

产业应用



3 年质保期



特 点

尺寸 1.6" x 1"	2:1 / 4:1 宽输入电压	+70°C 高 温不额降	内置 EMC 滤波器	2250 VDC 隔离电压	全陶瓷 电容	遥测功能	91 % 高效率
平均无故障时间 MTBF≥2.1M hours @50°C GB	金属外壳	欠压锁定	过流保护	过压保护	过温保护		

型 号 命 名 说 明

ESB 018 033 - S - P - F 30

型 号	输入电压(VDC)	输出电压 (VDC)	输出电压 (单双可选)	遥测功能 (可选)	外 壳 (可选)	功 率 (W)
Evolving Sirius- Bishop series -		033 : 3.3				
		050 : 5				
		120 : 12				
		150 : 15				
		240 : 24				
	012 : 9-18					
	018 : 9-36					
	024 : 18-36					
	036 : 18-75					
	048 : 36-75					
		120 : ±12				
		150 : ±15				
		240 : ±24				
			S : 单路输 出电压	P : 正逻辑 N : 负逻辑	F : 金属平 壳	15
				1 : 正逻辑带 EMC 滤波器	P : 金属切 槽壳	20
				0 : 负逻辑带 EMC 滤波器		25
			D : 双路输 出电压			30

选型列表

典型值 @ Ta = + 25°C, 除非另有说明, 默认在标称(额定)线路电压条件下

型号	输入			输出			效率
	电压(V)		电流(A)	电压	电流	功率	
	范围	标称	满载	(V)	(A)	(W)	Typ.(%)
ESB012033-S-□-□15	9-18	12	1.40	3.3	4.5	15	89%
ESB012050-S-□-□15	9-18	12	1.39	5	3	15	90%
ESB012120-S-□-□15	9-18	12	1.42	12	1.3	15	88%
ESB012150-S-□-□15	9-18	12	1.42	15	1	15	88%
ESB012240-S-□-□15	9-18	12	1.42	24	0.7	15	88%
ESB012120-D-□-□15	9-18	12	1.42	±12	±0.63	15	88%
ESB012150-D-□-□15	9-18	12	1.42	±15	±0.5	15	88%
ESB012240-D-□-□15	9-18	12	1.42	±24	±0.3	15	88%
ESB012033-S-□-□20	9-18	12	1.87	3.3	6	20	89%
ESB012050-S-□-□20	9-18	12	1.85	5	4	20	90%
ESB012120-S-□-□20	9-18	12	1.89	12	1.7	20	88%
ESB012150-S-□-□20	9-18	12	1.89	15	1.3	20	88%
ESB012240-S-□-□20	9-18	12	1.89	24	0.8	20	88%
ESB012120-D-□-□20	9-18	12	1.89	±12	±0.8	20	88%
ESB012150-D-□-□20	9-18	12	1.89	±15	±0.7	20	88%
ESB012240-D-□-□20	9-18	12	1.89	±24	±0.4	20	88%
ESB018033-S-□-□15	9-36	18	0.95	3.3	4.5	15	88%
ESB018050-S-□-□15	9-36	18	0.94	5	3	15	89%
ESB018120-S-□-□15	9-36	18	0.95	12	1.3	15	88%
ESB018150-S-□-□15	9-36	18	0.95	15	1	15	88%
ESB018240-S-□-□15	9-36	18	0.95	24	0.7	15	88%
ESB018120-D-□-□15	9-36	18	0.95	±12	±0.7	15	88%
ESB018150-D-□-□15	9-36	18	0.95	±15	±0.5	15	88%
ESB018240-D-□-□15	9-36	18	0.96	±24	±0.3	15	87%
ESB018033-S-□-□20	9-36	18	1.26	3.3	6	20	88%
ESB018050-S-□-□20	9-36	18	1.25	5	4	20	89%
ESB018120-S-□-□20	9-36	18	1.26	12	1.7	20	88%
ESB018150-S-□-□20	9-36	18	1.26	15	1.3	20	88%
ESB018240-S-□-□20	9-36	18	1.26	24	0.8	20	88%
ESB018120-D-□-□20	9-36	18	1.26	±12	±0.8	20	88%
ESB018150-D-□-□20	9-36	18	1.26	±15	±0.7	20	88%
ESB018240-D-□-□20	9-36	18	1.28	±24	±0.4	20	87%

