

概述



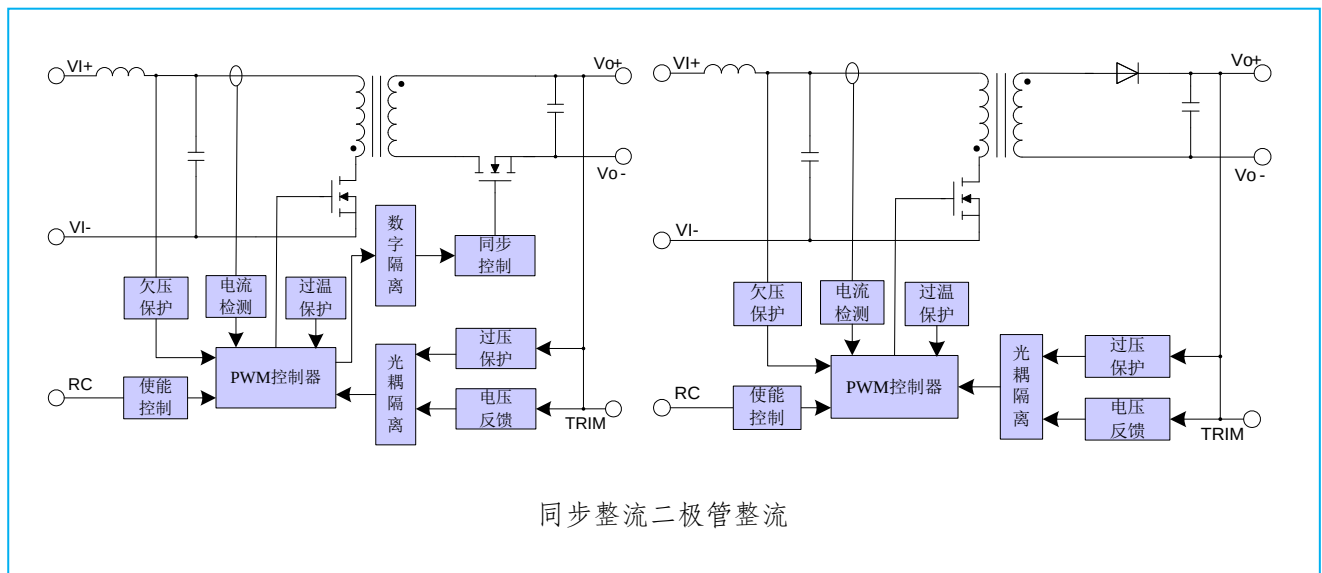
EBS30W-24S(D)XX 系列为宽范围、高可靠、高效率的单路（双路）输出隔离 DC/DC 变换器。该系列模块电源输入电压为(9-36)V，最大输出电流为 7A，最大功率 30W。EBS30W-24S(D)XX 系列模块为正逻辑控制；工作基板温度 $-40^{\circ}\text{C} \sim +100^{\circ}\text{C}$ 。

主要特性

- 30W 隔离输出
- 额定满载典型效率 89%
- 固定开关频率
- 输入欠压保护
- 输出过压/过流/短路保护
- 过温保护
- 远程禁止/使能控制
- MTBF 100 万小时
- 标准 1×1 封装：25.4mm×25.4mm×10.2mm
- 隔离电压 1500VDC

应用领域

- 轨道交通
- 地面通信设备
- 分布式电源系统
- 半导体设备
- 车载系统
- 工业控制系统



模块功能框图

产品订购编码

系列名	输出功率	输入范围	-	额定输入电压	输出路数	输出电压	质量等级	控制逻辑
EBS	30	W	-	24	S	05		
EBS: B CASE	30: 30W	W: 4: 1 缺省: 2: 1		24:24V	S:单路 D:双路	05:5V 12:12V	缺省: 工业级	缺省: 正逻辑

产品选型列表

型号	输入电压	输出电压	输出电流(A)		空载输入电流	纹波噪声 (峰-峰值-typ)	效率 (%)	容性负载 (μF)
			最小	最大				
EBS30W-24S3V3□□	(9-36)V	3.3V	0	7.0	10mA	50mV	86.0	470-10000
EBS30W-24S05□□	(9-36)V	5.0V	0	6.0	10mA	50mV	89.0	220-7200
EBS30W-24S06□□	(9-36)V	6.0V	0	5.0	10mA	50mV	89.0	220-4000
EBS30W-24S08□□	(9-36)V	8.0V	0	3.75	10mA	50mV	88.0	220-2000
EBS30W-24S09□□	(9-36)V	9.0V	0	3.33	10mA	50mV	89.0	100-1500
EBS30W-24S12□□	(9-36)V	12V	0	2.5	10mA	75mV	89.0	100-1200
EBS30W-24S15□□	(9-36)V	15V	0	2.0	10mA	50mV	89.0	100-1000
EBS30W-24S24□□	(9-36)V	24V	0	1.25	10mA	50mV	90.0	100-360
EBS30W-24D05□□	(9-36)V	± 5V	0	± 3.0	10mA	50mV	86.0	± 220- ± 1000
EBS30W-24D07□□	(9-36)V	± 7V	0	± 2.14	10mA	50mV	87.0	± 220- ± 820
EBS30W-24D09□□	(9-36)V	± 9V	0	± 1.67	10mA	50mV	88.0	± 220- ± 820
EBS30W-24D12□□	(9-36)V	± 12V	0	± 1.25	10mA	50mV	89.0	± 100- ± 700
EBS30W-24D15□□	(9-36)V	± 15V	0	± 1.0	10mA	50mV	91.0	± 100- ± 500

注：除非特别说明，所有规格均在 25℃ 环境温度、额定输入、满载输出条件下测得。

1×1 EBS30W-24S(D)XX 系列规格

注：除非特别说明，所有规格均在 25℃ 环境温度、额定输入、满载输出条件下测得。

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
极限参数					
持续输入电压	-0.7		36	V	持续通电
瞬间输入电压			50	V	瞬间 <1s
禁止/使能开机引脚 电压	0		0.8	V	负逻辑，相对输入负作参考。
	2.4		15	V	正逻辑，相对输入负作参考。
禁止/使能关机引脚 电压	2.4		15	V	负逻辑，相对输入负作参考。
	0		0.8	V	正逻辑，相对输入负作参考。
禁止/使能引脚拉电流	0		1.5	mA	相对输入负作参考
禁止/使能引脚灌电流	0		1.5	mA	相对输入负作参考
工作基板温度	-40		100	℃	
工作环境温度	-40		50	℃	无降额
	50		85	℃	降额
存储温度	-45		125	℃	
针脚焊接温度			260	℃	波峰焊接，时间小于 10s
			425	℃	手工焊接，时间小于 5s
输入特性					
输入电压范围	9.0	24	36	V	
输入欠压保护	7.5		8.5	V	
输入欠压恢复	8.0		9.0	V	
输入过压保护	-	-	-	V	
输入过压恢复	-	-	-	V	
最大输入电流			5	A	输入 Vin=9V、满载输出
空载输入电流		10	20	mA	
静态输入电流		2.0	10	mA	使能禁止输出
空载损耗			0.5	W	
推荐输入保险丝		8		A	慢速熔断
推荐外部输入电容		100		μF	典型应用为 1μF/50V 陶瓷电容与 100μF/50V 电解电容组合使用。
输入反射电流纹波	-	30	200	mA	输入接 4.7μH 电感和 100μF 电容
输出短路输入平均功耗			5.0	W	

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
一般特性					
开机延时			30	ms	
使能开机电压	0		1.2	V	负逻辑，低电平或对地短接
	3.0		15	V	正逻辑，高电平或悬空不接
使能关机电压	3.0		15	V	负逻辑，高电平或悬空不接
	0		1.2	V	正逻辑，低电平或对地短接
使能引脚电流	-0.5		1.5	mA	
过温保护	105	115	125	℃	外壳温度
过温恢复	95	105	115	℃	外壳温度
平均无故障时间 MTBF		1000		k hours	T _C =25℃, I _o =80%I _o 根据 MIL-HDBK-217F 计算
重量		16.5	20	g	
尺寸	25.4×25.4×10.2			mm	公差±0.5
外壳材料	铜拉伸壳+FR4 板				
安规特性					
绝缘性能					
隔离电压：输入-输出		1500		Vdc	
输入-基板		1500		Vdc	
输出-基板		1500		Vdc	
绝缘电阻：输入-输出	100			MΩ	500 Vdc
输入-基板	100			MΩ	500 Vdc
输出-基板	100			MΩ	500 Vdc
绝缘电容：输入-输出		1000		pF	
输入-外壳		-		pF	
输出-外壳		-		pF	
安规标准	符合 IEC/EN60950 要求				
EMC 试验特性					
传导骚扰	配合外接滤波器				EN50121-3-2/EN55016-2-1
	配合外接滤波器				EN55032 CLASS A
辐射骚扰	配合外接滤波器				EN50121-3-2/EN55016-2-1
	配合外接滤波器				EN55032 CLASS A
静电放电试验	接触放电 6KV，空气放电 8KV				IEC/EN61000-4-2 B 级
					GBT17626.2-2018 3 级

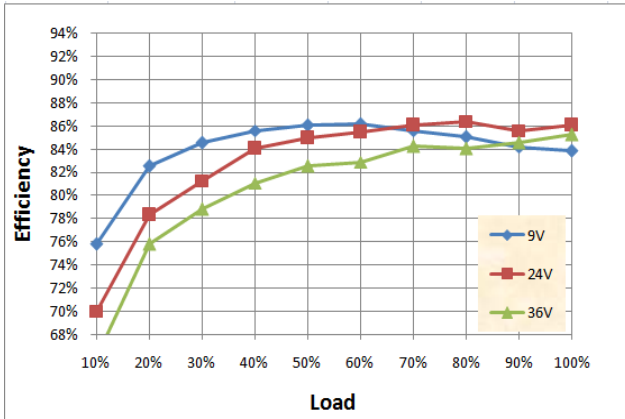
项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
辐射骚扰抗扰度试验	10V/m 配合外接滤波器				IEC/EN61000-4-3 A 级
					GB/T17626.3-2016 3 级
传导骚扰抗扰度试验	0.15MHz-80MHz 10Vr.m.s 配合外接滤波器				IEC/EN61000-4-6 A 级
					GB/T17626.6-2017 3 级
脉冲群抗扰度试验	±2KV 5/50ns 5KHz（配合外围电路）				IEC/EN61000-4-4 B 级
					GB/T17626.4-2018 3 级
浪涌抗扰度试验	线对线±1KV 线对地±2KV 1.2/50us 线对线源阻抗 2 欧姆，线对地源阻抗 12 欧姆（配合外围电路）				IEC/EN61000-4-5 A 级
					GB/T17626.5-2019 3 级
环境试验特性					
随机振动试验	每轴向 1 次 每次 5h				GB/T21563-2018 车体安装 B 级
	10-150Hz（正弦），在高于交越频率时的加速度幅值为 10m/s ² 或者在低于交越频率时的位移幅度为 0.075mm，持续时间（10±0.5）min				GB/T2423.11-1997 试验 Fc
冲击试验	三个正交平面每个平面正向和反向各 3 次，共 18 次。				GB/T21563-2018 车体安装 B 级
	30g, 18ms 半正弦冲击，三个互相垂直的每个方向连续冲击三次，共 18 次。				GB/T2423.5-2019 试验 Ea
交变湿热试验	25℃～55℃；95%；24h/循环；循环次数：2 次				GB/T2423.4-2016 方法 1
盐雾试验	NaCl：5±1%；PH:6.5～7.2（(35±2)℃）；96h				GB/T2423.17-2008 试验 Ka

注: 除非特别说明, 所有规格均在 25℃ 环境温度、额定输入、满载输出条件下测得。

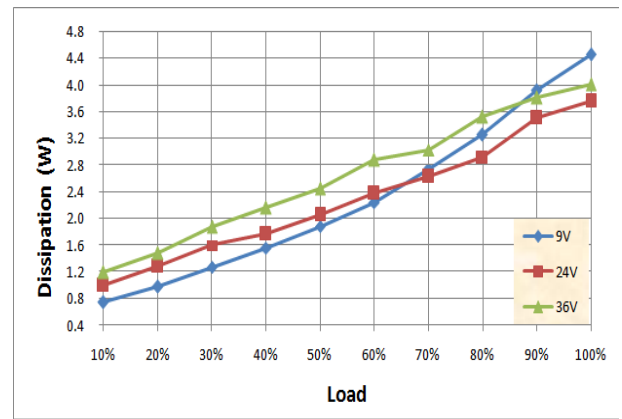
EBS30W-24S3V3 电气特性

注：除非特别说明，所有规格均在 25℃ 环境温度、额定输入、满载输出条件下测得。

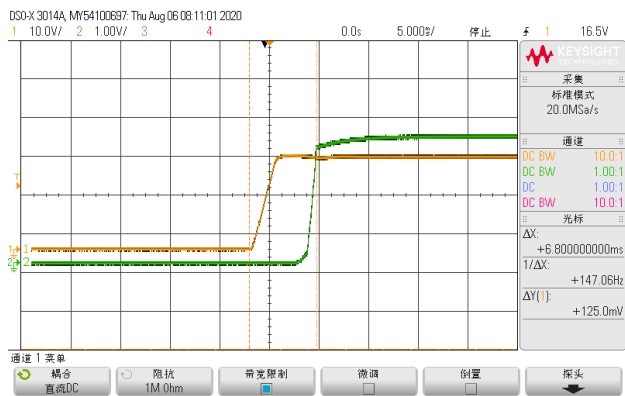
项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
输出特性					
输出电压设定值	3.27	3.3	3.33	V	额定输入电压，半载
电压调整率	-0.2		+0.2	%	常温输入：9-36V，输出：半载
负载调整率	-0.5		+0.5	%	常温输入 24V，输出：半载到满载和满载到半载
温度系数	-0.02		+0.02	%/°C	
输出电压范围	3.22		3.38	V	
额定输出电流	0		7.0	A	
输出纹波与噪声峰峰值		50	150	mV	输出接 470μF 固态电容，20MHz 参考纹波测试方法
容性负载电容值	470		10000	μF	常温额定输入电压，铝电解电容
负载动态跳变					负载变化 75%~50%~75% I _{omax} ， di/dt=1A/μs。 输出电容：470μF
电压变化值			±5	%	
恢复时间		250	500	μs	
输出电压调节范围	-10		10	%	Trim 端调节
远端补偿电压			-	%	无
输出过压保护	110		150	%	半载，输出恒定限压保护方式
输出过流保护	7.7		15.4	A	
开关频率		275		KHz	额定输入，满载输出
效率					
半载效率	83.0	85.0		%	额定电压输入
满载效率	84.0	86.0		%	额定电压输入

