

General Purpose Transistors 通用三極管

FHS3906

DESCRIPTION & FEATURES 概述及特點

Low Leakage Current :

$I_{CEX} = -50\text{nA}(\text{Max.}) ; @V_{CE} = -30\text{V}, V_{EB} = -3\text{V}$

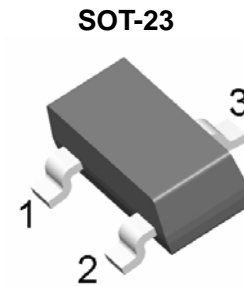
Low Saturation Voltage :

$V_{CE(\text{sat})} = -0.4\text{V}(\text{Max.}) ; I_C = -50\text{mA}, I_B = -5\text{mA}$

Complementary to the 3904。

PIN ASSIGNMENT 引腳說明

PIN NAME 管腳符號	PIN NUMBER 引腳序號	FUNCTION 功能
	SOT-23	
B	1	BASE
E	2	EMITTER
C	3	COLLECTOR



MAXIMUM RATINGS( $T_a = 25^\circ\text{C}$ ) 最大額定值

CHARACTERISTIC 特性參數	Symbol 符號	Rating 額定值	Unit 單位
Collector-Emitter Voltage 集電極-發射極電壓	$V_{CEO}$	-40	Vdc
Collector-Base Voltage 集電極-基極電壓	$V_{CBO}$	-40	Vdc
Emitter-Base Voltage 發射極-基極電壓	$V_{EBO}$	-5	Vdc
Collector Current—Continuous 集電極電流-連續	$I_C$	-200	mAdc

THERMAL CHARACTERISTICS 熱特性

CHARACTERISTIC 特性參數	Symbol 符號	Max 最大值	Unit 單位
Total Device Dissipation 總耗散功率 FR-5 Board(1) ( $T_a = 25^\circ\text{C}$ 環境溫度=25°C)	$P_D$	225	mW
Derate above 25°C 超過 25°C 遞減		1.8	mW/°C
Thermal Resistance Junction to Ambient 熱阻	$R_{JA}$	556	°C/W
Total Device Dissipation Alumina Substrate,(2) $T_a = 25^\circ\text{C}$ 總耗散功率 氧化鋁襯底	$P_D$	300	mW
Derate above 25°C 超過 25°C 遞減		2.4	mW/°C
Thermal Resistance Junction to Ambient 熱阻	$R_{JA}$	417	°C/W
Junction and Storage Temperature 結溫和儲存溫度	$T_j,$ $T_{stg}$	150 , -55 to +150	°C

DEVICE MARKING 打標

FHS3906=2A

ELECTRICAL CHARACTERISTICS 電特性

( $T_a = 25^\circ\text{C}$  unless otherwise noted 如無特殊說明，溫度為 25°C)

Characteristic 特性參數	Symbol 符號	Test Condition 測試條件	Min 最小值	Type 典型值	Max 最大值	Unit 單位
Collector Cutoff Current 集電極截止電流	$I_{CEX}$	$V_{CE} = -30\text{Vdc},$ $V_{EB} = -3.0\text{Vdc}$	—	—	-50	nAdc
Base Cutoff Current 基極截止電流	$I_{BEX}$	$V_{CE} = -30\text{Vdc},$ $V_{EB} = -3.0\text{Vdc}$	—	—	-50	nAdc
Collector-Emitter Breakdown Voltage(3) 集電極-發射極擊穿電壓	$V_{(BR)CEO}$	$I_C = -1.0\text{mAdc}, I_B = 0$	-40	—	—	Vdc
Collector-Base Breakdown Voltage 集電極-基極擊穿電壓	$V_{(BR)CBO}$	$I_C = -10\mu\text{Adc}, I_E = 0$	-40	—	—	Vdc
Emitter-Base Breakdown Voltage 發射極-基極擊穿電壓	$V_{(BR)EBO}$	$I_E = -10\mu\text{Adc}, I_C = 0$	-5	—	—	Vdc

