英飞凌

用于磁场应用的单极和双极霍尔集成电路开关

TLE4905L, TLE4935L, TLE4945L, TLE4945-2L

传感器

Never stop thinking.

Edition 2007-11

published by Infineon Technologies AG,
Am Campeon 1-12,
81726 München, Germany

© Infineon Technologies AG 2007.
All Rights Reserved.

Attention please!

The information herein is given to describe certain components and shall not be considered as a guarantee of characteristics. Terms of delivery and rights to technical change reserved.

We hereby disclaim any and all warranties, including but not limited to warranties of non-infringement, regarding circuits, descriptions and charts stated herein.

Information

For further information on technology, delivery terms and conditions and prices please contact your nearest Infineon Technologies Office (**www.infineon.com**).

Warnings

Due to technical requirements components may contain dangerous substances. For information on the types in question please contact your nearest Infineon Technologies Office.

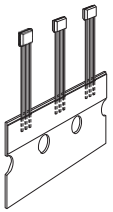
Infineon Technologies Components may only be used in life-support devices or systems with the express written approval of Infineon Technologies, if a failure of such components can reasonably be expected to cause the failure of that life-support device or system, or to affect the safety or effectiveness of that device or system. Life support devices or systems are intended to be implanted in the human body, or to support and/or maintain and sustain and/or protect human life. If they fail, it is reasonable to assume that the health of the user or other persons may be endangered.

用于磁场应用的单极和双极霍尔集成电路开关

TLE4905L, TLE4935L, TLE4945L, TLE4945-2L

特性

- 数字输出信号
- 对于单极和交变磁场
- 温度范围大
- 温度补偿磁性能
- 极性反接保护
- 针对电气干扰的输出保护



PG-SSO-3-2

Type	Marking	Package
TLE4905L	05 L	PG-SSO-3-2
TLE4935L	35 L	PG-SSO-3-2
TLE4935-2L	35 2	PG-SSO-3-2
TLE4945L	45 L	PG-SSO-3-2
TLE4945-2L	45 2	PG-SSO-3-2

TLE4905/35/45/45-2 L（单极/双极磁场开关）专为汽车和工业应用而设计。反极性保护和负瞬态电压输出保护均包含在芯片内。

典型应用包括位置/接近指示器、无刷直流电机换向、旋转分度等。

本数据手册的原文使用英文撰写。为方便起见，英飞凌提供了译文；由于翻译过程中可能使用了自动化工具，英飞凌不保证译文的准确性。 为确认准确性，请务必访问 infineon.com 参考最新的英文版本（控制文档）。

引脚配置

(从元件品牌一侧查看)

