



WK3128***-50 系列

西安伟京电子制造有限公司
主要特点:

高可靠 DC-DC 电源模块

- 禁止功能 (SHDN)
- 软启动功能
- 输出电压补偿
- 过流短路保护
- 双路输出相互隔离
- 工作温度范围 T_c : $-55^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$
- 输入输出隔离电压: 1500V_{DC}



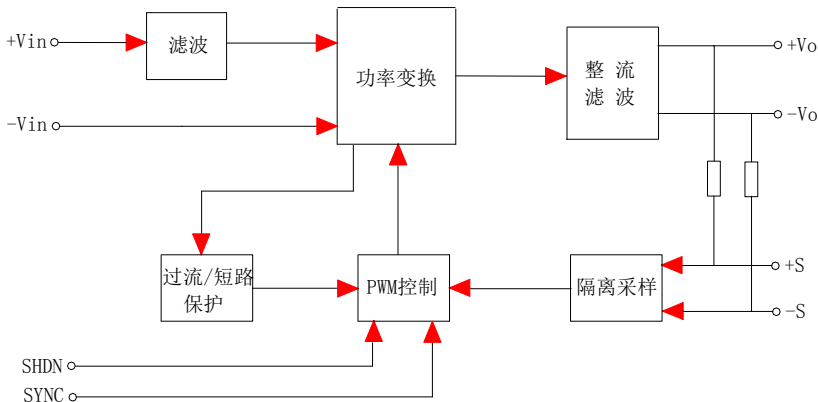
概述:

WK3128***-50 系列 DC-DC 电源模块, 内部采用高密度组装工艺方法并配合使用具有优异性能的导热胶灌封而成。主要应用于军用领域和有高可靠要求的工业领域。模块的额定输入电压为直流 28V, 允许输入电压变化范围为 $16\text{V}_{\text{DC}} \sim 40\text{V}_{\text{DC}}$ 。该系列模块有单路、双路输出电压共 7 种产品, 模块的输出电压为 5V、12V、15V、28V、5V&5V、12V&12V、15V&15V, 输出功率为 50W。

该系列模块采用高频 (约 400kHz) 固定频率开关技术, 模块输入部分内置有 LC 滤波器网络以减少对输入的干扰。内置软起动电路可以减小模块的启动电流。模块具有输出短路保护电路, 当输出短路时, 模块输出关断, 当故障消除后, 模块输出自动恢复正常。

产品的设计与制造符合 SJ 20668-1998《微电路模块总规范》、Q/WK 20145《微电路模块 WK312805S-50、WK312812S-50、WK312815S-50、WK312828S-50 型详细规范》和 Q/WK 20270《微电路模块 WK312805D-50、WK312812D-50、WK312815D-50 型详细规范》的要求。

原理框图: (以单路为例)



极限参数:

输入电压:	50V/50ms
工作温度(壳温):	-55℃~+105℃
存储温度范围:	-55℃~+125℃
焊接温度(焊接时间 10s):	300℃

电气参数:

指标	条件 ^a	WK312805S-50			WK312812S-50			单位
		MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
输出电压	V _{in} =28V _{DC}	4.90	5.00	5.10	11.76	12.00	12.24	V
输出电流	V _{in} =16V _{DC} ~40V _{DC}	0	—	10.0	0	—	4.17	A
输出功率	V _{in} =28V _{DC}	—	—	50	—	—	50	W
输出纹波电压 ^b	V _{in} =28V _{DC} 、满载、20MHz	—	50	100	—	50	100	mVp-p
	最低~最高 T _c	—	100	200	—	100	200	
源效应	V _{in} =16V _{DC} ~40V _{DC}	—	10	30	—	10	30	mV
	最低~最高 T _c	—	20	60	—	20	60	
负载效应	V _{in} =28V _{DC} 空载~满载	—	20	50	—	20	50	mV
	最低~最高 T _c	—	30	80	—	30	80	
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	V
	50V/50ms	—	—	50	—	—	50	
效率	V _{in} =28V _{DC} 、满载	77	82	—	78	83	—	%
负载跃变时的输出响应	V _{in} =28V _{DC}	—	±300	±450	—	±300	±450	mV
负载跃变时的恢复时间 ^c	50%~100%~50%	—	200	300	—	200	300	μs
开机启动	延迟	—	50	100	—	50	100	ms
	过冲(满载)	—	100	500	—	100	500	mVpk
容性负载	V _{in} =28V _{DC} 、满载	—	—	1500	—	—	680	μF
MTBF	地面良好 T _c =+25℃	—	570	—	—	570	—	kHrs
绝缘电阻	≥100MΩ@500V _{DC} (输入-输出, 任意管脚-管壳)							
禁止功能	SHDN 管脚接输入负时模块无输出, 悬空时, 模块正常工作							
短路保护功能	输出短路时模块自动保护, 短路故障排除后, 模块正常工作							
抗电强度	1500V _{DC} , 1分钟(输入-输出)							
隔离电容	输出-壳体: 2200pF, 输入-输出: 1500pF							
^a 非特别说明测试条件一般为: 环境温度 25℃, 输入电压 28V _{DC} , 100%负载。 ^b 纹波测试, 靠测法, 示波器带宽 20MHz。 ^c 输出电压恢复到其稳定值的 1%范围内所需的时间。								

