

## YH3H/4H 15W 系列 DC/DC 变换器

### 一、产品特点

输入直流电压范围：16V~40V

输出功率：15W

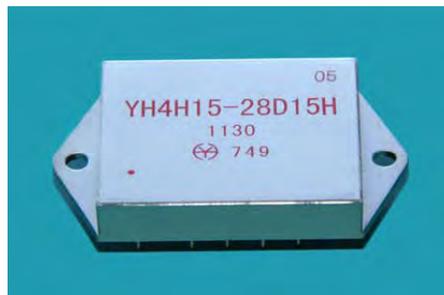
输出纹波电压：30mV

工作温度：-55℃~+125℃

具有外同步、禁止、短路保护功能

金属全密封外壳封装

可与 Interpoint 公司的 MHF+ 系列产品互换



### 二、应用领域

航空、航天、舰船、车辆、通信等军用高可靠电子系统。

### 三、产品概述

该系列产品采用单端正激式线路拓扑，由输出采样电路检测输出电压变化，然后与基准电压进行比较，得到的误差电压经隔离放大后用于调整脉宽调制器的占空比，从而达到稳定输出电压的目的。

该系列产品采用厚膜混合集成工艺制造，金属全密封外壳封装，是我公司改进研制的新一代 15W 系列高可靠 DC/DC 变换器。产品设计与制造满足 GJB2438A-2002《混合集成电路通用规范》和产品详细规范的要求。

### 四、额定条件和推荐工作条件

绝对最大额定值

输入电压：16V~40V

引线焊接温度 (10s)：300℃

贮存温度范围：-65℃~150℃

最大功耗：5W

推荐工作条件

输入电压：16V~40V

工作温度范围 (Tc)：-55℃~+125℃

## 五、技术性能指标（表1、表2）

表1 技术性能指标（单路输出）

电特性	符号	条件(除另有规定外, -55℃≤T <sub>c</sub> ≤+125℃, V <sub>in</sub> =28V)	YH3H15-28S05H YH4H15-28S05H		YH3H15-28S12H YH4H15-28S12H		YH3H15-28S15H YH4H15-28S15H		单位
			最小	最大	最小	最大	最小	最大	
输出电压	V <sub>o</sub>	V <sub>in</sub> =16V~40V	4.9	5.1	11.88	12.12	14.85	15.15	V
输出电流	I <sub>o</sub>	V <sub>in</sub> =16V~40V	-	3	-	1.25	-	1	A
输出功率	P <sub>o</sub>	V <sub>in</sub> =16V~40V	-	15	-	15	-	15	W
输出纹波电压(峰峰值)	V <sub>P-P</sub>	20MHz, 满载	-	50	-	50	-	100	mV
电压调整率	S <sub>v</sub>	V <sub>in</sub> =16V~40V, 满载	-	50	-	50	-	50	mV
电流调整率	S <sub>i</sub>	0%~100%负载	-	50	-	80	-	80	mV
输入电流	I <sub>i</sub>	空载, 禁止端开路	-	50	-	50	-	50	mA
效率	η	满载	76	-	78	-	78	-	%
绝缘电阻	R <sub>ISO</sub>	T <sub>a</sub> =25℃, 输入、输出之间或任一引出端(6脚除外)对外壳加500V直流	100	-	100	-	100	-	MΩ
短路功耗	P <sub>d</sub>	输出短路	-	3	-	3	-	3	W
容性负载	C <sub>L</sub>	T <sub>A</sub> =25℃	-	1000	-	500	-	500	μF
开关频率	f <sub>s</sub>	满载	400	500	400	500	400	500	kHz
外同步频率范围	f <sub>SYN</sub>	同步信号: 高电平4V~5V, 低电平≤0.8V, 占空比40%~60%, 满载	300	500	300	500	300	500	kHz
启动过冲	K <sub>s</sub>	满载, T <sub>A</sub> =25℃	-	6	-	6	-	6	%
启动时间	t <sub>s</sub>	满载, T <sub>A</sub> =25℃	-	30	-	30	-	30	ms
温度系数	S <sub>T</sub>		-	±0.02	-	±0.02	-	±0.02	%/℃