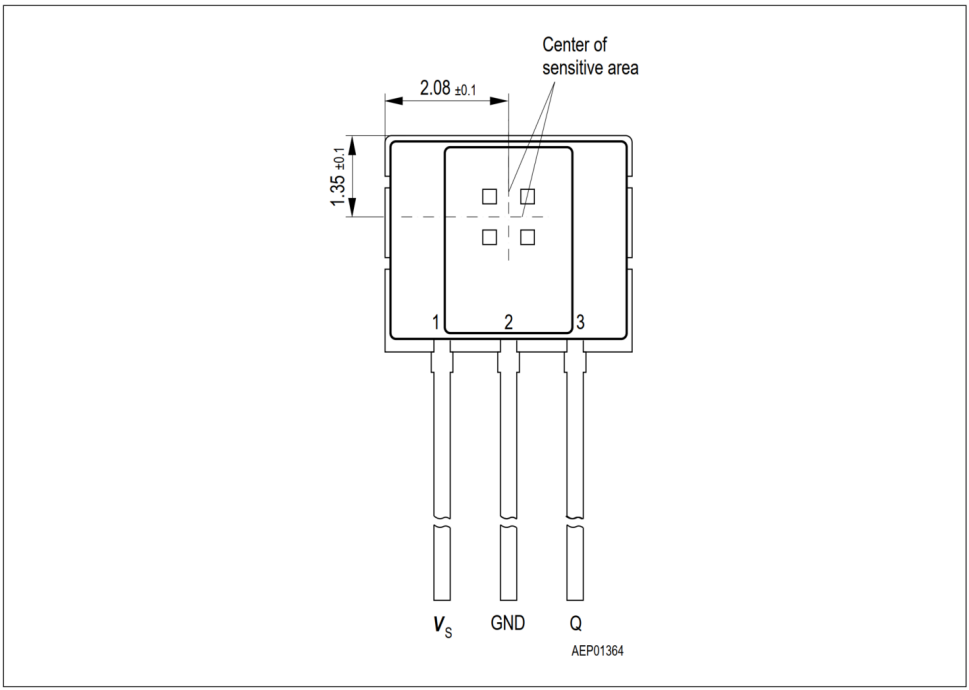


图 1

引脚定义和功能

Pin No.	Symbol	Function
1	V_S	Supply voltage
2	GND	Ground
3	Q	Output

电路说明

该电路在一个芯片上包含霍尔发生器、放大器和施密特触发器。内部基准为元件提供电源电压。垂直于芯片表面的磁场会在霍尔探针上感应出电压。该电压经过放大后，会切换一个带有集电极开路输出的施密特触发器。内置反向供电保护二极管。输出端受保护，免受电气干扰。

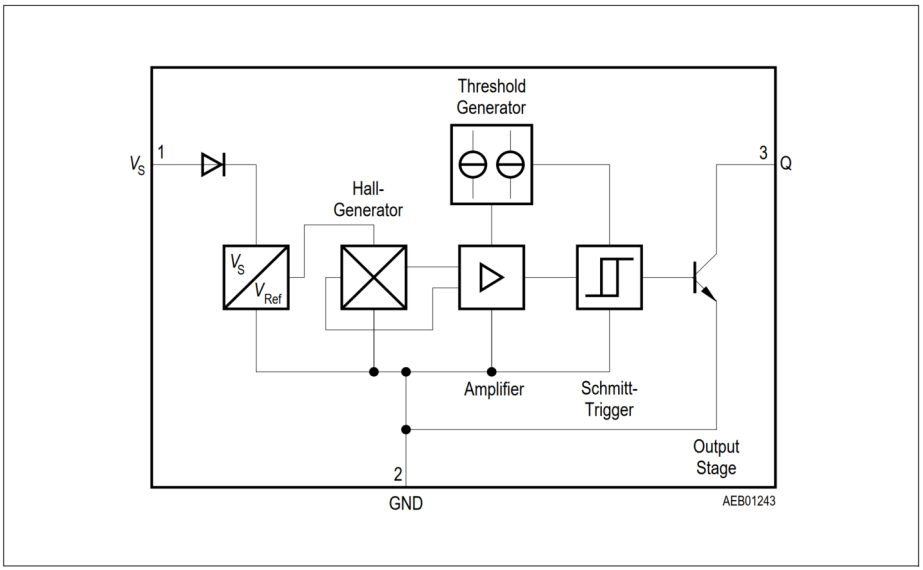


Figure 2　框图

功能描述单极型 TLE4905（图 3 和 4）

当按指定方向施加正磁场（**图 3**）并超过开启磁感应 B_{OP} 时，霍尔效应集成电路的输出将导通（操作点）。电流减小时，集成电路输出关闭（释放点；**图 4**）。

