

## 军工级三相AC滤波器

85 - 140 Vrms (L-N) 输入电压	6 A 输出电流	2.0kW @115Vrms (L-N) 输出功率	200 mΩ @100°C 最大电阻 (每相)	45 dB @ 200 kHz 噪音衰减 (4.5A 每相)
--------------------------------	-------------	---------------------------------	----------------------------	-----------------------------------

Y-MACF 三相交流EMI滤波器是AC-DC电源系统必不可少的模块。与适当的系统级设计一起，该滤波器与三相PFC模块Y-MPFC-115-3PH-270-FP配合使用，可满足关键的MIL-STD-461 EMI要求。这些滤波器兼容工业标准引脚封装，具有高差模和共模衰减以及地串联电阻。该系列设计符合各项军工标准，供应全密封封装，可确保在最恶劣的环境中生存。



### 工作特性

- -55°C到100°C基板温度
- 6A输出电流
- 极低串联电阻
- 45dB @ 200kHz 噪音衰减 (4.5A每相)
- 在适当的系统级设计下，与Y-MPFC和Y-MCOTS-270配合使用，满足通用EMC标准

### 符合标准

Y-MACF系列滤波器设计符合标准：  
(与Y-MPFC模块和Y-MCOTS转换器一起)

- MIL-HDBK-704-8 (A-F)
- MIL-STD-461 (C, D, E, F)
- MIL-STD-1399
- MIL-STD-810G

### 机械特性

- 工业标准半砖封装引脚
- 尺寸：2.49" x 2.39" x 0.51" (63.1 x 60.6 x 13.0 mm)
- 重量：4.8 oz (136g)
- 法兰盘基板可选