EBS30W-24S3V3 典型曲线和波形


效率曲线



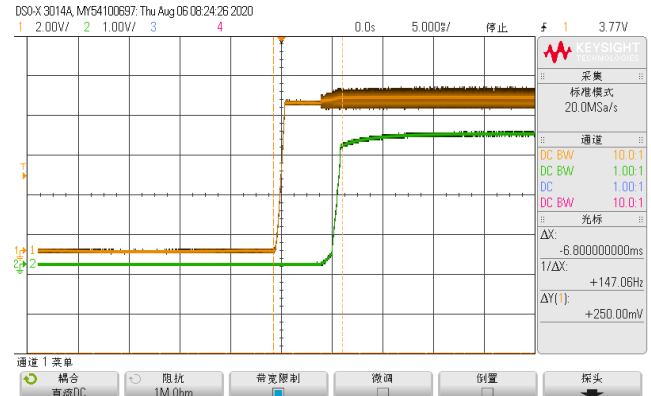
损耗曲线



启动波形(额定输入,满载)

CH1: 输入电压

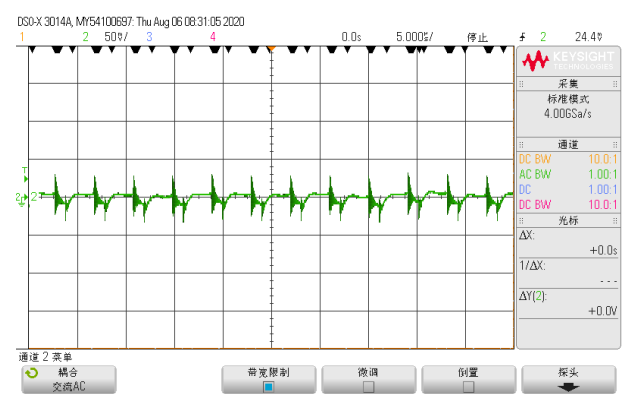
CH2: 输出电压



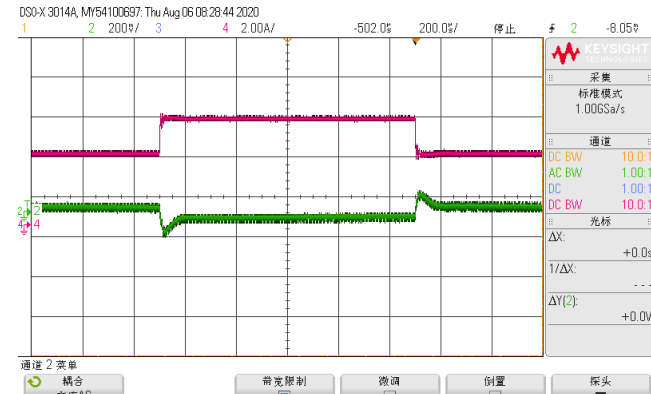
使能起机波形 (正逻辑)

CH1: 使能引脚电压

CH2: 输出电压



纹波(额定输入,满载)

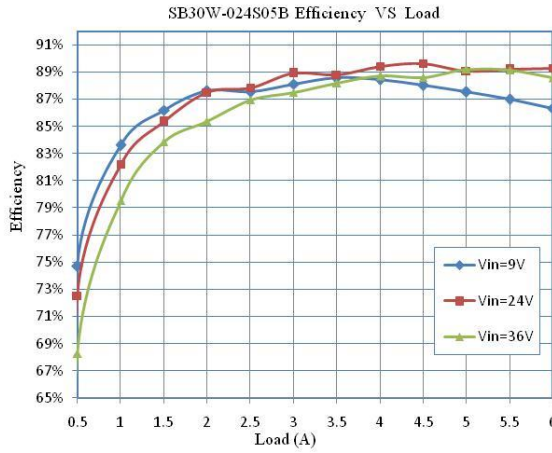


输出电压动态波形 (75%~50%~75% Iout)

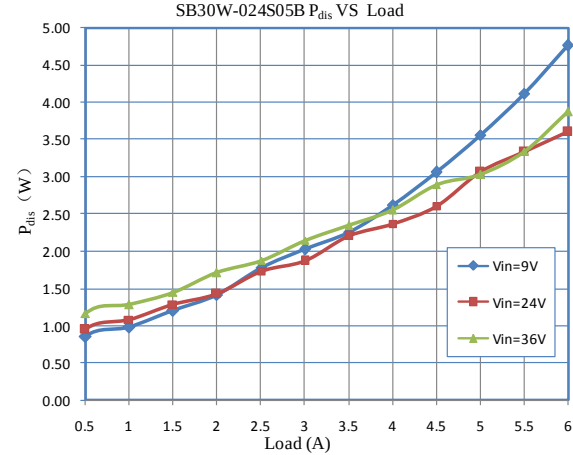
EBS30W-24S05 电气特性

注：除非特别说明，所有规格均在 25℃ 环境温度、额定输入、满载输出条件下测得。

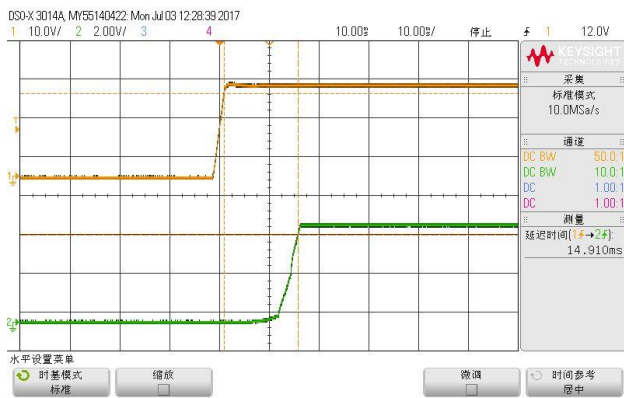
项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
输出特性					
输出电压设定值	4.95	5.00	5.05	V	额定输入电压，半载
电压调整率	-0.2		+0.2	%	常温输入：9-36V，输出：半载
负载调整率	-0.2		+0.2	%	常温输入 24V，输出：半载到满载和满载到半载
温度系数	-0.02		+0.02	%/℃	
输出电压范围	4.87		5.13	V	
额定输出电流	0		6.0	A	
输出纹波与噪声峰峰值		50	150	mV	输出接 220μF 固态电容，20MHz 参考纹波测试方法
容性负载电容值	220		7200	μF	常温额定输入电压，铝电解电容
负载动态跳变					负载变化 75%~100%~75% I _{omax} ， di/dt=1A/μs。 输出电容：220μF
电压变化值			±5	%	
恢复时间		250	500	μs	
输出电压调节范围	-10		10	%	Trim 端调节
远端补偿电压			-	%	无
输出过压保护	110		140	%	半载，输出恒定限压保护方式
输出过流保护	6.6		14.0	A	
开关频率		275		KHz	额定输入，满载输出
效率					
半载效率	84.0	87.0		%	额定输入
满载效率	84.0	89.0		%	额定输入

EBS30W-24S05 典型曲线和波形


效率曲线



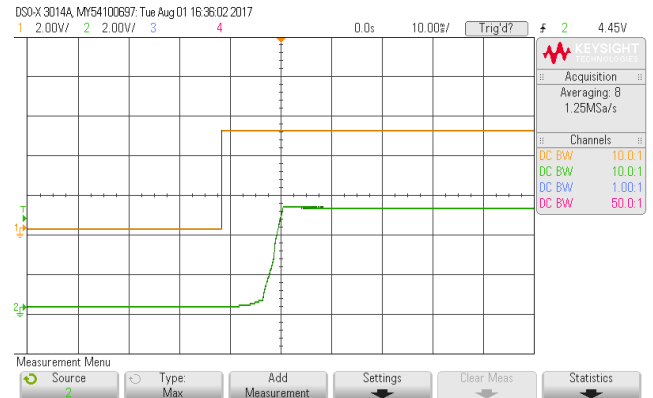
损耗曲线



启动波形(额定输入,满载)

CH1: 输入电压

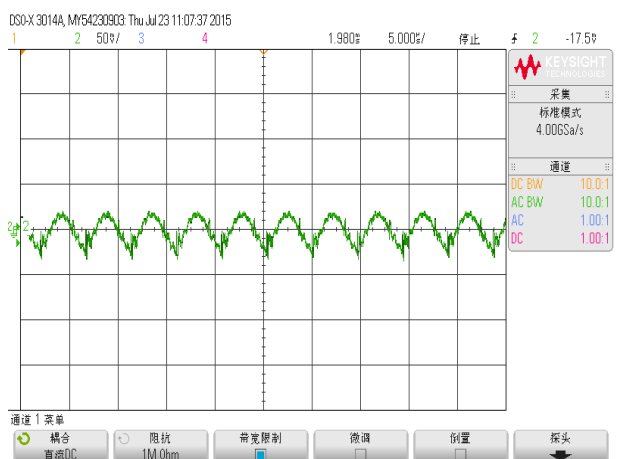
CH2: 输出电压



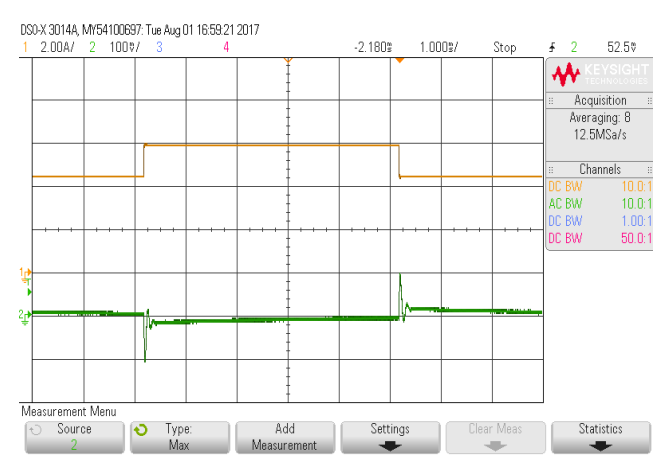
使能起机波形 (正逻辑)

CH1: 使能引脚电压

CH2: 输出电压



纹波(额定输入,满载)



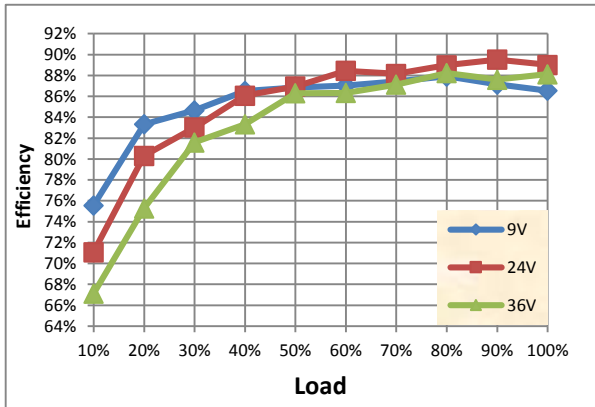
输出电压动态波形 (75%~50%~75% Iout)

EBS30W-24S06 电气特性

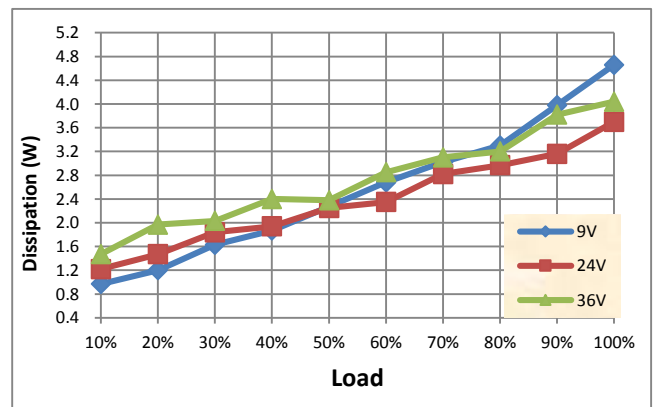
注：除非特别说明，所有规格均在 25℃ 环境温度、额定输入、满载输出条件下测得。

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
输出特性					
输出电压设定值	5.94	6.00	6.06	V	额定输入电压，半载
电压调整率	-0.2		+0.2	%	常温输入：9-36V，输出：半载
负载调整率	-0.2		+0.2	%	常温输入 24V，输出：半载到满载和满载到半载
温度系数	-0.02		+0.02	%/℃	
输出电压范围	5.85		6.15	V	
额定输出电流	0		5.0	A	
输出纹波与噪声峰峰值		50	150	mV	输出接 220μF 固态电容，20MHz 参考纹波测试方法
容性负载电容值	220		4000	μF	常温额定输入电压，铝电解电容
负载动态跳变					负载变化 75%~100%~75%
电压变化值			± 5	%	I _{omax} ，di/dt=1A/μs.
恢复时间		250	500	μs	输出电容：220μF
输出电压调节范围	-10		10	%	Trim 端调节
远端补偿电压			-	%	无
输出过压保护	110		140	%	半载，输出恒定限压保护方式
输出过流保护	5.5		12.5	A	
开关频率		275		KHz	额定输入，满载输出
效率					
半载效率	84.0	87.0		%	额定输入
满载效率	84.0	89.0		%	额定输入

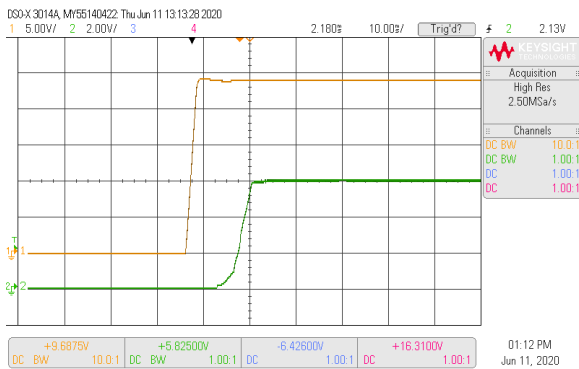
EBS30W-24S06 典型曲线和波形



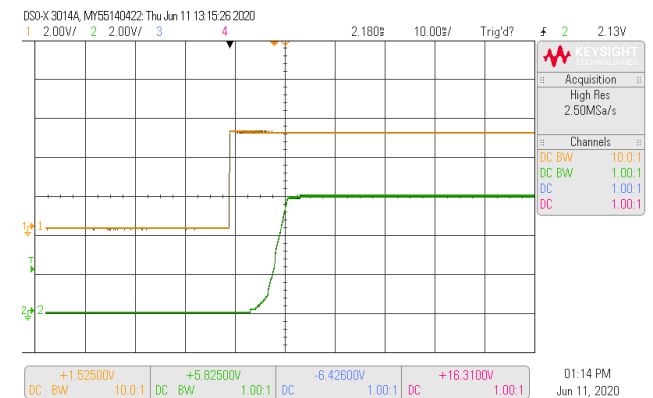
效率曲线



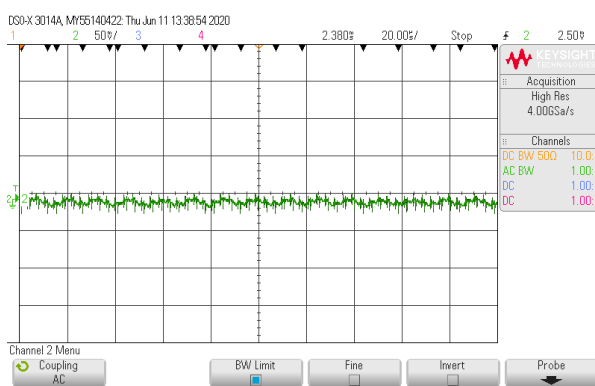
功率损失



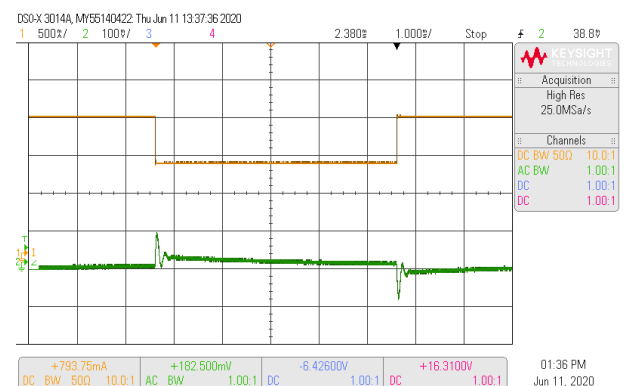
启动波形(额定输入,满载)
CH1: 输入电压 CH2: 输出电压



使能起机波形 (正逻辑)
CH1: 使能引脚电压 CH2: 输出电压



纹波(额定输入,满载)