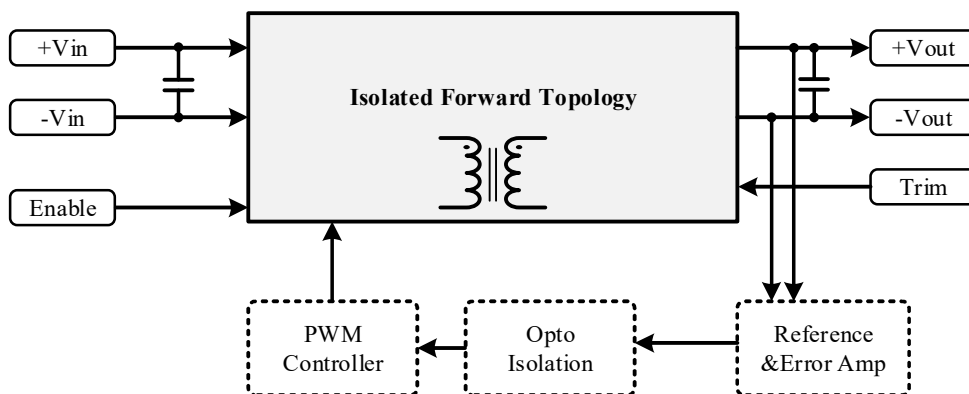
型 号	输入			输出			效率
	电压(V)		电流(A)	电压	电流	功率	
	范围	标称	满载	(V)	(A)	(W)	Typ.(%)
ESB018033-S-□-□25	9-36	18	1.60	3.3	7.6	25	87%
ESB018050-S-□-□25	9-36	18	1.56	5	5	25	89%
ESB018120-S-□-□25	9-36	18	1.58	12	2.1	25	88%
ESB018150-S-□-□25	9-36	18	1.58	15	1.7	25	88%
ESB018240-S-□-□25	9-36	18	1.58	24	1	25	88%
ESB018120-D-□-□25	9-36	18	1.58	±12	±1.0	25	88%
ESB018150-D-□-□25	9-36	18	1.58	±15	±0.8	25	88%
ESB018240-D-□-□25	9-36	18	1.60	±24	±0.5	25	87%
ESB024033-S-□-□15	18-36	24	0.70	3.3	4.5	15	89%
ESB024050-S-□-□15	18-36	24	0.69	5	3	15	90%
ESB024120-S-□-□15	18-36	24	0.70	12	1.3	15	89%
ESB024150-S-□-□15	18-36	24	0.70	15	1	15	89%
ESB024240-S-□-□15	18-36	24	0.70	24	0.7	15	89%
ESB024120-D-□-□15	18-36	24	0.70	±12	±0.7	15	89%
ESB024150-D-□-□15	18-36	24	0.70	±15	±0.5	15	89%
ESB024240-D-□-□15	18-36	24	0.70	±24	±0.3	15	89%
ESB024033-S-□-□20	18-36	24	0.95	3.3	6	20	88%
ESB024050-S-□-□20	18-36	24	0.94	5	4	20	89%
ESB024120-S-□-□20	18-36	24	0.94	12	1.7	20	89%
ESB024150-S-□-□20	18-36	24	0.94	15	1.3	20	89%
ESB024240-S-□-□20	18-36	24	0.94	24	0.8	20	89%
ESB024120-D-□-□20	18-36	24	0.94	±12	±0.8	20	89%
ESB024150-D-□-□20	18-36	24	0.94	±15	±0.7	20	89%
ESB024240-D-□-□20	18-36	24	0.95	±24	±0.4	20	88%
ESB024033-S-□-□30	18-36	24	1.42	3.3	9.1	30	88%
ESB024050-S-□-□30	18-36	24	1.39	5	6	30	90%
ESB024120-S-□-□30	18-36	24	1.42	12	2.5	30	88%
ESB024150-S-□-□30	18-36	24	1.42	15	2	30	88%
ESB024240-S-□-□30	18-36	24	1.42	24	1.3	30	88%
ESB024120-D-□-□30	18-36	24	1.42	±12	±1.3	30	88%
ESB024150-D-□-□30	18-36	24	1.40	±15	±1.0	30	89%
ESB024240-D-□-□30	18-36	24	1.42	±24	±0.6	30	88%

