

WK3028××-15 系列 高可靠 DC-DC 电源模块

主要特点:

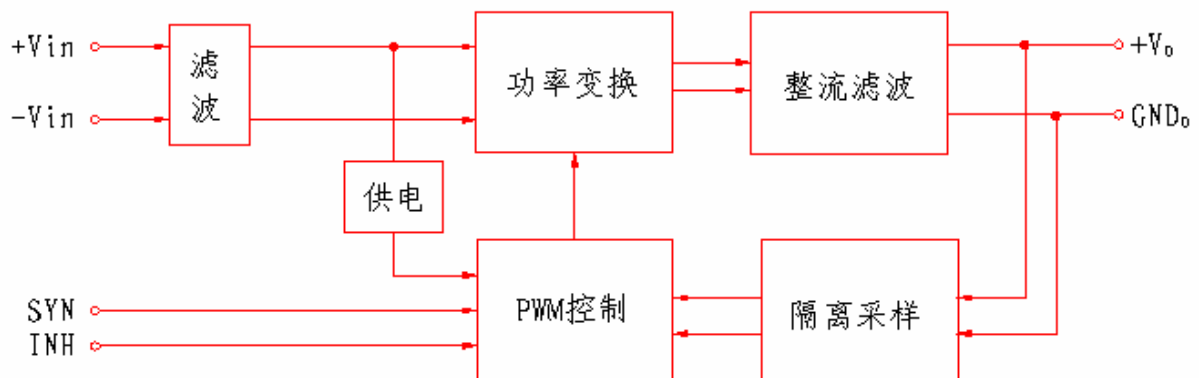
- 高可靠、小型化
- 输入电压: 16V_{DC}~40V_{DC}
- 输出功率: 12W~15W
- 高功率密度: 28W/in³
- 禁止功能
- 短路保护
- 输入输出隔离
- 光电耦合隔离
- 双列直插式金属全密封



概述:

WK3028××-15 系列 DC-DC 电源模块采用混合集成工艺、浅腔式金属外壳，金属全密封，双列直插式形式，是航空、航天、军用电子等高可靠应用场合理想的直流/直流变换器。输出电压单路分别为 5V, 12V, 15V; 双路分别为 ±12V, ±15V。输出功率 12W~15W。额定输入电压为 28V_{DC}，允许输入电压为 16V_{DC}~40V_{DC}。工作频率约为 430KHz。具有同步、外部禁止、过流，短路保护等功能。

原理框图:



极限参数:

输入电压:	16V _{DC} ~ 40V _{DC}
输出功率:	12W~15W
工作温度(壳温):	-55℃~+105℃ (M) / -40℃~+85℃ (E)
存储温度范围:	-55℃~+125℃
焊接温度(焊接时间 10S):	300℃

电性能指标 1:

环境温度: 25℃, 输入电压: 28VDC, 100% 负载(特别说明的测试条件除外)。

指标	条件	WK302805S-12			WK302812S-15			WK302815S-15			单位
		MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
输出电压	$V_{IN}=28VDC$	4.95	5.00	5.05	11.88	12.00	12.12	14.85	15.00	15.15	V _{DC}
输出电流	$V_{IN}=16VDC\sim 40VDC$	0	—	2.4	0	—	1.25	0	—	1.00	A
输出功率	$V_{IN}=28VDC$	0	—	12	0	—	15	0	—	15	W
输出纹波电压 ¹	$V_{IN}=28VDC$ 、满载、 $f=20MHz$	—	50	80	—	50	80	—	50	80	mV _{p-p}
	最低~最高 T_c	—	50	100	—	50	100	—	50	100	
电源调整率	$V_{IN}=16VDC\sim 40VDC$	—	20	50	—	20	50	—	20	50	mV
	最低~最高 T_c	—	20	50	—	20	50	—	20	50	
负载调整率	$V_{IN}=28VDC$ 空载~满载	—	20	50	—	20	50	—	20	50	mV
	最低~最高 T_c	—	20	50	—	20	50	—	20	50	
输入电压	范围	16	28	40	16	28	40	16	28	40	V
	50V/50ms	—	—	50	—	—	50	—	—	50	
输入电流	空载	—	10	20	—	10	20	—	10	20	mA
	满载	—	550	564	—	654	678	—	645	670	mA
	禁止	—	5	8	—	5	8	—	5	8	mA
输入纹波电流 ⁴	$V_{IN}=28VDC$ 、满载、 $f=20MHz$	—	50	80	—	50	80	—	50	80	mA _{p-p}
效率	$V_{IN}=28VDC$ 、满载	76	78	—	79	82	—	80	83	—	%
短路保护	短路功耗	—	0.5	2	—	0.5	2	—	0.5	2	W
负载动态过冲	$V_{IN}=28VDC$	—	±200	±300	—	±200	±300	—	±200	±300	mV
负载动态恢复时间 ²	50%~100%~50%	—	200	300	—	200	300	—	200	300	μs
输入动态过冲	16VDC -40VDC -16VDC	—	50	100	—	50	100	—	50	100	mV
输入动态恢复时间 ²	满载	—	200	300	—	200	300	—	200	300	μs
开机启动(满载)	延迟	—	10	20	—	10	20	—	10	20	ms
	过冲	—	100	500	—	100	500	—	100	500	mV _{pk}
容性负载	$V_{IN}=28VDC$ 、满载	—	—	1000	—	—	470	—	—	330	μF
绝缘电阻 ³	≥100MΩ @500V _{DC} (输入-输出; 输入-壳体; 输出-壳体)										