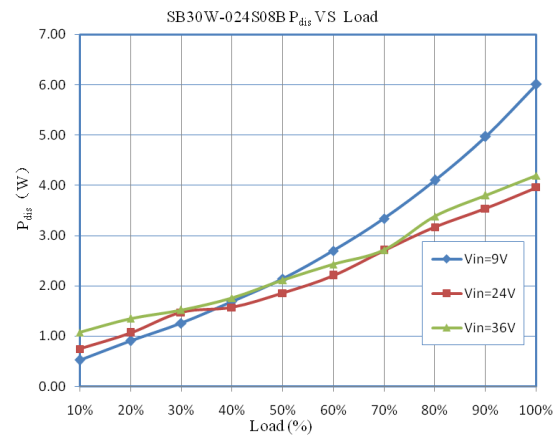
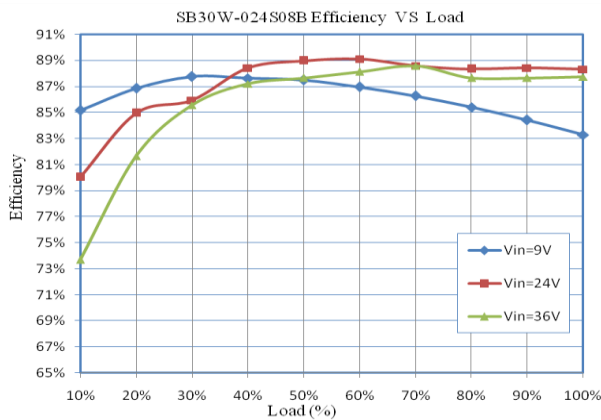
动态波形 (75%~100%~75% Iout)

EBS30W-24S08 电气特性

注：除非特别说明，所有规格均在 25℃ 环境温度、额定输入、满载输出条件下测得。

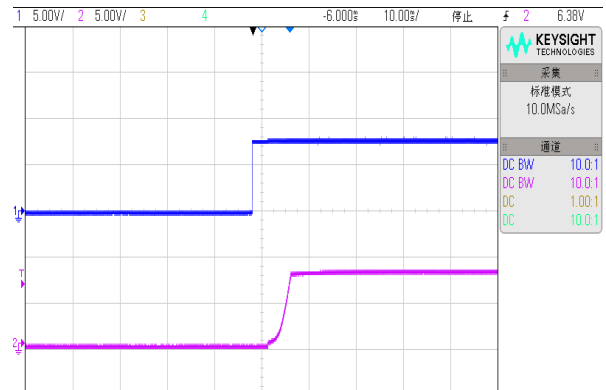
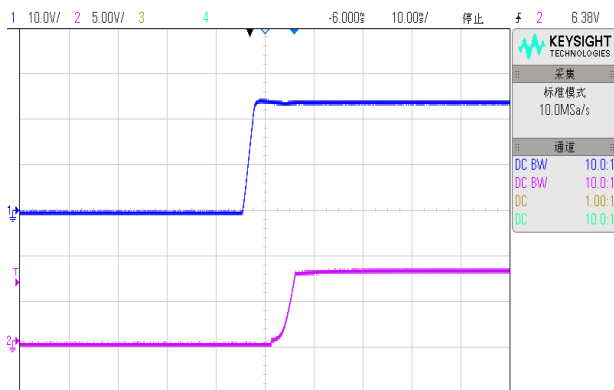
项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
输出特性					
输出电压设定值	7.92	8.00	8.08	V	额定输入电压，半载
电压调整率	-0.2		+0.2	%	常温输入：9-36V，输出：半载
负载调整率	-0.2		+0.2	%	常温输入 24V，输出：半载到满载和满载到半载
温度系数	-0.02		+0.02	%/℃	
输出电压范围	7.8		8.2	V	
额定输出电流	0		3.75	A	
输出纹波与噪声峰峰值		50	150	mV	输出接 220μF 固态电容，20MHz 参考纹波测试方法
容性负载电容值	220		2000	μF	常温额定输入电压，铝电解电容
负载动态跳变					负载变化 75%~100%~75%
电压变化值			± 5	%	I _{omax} ，di/dt=1A/μs.
恢复时间		250	500	μs	输出电容：220μF
输出电压调节范围	-10		10	%	Trim 端调节
远端补偿电压			-	%	无
输出过压保护	110		160	%	半载，输出恒定限压保护方式
输出过流保护	4.1		7.5	A	
开关频率		330		KHz	额定输入，满载输出
效率					
半载效率	84.0	87.0		%	额定输入
满载效率	84.0	88.0		%	额定输入

EBS30W-24S08 典型曲线和波形



效率曲线

功率损失

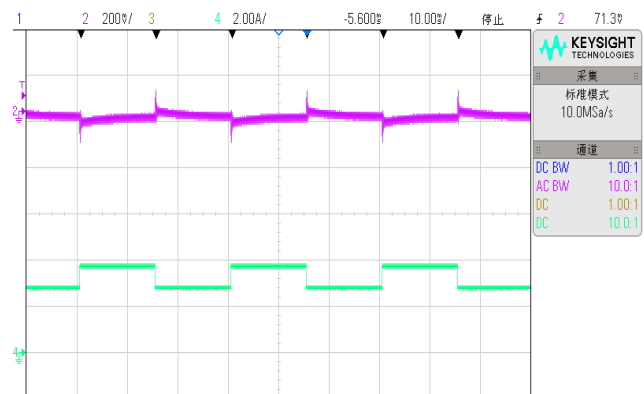
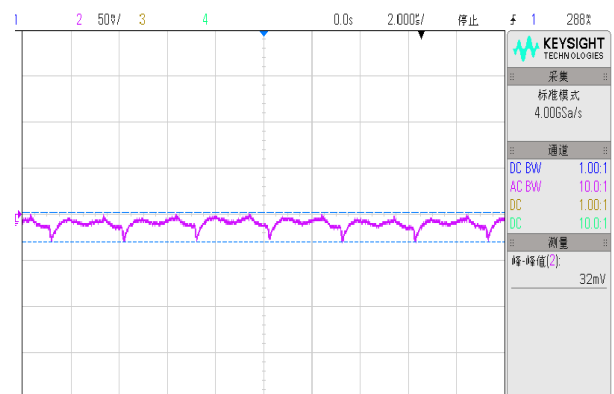


启动波形(额定输入,满载)

CH1: 输入电压 CH2: 输出电压

使能起机波形 (正逻辑)

CH1: 使能引脚电压 CH2: 输出电压



纹波(额定输入,满载)

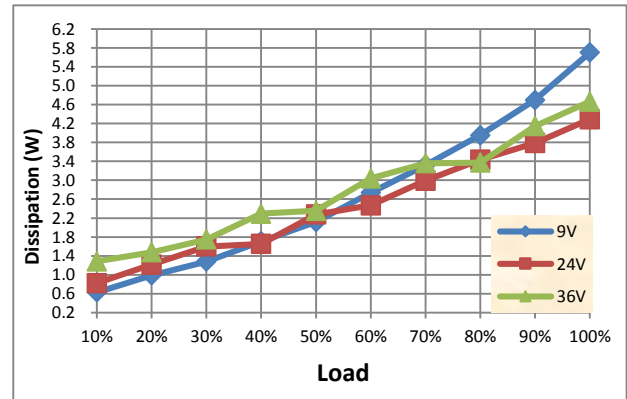
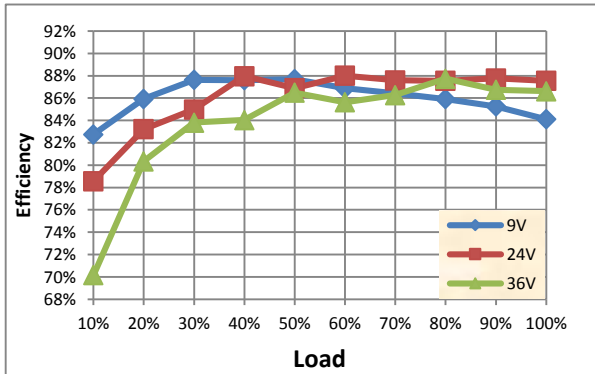
动态波形 (75%~100%~75% Iout)

EBS30W-24S09 电气特性

注：除非特别说明，所有规格均在 25℃ 环境温度、额定输入、满载输出条件下测得。

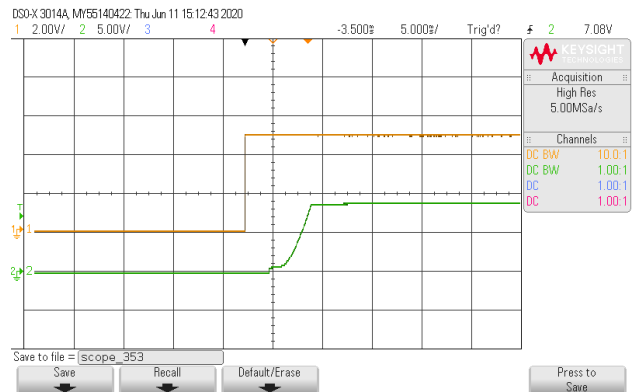
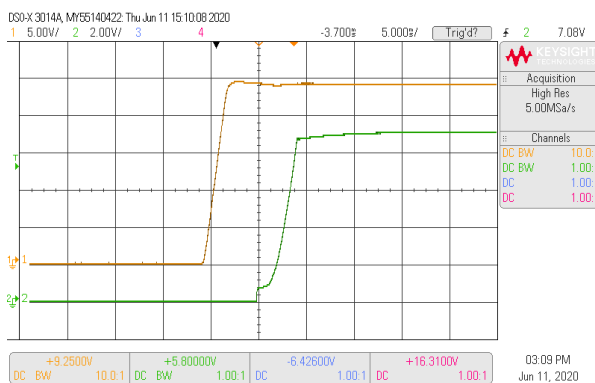
项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
输出特性					
输出电压设定值	8.91	9.00	9.09	V	额定输入电压，半载
电压调整率	-0.2		+0.2	%	常温输入：9-36V，输出：半载
负载调整率	-0.2		+0.2	%	常温输入 24V，输出：半载到满载和满载到半载
温度系数	-0.02		+0.02	%/℃	
输出电压范围	8.77		9.23	V	
额定输出电流	0		3.33	A	
输出纹波与噪声峰峰值		50	150	mV	输出接 100μF 固态电容，20MHz 参考纹波测试方法
容性负载电容值	100		1500	μF	常温额定输入电压，铝电解电容
负载动态跳变					负载变化 75%~100%~75%
电压变化值			± 5	%	I _{omax} ，di/dt=1A/μs.
恢复时间		250	500	μs	输出电容：100μF
输出电压调节范围	-15		10	%	Trim 端调节
远端补偿电压			-	%	无
输出过压保护	110		140	%	半载，输出恒定限压保护方式
输出过流保护	3.6		7.0	A	
开关频率		330		KHz	额定输入，满载输出
效率					
半载效率	84.0	87.0		%	额定输入
满载效率	84.0	89.0		%	额定输入

EBS30W-24S09 典型曲线和波形



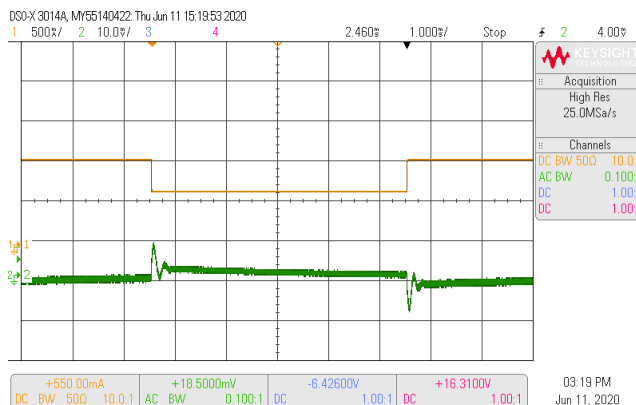
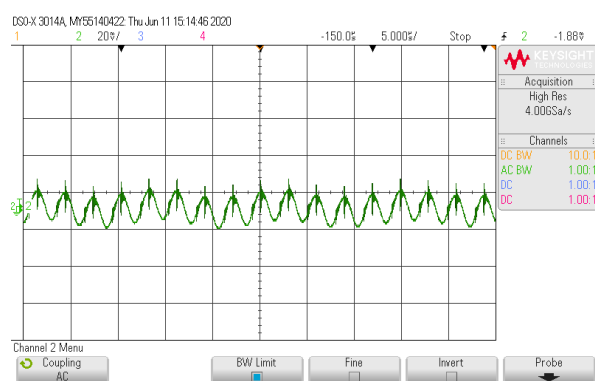
效率曲线

功率损失



启动波形(额定输入,满载)
CH1: 输入电压 CH2: 输出电压

使能起机波形 (正逻辑)
CH1: 使能引脚电压 CH2: 输出电压



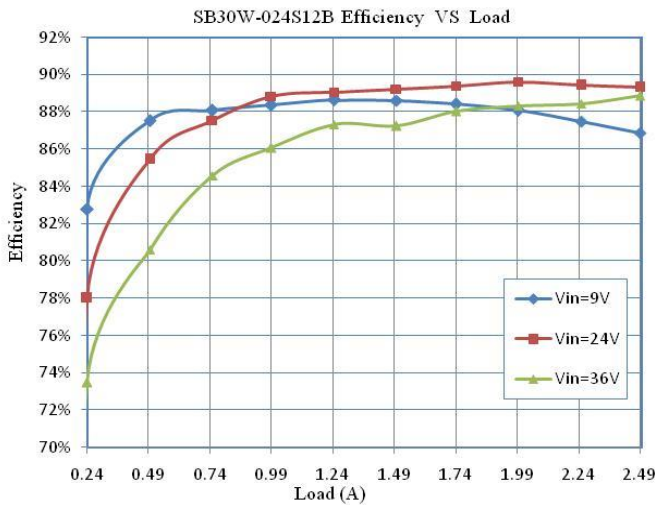
纹波(额定 24VDC 输入,满载)