型 号	输入			输出			效率
	电压(V)		电流(A)	电压	电流	功率	
	范围	标称	满载	(V)	(A)	(W)	Typ.(%)
ESB036033-S-□-□15	18-75	36	0.48	3.3	4.5	15	87%
ESB036050-S-□-□15	18-75	36	0.47	5	3	15	89%
ESB036120-S-□-□15	18-75	36	0.47	12	1.3	15	88%
ESB036150-S-□-□15	18-75	36	0.47	15	1	15	88%
ESB036240-S-□-□15	18-75	36	0.47	24	0.7	15	88%
ESB036120-D-□-□15	18-75	36	0.47	±12	±0.7	15	88%
ESB036150-D-□-□15	18-75	36	0.47	±15	±0.5	15	88%
ESB036240-D-□-□15	18-75	36	0.48	±24	±0.3	15	87%
ESB036033-S-□-□20	18-75	36	0.64	3.3	6	20	87%
ESB036050-S-□-□20	18-75	36	0.62	5	4	20	89%
ESB036120-S-□-□20	18-75	36	0.63	12	1.7	20	88%
ESB036150-S-□-□20	18-75	36	0.63	15	1.3	20	88%
ESB036240-S-□-□20	18-75	36	0.63	24	0.8	20	88%
ESB036120-D-□-□20	18-75	36	0.63	±12	±0.8	20	88%
ESB036150-D-□-□20	18-75	36	0.63	±15	±0.7	20	88%
ESB036240-D-□-□20	18-75	36	0.64	±24	±0.4	20	87%
ESB048033-S-□-□15	36-75	48	0.35	3.3	4.5	15	89%
ESB048050-S-□-□15	36-75	48	0.35	5	3	15	90%
ESB048120-S-□-□15	36-75	48	0.36	12	1.3	15	88%
ESB048150-S-□-□15	36-75	48	0.36	15	1	15	88%
ESB048240-S-□-□15	36-75	48	0.35	24	0.7	15	89%
ESB048120-D-□-□15	36-75	48	0.35	±12	±0.7	15	89%
ESB048150-D-□-□15	36-75	48	0.35	±15	±0.5	15	90%
ESB048240-D-□-□15	36-75	48	0.35	±24	±0.3	15	89%
ESB048033-S-□-□20	36-75	48	0.46	3.3	6	20	90%
ESB048050-S-□-□20	36-75	48	0.46	5	4	20	91%
ESB048120-S-□-□20	36-75	48	0.46	12	1.7	20	90%
ESB048150-S-□-□20	36-75	48	0.46	15	1.3	20	90%
ESB048240-S-□-□20	36-75	48	0.47	24	0.8	20	89%
ESB048120-D-□-□20	36-75	48	0.46	±12	±0.8	20	91%
ESB048150-D-□-□20	36-75	48	0.46	±15	±0.7	20	91%
ESB048240-D-□-□20	36-75	48	0.47	±24	±0.4	20	89%

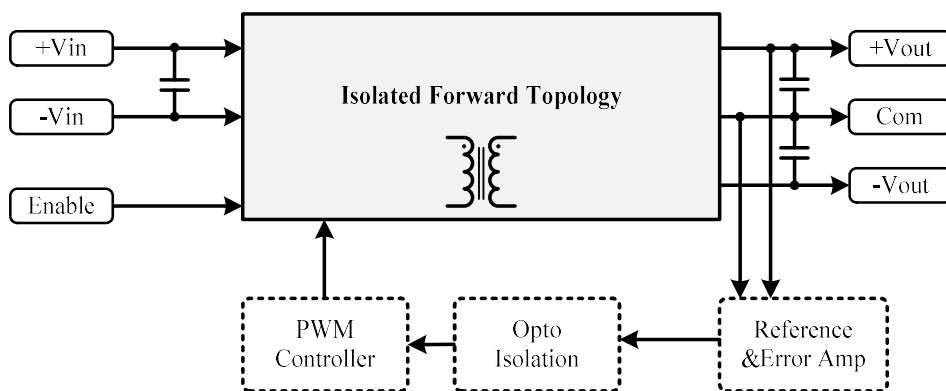
型号	输入			输出			效率
	电压(V)		电流(A)	电压	电流	功率	
	范围	标称	满载	(V)	(A)	(W)	Typ.(%)
ESB048050-S-□-□30	36-75	48	0.69	5	6	30	90%
ESB048120-S-□-□30	36-75	48	0.70	12	2.5	30	89%
ESB048150-S-□-□30	36-75	48	0.70	15	2	30	89%

概述

Evolving Sirius - Bishop series – ESB 系列为直流对直流模块，是由固定的开关调节频率、隔离及组装式电路板组成，其利用专利整流拓扑电路设计，达到极高的电流转换效率。世模_ESB 系列直流对直流成熟的模块，使用先进的电源制程、控制以及包装技术，增加产品的效率、使用弹性、信赖度以及提升电源零件的成本效益。模块封装严密，能在许多任务业及运输业严苛及高要求的工作环境中达到极佳的保护作用。