表 1 续 技术性能指标 (双路输出)

电特性	符号	条件(除另有规定外, $-55^{\circ}\text{C} \leq T_c \leq +125^{\circ}\text{C}$ , $V_{in}=28\text{V}$ )	YH3H15-28D05H YH4H15-28D05H		YH3H15-28D12H YH4H15-28D12H		YH3H15-28D15H YH4H15-28D15H		单位
			最小	最大	最小	最大	最小	最大	
输出电压	$+V_o$	$V_{in}=16\text{V} \sim 40\text{V}$	4.9	5.1	11.88	12.12	14.85	15.15	V
	$-V_o$		4.9	5.1	11.88	12.12	14.85	15.15	
输出电流	$+I_o$	$V_{in}=16\text{V} \sim 40\text{V}$	-	1.5	-	0.625	-	0.5	A
	$-I_o$		-	1.5	-	0.625	-	0.5	
输出功率	$P_o$	$V_{in}=16\text{V} \sim 40\text{V}$	-	15	-	15	-	15	W
输出纹波电压 (峰峰值)	$V_{P-P}$	20MHz, 满载	-	80	-	100	-	100	mV
电压调整率	$S_v$	$V_{in}=16\text{V} \sim 40\text{V}$ , 满载	-	50	-	50	-	50	mV
电流调整率	$S_i$	0%~100%负载	-	50	-	80	-	80	mV
交叉调整率	$S_c$	$T_A=25^{\circ}\text{C}$ , 一路满载, 一路 从 50%~100%负载	-	6	-	6	-	6	%
输入电流	$I_i$	空载, 禁止端开路	-	50	-	50	-	50	mA
效率	$\eta$	满载	76	-	80	-	80	-	%
绝缘电阻	$R_{iso}$	$T_A=25^{\circ}\text{C}$ , 输入、输出之间或 任一引出端(6脚除外)对外 壳加 500V 直流	100	-	100	-	100	-	M $\Omega$
短路功耗	$P_d$	输出短路	-	3	-	3	-	3	W
容性负载	$C_{L1} C_{L2}$	$T_A=25^{\circ}\text{C}$	-	500	-	500	-	500	$\mu\text{F}$
开关频率	$f_s$	满载	400	500	400	500	400	500	kHz
外同步频率 范围	$f_{SYN}$	同步信号: 高电平 4V~5V; 低电平 $\leq 0.8\text{V}$ ; 占空比 40%~ 60%, 满载	300	500	300	500	300	500	kHz
启动过冲	$K_s$	满载, $T_A=25^{\circ}\text{C}$	-	6	-	6	-	6	%
启动时间	$t_s$	满载, $T_A=25^{\circ}\text{C}$	-	30	-	30	-	30	ms
温度系数	$S_T$		-	$\pm 0.02$	-	$\pm 0.02$	-	$\pm 0.02$	%/ $^{\circ}\text{C}$

表 2 其它特性

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作温度	T <sub>c</sub>	GJB2438A G	-55	--	+85	°C
		GJB2438A H1	-55	--	+105	°C
		GJB2438A H	-55	--	+125	°C
贮存温度	T <sub>stg</sub>		-65	--	+150	°C
相对湿度	(%RH)		10	--	90	%
重量	G		--	--	40	g