动态波形 (75%~100%~75% Iout)

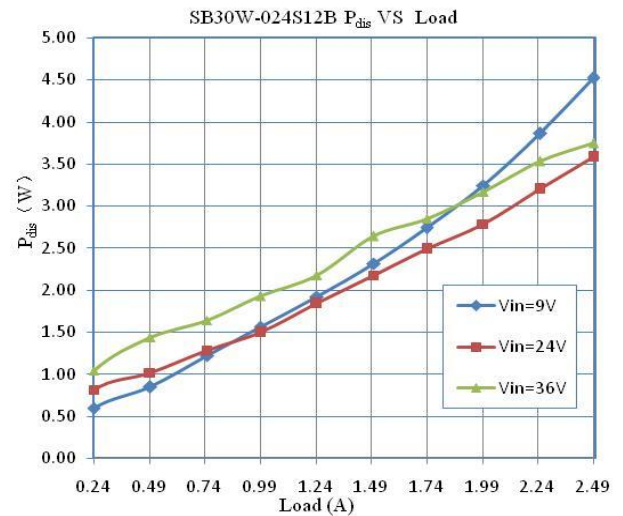
EBS30W-24S12 电气特性

注：除非特别说明，所有规格均在 25℃ 环境温度、额定输入、满载输出条件下测得。

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
输出特性					
输出电压设定值	11.88	12.00	12.12	V	额定输入电压，半载
电压调整率	-0.2		+0.2	%	常温输入：9-36V，输出：半载
负载调整率	-0.2		+0.2	%	常温输入 24V，输出：半载到满载和满载到半载
温度系数	-0.02		+0.02	%/℃	
输出电压范围	11.7		12.3	V	
额定输出电流	0		2.5	A	
输出纹波与噪声 峰峰值		75	200	mV	输出接 100μF 固态电容，20MHz 参考纹波测试方法
容性负载电容值	100		1200	μF	常温额定输入电压，铝电解电容
负载动态跳变					负载变化 75%~100%~75%
电压变化值			± 5	%	I _{omax} ，di/dt=1A/μs.
恢复时间		250	500	μs	输出电容：100μF
输出电压调节范围	-10		10	%	Trim 端调节
远端补偿电压			-	%	无
输出过压保护	110		165	%	半载，输出恒定限压保护方式
输出过流保护	2.75		6	A	
开关频率		330		KHz	额定输入，满载输出
效率					
半载效率	84.0	87.0		%	额定输入
满载效率	84.0	89.0		%	额定输入

EBS30W-24S12 典型曲线和波形


效率曲线



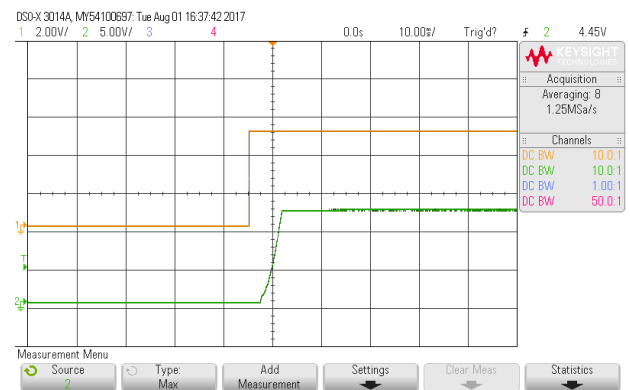
功率损失



启动波形(额定输入,满载)

CH1: 输入电压

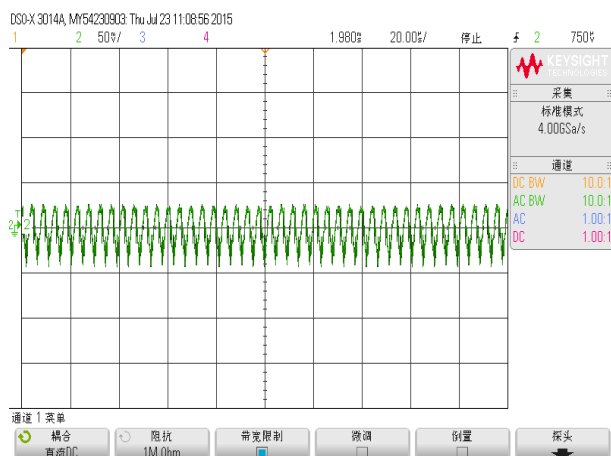
CH2: 输出电压



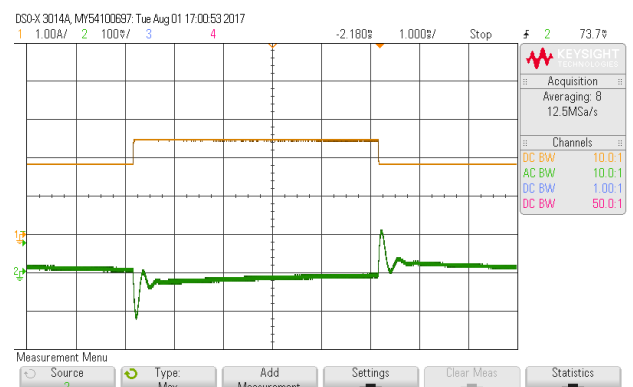
使能起机波形 (正逻辑)

CH1: 使能引脚电压

CH2: 输出电压



纹波(额定 24VDC 输入,满载)

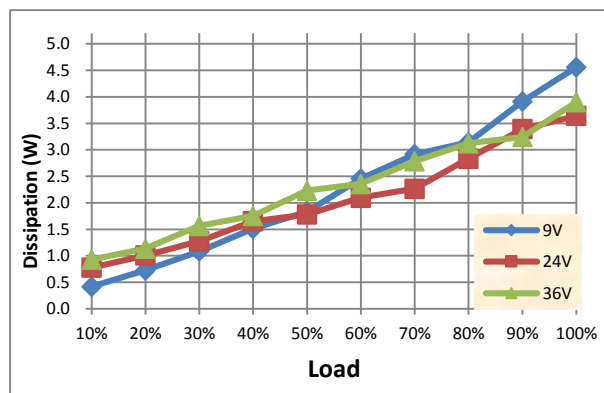
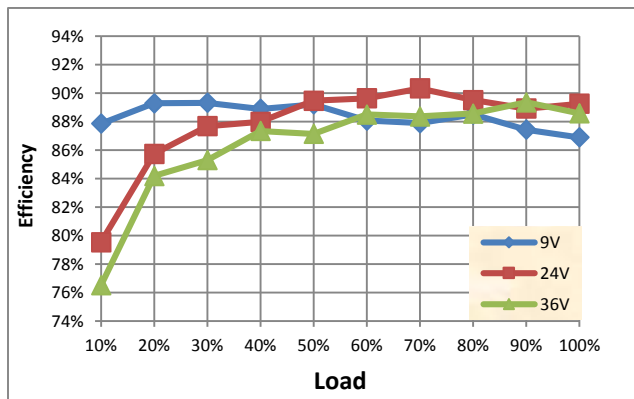


动态波形 (75%~100%~75% Iout)

EBS30W-24S15 电气特性

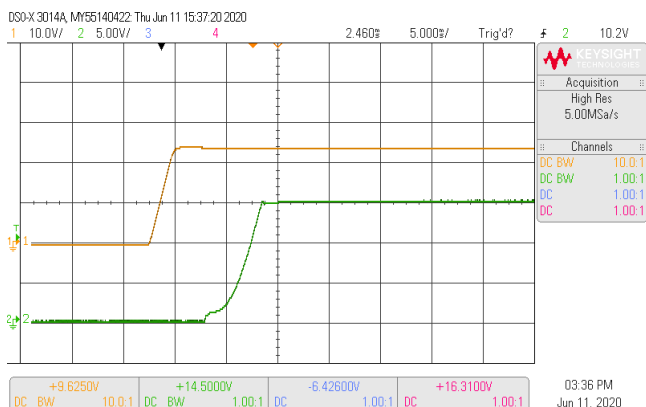
注：除非特别说明，所有规格均在 25℃ 环境温度、额定输入、满载输出条件下测得。

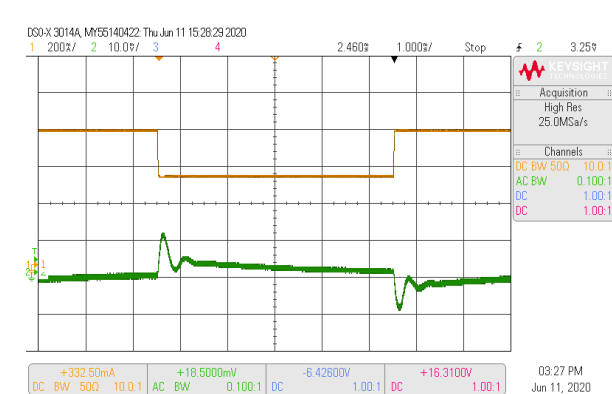
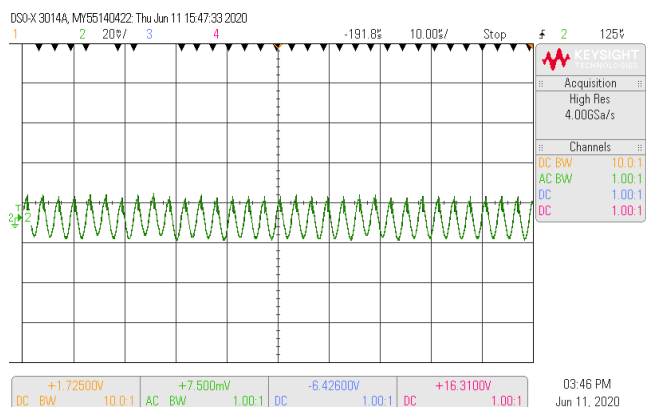
项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
输出特性					
输出电压设定值	14.85	15.00	15.15	V	额定输入电压，半载
电压调整率	-0.2		+0.2	%	常温输入：9-36V，输出：半载
负载调整率	-0.2		+0.2	%	常温输入 24V，输出：半载到满载和满载到半载
温度系数	-0.02		+0.02	%/℃	
输出电压范围	14.62		15.38	V	
额定输出电流	0		2.0	A	
输出纹波与噪声 峰峰值		50	200	mV	输出接 100μF 固态电容，20MHz 参考纹波测试方法
容性负载电容值	100		1000	μF	常温额定输入电压，铝电解电容
负载动态跳变					负载变化 75%~100%~75%
电压变化值			± 5	%	I _{omax} ，di/dt=1A/μs.
恢复时间		250	500	μs	输出电容：100μF
输出电压调节范围	-10		10	%	Trim 端调节
远端补偿电压			-	%	无
输出过压保护	110		165	%	半载，输出恒定限压保护方式
输出过流保护	2.2		4.5	A	
开关频率		330		KHz	额定输入，满载输出
效率					
半载效率	84.0	87.0		%	额定输入
满载效率	84.0	89.0		%	额定输入

EBS30W-24S15 典型曲线和波形


效率曲线

功率损失


 启动波形(额定输入,满载)
 CH1: 输入电压 CH2: 输出电压

 使能起机波形 (正逻辑)
 CH1: 使能引脚电压 CH2: 输出电压


纹波(额定 24VDC 输入,满载)

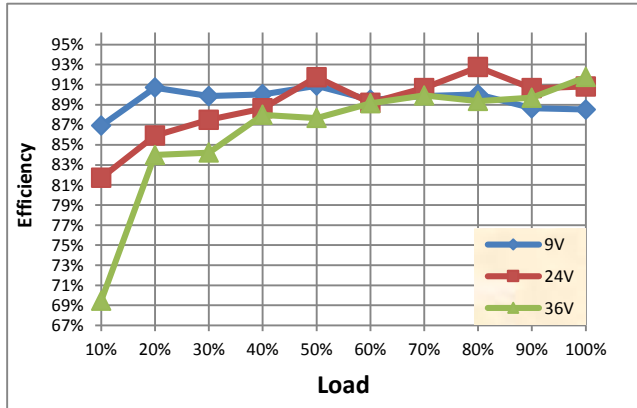
动态波形 (75%~100%~75% Iout)

EBS30W-24S24 电气特性

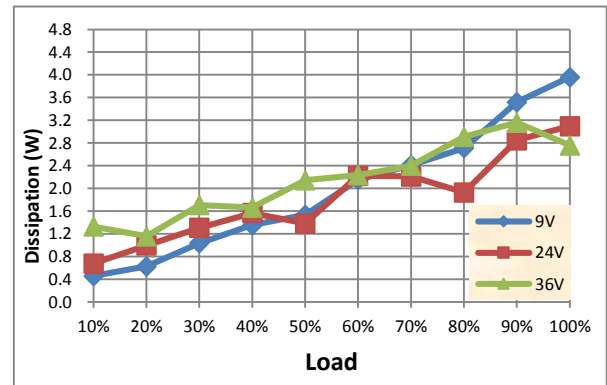
注：除非特别说明，所有规格均在 25℃ 环境温度、额定输入、满载输出条件下测得。

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
输出特性					
输出电压设定值	23.76	24.00	24.24	V	额定输入电压，半载
电压调整率	-0.2		+0.2	%	常温输入：9-36V，输出：半载
负载调整率	-0.2		+0.2	%	常温输入 24V，输出：半载到满载和满载到半载
温度系数	-0.02		+0.02	%/℃	
输出电压范围	23.40		24.60	V	
额定输出电流	0		1.25	A	
输出纹波与噪声 峰峰值		50	240	mV	输出接 100μF 固态电容，20MHz 参考纹波测试方法
容性负载电容值	100		360	μF	常温额定输入电压，铝电解电容
负载动态跳变					负载变化 75%~100%~75% I _{omax} , di/dt=1A/μs. 输出电容：100μF
电压变化值			±5	%	
恢复时间		250	500	μs	
输出电压调节范围	-10		10	%	Trim 端调节
远端补偿电压			-	%	无
输出过压保护	110		165	%	半载，输出恒定限压保护方式
输出过流保护	1.37		3.2	A	
开关频率		330		KHz	额定输入，满载输出
效率					
半载效率	84.0	87.0		%	额定输入
满载效率	84.0	90.0		%	额定输入