指标	条件 ^a	WK312815S-50			WK312828S-50			单位
		MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
输出电压	V _{in} =28V _{DC}	14.70	15.00	15.30	27.44	28.00	28.56	V
输出电流	V _{in} =16V _{DC} ~40V _{DC}	0	—	3.33	0	—	1.79	A
输出功率	V _{in} =28V _{DC}	—	—	50	—	—	50	W
输出纹波电压 ^b	V _{in} =28V _{DC} 、满载、20MHz	—	50	100	—	50	100	mVp-p
	最低~最高 T _c	—	100	200	—	100	200	
源效应	V _{in} =16V _{DC} ~40V _{DC}	—	10	30	—	10	30	mV
	最低~最高 T _c	—	20	60	—	20	60	
负载效应	V _{in} =28V _{DC} 空载~满载	—	20	50	—	20	50	mV
	最低~最高 T _c	—	30	80	—	30	80	
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	V
	50V/50ms	—	—	50	—	—	50	
效率	V _{in} =28V _{DC} 、满载	78	84	—	78	83	—	%
负载跃变时的输出响应	V _{in} =28V _{DC}	—	±300	±450	—	±300	±450	mV
负载跃变时的恢复时间 ^c	50%~100%~50%	—	200	300	—	200	300	μs
开机启动	延迟	—	50	100	—	50	100	ms
	过冲(满载)	—	100	500	—	100	500	mVpk
容性负载	V _{in} =28V _{DC} 、满载	—	—	680	—	—	680	μF
MTBF	地面良好 T _c =+25℃	—	570	—	—	570	—	kHrs
绝缘电阻	≥100MΩ@500V _{DC} (输入-输出, 任意管脚-管壳)							
禁止功能	SHDN 管脚接输入负时模块无输出, 悬空时, 模块正常工作							
短路保护功能	输出短路时模块自动保护, 短路故障排除后, 模块正常工作							
抗电强度	1500V _{DC} , 1分钟(输入-输出)							
隔离电容	输出-壳体: 2200pF, 输入-输出: 1500pF							
^a 非特别说明测试条件一般为: 环境温度 25℃, 输入电压 28V _{DC} , 100%负载。 ^b 纹波测试, 靠测法, 示波器带宽 20MHz。 ^c 输出电压恢复到其稳定值的 1%范围内所需的时间。								