六、外形尺寸及引出端功能（图 1、图 2、表 3）

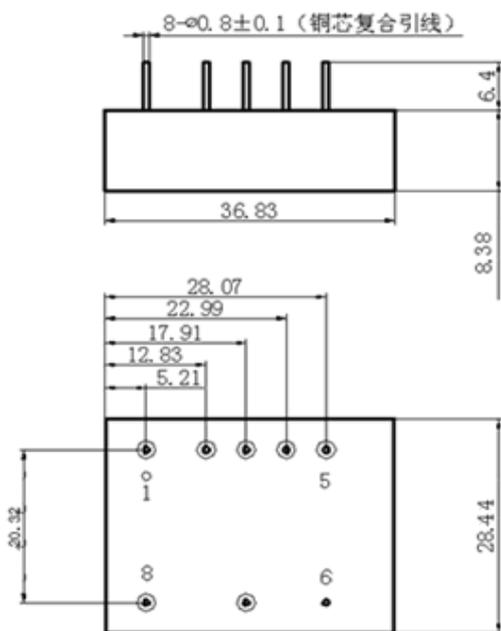


图 1 YH3H 系列产品外形尺寸

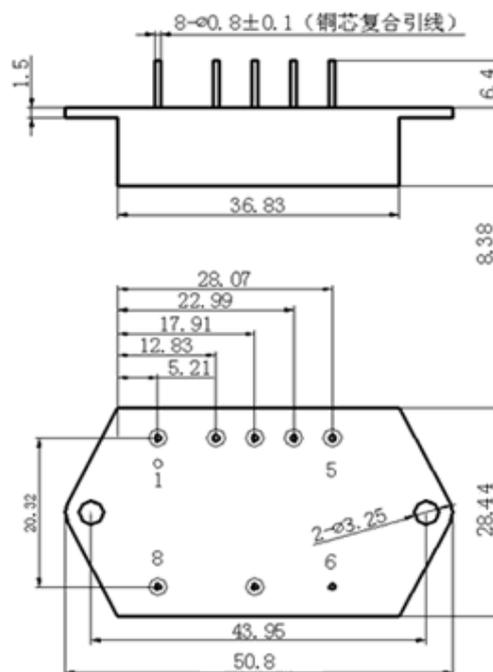


图 2 YH4H 系列产品外形尺寸

表 3 引出端功能

引出端 序号	单路		双路	
	符号	功能	符号	功能
1	INH	禁止端	INH	禁止端
2	NC	空脚	+Vout	输出正
3	GND	输出地	COM	公共端
4	+Vout	输出正	-Vout	输出负
5	SYNC	同步端	SYNC	同步端
6	FG	外壳	FG	外壳
7	-Vin	输入负	-Vin	输入负
8	+Vin	输入正	+Vin	输入正

七、典型特征曲线 (图 3、图 4、图 5、图 6)

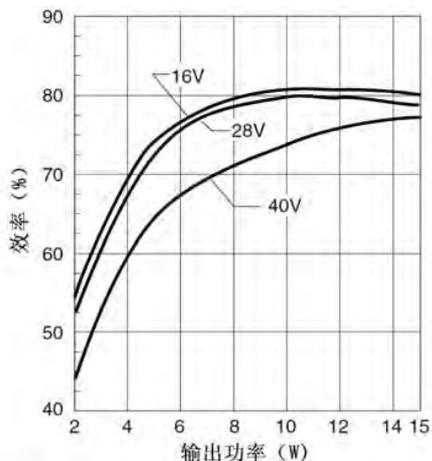


图 3 YH4H15-28S05H 效率(输出功率)

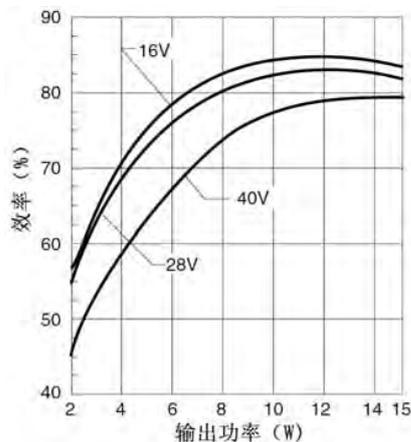


图 4 YH4H15-28D15H 效率 (输出功率)