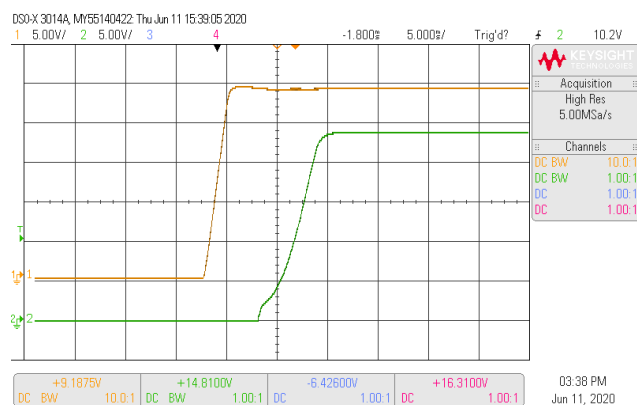
EBS30W-24S24 典型曲线和波形



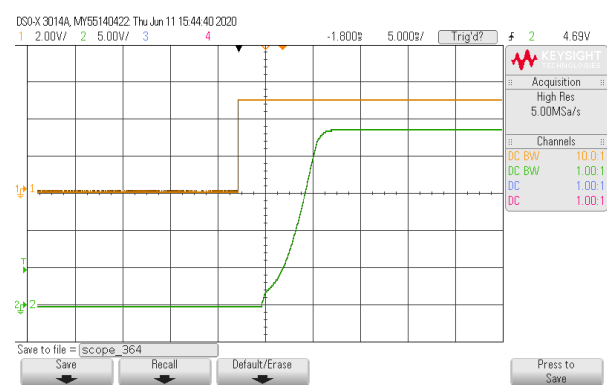
效率曲线



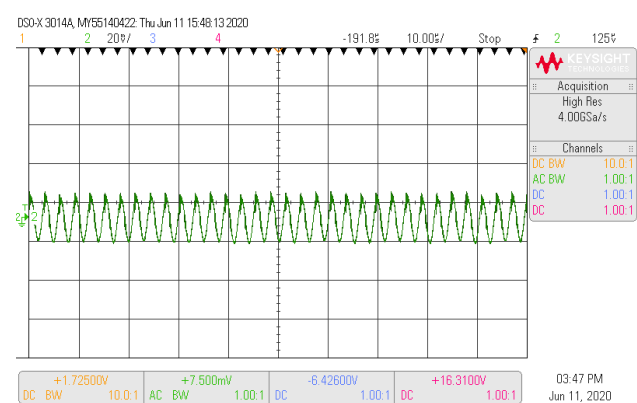
功率损失



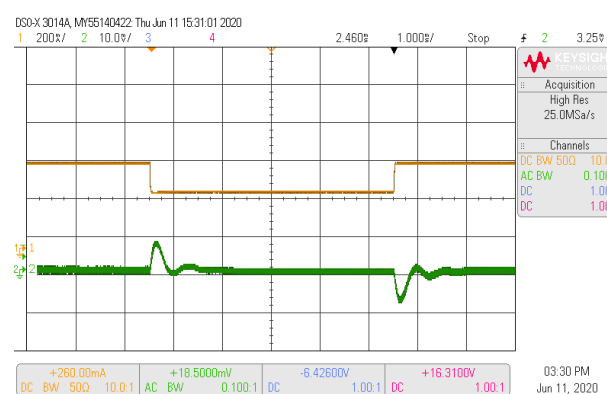
启动波形(额定输入,满载)
CH1: 输入电压 CH2: 输出电压



使能起机波形 (正逻辑)
CH1: 使能引脚电压 CH2: 输出电压



纹波(额定 24VDC 输入,满载)



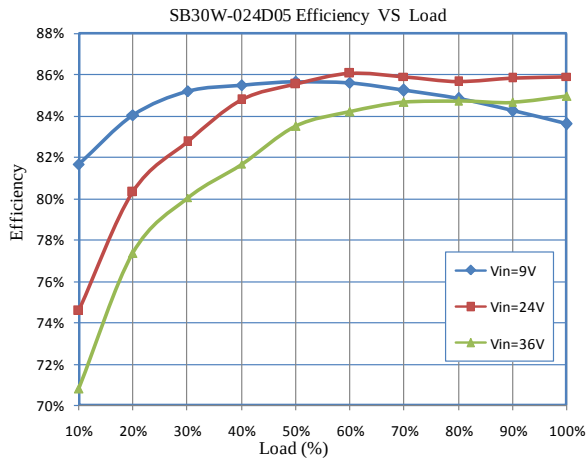
动态波形 (75%~100%~75% Iout)

EBS30W-24D05 电气特性

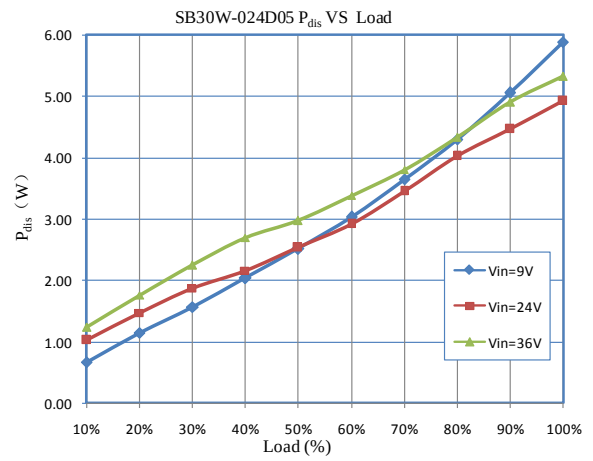
注：除非特别说明，所有规格均在 25℃ 环境温度、额定输入、满载输出条件下测得。

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
输出特性					
输出电压设定值	±4.92	±5.00	±5.08	V	额定输入电压，半载
电压调整率	-0.5		+0.5	%	常温输入：9-36V，输出：半载
负载调整率	-1.0		+1.0	%	常温输入 24V，输出：半载到满载和满载到半载
温度系数	-0.02		+0.02	%/℃	
输出电压范围	±4.87		±5.13	V	
交差调整率	-5.0		+5.0	%	非对称负载 25%/100%满载
额定输出电流	0		±3.0	A	
输出纹波与噪声 峰峰值		50	150	mV	输出各接 220μF 固态电容, 20MHz 参考纹波测试方法
容性负载电容值	±220		±1000	μF	常温额定输入电压，铝电解电容
负载动态跳变					负载变化 75%~100%~75%
电压变化值			±5	%	I _{omax} , di/dt=1A/μs.
恢复时间		250	500	μs	输出电容：±220μF
输出电压调节范围	-		-	%	无
远端补偿电压			-	%	无
输出过压保护	110		165	%	设计保证
输出过流保护	±3.3		±12.0	A	测过流时另一路满载
开关频率		330		KHz	额定输入，满载输出
效率					
半载效率	81.0	85.0		%	额定输入，参考效率曲线
满载效率	82.0	86.0		%	额定输入，参考效率曲线

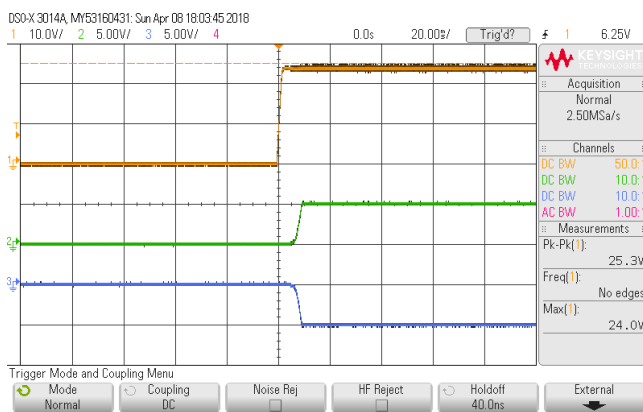
EBS30W-24D05 典型曲线和波形



效率曲线

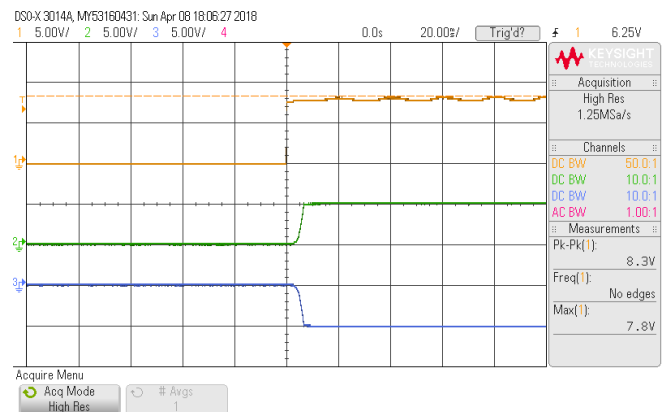


功率损失



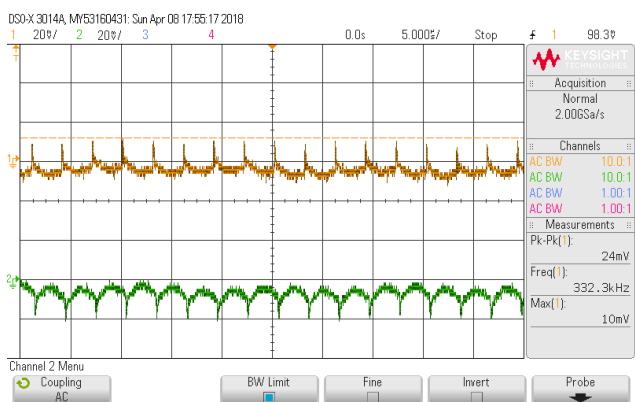
启动波形(额定输入,满载)

CH1:输入电压 CH2:正输出电压 CH3:负输出电压

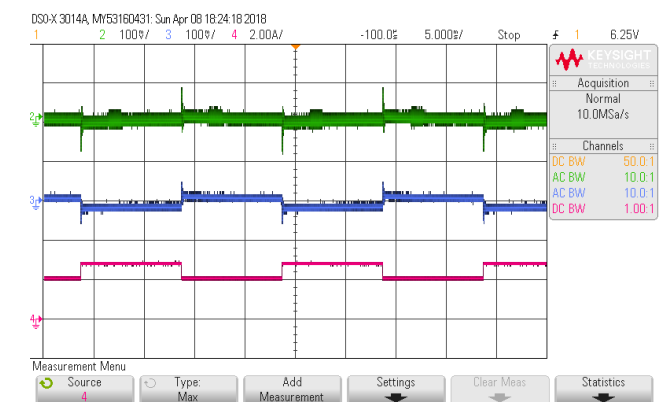


使能起机波形 (正逻辑)

CH1:使能电压 CH2:正输出电压 CH3:负输出电压



纹波(额定 24VDC 输入,满载)

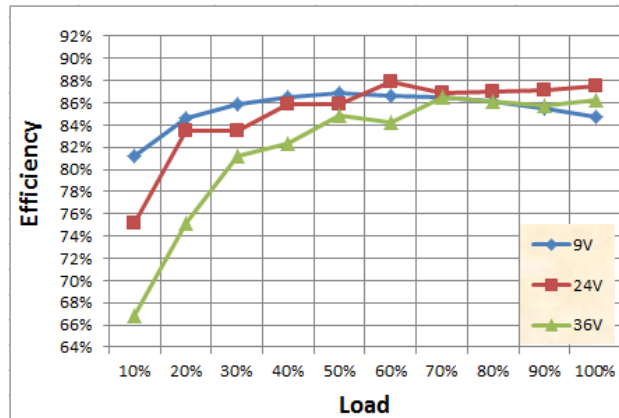


动态波形 (75%~100%~75% I_{out})

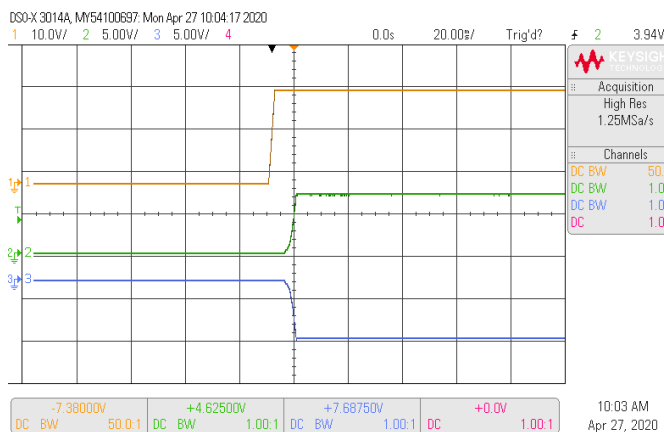
EBS30W-24D07 电气特性

注：除非特别说明，所有规格均在 25℃ 环境温度、额定输入、满载输出条件下测得。

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
输出特性					
输出电压设定值	±6.93	±7.00	±7.07	V	额定输入电压，半载
电压调整率	-0.5		+0.5	%	常温输入：9-36V，输出：半载
负载调整率	-1.0		+1.0	%	常温输入 24V，输出：半载到满载和满载到半载
温度系数	-0.02		+0.02	%/℃	
输出电压范围	±6.83		±7.18	V	
交差调整率	-5.0		+5.0	%	非对称负载 25%/100%满载
额定输出电流	0		±2.14	A	
输出纹波与噪声 峰峰值		50	150	mV	输出各接 220μF 固态电容, 20MHz 参考纹波测试方法
容性负载电容值	±220		±820	μF	常温额定输入电压，铝电解电容
负载动态跳变					负载变化 75%~50%~75% I _{omax} , di/dt=1A/μs. 输出电容：±220μF
电压变化值			±5	%	
恢复时间			500	μs	
输出电压调节范围	-		-	%	无
远端补偿电压			-	%	无
输出过压保护	110		165	%	设计保证
输出过流保护	±2.35		±10.0	A	测过流时另一路满载
开关频率		330		KHz	额定输入，满载输出
效率					
半载效率	83.0	85.0		%	额定输入，参考效率曲线
满载效率	85.0	87.0		%	额定输入，参考效率曲线

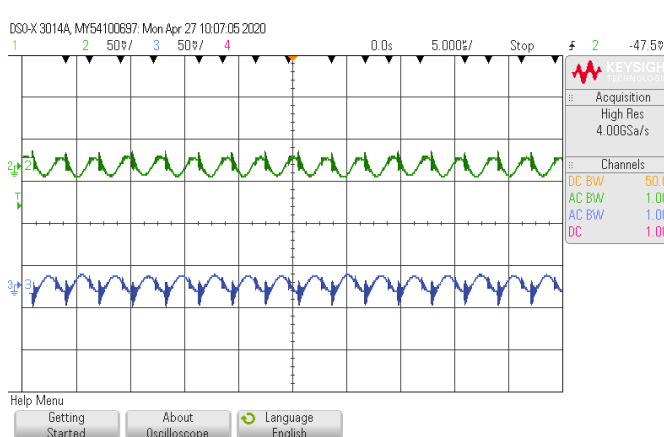
EBS30W-24D07 典型曲线和波形


效率曲线

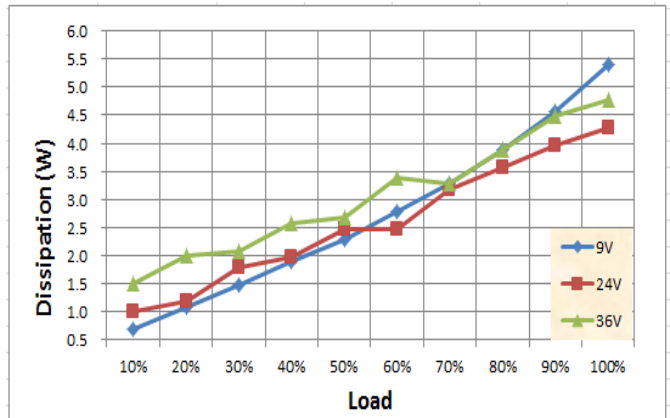


启动波形(额定输入,满载)