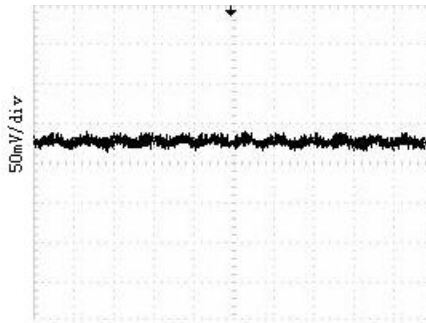
指标	条件 ^a		WK312805D-50			WK312812D-50			WK312815D-50			单位
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
输出电压	Vin=28V _{DC}	Vo1	4.90	5.00	5.10	11.76	12.00	12.24	14.70	15.00	15.30	V
		Vo2	4.90	5.00	5.10	11.76	12.00	12.24	14.70	15.00	15.30	
输出电流	Vin=16V _{DC} ~40V _{DC}	Io1	0	—	5.00	0	—	2.08	0	—	1.67	A
		Io2	0	—	5.00	0	—	2.08	0	—	1.67	
输出功率	Vin=28V _{DC}		—	—	50	—	—	50	—	—	50	W
输出纹波电压 ^b	Vin=28V _{DC} 、满载、 20MHz 最低~最高 T _c	Vo1	—	50	100	—	50	100	—	50	100	mVp-p
		Vo2	—	100	200	—	100	200	—	100	200	
源效应	Vin=16V _{DC} ~40V _{DC} 最低~最高 T _c	Vo1	—	10	50	—	10	50	—	10	50	mV
		Vo2	—	20	100	—	20	100	—	20	100	
负载效应	Vin=28V _{DC} 最低~最高 T _c	Vo1	—	10	50	—	10	50	—	10	50	mV
		Vo2	—	20	100	—	20	100	—	20	100	
输入电压	连续		16	28	40	16	28	40	16	28	40	V
	50V/50ms		—	—	50	—	—	50	—	—	50	
效率	Vin=28V _{DC} 、满载		77	82	—	78	83	—	78	83	—	%
负载跃变时的 输出响应	Vin=28V _{DC}		—	±300	±450	—	±300	±450	—	±300	±450	mV
负载跃变时的 恢复时间 ^c	50%~100%~50%		—	200	300	—	200	300	—	200	300	μs
开机启动	延迟		—	50	100	—	50	100	—	50	100	ms
	过冲（满载）		—	50	400	—	50	400	—	50	400	mVpk
容性负载	Vin=28V _{DC} 满载		—	—	1000	—	—	470	—	—	470	μF
MTBF	地面良好 T _c =+25℃		—	570	—	—	570	—	—	570	—	kHrs
绝缘电阻	≥100MΩ@500V _{DC} （输入-输出；输入-壳体；输出-壳体）											
禁止功能	SHDN 管脚接输入负时模块无输出，悬空时，模块正常工作											
短路保护功能	输出短路时模块自动保护，短路故障排除后，模块正常工作											
抗电强度	1500V _{DC} ，1分钟（输入-输出）											
隔离电容	输出-壳体：2200pF，输入-输出：1500pF											
^a 非特别说明测试条件一般为：环境温度 25℃，输入电压 28V _{DC} ，100%负载。 ^b 纹波测试，靠测法，示波器带宽 20MHz。 ^c 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:

单路 (以 WK312815S-50 为例):

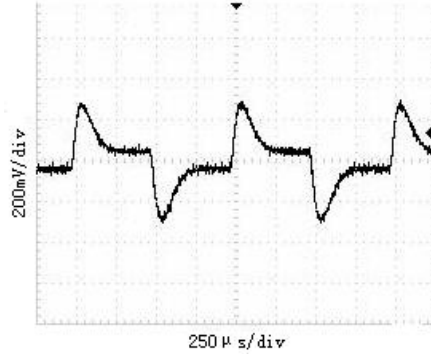
1. 输出电压纹波

($V_{in}=28V$, $V_o=15V$, $I_o=3.33A$)



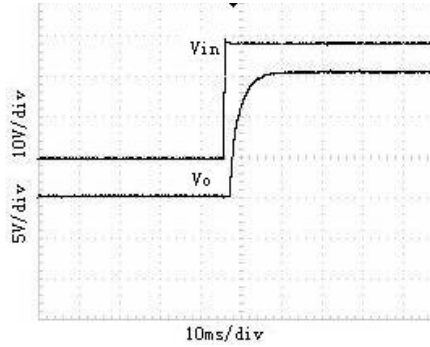
2. 负载瞬态响应

($V_{in}=28V$, $I_o=1.665A \sim 3.33 \sim 1.665A$)



3. 开机启动

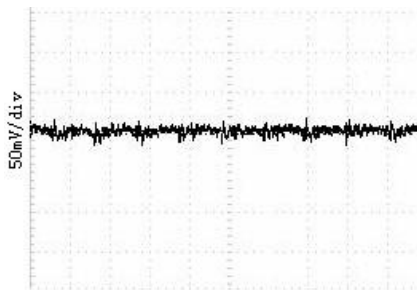
($V_{in}=28V$, $V_o=15V$, $I_o=3.33A$)



双路（以 WK312815D-50 为例）:

