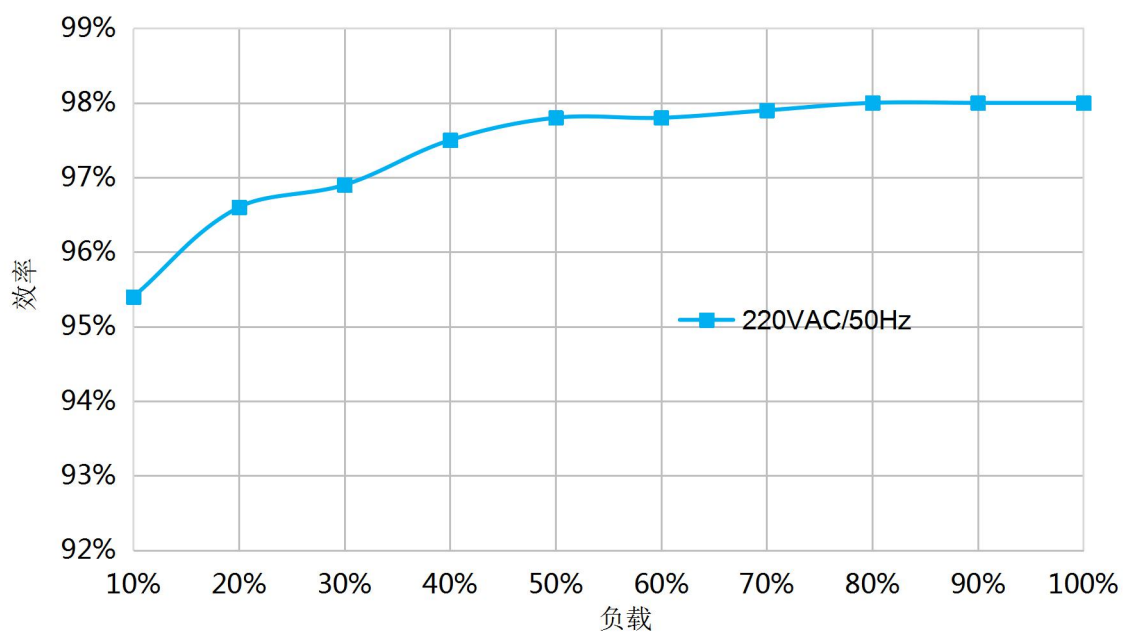
输出功率 vs 输入电压:



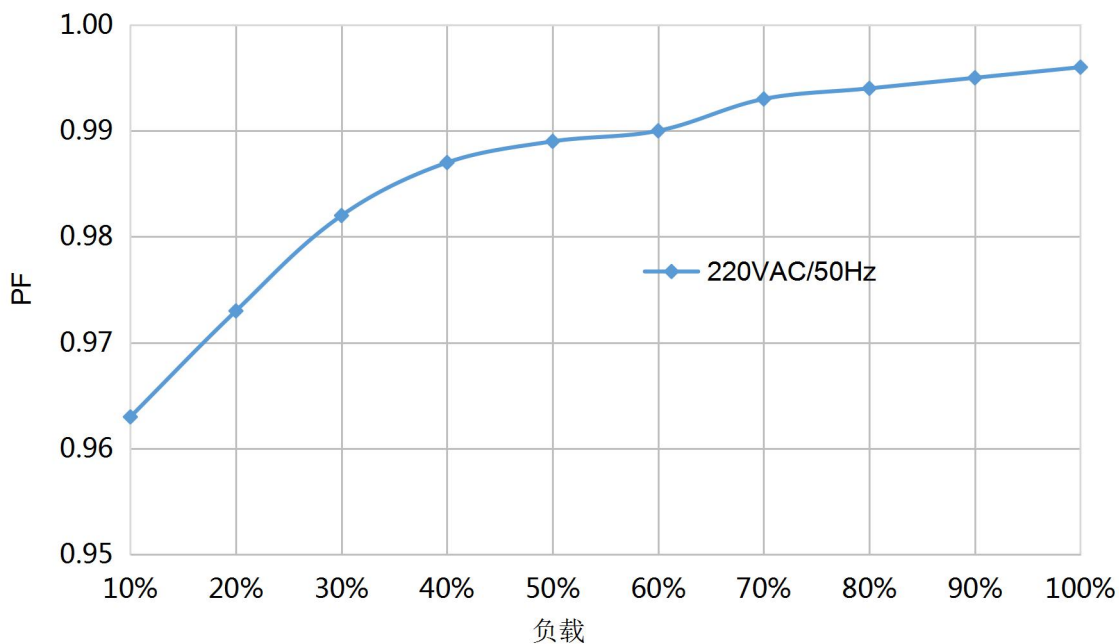
输出功率 vs 基板温度:



效率 vs 负载 @ 220Vac, 50Hz:



功率因数 vs 负载 @ 220Vac, 50Hz:



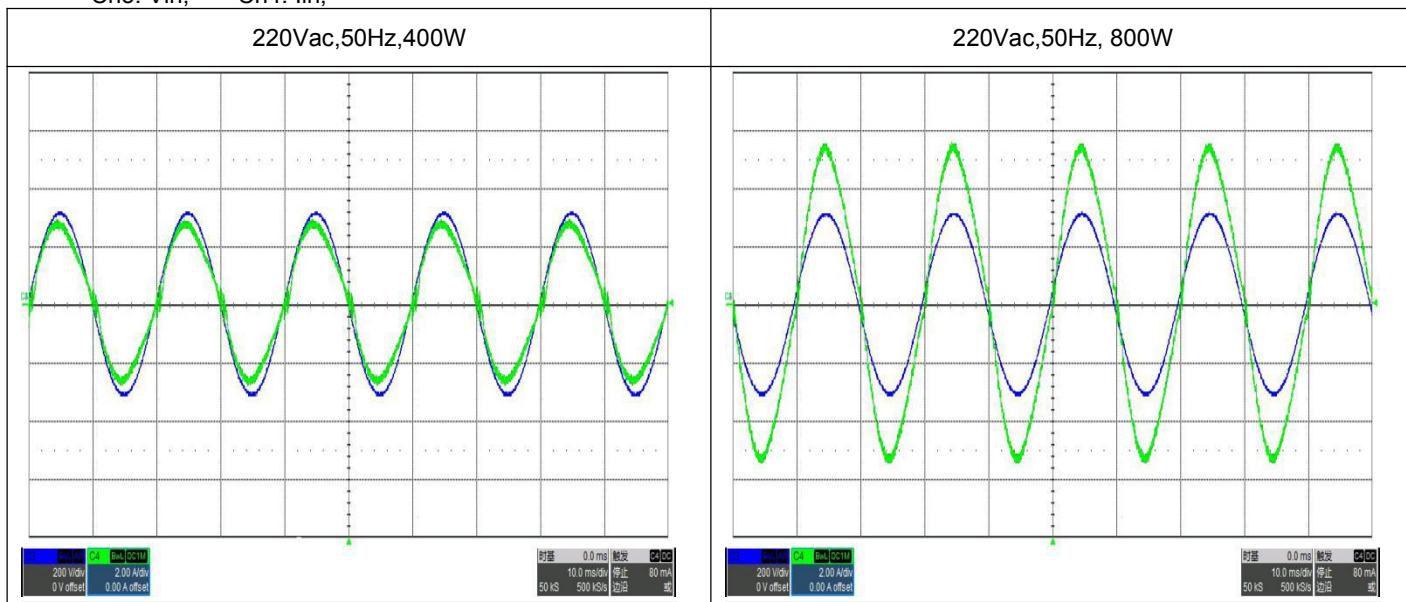
输入电流波形 @ 220Vac, 50Hz:

测试条件

输出滤波：330μF/450V 电解电容

环境温度：25℃

Ch3: Vin; Ch4: Iin;