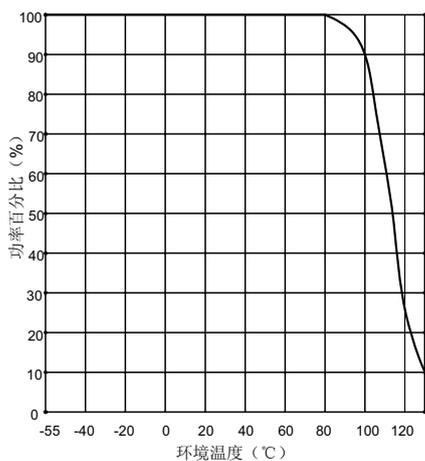


图 5 YH4H15-28S05H 功率降额曲线

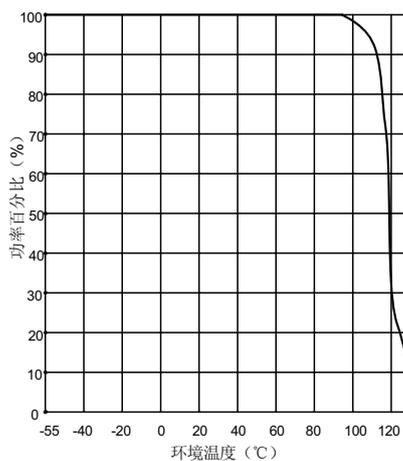


图 6 YH4H15-28D15H 功率降额曲线

注：功率降额曲线是在将壳温控制在 125°C 的情况下测出的。

八、典型应用图 (图 7、图 8、图 9)

1) 使用连接图

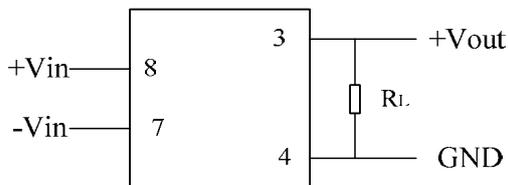


图 7 单路使用连接图

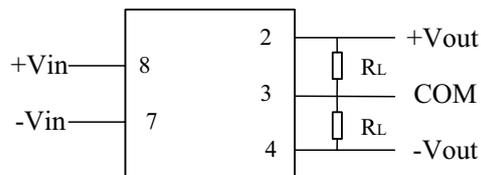


图 8 双路使用连接图

2) 禁止端连接图

高电平 (INH) : 电源工作  
 低电平 (INH) : 电源关断  
 悬空 (INH) : 电源工作  
 低电平: 0V~0.8V  
 逻辑参考地: -Vin

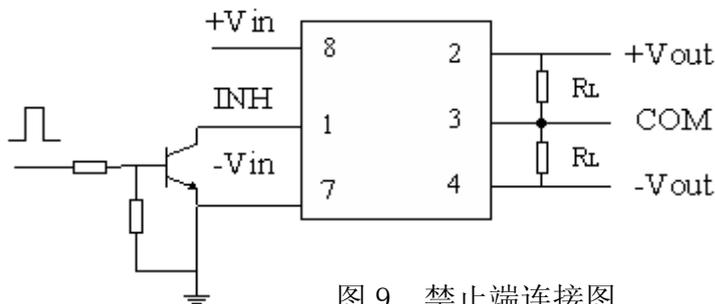


图9 禁止端连接图

九、注意事项

通电时应正确连接电源的正负极，保证正确供电，避免产品损坏。  
 电性能测试时，检测位置应为产品的引出脚。  
 装配时，产品底部应紧贴电路板，防止机械试验时引脚受损，必要时增加防震措施。  
 引出线避免弯曲，防止绝缘子产生裂纹漏气，从而影响产品的长期可靠性。  
 我公司可根据用户的需求定做各种输出电压的产品。  
 我公司可提供与各种电源模块相匹配的滤波器产品。  
 当电路壳温为 105℃，应加散热器（铜质）板厚 3mm，面积应大于 85mm×50mm。  
 当电路壳温为 125℃，应加散热器（铜质）板厚 3mm，面积应大于 85mm×65mm。  
 产品订购时，详细的电性能指标参照相应的企业技术条件或标准。

十、产品型号命名说明