### 生产过程

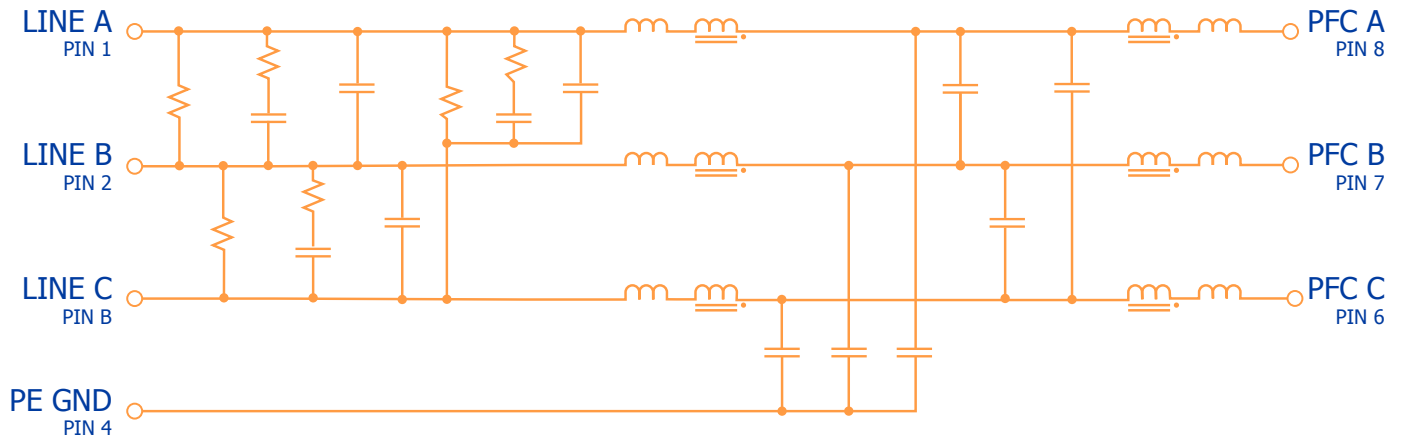
- AS9100 & ISO 9001 认证工厂
- 全部器件可追溯

### 目录

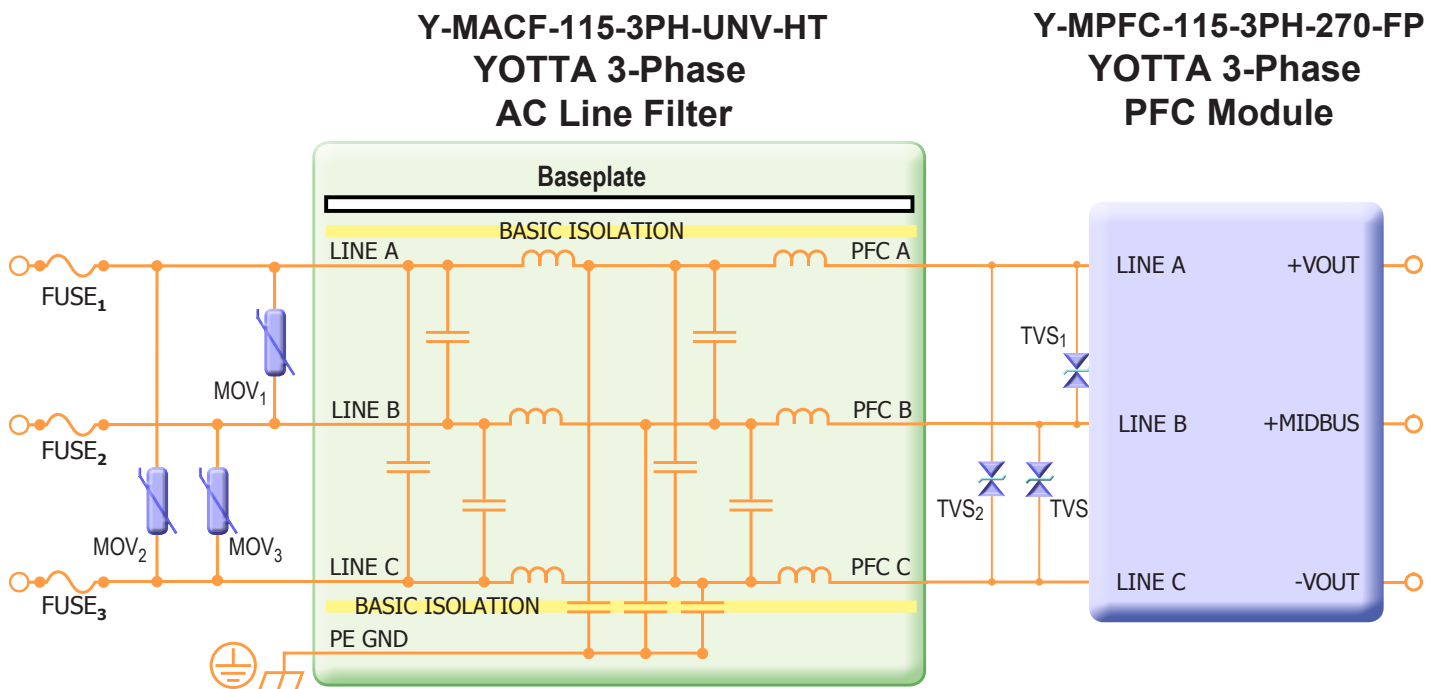
	页码
技术图标.....	2
电气特征.....	3
工作和功能.....	4
标准及认证测试.....	5
订购信息.....	5
全密封机械封装尺寸.....	6
法兰盘机械封装尺寸.....	7

技术图表

基本电路图



典型应用图



推荐的零件:

MOV 1-3 : 300 Vrms, 60 J ; EPCOS S10K300E2  
 TVS 1-3 : 430 Vpk, 20 J; Micro Commercial AK3-430C  
 Fuse 1-3 : 250 Vrms, 10 A; Littelfuse 0216010.XEP

**Y-MACF-115-3PH-UNV-HT 电气特征**

工作条件: 115 Vrms L-N (199 Vrms L-L) @400 Hz ; 4.5A每相; 除非另有说明, 否则基板温度= 25°C。全工作基板温度范围为-55°C至+100°C。部分参数的更改不再另作通知。