备注: 1. 纹波测试, 采用峰峰值法。

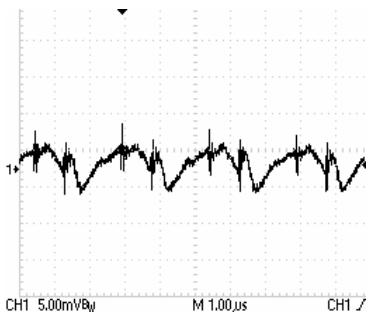
2. 输出电压恢复到其稳定值的 1% 范围内所需的时间。

3. 绝缘电阻只在加工过程控制, 每一块电路都应保证满足要求。

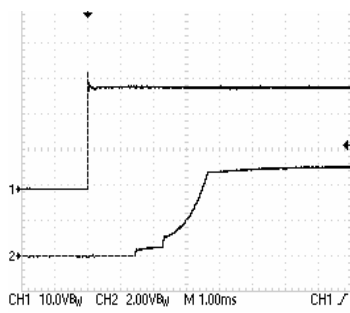
4. 设计保证。

特征曲线: (WK302805S-12)

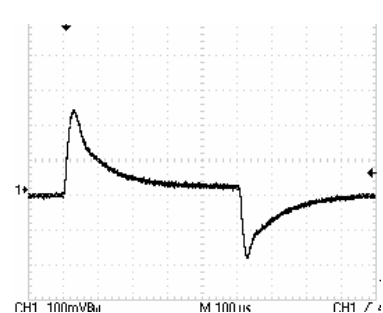
1: 纹波



2: 开机启动



3: 动态响应 50%~100%~50%



电性能指标 2:

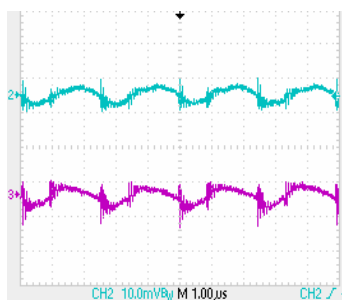
环境温度: 25°C , 输入电压: 28VDC , 100% 负载(特别说明的测试条件除外)。