ESB 单路电路图



ESB 正负双路电路图

电气规格

(典型值 @ Ta = + 25℃，除非另有说明，默认在标称(额定)线路电压条件下)

输入特性

性能参数	测试条件	Min.	Typ.	Max.	Unit
输入冲击电压	ESB012 models (100ms max)			50	VDC
	ESB018 models (100ms max)			50	
	ESB024 models (100ms max)			50	
	ESB036 models (100ms max)			80	
	ESB048 models (100ms max)			80	
标称输入电压范围	ESB012 models	9	12	18	VDC
	ESB018 models	9	18	36	
	ESB024 models	18	24	36	
	ESB036 models	18	36	75	
	ESB048 models	36	48	75	
输入电压欠压恢复点	ESB012 models		8.5	9	VDC
	ESB018 models		8.5	9	
	ESB024 models		17.5	18	
	ESB036 models		17.5	18	
	ESB048 models		35	36	
输入电压欠压保护点	ESB012 models	7	8		VDC
	ESB018 models	7	8		
	ESB024 models	16	17		
	ESB036 models	16	17		
	ESB048 models	32	34		
使能控制	正逻辑	ON	Open or 4.5 ~ 5.5		VDC
		OFF	Short or 0 ~ 1.2		
		负逻辑	ON	Short or 0 ~ 1.2	
		OFF	Open or 4.5 ~ 5.5		
输入滤波器	全系列型号	内置 PI 滤波器或 EMC 滤波器			

输出特性

性能参数	测试条件	Min.	Typ.	Max.	Unit
输出电压精度	V _{NOM} 50% 负载			±1.5	%
线性调节率	从低电压到高电压			±0.3	%
负载调节率	10%至 100% 负载			±0.5	%
最小负载	单路输出	0			%
	正负双路输出	10			%
纹波噪声	20MHz 带宽和 1uF MLCC 输出电容器	3.3V & 5V		75/100	m Vp-p
		其它输出	1	1.5	%V _{pk-pk}
温度漂移系数				±0.04	% / °C
瞬态响应恢复时间	25% 负载梯度变化		800		μSec.
瞬态响应过冲幅度	ΔIo/Δt=2.5A/us(斜率)			±2	%Vo
启动时间	当使用 Enable 功能		20		mSec.
调整输出电压	V _{NOM} 10% 负载		±10		%
过压保护	V _{NOM} 10% 负载		120		%
过功率保护	V _{NOM} (限流 Current limit)		120		%

通用及环境规格

性能参数	测试条件		Min.	Typ.	Max.	Unit
开关频率	V _{NOM}	2:1	270	300	330	kHz
		4:1	220	260	300	
存储温度	全系列型号		-55		125	°C
工作温度	壳体温度		-45		115	°C
过温保护	全系列型号, 自恢复			120		
热阻	自然对流(金属平壳)		7.8 (Vertical) / 8.4 (horizontal)			°C/Watt
	自然对流(金属切槽壳)		7.2 (Vertical) / 7.8 (horizontal)			
隔离电压 输入至输出	全系列型号, 持续 1 分		2250			VDC
绝缘电阻 输入至输出	全系列型号, 500VDC, At 70%RH		100			MΩ
隔离电容 输入至输出	全系列型号			1500		pF
工作湿度(不结露)	全系列型号				95	%
MTBF 预计	BellCore-TR-332@ 50°C G.B			1.54		M HR
热冲击试验	环境测试		MIL-STD-810F			
振动试验			MIL-STD-810F			
掉落			MIL-STD-810F			
重量	Shape-F (金属平壳)		24 (0.85)			g (oz.)
	Shape-P (金属切槽壳)		28 (1.0)			
尺寸	Shape-F (金属平壳)		1.60" x 1.00" x 0.40" (40.6 x 25.4 x 10.2mm)			
	Shape-P (金属切槽壳)		1.60" x 1.00" x 0.50" (40.6 x 25.4 x 12.7mm)			
外壳材质	六面全金属封装		Aluminum(铝)			
封装材质			Silicone(硅)			

国际标准认证

项目	标准	测试要求	测试结果
环保要求	Reach; RoHS		PASS
磁波抗扰(EMI)	EN55022		Class B
静电抗扰(ESD)	EN61000-4-2	±4 kV 空气放电 ±4 kV 接触放电	Crit. A
辐射抗扰	EN61000-4-3	Level 2, 3 V/m	Crit. A
脉冲群抗扰	EN61000-4-4	±2 kV Applied	Crit. A
浪涌抗扰	EN61000-4-5	±2 kV Applied	Crit. A
传导骚扰抗扰	EN61000-4-6	Level 2, 3 V rms	Crit. A