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注及条件
<b>最大工作极限参数</b>					
输入电压					
工作时			200	Vrms L-N	连续 (= 346vrms L-L)
工作时瞬态保护			900	Vpk L-L	100 ms 瞬态
隔离电压			2150	Vdc	输入/输出 PE GND 引脚和基板
工作壳温	-55		100	°C	基板温度
存储壳温	-65		135	°C	
<b>推荐的工作条件</b>					
输入电压 (连续)	85	115	140	Vrms L-N	= 147 到 242 Vrms L-L
输入频率	45		800	Hz	
输出电流范围			6.0	Arms	每相
<b>电气特征</b>					
串联电阻 Rs					每相
Tcase = 25 °C		125		mΩ	
Tcase = 100 °C			200	mΩ	
总功耗					
零负载, 400 Hz		2.2		W	
零负载, 60 Hz		0.5		W	
6 A (每相) @ 400 Hz, Tcase = 25 °C		16		W	
6 A (每相) @ 400 Hz, Tcase = 100 °C			24	W	由设计保证
差模线-线电容		0.35		μF	三个这样的电容形成Δ线网络
内部电阻 (线-线)		1.5		MΩ	放电电容确保安全操作
无功功率 (每相)		35		VAR	@ 400 Hz; 与线路频率成比例
共模电容 (每相)		9.4		nF	三个这样的电容连接每一线到 PE GND
差模衰减, 200 kHz		45		dB	@ 4.5 Arms 每相, 见图A
共模衰减, 200 kHz		55		dB	@ 4.5 Arms 每相, 见图A
隔离电阻	100			MΩ	任意引脚到 PE GND
<b>可靠性特征</b>					
计算的 MTBF (MIL-217) MIL-HDBK-217F		560		10 <sup>6</sup> Hrs.	接地良好, Tb = 70 °C
计算的 MTBF (MIL-217) MIL-HDBK-217F		39		10 <sup>6</sup> Hrs.	接地移动, Tb = 70 °C
现场展示的 MTBF				10 <sup>6</sup> Hrs.	

## 基本功能介绍

此滤波器为被动滤波器，包括差模和共模滤波，为配合 Yotta 的三相 PFC 模块设计以满足 EMC 测试要求。典型应用为将滤波器靠近电源的输入端并尽量靠近 PFC 模块，滤波器的 PE GND 连接至机壳地或其他大的地平面以保证 EMI 滤波效果。滤波器的铝基板无任何电气连接，所以可以直接安装在机壳上。