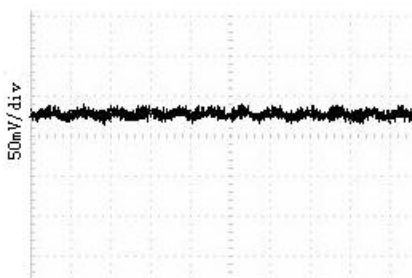
1. 输出电压纹波

($V_{in}=28V$, $V_{o1}=15V$, $I_{o1}=1.67A$)



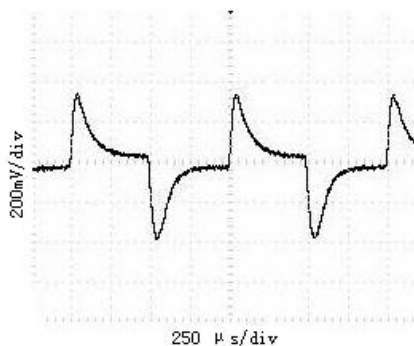
2. 输出电压纹波

($V_{in}=28V$, $V_{o2}=15V$, $I_{o2}=1.67A$)



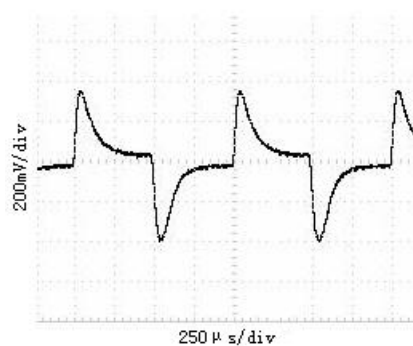
3. 负载瞬态响应:

($V_{in}=28V$, $I_{o1}=1.665A\sim 3.33\sim 1.665A$)



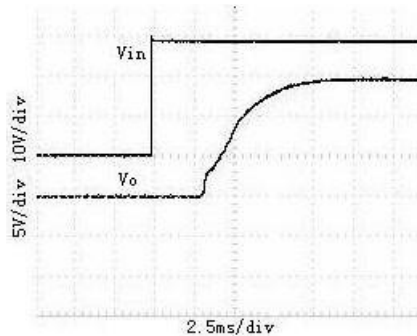
4. 负载瞬态响应:

($V_{in}=28V$, $I_{o2}=1.665A\sim 3.33\sim 1.665A$)



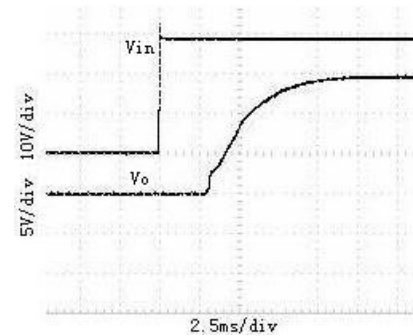
5. 开机启动

($V_{in}=28V$, $V_{o1}=15V$, $I_{o1}=1.667A$)



6. 开机启动

($V_{in}=28V$, $V_{o2}=15V$, $I_{o2}=1.667A$)



应用说明:

● DC-DC 电源模块的典型连接图

单路以 WK312805S-50M 为例, 如图 1 所示:

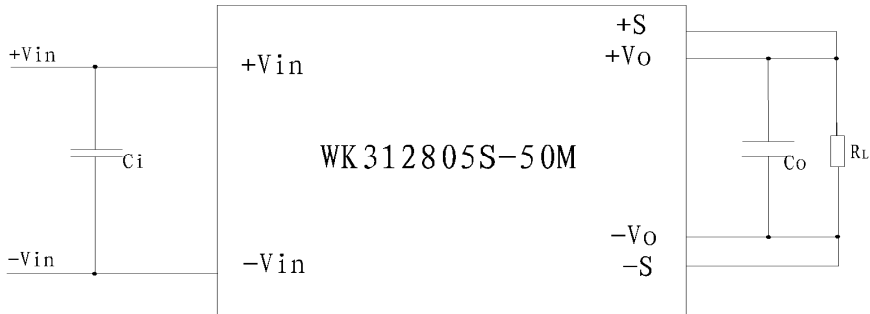


图 1

C_i 电容推荐使用低ESR的10 μ F左右的大容量电容; C_o 电容为紧靠负载端的滤波电容, 应保证使用一个低ESR 10nF 到100nF左右的陶瓷电容紧靠在负载端, 以滤除高频噪声信号。