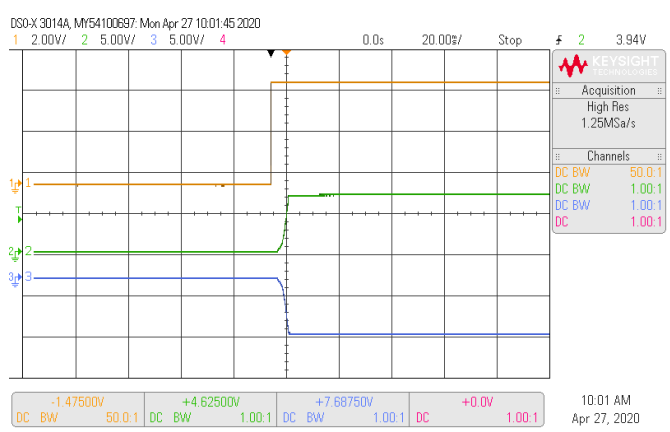
CH1:输入电压 CH2:正输出电压 CH3:负输出电压



纹波(额定 24VDC 输入,满载)

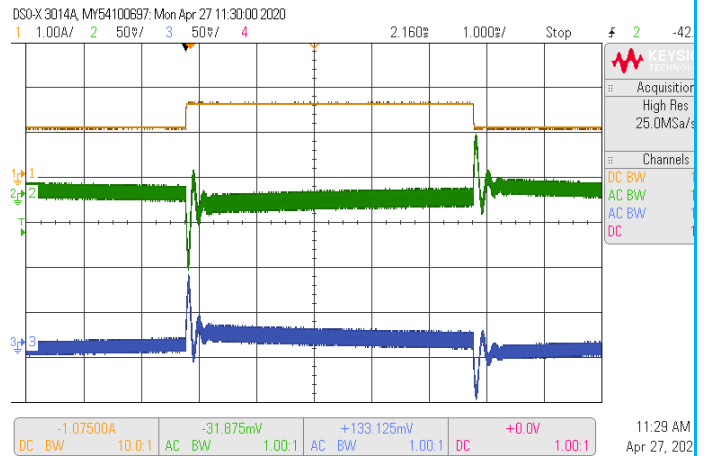


功率损失



使能起机波形 (正逻辑)

CH1:使能电压 CH2:正输出电压 CH3:负输出电压



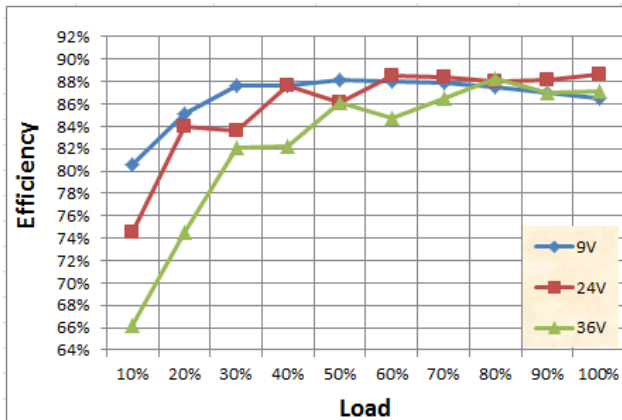
动态波形 (75%~50%~75% Iout)

EBS30W-24D09 电气特性

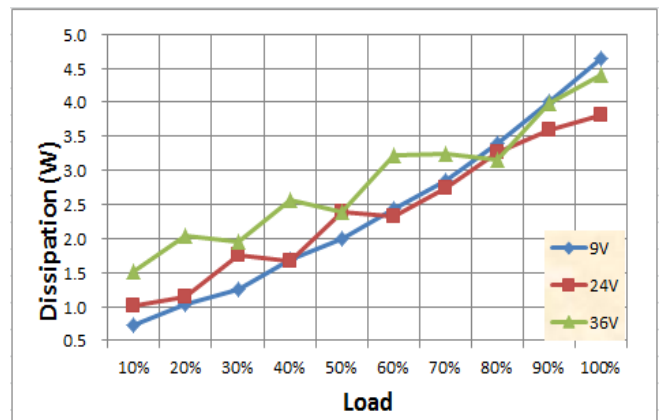
注：除非特别说明，所有规格均在 25℃ 环境温度、额定输入、满载输出条件下测得。

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
输出特性					
输出电压设定值	± 8.91	± 9.00	± 9.09	V	额定输入电压，半载
电压调整率	-0.5		+0.5	%	常温输入：9-36V，输出：半载
负载调整率	-1.0		+1.0	%	常温输入 24V，输出：半载到满载和满载到半载
温度系数	-0.02		+0.02	%/℃	
输出电压范围	± 8.78		± 9.23	V	
交差调整率	-5.0		+5.0	%	非对称负载 25%/100%满载
额定输出电流	0		± 1.67	A	
输出纹波与噪声 峰峰值		50	150	mV	输出各接 220μF 固态电容, 20MHz 参考纹波测试方法
容性负载电容值	± 220		± 820	μF	常温额定输入电压，铝电解电容
负载动态跳变					负载变化 75%~50%~75% I _{omax} , di/dt=1A/μs. 输出电容：± 220μF
电压变化值			± 5	%	
恢复时间			500	μs	
输出电压调节范围	-		-	%	无
远端补偿电压			-	%	无
输出过压保护	110		165	%	设计保证
输出过流保护	± 1.84		± 9.0	A	测过流时另一路满载
开关频率		330		KHz	额定输入，满载输出
效率					
半载效率	83.0	85.0		%	额定输入，参考效率曲线
满载效率	86.0	88.0		%	额定输入，参考效率曲线

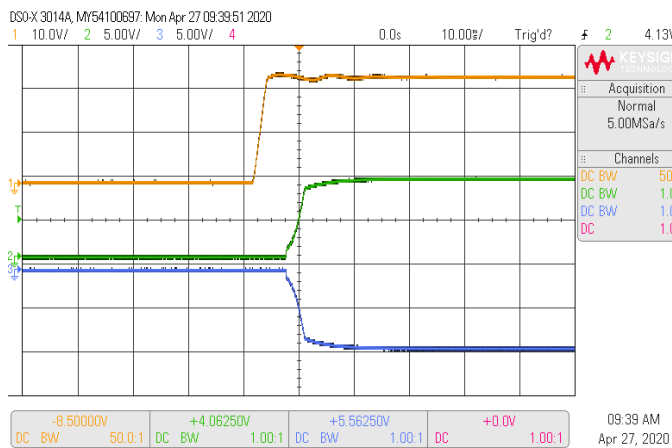
EBS30W-24D09 典型曲线和波形



效率曲线

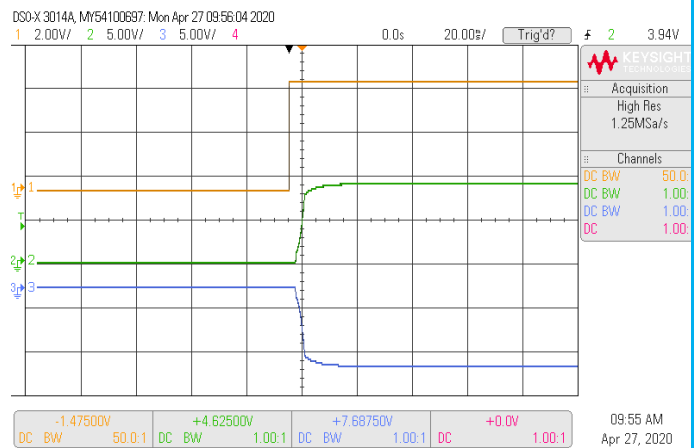


功率损失



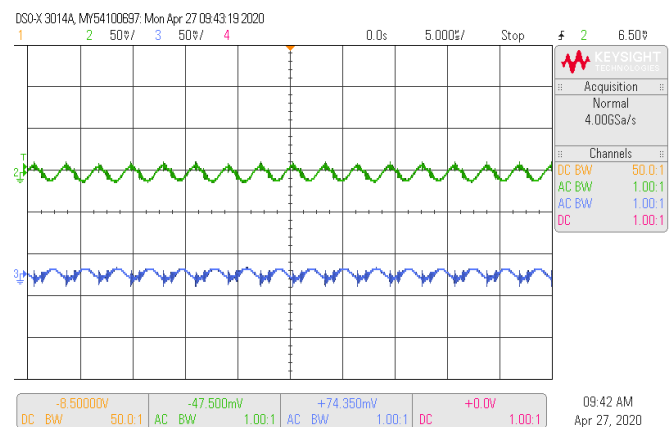
启动波形(额定输入,满载)

CH1:输入电压 CH2:正输出电压 CH3:负输出电压

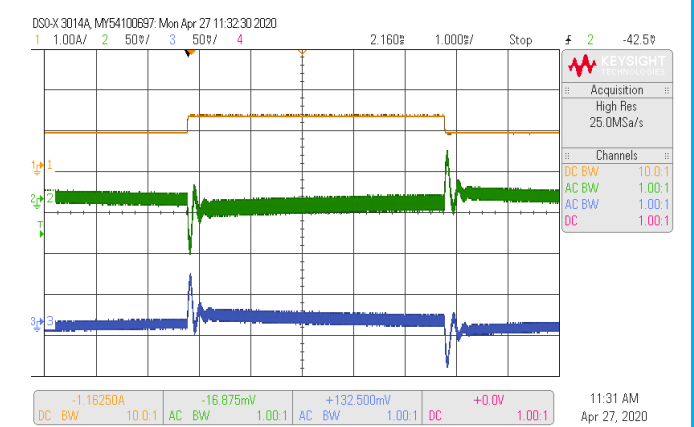


使能起机波形 (正逻辑)

CH1:使能电压 CH2:正输出电压 CH3:负输出电压



纹波(额定 24VDC 输入,满载)



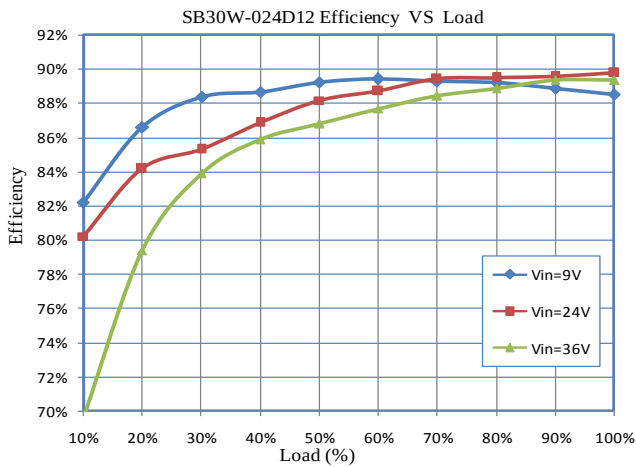
动态波形 (75%~50%~75% Iout)

EBS30W-24D12 电气特性

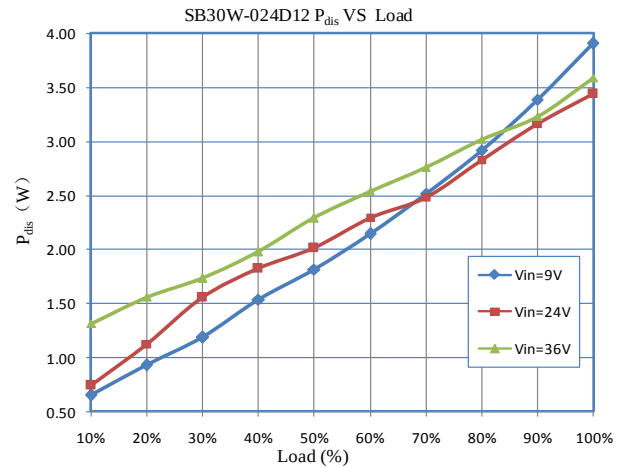
注：除非特别说明，所有规格均在 25℃ 环境温度、额定输入、满载输出条件下测得。

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
输出特性					
输出电压设定值	±11.88	±12.00	±12.12	V	额定输入电压，半载
电压调整率	-0.5		+0.5	%	常温输入：9-36V，输出：半载
负载调整率	-1.0		+1.0	%	常温输入 24V，输出：半载到满载和满载到半载
温度系数	-0.02		+0.02	%/℃	
输出电压范围	±11.70		±12.30	V	
交差调整率	-5.0		+5.0	%	非对称负载 25%/100%满载
额定输出电流	0		±1.25	A	
输出纹波与噪声 峰峰值		50	150	mV	输出各接 100μF 固态电容, 20MHz 参考纹波测试方法
容性负载电容值	±100		±700	μF	常温额定输入电压，铝电解电容
负载动态跳变					负载变化 75%~100%~75%
电压变化值			±5	%	I _{omax} , di/dt=1A/μs.
恢复时间		250	500	μs	输出电容：±100μF
输出电压调节范围	-		-	%	无
远端补偿电压			-	%	无
输出过压保护	110		165	%	设计保证
输出过流保护	±1.3		±5.2	A	测过流时另一路满载
开关频率		330		KHz	额定输入，满载输出
效率					
半载效率	84.0	87.0		%	额定输入
满载效率	84.0	89.0		%	额定输入