注意滤波器不能并联使用，由于阻抗的差异可能会导致电流不平衡，这样可能会导致共模电感饱和以降低共模滤波效果。滤波器的差模 / 共模抑制效果见下图 A：

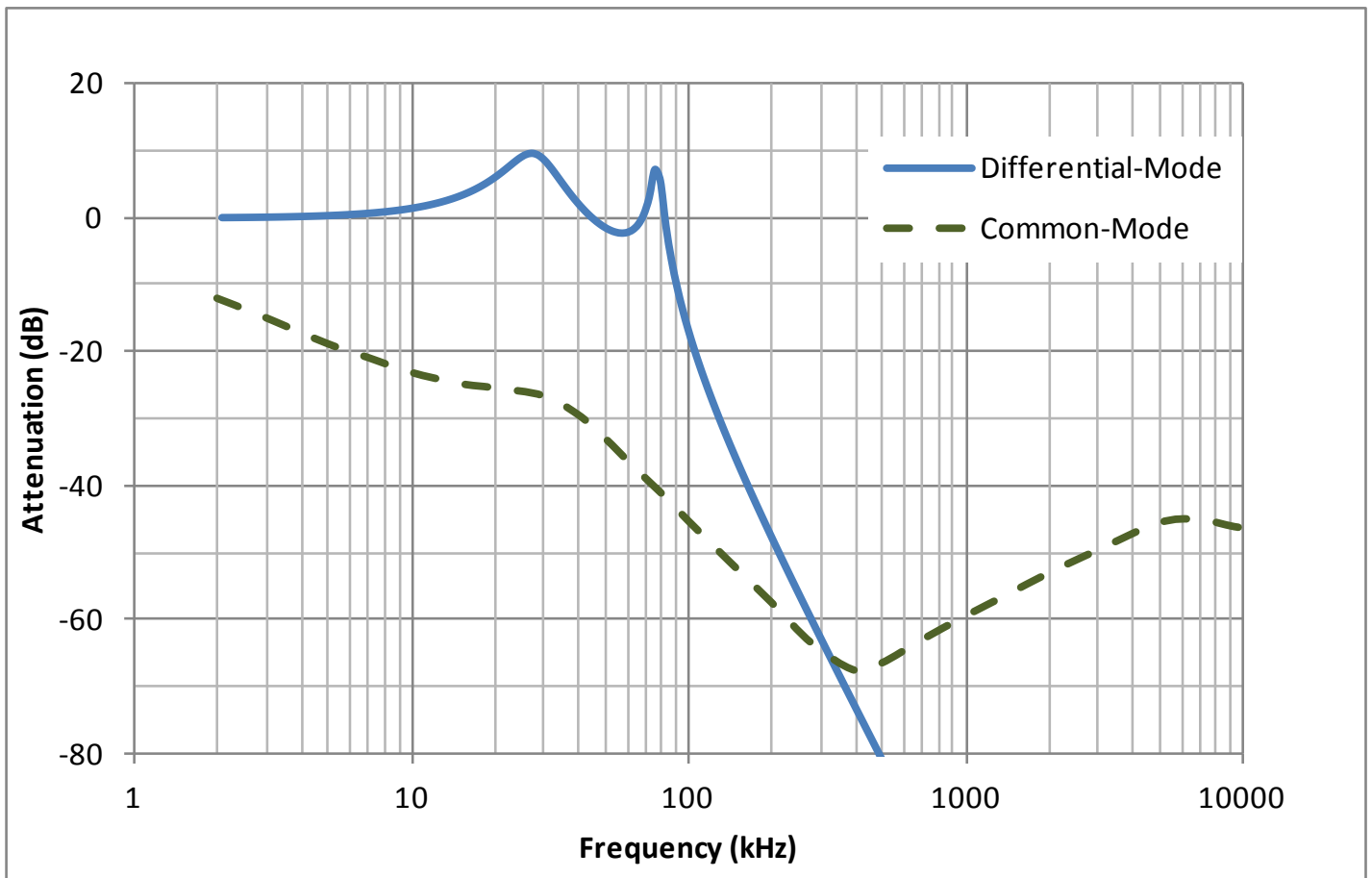


图 A: 典型的共模和差模衰减与频率的关系。115 Vrms, 4.5 Arms。源电阻和负载电阻为 50Ω。

标准及认证测试

**MCOTS MIL-STD-810G 认证测试**

MIL-STD-810G 测试	方法	描述
霉菌	508.6	Table 508.6-I
海拔	500.5 - Procedure I	存储: 70,000 ft / 2 小时持续时间
	500.5 - Procedure II	工作时: 70,000 ft / 2 小时持续时间; 大气温度
快速减压	500.5 - Procedure III	存储: 8,000 ft to 40,000 ft
加速	513.6 - Procedure II	工作时: 15 g
盐雾	509.5	存储
高温	501.5 - Procedure I	存储: 135 °C / 3 小时
	501.5 - Procedure II	工作时: 100 °C / 3 小时
低温	502.5 - Procedure I	存储: -65 °C / 4 小时
	502.5 - Procedure II	工作时: -55 °C / 3 小时
温度冲击	503.5 - Procedure I - C	存储: -65 °C 到 135 °C; 12个循环
雨	506.5 - Procedure I	风吹雨
浸没	512.5 - Procedure I	非工作时
湿度	507.5 - Procedure II	加重周期 @ 95% RH (Figure 507.5-7 加重温度 - 湿度循环, 15 个循环)
随机振动	514.6 - Procedure I	10 - 2000 Hz, PSD level of 1.5 g <sup>2</sup> /Hz (54.6 g <sub>rms</sub> ), 持续时间 = 1 小时/轴
震动	516.6 - Procedure I	20 g 峰值, 11 ms, 功能性震动 (空载工作) (锯齿)
	516.6 - Procedure VI	工作台震动
正弦振动	514.6 - Category 14	旋翼飞机-直升飞机, 4 小时/轴, 20 g (正弦扫描 从 10 - 500 Hz)
沙尘	510.5 - Procedure I	吹尘
	510.5 - Procedure II	吹沙