指标	条件	WK302812D-15			WK302815D-15			单位
		MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
输出电压	$V_{IN}=28VDC$ $\pm V_O$	11.88	12.00	12.12	14.85	15.00	15.15	V
输出电流	$V_{IN}=28VDC$ $\pm I_O$	0	—	0.625	0	—	0.5	A
输出功率	$V_{IN}=28VDC$	0	—	15	0	—	15	W
输出纹波 ¹	$V_{IN}=28VDC$ $f=20MHz$	—	50	80	—	50	80	mVp-p
	最低~最高 Tc	—	50	100	—	50	100	
电源调整率	$V_{IN}=16VDC\sim 40VDC$	—	20	50	—	20	50	mV
	最低~最高 Tc	—	20	50	—	20	50	
负载调整率	$V_{IN}=28VDC$	—	20	50	—	20	50	mV
	空载到满载	—	20	50	—	20	50	
交叉调整率	20%~80% ²	—	3	5	—	3	5	%
	10%~50% ³	—	2	3	—	2	3	
输入电压	范围	16	28	40	16	28	40	V
	50V/50ms	—	—	50	—	—	50	
输入电流	空载	—	20	30	—	20	30	mA
	满载	—	638	670	—	638	670	mA
	禁止	—	5	8	—	5	8	mA
输入纹波电流 ⁴	$f=20MHz$	—	50	80	—	50	80	mA _{p-p}
效率	$V_{IN}=28VDC$ 满载	80	84	—	80	84	—	%
短路保护	短路功耗	—	0.5	2	—	0.5	2	W
负载动态过冲	50%~100%~50%	—	± 200	± 300	—	± 200	± 300	mV
负载动态恢复时间 ⁵	50%~100%~50%	—	200	300	—	200	300	μs
输入动态	过冲	—	200	300	—	200	300	mV
	恢复时间 ⁵	—	200	300	—	200	300	μs
开机启动	延迟	—	10	20	—	10	20	ms
	满载过冲	—	100	500	—	100	500	mV _{pk}
容性负载	$V_{IN}=28VDC$ 满载	—	—	220	—	—	100	μF
绝缘电阻	$\geq 100M\Omega @500V_{DC}$ (输入-输出; 输入-壳体; 输出-壳体)							

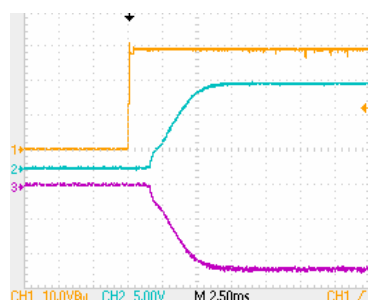
备注: 1. 纹波测试, 采用靠测法测试。 2. -Pout 20%, +Pout 20%~80%。 3. -Pout 10%, +Pout 10%~50%。
4. 设计保证。 5. 输出电压恢复到其稳定值的 1% 范围内所需的时间。

特征曲线: (WK302812D-15)

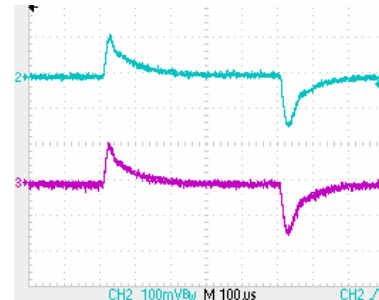
1: 纹波



2: 开机启动



3: 动态响应 50%~100%~50%



应用说明:

● 禁止功能 (INHIBIT)

禁止功能依靠 INH 管脚来实现输出关断。当禁止管脚被悬空时, 电源模块输出正常; 当该管脚接低电平 (0~0.3V) 时, 电源的输出被禁止, 即输出电压为零。

此功能不用时, 将其悬空即可。

● 过流/短路保护

模块提供过流/短路保护功能。当模块检测到输出有过流/短路现象时, 电源模块将自动进入保护模式; 当过流/短路故障排除后, 电源模块自动恢复正常输出。

● 纹波抑制

在 20MHz 带宽限制条件下, 使用靠测法来测试输出纹波电压。在使用时, 若需要更低的纹波电压, 可以在输出端与输出地之间增加电容器进一步抑制纹波电压。

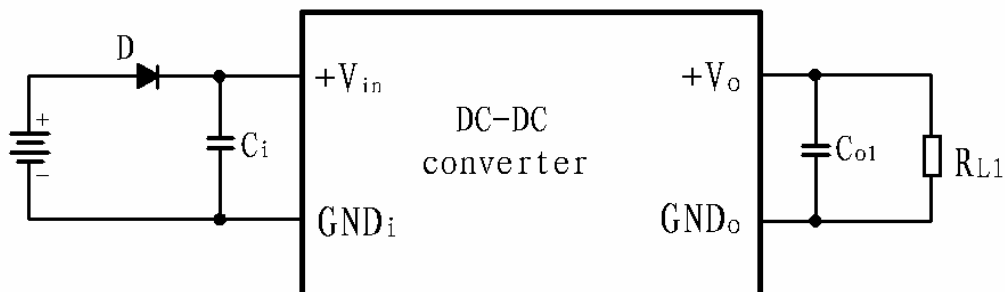
● 同步工作 (SYNC):