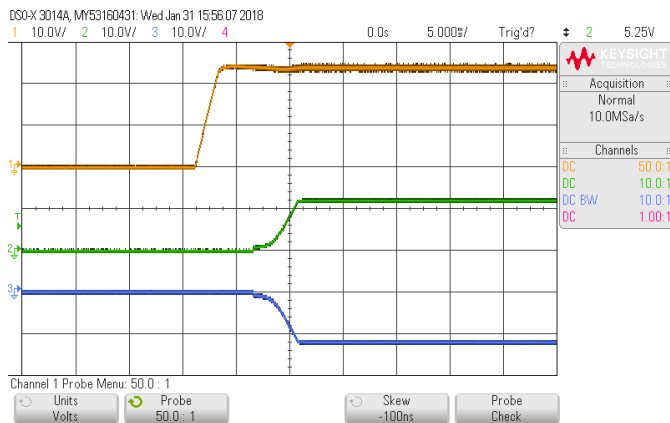
EBS30W-24D12 典型曲线和波形



效率曲线

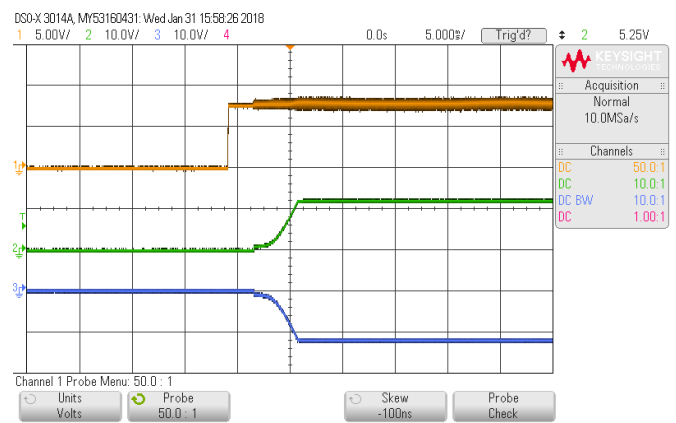


功率损失



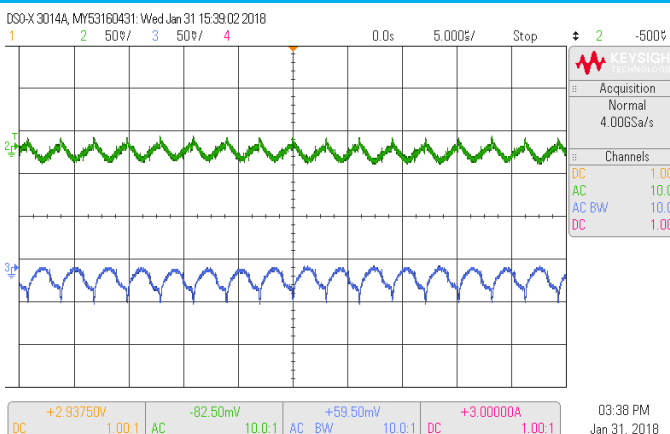
启动波形(额定输入,满载)

CH1:输入电压 CH2:正输出电压 CH3:负输出电压

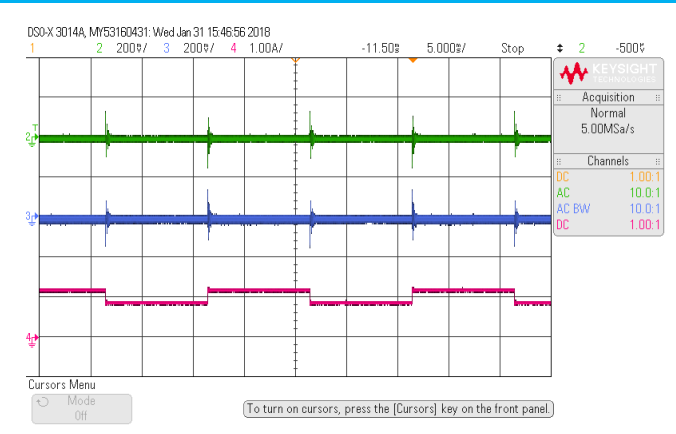


使能起机波形(正逻辑)

CH1:使能电压 CH2:正输出电压 CH3:负输出电压



纹波(额定 24VDC 输入,满载)

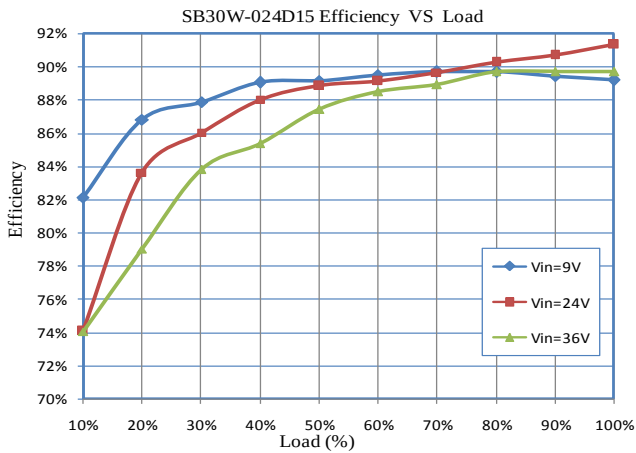


动态波形 (75%~100%~75% I_{out})

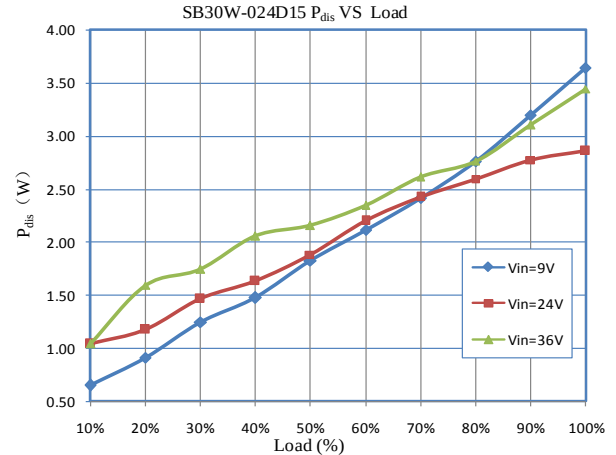
EBS30W-24D15 电气特性

注：除非特别说明，所有规格均在 25℃ 环境温度、额定输入、满载输出条件下测得。

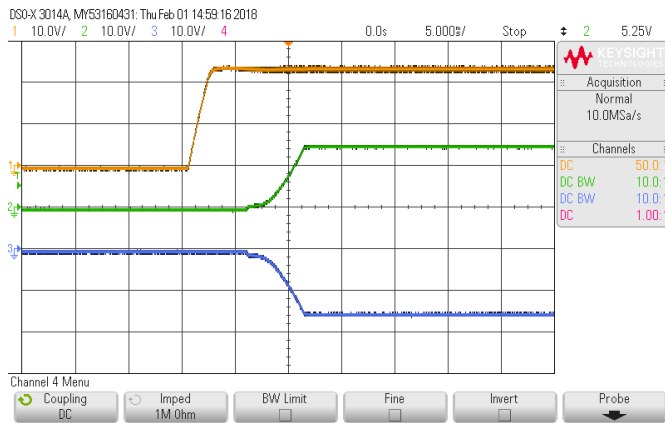
项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
输出特性					
输出电压设定值	±14.85	±15.00	±15.15	V	额定输入电压，半载
电压调整率	-0.5		+0.5	%	常温输入：9-36V，输出：半载
负载调整率	-1.0		+1.0	%	常温输入 24V，输出：半载到满载和满载到半载
温度系数	-0.02		+0.02	%/℃	
输出电压范围	±14.62		±15.38	V	
交差调整率	-5.0		+5.0	%	非对称负载 25%/100%满载
额定输出电流	0		±1.0	A	
输出纹波与噪声 峰峰值		50	200	mV	输出各接 100μF 固态电容, 20MHz 参考纹波测试方法
容性负载电容值	±100		±500	μF	常温额定输入电压，铝电解电容
负载动态跳变					负载变化 75%~100%~75%
电压变化值			±5	%	I _{omax} , di/dt=1A/μs.
恢复时间		250	500	μs	输出电容：±100μF
输出电压调节范围	-		-	%	无
远端补偿电压			-	%	无
输出过压保护	110		165	%	设计保证
输出过流保护	±1.1		±4.0	A	测过流时另一路满载
开关频率		330		KHz	额定输入，满载输出
效率					
半载效率	84.0	87.0		%	额定输入
满载效率	84.0	91.0		%	额定输入

EBS30W-24D15 典型曲线和波形


效率曲线

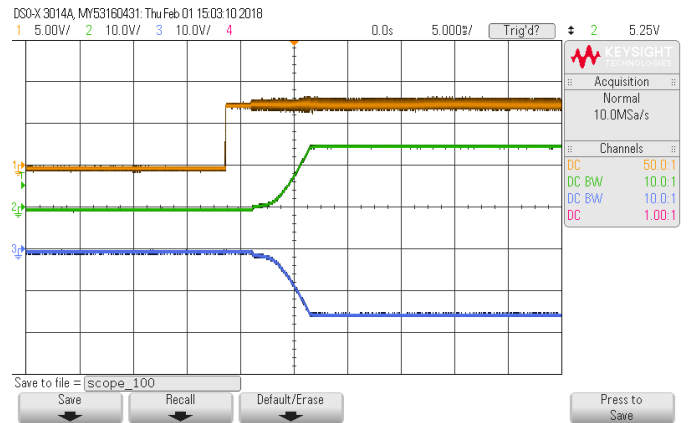


功率损失



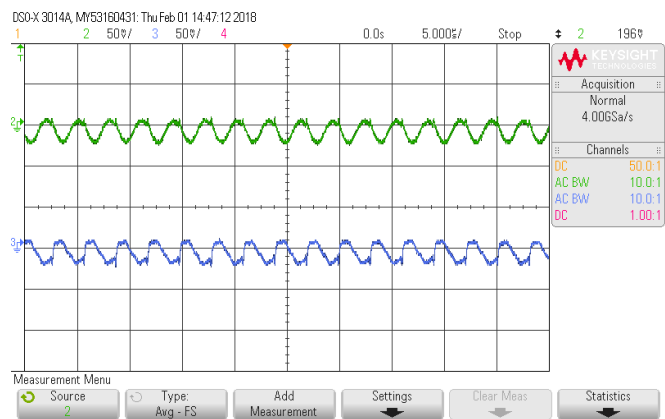
启动波形(额定输入,满载)

CH1:输入电压 CH2:正输出电压 CH3:负输出电压

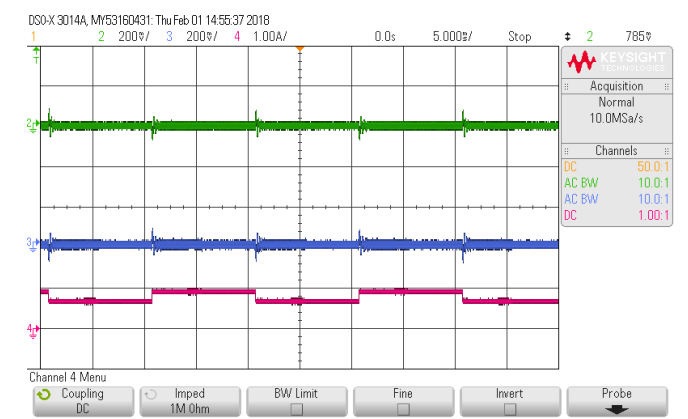


使能起机波形 (正逻辑)

CH1:使能电压 CH2:正输出电压 CH3:负输出电压



纹波(额定 24VDC 输入,满载)



动态波形 (75%~100%~75% Iout)

EMI 性能

在该系列模块外部加入 EMI 滤波器，下图为典型应用线路。直流输入电压 9~36V，经 EMI 滤波器滤波整流后给模块供电，模块最大输出功率为 30W。

待补充

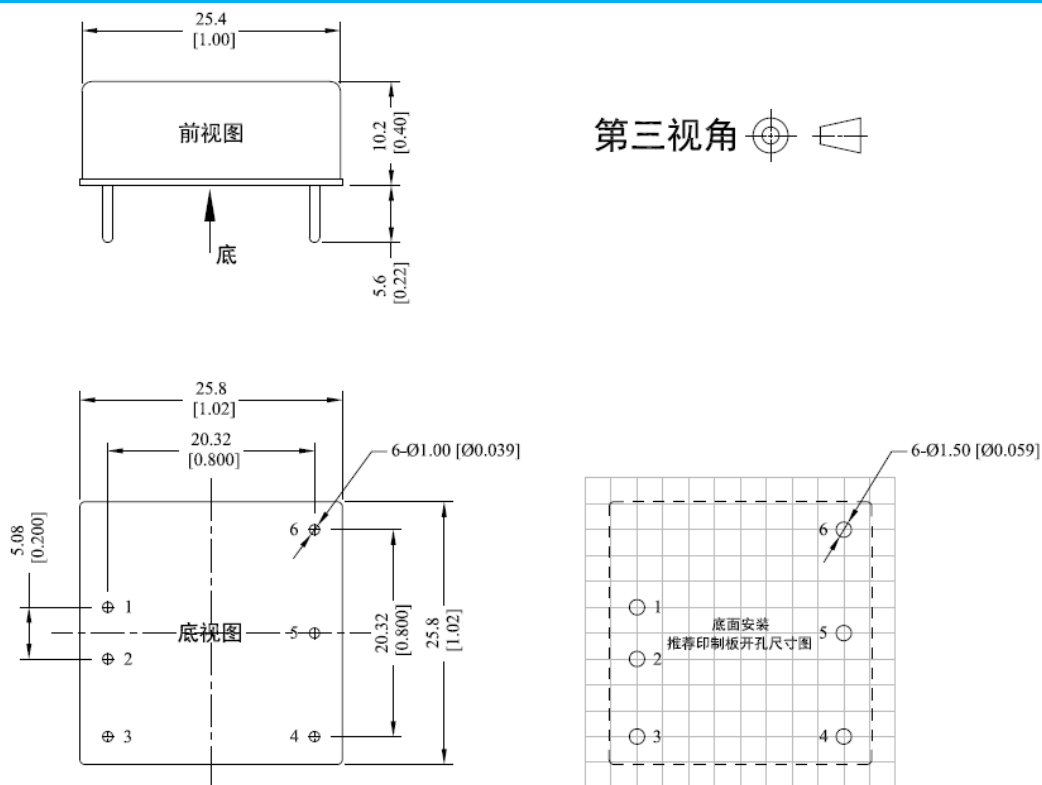
典型应用线路

传导测试结果如下图所示，包含准峰值和平均值。

待补充

EBS30W-24S12 模块传导测结

外形尺寸及引脚定义



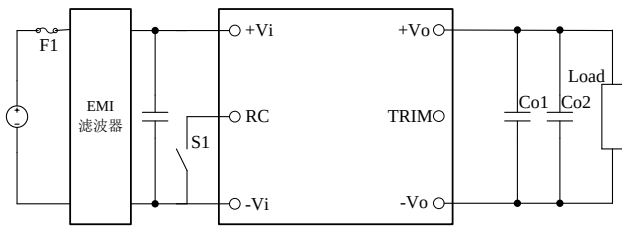
机械结构及引脚定义说明：

1. 标记英寸尺寸公差: X.XX=±0.02, X.XXX=±0.010; 标记毫米尺寸公差: X.X=±0.5, X.XX=±0.25。
2. 引脚 1、2、3、4、5、6 为 $\Phi 1.0$ 的圆柱，作用应力应不大于 4.9N。
3. 材质：引脚材质为红铜 C1100，表面镀金 3~5 μ m；底板材质为 FR-4 板；盒盖材质为铜拉伸壳。
4. 焊接：烙铁焊接时，温度不超过 425℃，时长不超过 5 秒。
5. 安装方式：模块安装采用 DIP 安装在印制板上。
6. 重量：16.5g typ。
7. 引脚定义及功能说明如下：