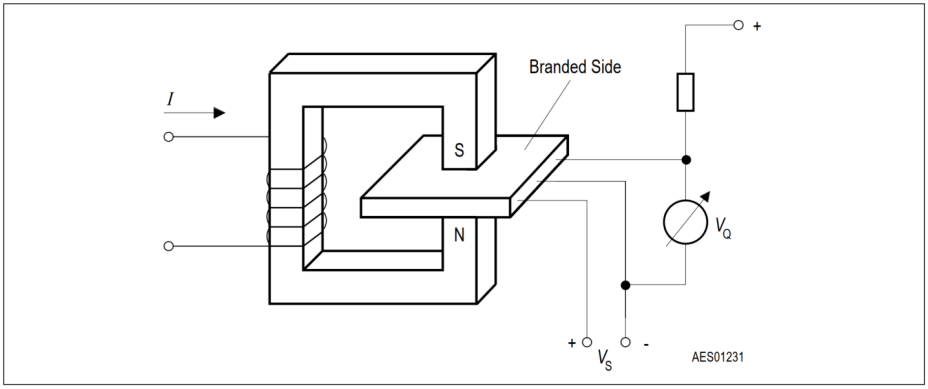


图 3　　传感器/磁场配置

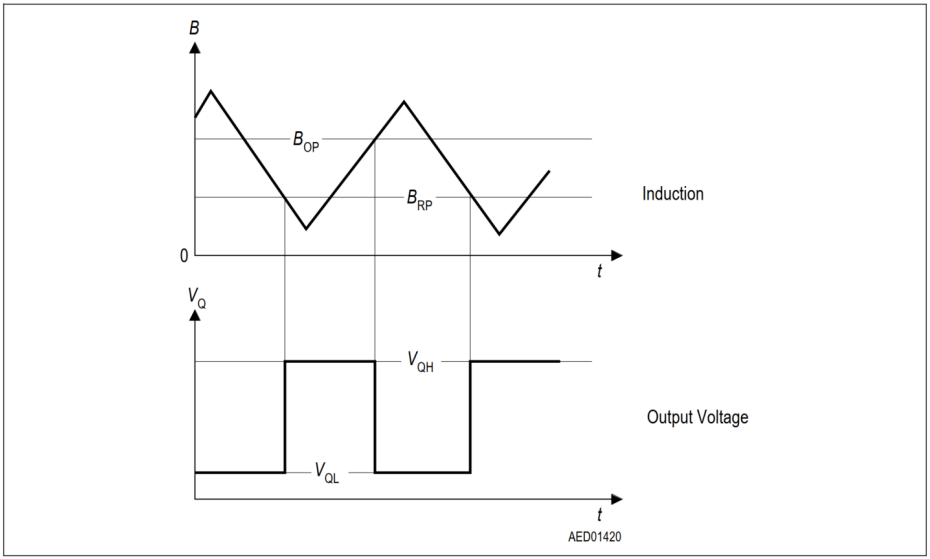


图 4　　开关特性单极型

功能描述双极型 TLE4935/45/45-2 （图 5 和 6）

当向指定方向施加正磁场（**图 5**）并 超过导通磁感应强度 B_{OP}时，霍尔效应 IC 的输出将导通（工作点）。除非反向磁场超过关断磁感应强度 B_{RP}， 否则输出状态不会改变 。在这种情况下，输出将关闭（释放点； **图 6**）。