模块具有同步功能 (外同步), 可实现多个电源模块同步于系统时钟信号。系统时钟信号频率 500KHz~550KHz, 同步电平为 4.5V~5.5V, 脉冲宽度 15ns~150ns。

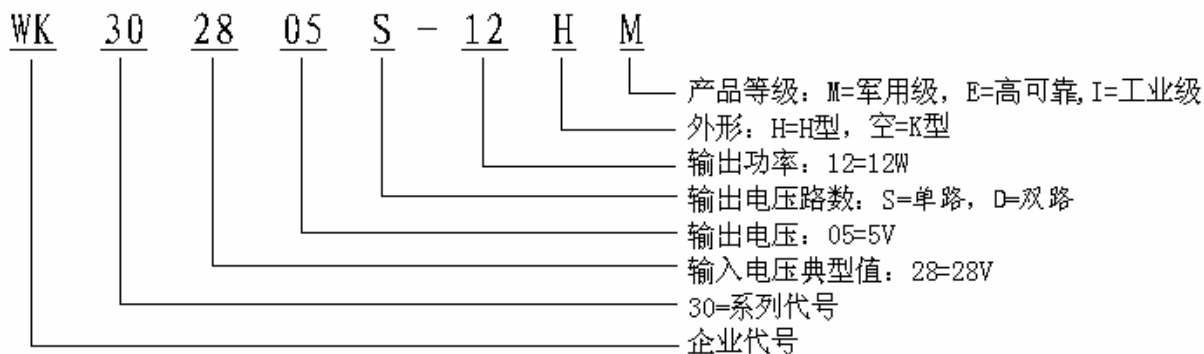
此功能不用时, 将其悬空即可。同步端, 是相对于输入而言的, 对应于输入地。

● 输入保护

使用时, 为了防止输入反接, 可以在输入端串联二极管来实现反极性保护。如下图所示:



型号定义:

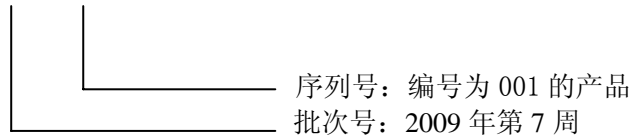


此系列是金属全密封, 气密型, 采用平行缝焊工艺, 外形有两种 (H 型和 K 型), 电源模块质量等级可分为 M 级、E 级、I 级。H 型无法兰, K 型壳体有法兰, 在型号定义中不表示。

编号说明:

产品编号: DC 0907 001

编号说明: 2009 年第 7 周编号为 001 的产品



筛选试验 (M/E/I):

M/E:					
序号	试验项目		标准和方法	要求	试验条件
1	内部目检		GJB548A-96, 2017A	100%	---
2	温度循环		GJB548A-96, 1010A	100%	-55°C--+125°C 10 次
3	恒定加速度		GJB548A-96, 2001A	100%	3000g Y1 方向, 1min
4	老炼		GJB548A-96, 1015A	100%	壳温+105°C 160h (M)
					壳温+85°C 96h (E)
5	最终电测试	常温	GJB2438A-2002,	100%	+25°C
		高温		100%	壳温+105°C (M) 壳温+85°C (E)
		低温		100%	-55°C (M) -40°C (E)
6	密封		GJB548A-96, 1014A	100%	细检漏: A1
					粗检漏: C1
7	外部目检		GJB548A-96, 2009A	100%	---
I:					
序号	试验项目		标准和方法	要求	试验条件
1	内部目检		GJB548A-96, 2017A 方法	100%	---
2	老炼		GJB548A-96, 1015A 方法	100%	壳温+85°C 48h
3	最终常温电测试		GJB2438A-2002 方法,	100%	+25°C
4	外部目检		GJB548A-96, 2009A 方法	100%	---

机械特性:

体积: 10.4 cm³

重量: ≤40g

材料: 10 号钢

外壳封装: 平行缝焊

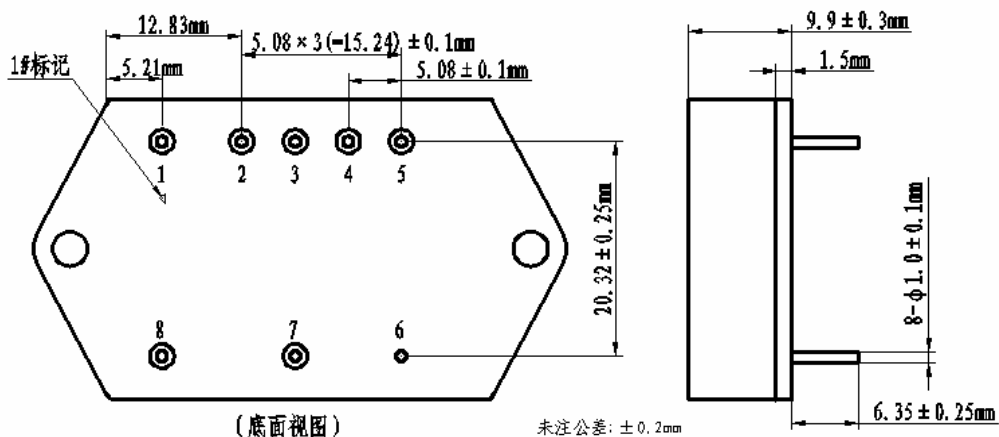
封装外形: K 型, H 型

K 型: (M/E)



管脚定义

序号	单路	双路
1	禁止 INH	禁止 INB
2	空脚 NC	输出正 +Vo
3	输出地 GNDo	输出地 GNDo
4	输出正 +Vo	输出负 -Vo
5	同步 YNC	同步 YNC
6	外壳 CASB	外壳 CASE
7	输入地 -Vin	输入地 -Vin
8	输入正 +Vin	输入正 +Vin

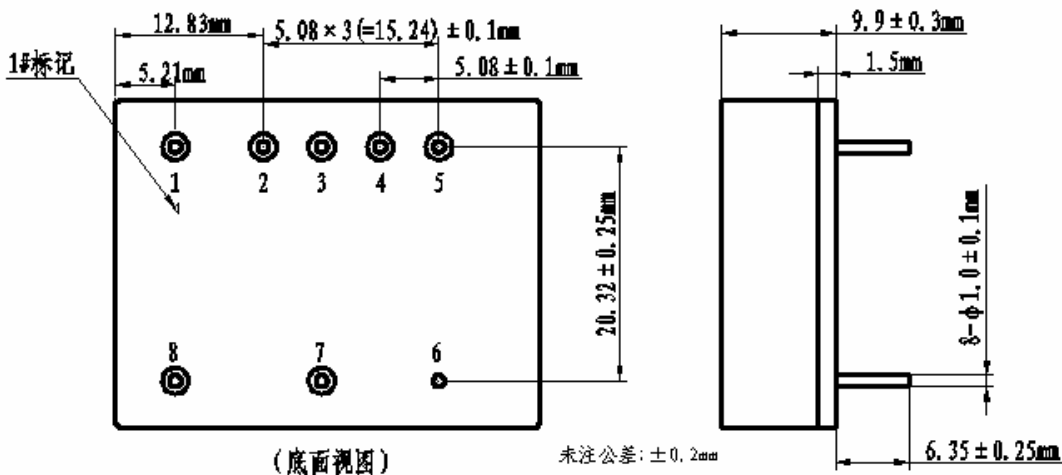


H 型: (M/E)



管脚定义

序号	单路	双路
1	禁止	禁止
2	空脚	NC
3	输出地	GND _o
4	输出正	+V _o
5	同步	YNC
6	外壳	CASB
7	输入地	-V _{in}
8	输入正	+V _{in}



注意事项:

- 1) 请按照说明书要求正确连接电源模块的各功能管脚。
- 2) 装配时, 应先将电源模块固定(或固定法兰), 再焊接模块的管针, 防止管针受力, 导致玻璃绝缘子破裂, 影响模块的性能。
- 3) 装配时, 电源模块的底部应贴紧散热器, 必要时应增加散热胶片和防震措施。
- 4) 任何情况下应避免管针弯曲, 防止绝缘子破裂, 影响模块的性能。