建议输入端以保险丝或其它装置保护。

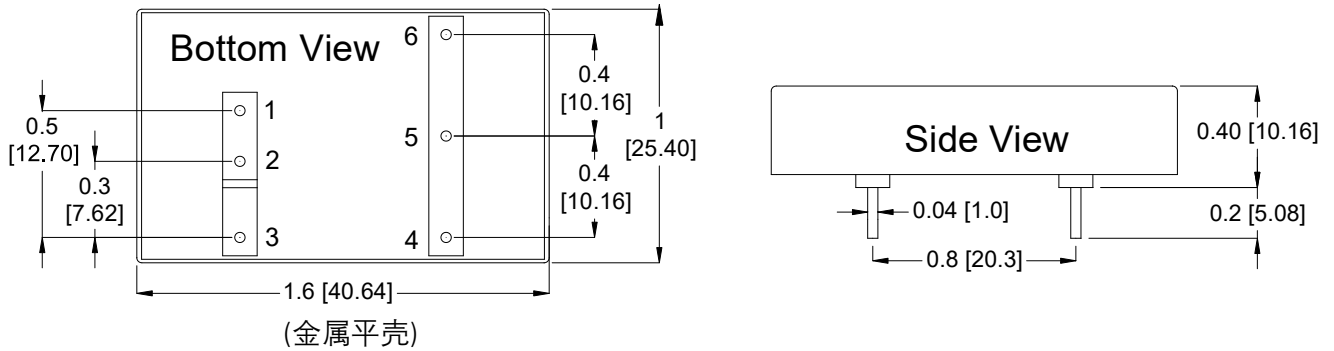
标准模块达到 EN55032等级A及等级B需通过外部电路辅助。

此指导书中的讯息及规格于发布时已校对, 所有调整不另行通知。

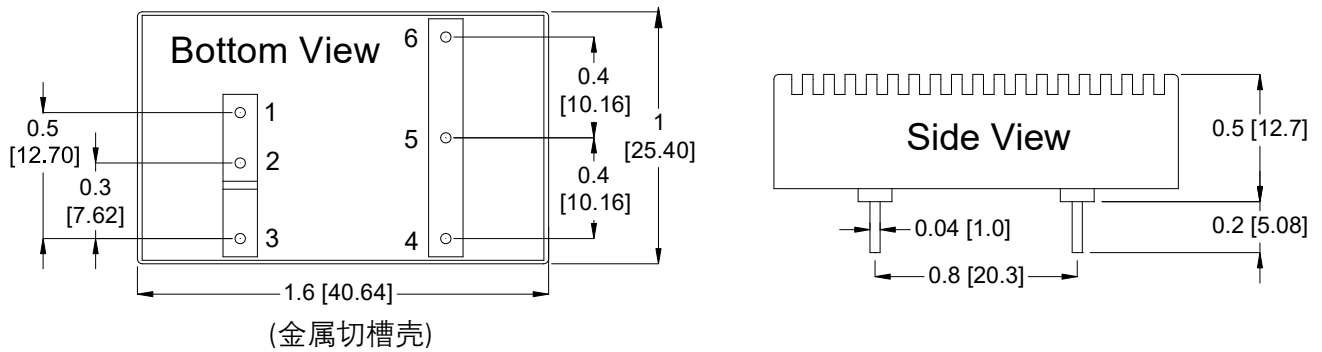
于此指导书内所包含的产品以及信息, 权利为世模所有。

外形尺寸及引脚定义

尺寸图 - F 金属平壳



尺寸图 - P 金属切槽壳



引脚定义:

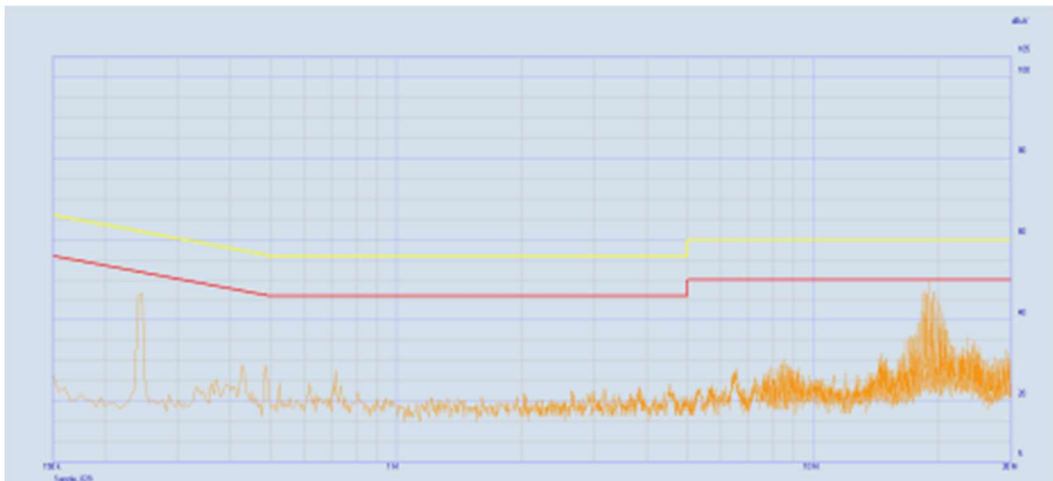
Pin#	单路	双路
1	正输入(+Vin)	正输入(+Vin)
2	负输入(-Vin)	负输入(-Vin)
3	遥测控制(EN)	遥测控制(EN)
4	负输出(-Vout)	负输出(-Vout)
5	电压调整(Trim)	接地(Comm)
6	正输出(+Vout)	正输出(+Vout)

备注:

引脚间距公差: ± 0.01 [0.25]
 引脚尺寸: $.XX \pm 0.02$ [$.X \pm 0.5\text{mm}$]
 引脚材质: Copper Alloy
 引脚电镀: Gold
 尺寸单位: inches [mm]
 公差范围: $.XX \pm 0.02$ [$.X \pm 0.5\text{mm}$]

EMI 传导

输入端数值 (典型) ESB036050-S-1-P20 输入电压 = 36VDC, 输出电流 = 4A



电源模块基础切换带宽 260 kHz.

工作特性曲线

Ta=+25°C, 满载(水平测试), 测试条件在典型输入, 备注除外。

ESB036050-S-1-P20 图表

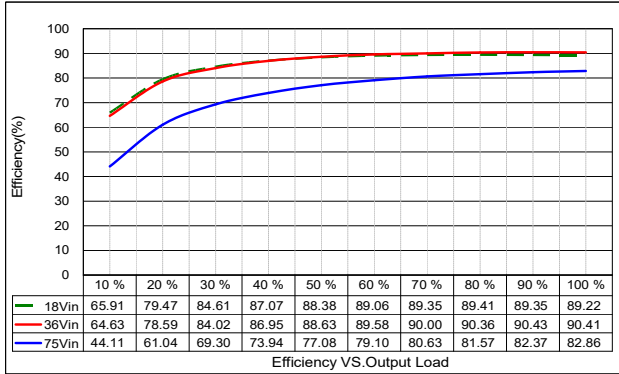


图 1: 效率值 VS 输出负载
分别于最小、额定、最大输出电压时

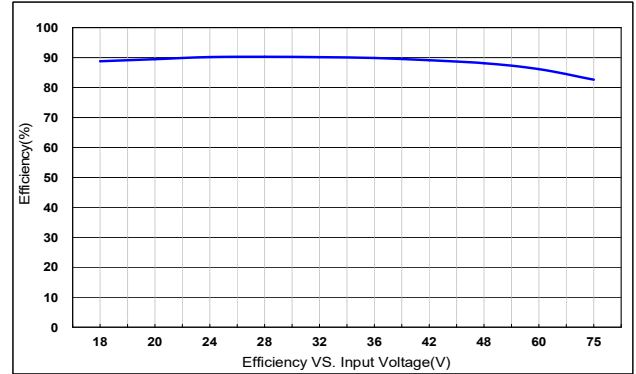


图 2: 效率值 VS 输入电压(满载)