**MCOTS转换器和滤波器筛选**

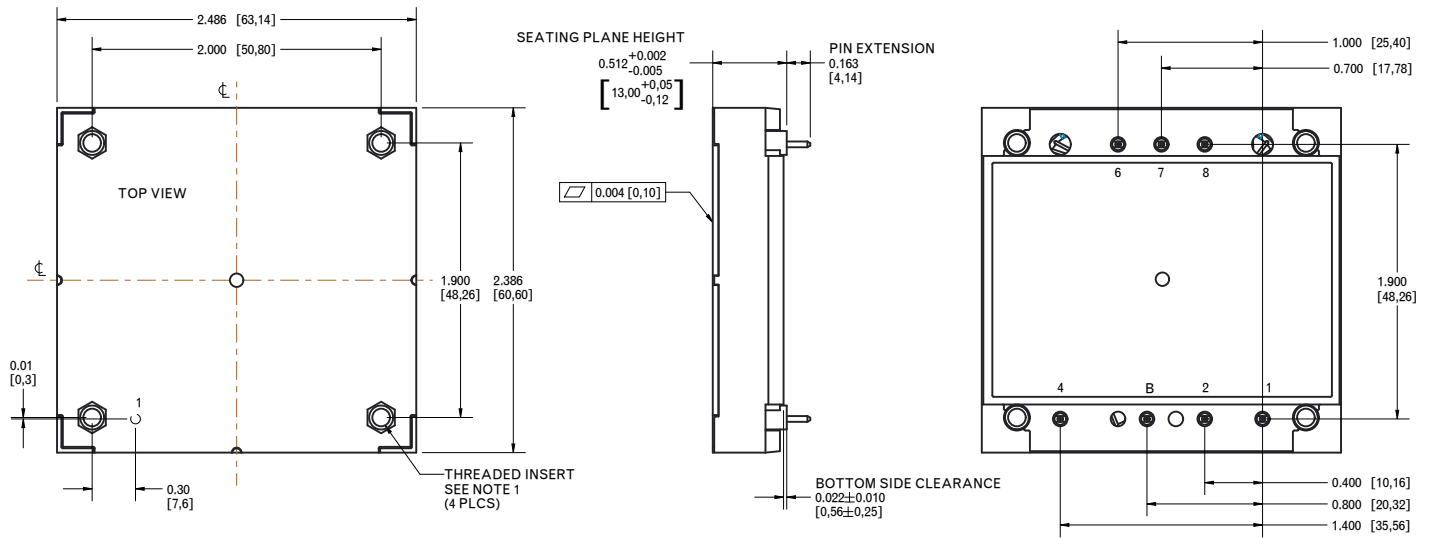
项目	工艺描述	S级	M级
基板工作温度		-55°C ~ +100°C	-55°C ~ +100°C
存储温度		-65°C ~ +135°C	-65°C ~ +135°C
封装前检测	IPC-A-610 Class III	•	•
温度循环	MIL-STD-883F, 方法1010, B条件, 10个循环		•
老化	基板100°C	12 小时	96 小时
最终电气测试	100%	25°C	-55°C, +25°C, +100°C
最终目测	MIL-STD-883.方法2009	•	•

订购信息及命名规则

产品系列	输入范围	相数	输入频率	封装	热设计	筛选等级
Y-MACF	115	3PH	UNV	HT	N	S
<b>Y-MACF:</b> AC滤波器	<b>115:</b> 85 to 140 Vrms (L-N)	<b>3PH:</b> 三相	<b>UNV:</b> 45 - 800 Hz	<b>HT:</b> 半砖 Tera	<b>N:</b> 密封, 螺纹 <b>D:</b> 密封, 非螺纹 <b>F:</b> 法兰盘	<b>S:</b> S级 <b>M:</b> M级