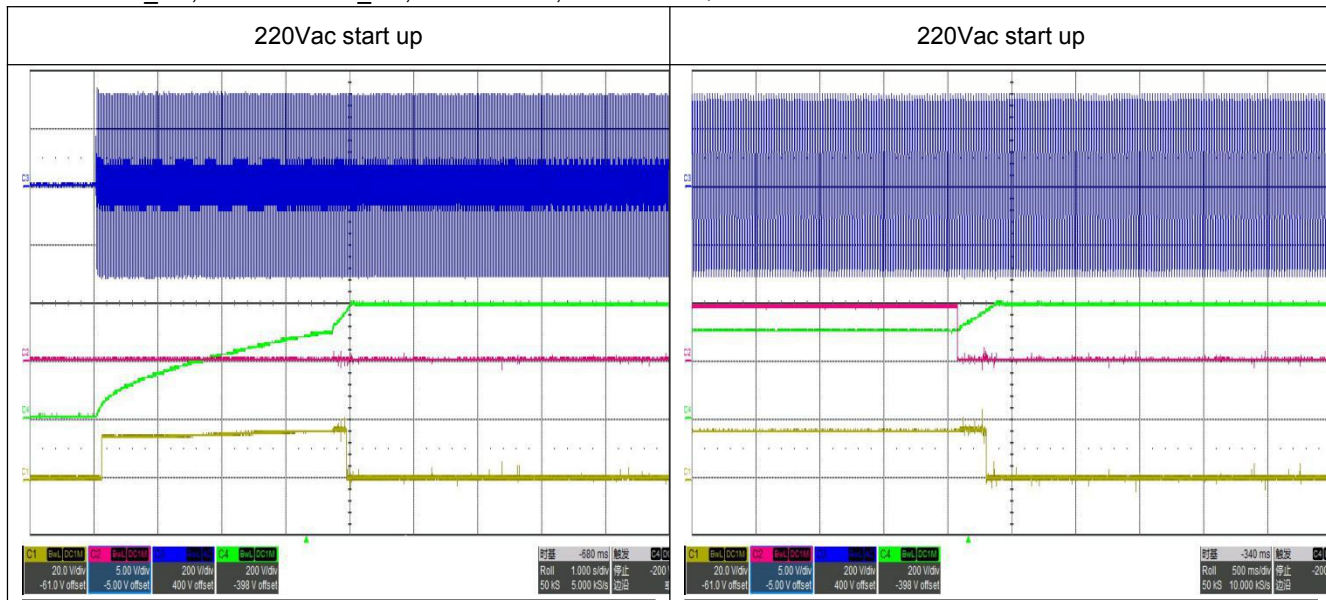
启机时序波形 @ 220Vac:

测试条件

输出滤波：330 μ F/450V 电解电容

环境温度：25 $^{\circ}$ C

Ch1: /LD_EN; Ch2: /PFC_EN; Ch3: Vin; Ch4: Vout;



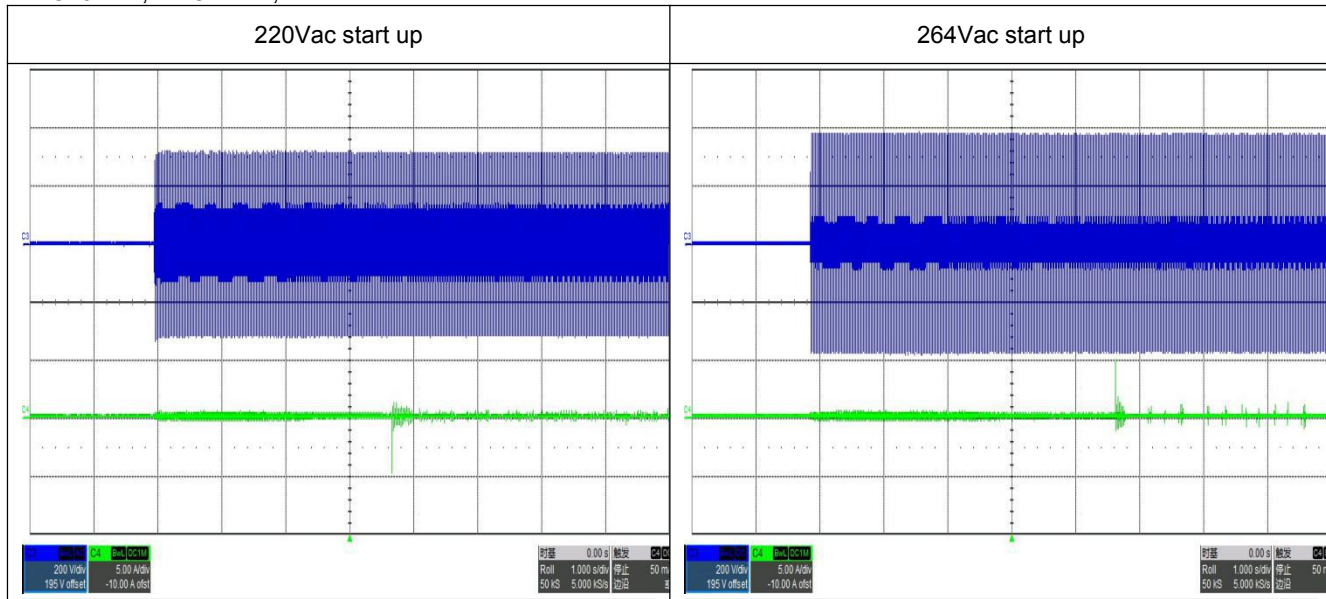
输入冲击电流波形 @ 220vac:

测试条件

输出滤波：330 μ F/450V 电解电容

环境温度：25 $^{\circ}$ C

Ch3: Vin; Ch4: Iin;



应用说明

基本功能描述

EPFC-1PBN-800 是一款单相交流输入功率因数校正模块，一个典型的电源应用，包括一个单相交流滤波模块、一个单相功率因数校正模块、储能电容和一个或多个下游高压直流模块。

EPFC-1PBN-800 通过非隔离、高效率、高频 Boost 电路对输入电流波形进行整形，使输入功率因数达到 0.99，谐波含量满足 EN61000-3-2。

EPFC-1PBN-800 包括多个输入和输出功率及控制信号端，包括交流输入功率端（L1, L2）、高压直流输出功率端（+Vout, -Vout）、12V 辅助电源（AUX）、模块使能（/PFC_EN）、负载使能控制（/LD_EN）等。

单相交流滤波模块与压敏电阻、气体放电管、X 电容、Y 电容一起构成电磁兼容防护功能。输入保险丝须满足安规需求。储能电容提供输出保持时间内的能量。

EPFC-1PBN-800 模块内部包含浪涌电流抑制开关电路，在输入加电时，模块通过 100mA 限流电路对输出电容充电，当输出电压上升至输入电压峰值 18V 以内时，模块启机工作。

负载使能控制（/LD_EN）内部为开集电极电路。所有下游高压直流模块的使能端通过负载使能控制信号（/LD_EN）控制。当模块使能（/PFC_EN）为低电平且预充电完成，负载使能控制（/LD_EN）输出低电平使能下游高压模块。在使能控制信号（/LD_EN）为高时不可带载。