双路以 WK312815D-50M 为例, 如图 2 所示。

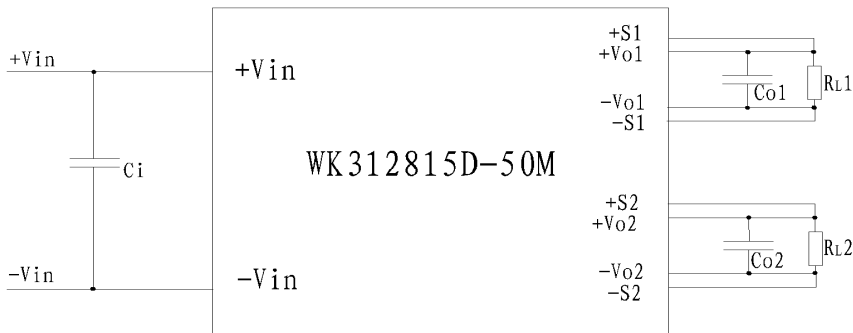


图 2

C_i 电容推荐使用低ESR的10 μ F左右的大容量电容; C_{o1} 、 C_{o2} 电容为紧靠负载端的滤波电容, 应保证使用一个低ESR 10nF 到100nF左右的陶瓷电容紧靠在负载端, 以滤除高频噪声信号。

● 过流/短路保护

WK3128***-50 电源模块具有过流、短路保护功能。发生过流、短路时电源模块自动保护, 当过流、短路故障排除后, 电源模块自动恢复正常工作。

● 双路输出

双路输出模块的 V_{o1} 和 V_{o2} 相互隔离, 均为稳压独立输出, 故模块不存在交叉调整率的问题;

当用作常规正负电源使用时，只需将-Vo1 和+Vo2 短接，作为公共地。典型连接图以 WK312815D-50M 为例，如图 3 所示。

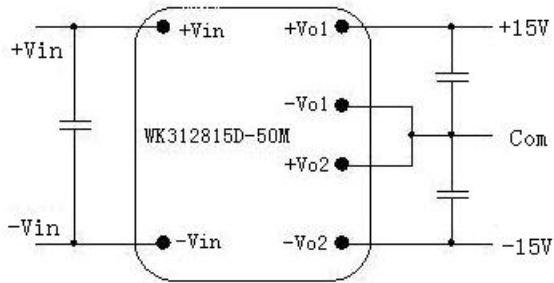


图 3

禁止功能

SHDN 是用来提供禁止功能的管脚。当该引脚悬空时，电源模块正常工作，当该管脚电压接输入地时，电源模块无输出；当不使用此功能时，该管脚悬空即可。

输出电压补偿

WK3128***-50 电源模块提供输出电压补偿功能，该功能可以自动补偿线压降，使用方法见典型连接示意图。补偿端应分别与各自的输出端可靠连接在一起。双路输出±S1 和±S2，必须与+Vo1、-Vo1 和+Vo2、-Vo2 严格对应。当不使用该功能时，±S1 和±S2 悬空即可。

同步功能

WK3128***-50 电源模块时钟频率为 800kHz，内部采用分相式工作模式，模块的开关频率为 400kHz。WK3128***-50 电源模块可以使用外部同步信号。外部脉冲信号要求：

1. 频率在 900kHz~1MHz 之间；
2. 脉冲宽度在 50~100ns 之间；
3. 脉冲幅值在 4.5V~5.5V 之间。

警告：

1. 如果想要获得更低的输入纹波电流，可以在 DC/DC 模块的输入端外接电容器(低 ESR 值)；
2. ±S 端应保证与+Vo 端和-Vo 端在负载端分别可靠连接，否则会损坏模块；
3. 使用模块时，应加适当的散热器，以保证外壳温度不超过 105℃；
4. 安装模块时，需先拧紧固定螺丝，再焊接模块引脚，否则会造成模块物理性损坏。