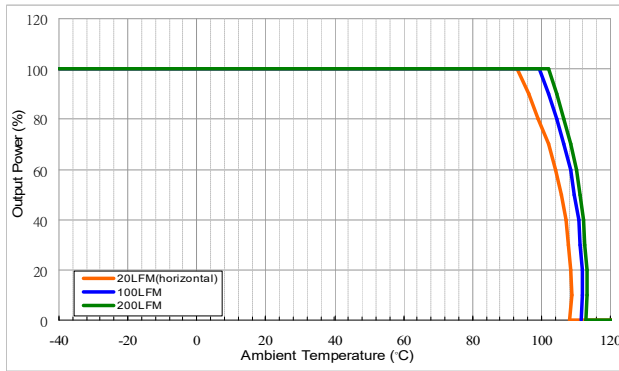


图 3: 环境温度 VS 输出效率降曲线

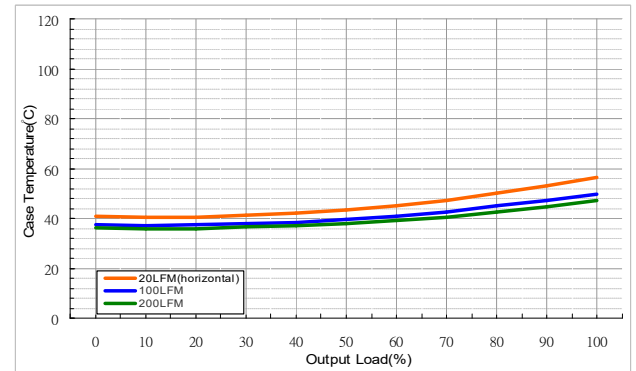


图 4: 工作壳温 VS 输出负载(满载)

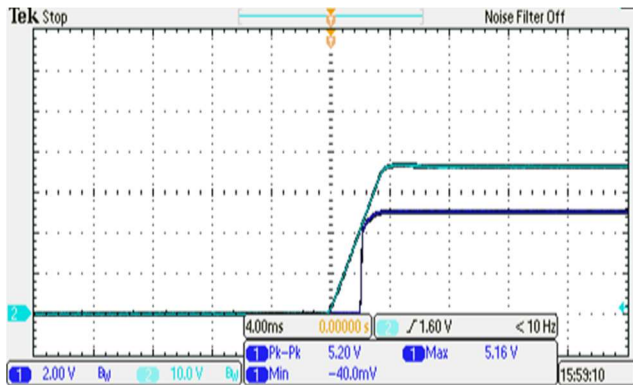


图 5: CH1 = 输出电压, CH3 = 额定输入电压
典型启动波型(满载)

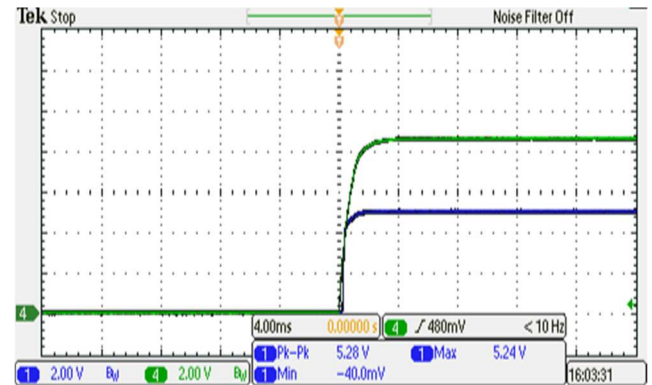


图 6: CH1 = 输出电压, CH3 = 远程遥控电压
典型启动波型(已设定输入电压)

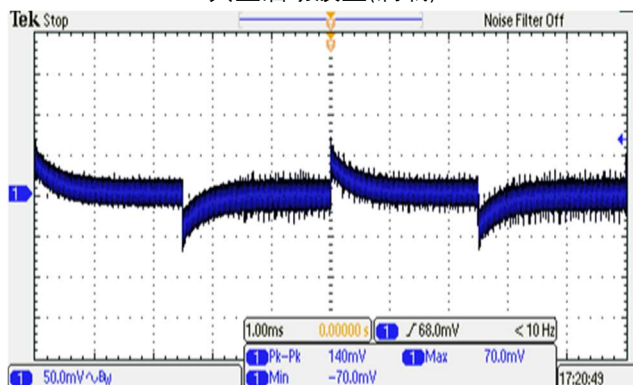


图 7: 进阶负载的输出变化
(典型输入, 于 50~70%的 $\Delta I_o/\Delta t = 1A/\mu s$ 输出电流)

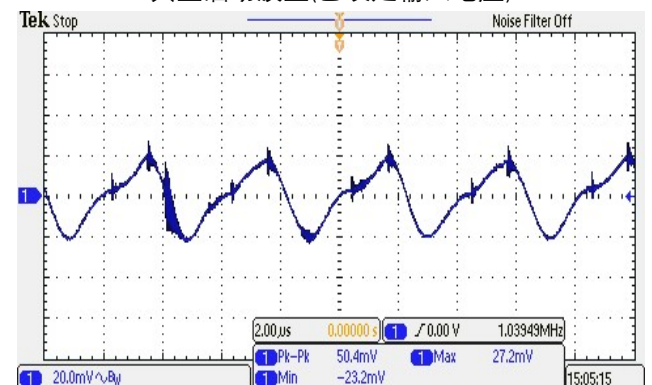


图 8: 出输出电压纹波与噪声(满载).
(典型输入, 于输出端加 1uF MLCC 陶瓷电容)