输出电容选择

输出电压纹波峰峰值与输出功率成正比，与输入频率和输出电容成反比。计算公式如下。

50Hz, 800W, 330uF 时约为 20V；1000uF 时约为 7V。

$$V_{pk_pk} = \frac{P_{out}}{2\pi \cdot f_{line} \cdot C_{out} \cdot V_{out}}$$

输出电解电容纹波电流的有效值。计算公式如下。

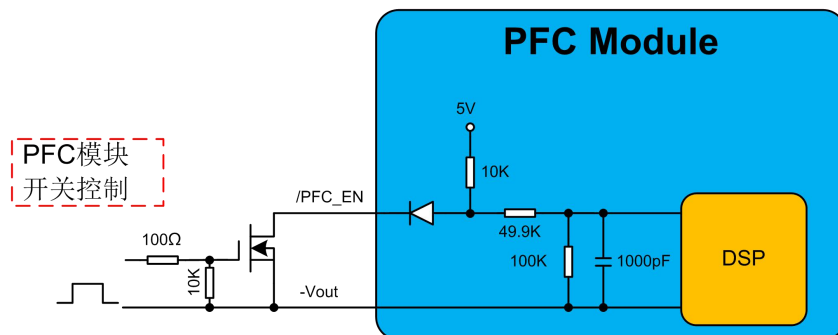
800W 时纹波电流有效值为 1.5A。

$$I_{Cout_rms} = \frac{P_{out}}{\sqrt{2} \cdot V_{out}}$$

电解电容推荐：七专级或普军级-55~105C，450V 电容。且多个并联以满足纹波电流要求。

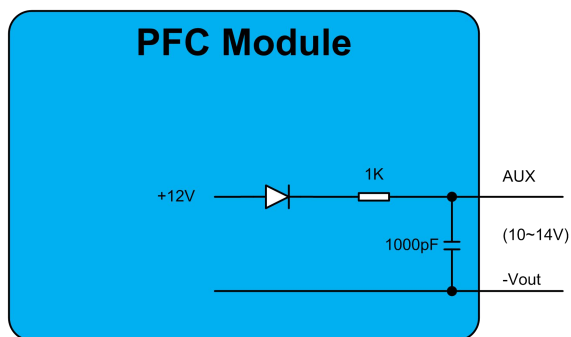
模块使能（/PFC_EN）

模块实时监测模块使能脚（/PFC_EN）电压，当 /PFC_EN 脚电压为低电平时（<0.7V），模块按启机流程启机；当 /PFC_EN 脚悬空或为高电平（2~3.3V）时，模块关机处于预充电模式，不可带载。



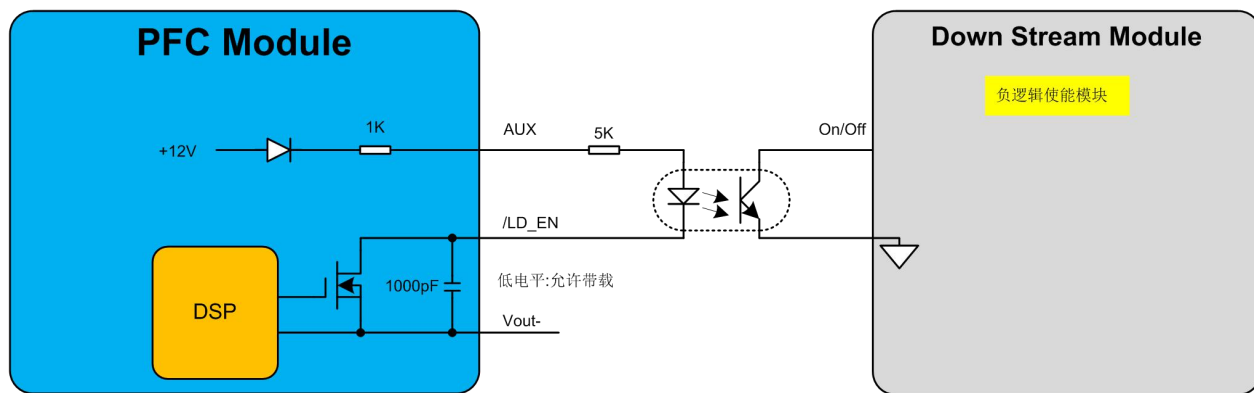
12V辅助电源 (AUX)

EPFC-1PBN-800模块额外提供12V非隔离辅助源输出用于控制电路，参考-Vout。内部串联电阻1K Ω ，输出电流最大10mA。



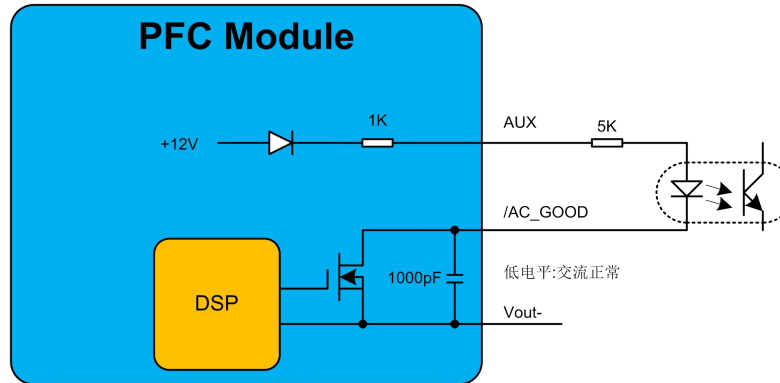
负载使能控制 (/LD_EN)