注: 不是所有组合都是有效产品型号, 请联系YOTTA确认。

标准封装机械图



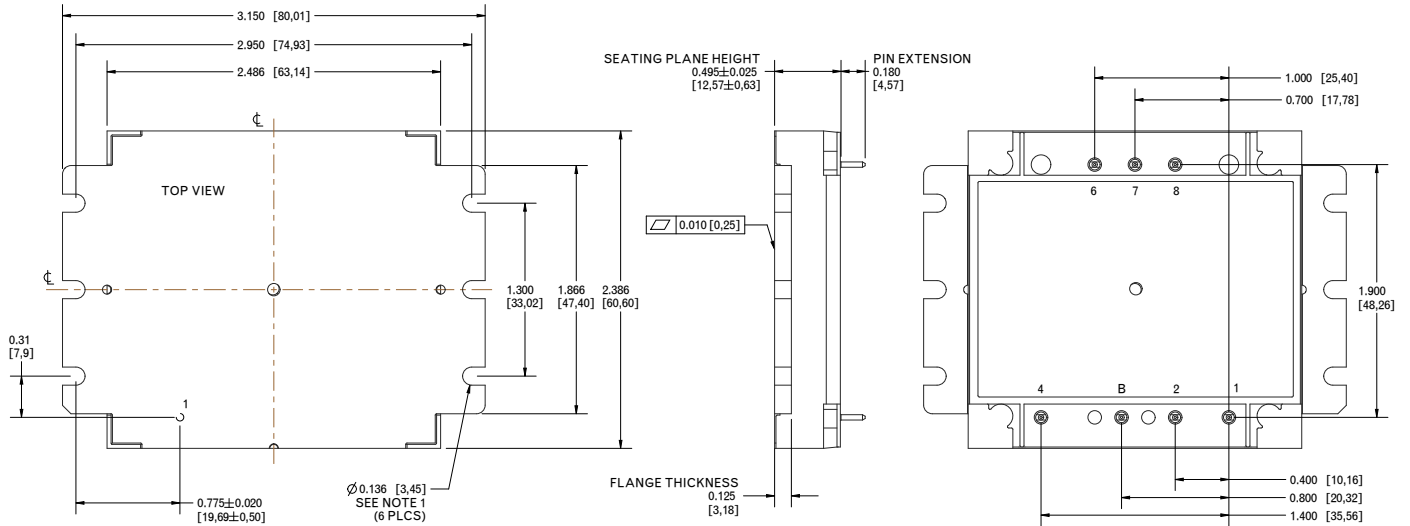
注:

- 1) 施加在 M3 螺钉上的扭矩不应超过 6in-lb  
通孔安装: 直径 0.125" (3.18 mm)
- 2) 表面的基板平整度公差为 0.01" (0.25mm) TIR
- 3) 引脚 直径为 0.040" (1.02mm)  
支座肩部直径为 0.080" (2.03mm)
- 4) 所有引脚: 材料 - 铜合金, 表面处理 - 镀镍锡
- 5) 重量: 4.8 oz (136 g)
- 6) 所有尺寸都为英寸 (毫米)  
公差: x.xx +/-0.02 in. (x.x +/-0.5mm)  
x.xxx +/-0.010 in. (x.xx +/-0.25mm)

引脚分配

引脚	名称	功能
1	LINE A	AC 线输入 A
2	LINE B	AC 线输入 B
B	LINE C	AC 线输入 C
4	PE GND	保护地
6	PFC C	滤波器输出 C
7	PFC B	滤波器输出 B
8	PFC A	滤波器输出 A

法兰盘封装机械图



**注:**

- 1) 施加在 M3 螺钉上的扭矩不应超过 6in-lb
- 2) 表面的基板平整度公差为 0.01" (0.25mm) TIR
- 3) 引脚 直径为 0.040" (1.02mm)  
支座肩部直径为 0.080" (2.03mm)
- 4) 所有引脚: 材料 - 铜合金, 表面处理 - 镀镍锡
- 5) 重量: 5.0 oz (142 g)
- 6) 所有尺寸都为英寸 (毫米)  
公差: x.xx +/-0.02 in. (x.x +/-0.5mm)  
x.xxx +/-0.010 in. (x.xx +/-0.25mm)

引脚分配

引脚	名称	功能
1	LINE A	AC 线输入 A
2	LINE B	AC 线输入 B
B	LINE C	AC 线输入 C
4	PE GND	保护地
6	PFC C	滤波器输出 C
7	PFC B	滤波器输出 B
8	PFC A	滤波器输出 A