单路调整输出电压

只有单路输出模块，可以调整输出电压的功能，调整范围由+10%至-10%。详细数据请参考下列调整变化表。输出电压值可由简单固定的电阻器进行调整，连接方式如图 1 及图 2 所示。电阻器依据其不同连接方式，来改变输出电压的增减。

备注:

※电压调整功能被调高过规格设定电压，会让模块效率呈现反作用效果，我司不建议这样使用。

※假设调整电压功能无动作，请空接(开路)此引脚。

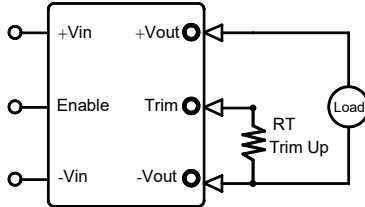


图 1. 电阻调整输出电压示意图(上调)

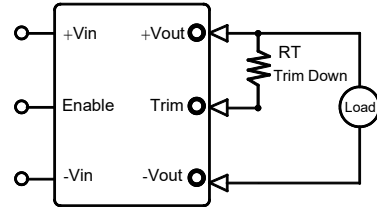


图 2. 电阻调整输出电压示意图(下调)

	电阻值(KΩ)									
Vout	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
3.3	72.9	33.1	19.8	13.1	9.1	6.5	4.6	3.2	2.1	1.2
5	113.1	52.0	31.6	21.5	15.3	11.3	8.4	6.2	4.5	3.1
12	267.2	121.6	73.1	48.8	34.2	24.5	17.6	12.4	8.4	5.1
15	340.4	156.2	94.8	64.1	45.7	33.4	24.6	18.0	12.9	8.8
24	527.7	240.3	144.6	96.7	67.9	48.8	35.1	24.8	16.9	10.5

	电阻值(KΩ)									
Vout	-1%	-2%	-3%	-4%	-5%	-6%	-7%	-8%	-9%	-10%
3.3	81.9	36.7	21.6	14.1	9.6	6.6	4.4	2.8	1.5	0.5
5	115.2	51.8	30.7	20.1	13.8	9.5	6.5	4.3	2.5	1.1
12	297.6	133.7	79.1	51.8	35.4	24.4	16.6	10.8	6.2	2.6
15	346.1	155.3	91.7	59.9	40.8	28.1	19.0	12.2	6.9	2.7
24	665.3	302.7	181.8	121.3	85.1	60.9	43.6	30.7	20.6	12.5

遥测功能

遥测的主要功能，可以正逻辑亦或是负逻辑来进行操作。正逻辑作动时，是当此引脚开路或是输入电压拉高时，请见“输入特性表”。正逻辑无动作时，是当拉低输入电压(低于 1VDC)时。相反来说，当负逻辑无动作时，此引脚为开路或输入电压拉高时，见图 3。

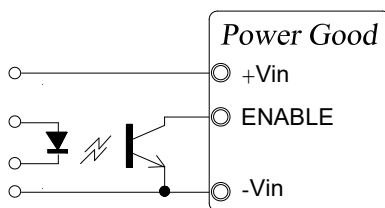


图 3. 驱动远程遥控引脚

输出纹波与噪声

两个铜条模拟了变换器与负载之间的真实 PCB 阻抗。应使用 BNC 连接器，或探头接地应小于 1/2 英寸并直接焊接到夹具上的方式来范围测量。所有的外部电容，应有适合电压(容)值，并且尽可能靠近电源模块地连接在一起。其温度变动应被考虑在所有参数里。外部 I/O 电容是有效降低线电压及阻抗来源的功能，也是规划负载及电路要件，见图 4。

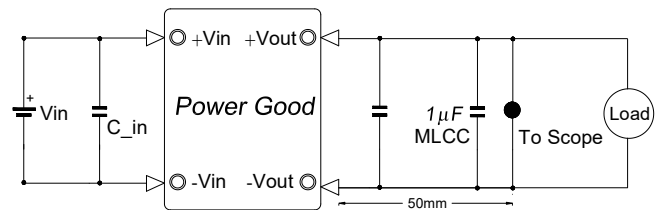


图 4. 测量输出纹波与噪声(20MHz 带宽)