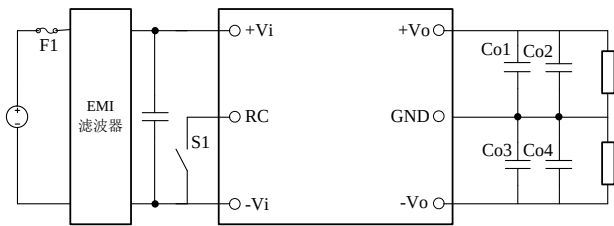
引脚	符号	功能说明
1	+VI	模块输入正端。
2	-VI	模块输入负端。
3	RC	远程控制使能端，控制模块工作/停止。即 ON/OFF 控制引脚。
4	-Vo	直流输出负端。
5	TRIM (GND)	输出电压调节端。通过在 +Vo 或 -Vo 间外接电阻，可调节输出电压；双路输出时做公共地用。
6	+Vo	直流输出正端。

应用说明

典型应用接法



单路输出典型应用线路

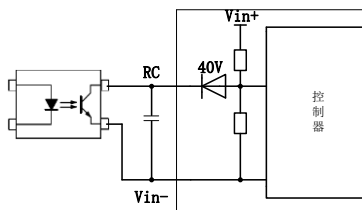


双路输出典型应用线路

上图给出了模块典型的使用接法。模块电源输入端因输入源引线距离长短差异较大,为了防止输入线过长引起输入震荡,建议在模块的输入引脚附近增加输入电容。同理在模块的输出端增加输出电容。具体推荐参数为:输入电容 $C_{i1}=100\mu\text{F}$ 电解电容, $C_{i2}=1\mu\text{F}$ CBB 电容。输出电容 C_{o1} 用 $10\mu\text{F}$ 钽电容, C_{o2} 电容 $\text{ESR}<0.1\Omega$, 具体容值参考电气特性表中容性负载电容典型值。

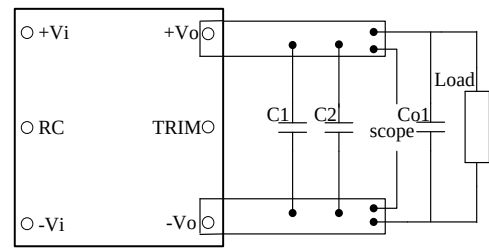
遥控功能

模块电源遥控引脚 (Remote Control, 即 RC 引脚) 或者叫做 ON/OFF 引脚供用户对电源输出进行控制。控制采用高低电平控制方式, 一般有两种控制逻辑, 正逻辑或者负逻辑控制方式。



图示为模块遥控引脚连接简图, 引脚输出采用串二极管方式, 可以多个模块直接并联进行控制。为减少外部 PCB 走线干扰, 建议用户使用时在 RC 引脚与输入负之间增加 $100\sim1000\text{pF}$ 的高频滤波电容。

输出纹波



纹波测量一般在额定输入和输出情况下测量, 在模块输出 3-5cm 左右的附近接测量。电容采用 $10\mu\text{F}$ 的钽电容并联 $0.1\mu\text{F}$ 的陶瓷电容, 示波器带宽设置为 20MHz 。

输入欠压保护

电源模块具有输入欠压保护功能, 当输入电压低于欠压保护点, 电源关闭输出电压; 当输入电压回到欠压恢复点时, 电源重新启动工作。具体参数, 请参考输入特性部分。

输出过流及短路保护

模块输出电流超过过流保护电流或者模块输出处于短路状态时, 模块进入过流保护, 保护方式采用打嗝保护。当外部过流或者短路条件消失, 模块自动恢复正常工作。

输出过压保护

当模块输出电压超过过压保护设定点之后, 模块进入过压保护, 保护方式为保持输出电压在过压保护点, 限制输出电压的继续增大。当外部过压条件消失之后, 模块自动恢复正常工作。

过温保护

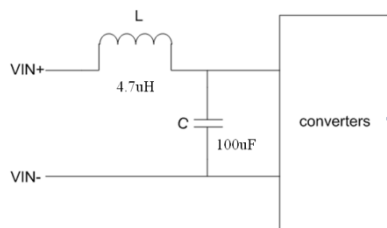
模块基板上有过温保护检测元件, 防止模块因工作温度过高而损坏。当基板温度超过设定的过温保护点, 模块输出关闭。当模块基板温度低于设置的回滞温度之后, 模块重新工作。

输入保险丝

电源模块没有内置输入保险丝, 应用时推荐在模块输入端非接地线上安装一颗慢速熔断型保险丝。

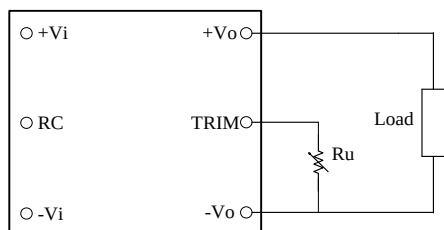
输入滤波器与电容

电源模块在前端接入 LC 滤波器，降低纹波电流对直流母线的干扰，L 推荐值为 4.7μH，C 推荐值为 100μF。



输出电压调节

模块 TRIM 引脚提供输出电压调节功能。输出电压调节须在规定输出电压调节范围内，最大为 -10%~10% 范围内的调节。调节后，上调的输出功率不超过额定输出功率，下调后的输出电流不超过额定的最大电流。如果不使用输出调节功能，TRIM 悬空即可。



输出上调：在模块 TRIM 和 -Vo 之间外接电阻，可以实现输出电压上调。Vo,set 为 TRIM 悬空时输出电压，“Δ%”为输出电压的变化量，如：要把 15V 输出上调为 16.5V，即 Δ%=(16.5-15)/15=0.1

Vout = 3.3V:

$$R_u = \left(3.57 \times \frac{1.24}{\Delta\% \times V_{o, set}} - 2 \right) \text{k}\Omega$$

Vout = 5V:

$$R_u = \left(5.11 \times \frac{2.5}{\Delta\% \times V_{o, set}} - 2 \right) \text{k}\Omega$$

Vout = 6V:

$$R_u = \left(5.11 \times \frac{2.5}{\Delta\% \times V_{o, set}} - 2 \right) \text{k}\Omega$$

Vout = 8V:

$$R_u = \left(10 \times \frac{2.5}{\Delta\% \times V_{o, set}} - 5.11 \right) \text{k}\Omega$$

Vout = 9V:

$$R_u = \left(10 \times \frac{2.5}{\Delta\% \times V_{o, set}} - 5.11 \right) \text{k}\Omega$$

Vout = 12V:

$$R_u = \left(10 \times \frac{2.5}{\Delta\% \times V_{o, set}} - 5.11 \right) \text{k}\Omega$$

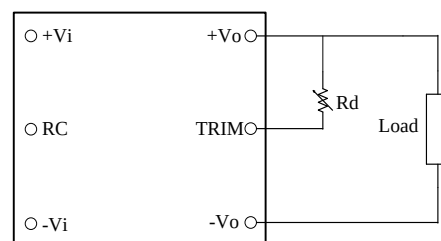
Vout = 15V:

$$R_u = \left(10 \times \frac{2.5}{\Delta\% \times V_{o, set}} - 5.11 \right) \text{k}\Omega$$

Vout = 24V:

$$R_u = \left(10 \times \frac{2.5}{\Delta\% \times V_{o, set}} - 5.11 \right) \text{k}\Omega$$

输出下调：在模块 TRIM 和 +S 之间外接电阻，可以实现输出电压下调。“Vo,set”为 TRIM 悬空时输出电压，“Δ%”为输出电压的变化量，如：要把 15V 输出下调为 13.5V，即 Δ%=(15-13.5)/15=0.1



Vout = 3.3V:

$$R_d = \left(3.57 \times \frac{V_{o, set} - \Delta\% \times V_{o, set} - 1.24}{\Delta\% \times V_{o, set}} - 2 \right) \text{k}\Omega$$

Vout = 5V:

$$R_d = \left(5.11 \times \frac{V_{o, set} - \Delta\% \times V_{o, set} - 2.5}{\Delta\% \times V_{o, set}} - 2 \right) \text{k}\Omega$$

Vout = 6V:

$$R_d = \left(5.11 \times \frac{V_{o, set} - \Delta\% \times V_{o, set} - 2.5}{\Delta\% \times V_{o, set}} - 2 \right) \text{k}\Omega$$

Vout = 8V:

$$R_d = \left(10 \times \frac{V_{o, set} - \Delta\% \times V_{o, set} - 2.5}{\Delta\% \times V_{o, set}} - 5.11 \right) \text{k}\Omega$$

Vout = 9V:

$$R_d = \left(10 \times \frac{V_{o, set} - \Delta\% \times V_{o, set} - 2.5}{\Delta\% \times V_{o, set}} - 5.11 \right) \text{k}\Omega$$

Vout = 12V:

$$R_d = \left(10 \times \frac{V_{o, set} - \Delta\% \times V_{o, set} - 2.5}{\Delta\% \times V_{o, set}} - 5.11 \right) \text{k}\Omega$$

Vout = 15V:

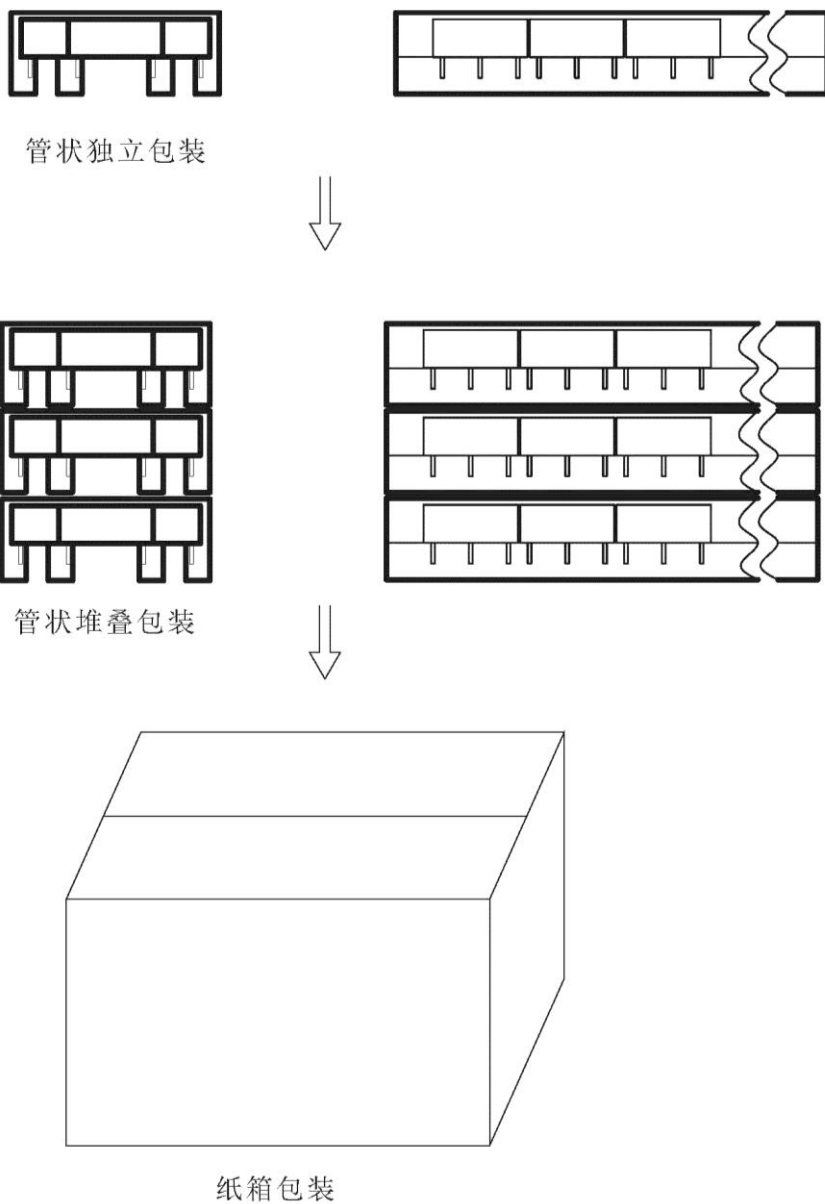
$$R_d = \left(10 \times \frac{V_{o, set} - \Delta\% \times V_{o, set} - 2.5}{\Delta\% \times V_{o, set}} - 5.11 \right) \text{k}\Omega$$

Vout = 24V:

$$R_d = \left(10 \times \frac{V_{o, set} - \Delta\% \times V_{o, set} - 2.5}{\Delta\% \times V_{o, set}} - 5.11 \right) \text{k}\Omega$$

包装

采用本公司全砖用吸塑托盘独立包装，能够有效防止搬运、运输过程中产品碰撞造成损伤。包装示意图如下图所示。



包装示意图

用户须知

使用产品前请注意警告和注意事项部分，不正确的操作可能导致电源模块永久性损坏或引起火灾，使用产品前请确认已阅读警告和注意事项。

警告

- ✧ 产品通电时，请保持手部和脸部远离产品，避免受到意外伤害。
- ✧ 请不要改造、分解产品，否则可能会引起触电。若用户加工或改造，后果我司概不负责。
- ✧ 产品内部有高压和高温的地方，若触摸后可能引起触电或烧伤的可能，请不要触摸内部元器件。
- ✧ 产品通电时，请不要触摸产品外壳，避免烧伤的可能。

注意事项

- ✧ 确认产品输入/输出终端和信号终端按照产品说明书连接无误；接线时，请切断输入电源。
- ✧ 此电源模块输入端添加适当的慢速熔断型保险丝或其他过流保护装置。
- ✧ 产品的电路图以及参数仅供参考，完成电路设计之前请认真核实电路图及参数的有效性。
- ✧ 请在技术参数范围内使用电源；若超出范围使用，可能会引起产品永久性损坏。
- ✧ 必须考虑产品使用时输出端可能存在电击危险，确认终端产品用户不会接触到产品；终端设备制造商必须设计相应保护方案，确保操作时不会因为工程人员或工具因意外碰触电源端子而导致危险。
- ✧ 我司拥有对此产品说明的最终解释权；未经许可，不能以任何方式进行复制或转载。

存放要求

- ✧ 产品未使用应放在包装箱里，仓库的环境温度 -10~40℃，相对湿度不大于 80%，干燥、通风、无腐蚀性气体。
- ✧ 包装箱距离地面应超过 20cm,距离墙壁，热源，通风口，窗口至少 50cm。
- ✧ 本规定条件下，储存期为 2 年，超过 2 年后应重新检验。

其他

- ✧ 本规格书最终解释权归本公司所有。