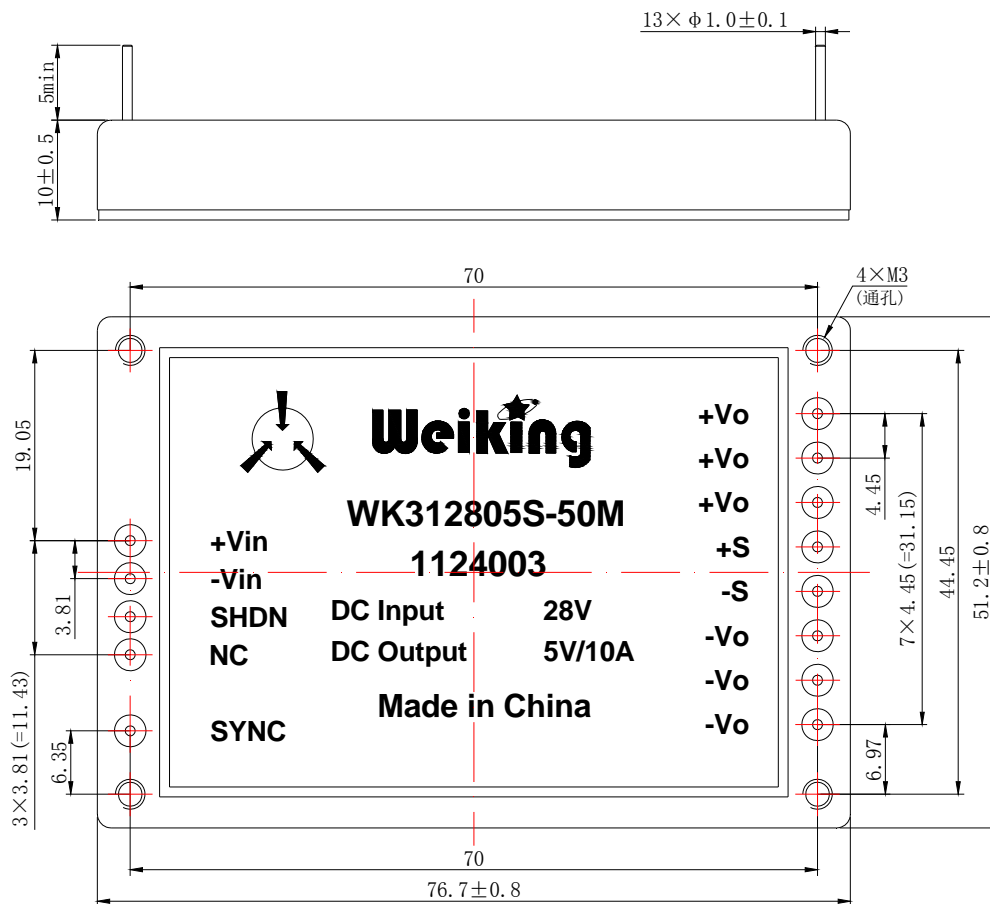
筛选试验:

序号	试验或检验项目	试验方法	试验条件	要求		
				M 级	E 级	I 级
1	内部目检	GJB548 方法 2017	-	100%	100%	100%
2	高温贮存	GJB150. 3	125℃, 48h	100%	-	-
3	温度循环	GJB548 方法 1010	条件 B	100%	100%	-
4	电测试	产品详细规范	常温	100%	100%	100%
5	老炼	产品详细规范	最高额定工作温度条件 160h	100%	-	-
			最高额定工作温度条件 96h	-	100%	-
			最高额定工作温度条件 48h	-	-	100%
6	最终电测试	产品详细规范	常温	100%	100%	100%
			最低额定工作温度	100%	100%	100%
			最高额定工作温度	100%	100%	100%
7	外部目检	GJB548 方法 2009	-	100%	100%	100%

机械特性与管脚定义:

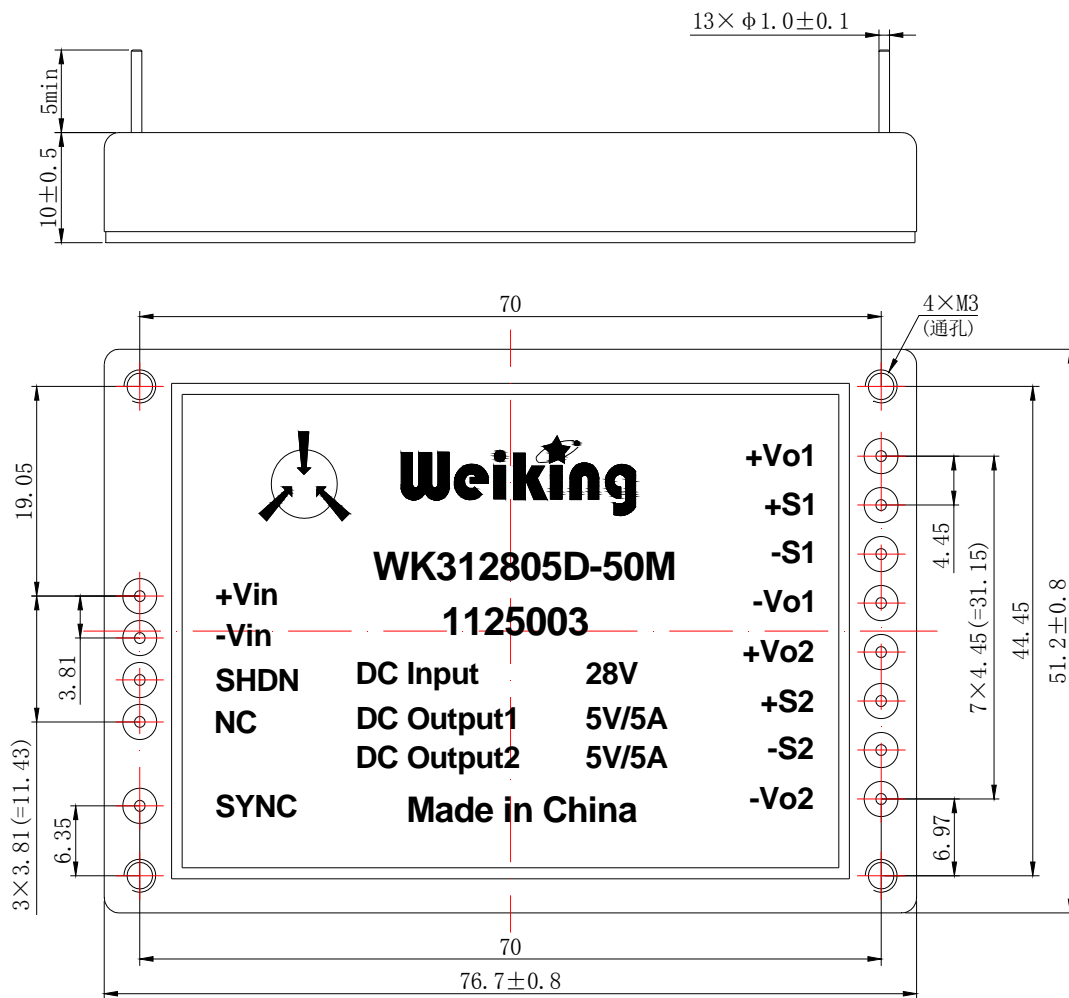
重量: $\leq 120\text{g}$

单路(以 WK312805S-50M)为例:



未注公差: $\pm 0.30\text{mm}$
尺寸单位: mm(毫米)

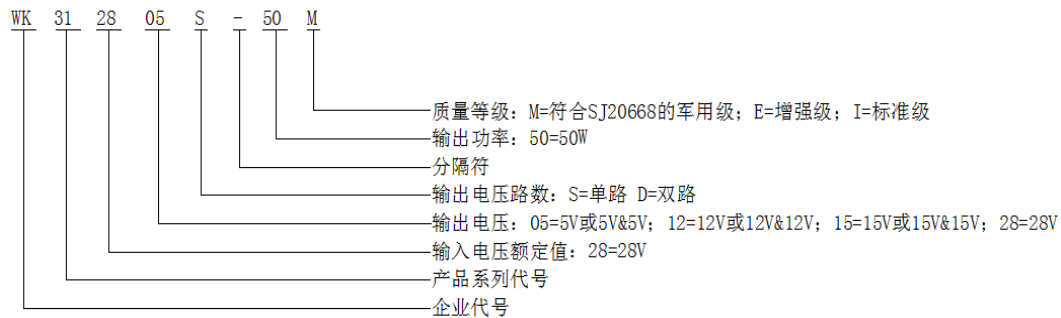
双路(以 WK312805D-50M)为例:



未注公差: ±0.30mm
尺寸单位: mm(毫米)

型号定义与产品编号:

型号说明:



产品编号说明:

产品编号: 1426 004