负载使能控制 (/LD_EN) 内部为开漏极电路。与下游直流模块的使能端相连，输出低电平时允许下游高压模块启机。



交流输入电压检测 (/AC_GOOD)

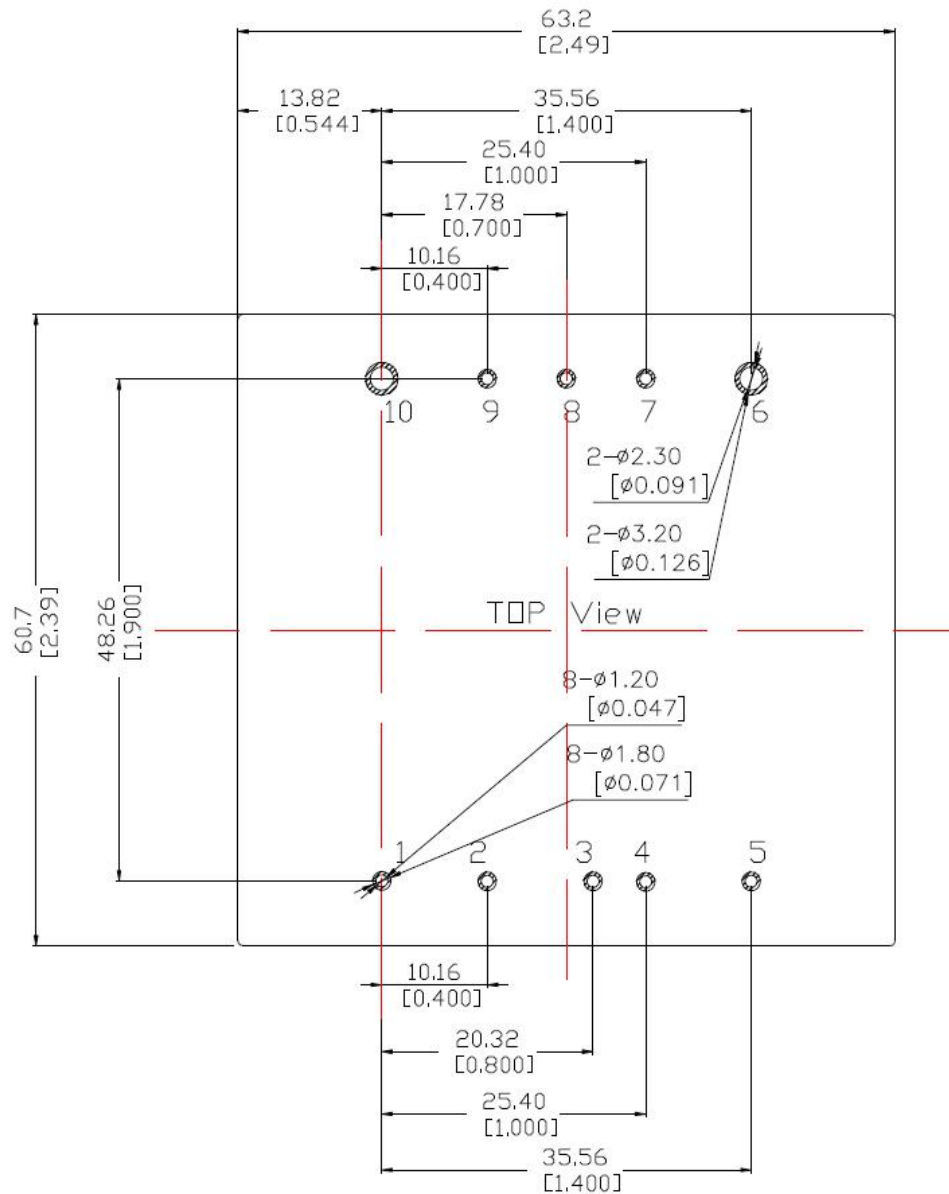
交流输入电压检测 (/AC_GOOD) 内部为开漏极电路。当输入电压在正常工作范围内，输出低电平。



Recommended Hole Pattern

Unit: millimeters (inches)

Tolerances: x.x ±1.0 mm (0.02in), x.xx ±0.25 mm (0.010in), unless otherwise noted



Component side footprint