## General Purpose Transistors 通用三極管

## FHS3906

DC Current Gain 直流電流增益	$h_{FE}$	$I_C=-0.1mA$ dc, $V_{CE}=-1.0V$ dc	60	—	—	—
		$I_C=-1.0mA$ dc, $V_{CE}=-1.0V$ dc	80	—	—	
		$I_C=-10mA$ dc, $V_{CE}=-1.0V$ dc	100	—	300	
		$I_C=-50mA$ dc, $V_{CE}=-1.0V$ dc	60	—	—	
		$I_C=-100mA$ dc, $V_{CE}=-1.0V$ dc	30	—	—	
Collector-Emitter Saturation Voltage(3)集電極發射極飽和壓降	$V_{CE(sat)}$	$I_C=-10mA$ dc, $I_B=-1.0mA$ dc	—	—	-0.25	Vdc
		$I_C=-50mA$ dc, $I_B=-5.0mA$ dc	—	—	-0.4	
Base-Emitter Saturation Voltage 基極-發射極飽和壓降	$V_{BE(sat)}$	$I_C=-10mA$ dc, $I_B=-1.0mA$ dc	-0.65	—	-0.85	Vdc
		$I_C=-50mA$ dc, $I_B=-5.0mA$ dc	—	—	-0.95	
Current-Gain-Bandwidth Product 電流增益-帶寬乘積	$f_T$	$I_C=-10mA$ dc, $V_{CE}=-20V$ dc, $f=100MHz$	250	—	—	MHz
Output Capacitance 輸出電容	$C_{obo}$	$V_{CB}=-5.0V$ dc, $I_E=0$ , $f=1.0MHz$	—	—	4.5	pF
INput Capacitance 輸入電容	$C_{ibo}$	$V_{EB}=-0.5V$ dc, $I_C=0$ , $f=1.0MHz$	—	—	10	pF
Input Impedance 輸入抗阻	$h_{ie}$	$V_{CE}=-10V$ dc, $I_C=-1.0mA$ dc $f=1.0KHz$	1.0	—	10	k $\Omega$
Voltage Feedback Ratio 電壓回饋係數	$h_{re}$	$V_{CE}=-10V$ dc, $I_C=-1.0mA$ dc, $f=1.0KHz$	0.5	—	8.0	$\times 10$
Small-Signal Current Gain 小信號電流增益	$h_{fe}$	$V_{CE}=-10V$ dc, $I_C=-1.0mA$ dc, $f=1.0KHz$	100	—	400	—
Output Admittance輸出導納	$*h_{oe}$	$V_{CE}=-10V$ dc, $I_C=-1.0mA$ dc, $f=1.0KHz$	1.0	—	60	$\mu mhos$
Noise Figure雜訊係數	NF	$V_{CE}=-5.0V$ dc, $I_C=-100\mu A$ , $R_S=1.0K\Omega$ , $f=1.0KHz$	—	—	4.0	dB

## SWITCHING CHARACTERISTICS 開關特性

Delay Time 延遲時間	$t_d$	$V_{CC}=-3.0V$ dc, $V_{BE}=0.5V$ dc, $I_C=-10mA$ dc, $I_{B1}=-1.0mA$ dc	—	—	35	nS
Rise Time 上升時間	$t_r$		—	—	35	
Storage Time 儲存時間	$t_s$	$V_{CC}=-3.0V$ dc, $I_C=-10mA$ dc, $I_{B1}=I_{B2}=-1.0mA$ dc	—	—	225	nS
Fall Time 下降時間	$t_f$		—	—	75	

- FR-5=1.0 $\times$ 0.75 $\times$ 0.062in.
- Alumina=0.4 $\times$ 0.3 $\times$ 0.024in, 99.5%alumina.
- Pulse Width $\leq$ 300 $\mu$ S;Duty Cycle $\leq$ 2.0%.