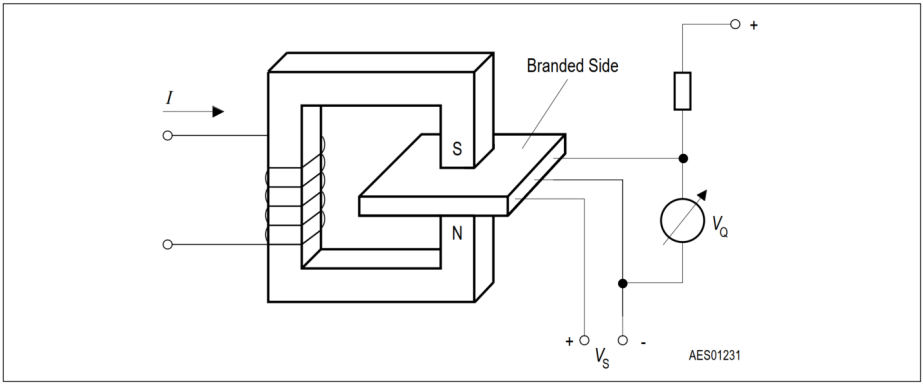


图 5　　传感器/磁场配置

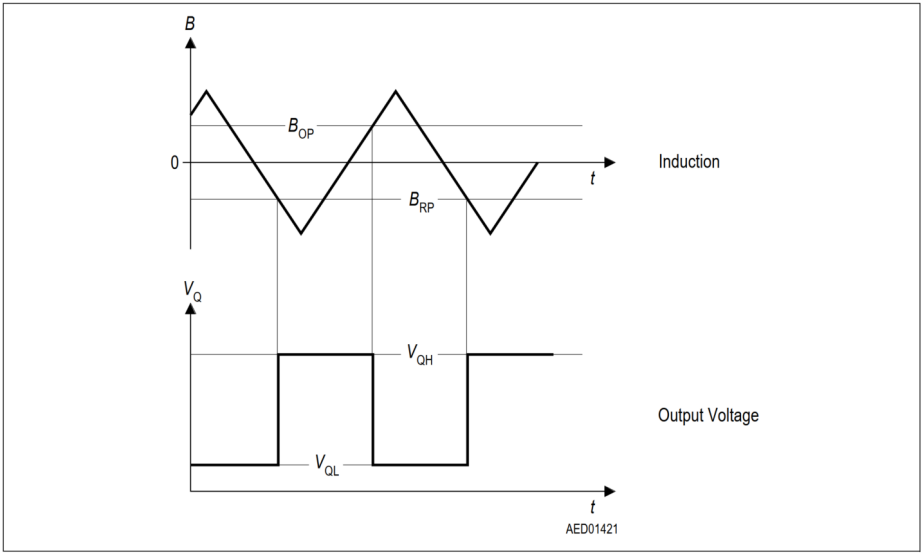


图 6　　开关特性双极型

绝对最大额定值

T_j= - 40 至 150° C

Parameter	Symbol	Limit Values		Unit	Remarks
		min.	max.		
Supply voltage	V_S	– 40	32	V	–
Supply voltage	V_S	–	40	V	t < 400 ms; ν = 0.1
Output voltage	V_Q	–	32	V	–
Output current	I_Q	–	100	mA	–
Output reverse current	$-I_Q$	–	100	mA	–
Junction temperature	T_j	– 40	150	°C	–
Junction temperature	T_j	–	170	°C	1000 h
Junction temperature	T_j	–	210	°C	40 h
Storage temperature	T_{stg}	– 50	150	°C	–
Thermal resistance	$R_{th\ JA}$	–	190	K/W	–

注释：超过此处所列的压力可能会对器件造成永久性损坏。长时间在绝对最大额定值条件下工作可能会影响器件的可靠性。

工作范围

Parameter	Symbol	Limit Values		Unit	Remarks
		min.	max.		
Supply voltage	V_S	3.8	24	V	–
Junction temperature	T_j	– 40	150	°C	–
		–	170		1000 h, thresholds may exceed the limits

注释：在工作范围内，电路说明中给出的功能得以实现。

交流特性

3.8 V ≤ V_S ≤ 24 V; – 40 °C ≤ T_j ≤ 150 °C

Parameter	Symbol	Limit Values			Unit	Test Condition	Test Circuit
		min.	typ.	max.			
Supply current	I_{SHigh} I_{SLow}	– –	3 4	7 8	mA mA	B < B_{RP} B > B_{OP}	1 1
Output saturation voltage	V_{QSat}	–	0.25	0.5	V	I_Q = 40 mA	1
Output leakage current	I_{QL}	–	–	10	µA	V_Q = 24 V	1
Rise/fall time	t_r / t_f	–	–	1	µs	R_L = 1.2 kΩ C_L ≤ 33 pF	1

注释：典型特性指定了生产范围内的预期平均值。如无特殊说明，典型特性适用于 T_j = 25 °C 和给定的供电电压。

磁特性

3.8 V ≤ V_S ≤ 24 V

Parameter	Symbol	Limit Values								Unit
		TLE4905 unipolar		TLE4935 bipolar latch		TLE4945 bipolar switch		TLE4945-2 bipolar switch		
		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	
结温 T_j = - 40 °C										
Turn-ON induction	B_{OP}	7.5	19	10	20	– 6	10	– 3	6	mT
Turn-OFF induction	B_{RP}	5.5	17	– 20	– 10	– 10	6	– 6	3	mT
Hysteresis (B_{OP} – B_{RP})	ΔB_H	2	6.5	20	40	2	10	1	5	mT
结温 T_j = - 25 °C										
Turn-ON induction	B_{OP}	7	18	10	20	– 6	10	– 3	6	mT
Turn-OFF induction	B_{RP}	5	16	– 20	– 10	– 10	6	– 6	3	mT
Hysteresis (B_{OP} – B_{RP})	ΔB_H	2	6	20	40	2	10	1	5	mT
结温 T_j = 85 °C										
Turn-ON induction	B_{OP}	6.5	17.5	10	20	– 6	10	– 3	6	mT
Turn-OFF induction	B_{RP}	4.5	15	– 20	– 10	– 10	6	– 6	3	mT
Hysteresis (B_{OP} – B_{RP})	ΔB_H	2	5.5	20	40	2	10	1	5	mT

磁特性 （续）

3.8 V ≤ V_S ≤ 24 V

Parameter	Symbol	Limit Values								Unit
		TLE4905 unipolar		TLE4935 bipolar latch		TLE4945 bipolar switch		TLE4945-2 bipolar switch		
		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	
结温 T_j = 150 °C										
Turn-ON induction	B_{OP}	6	17	10	20	– 6	10	– 3	6	mT
Turn-OFF induction	B_{RP}	4	14	– 20	– 10	– 10	6	– 6	3	mT
Hysteresis (B_{OP} – B_{RP})	ΔB_H	2	5	20	40	2	10	1	5	mT

注：所列磁特性在集成电路的工作范围内均可保证。典型特性指定了生产范围内的预期平均值。如无特殊说明，典型特性适用于 T_j = 25 °C 和给定的电源电压。

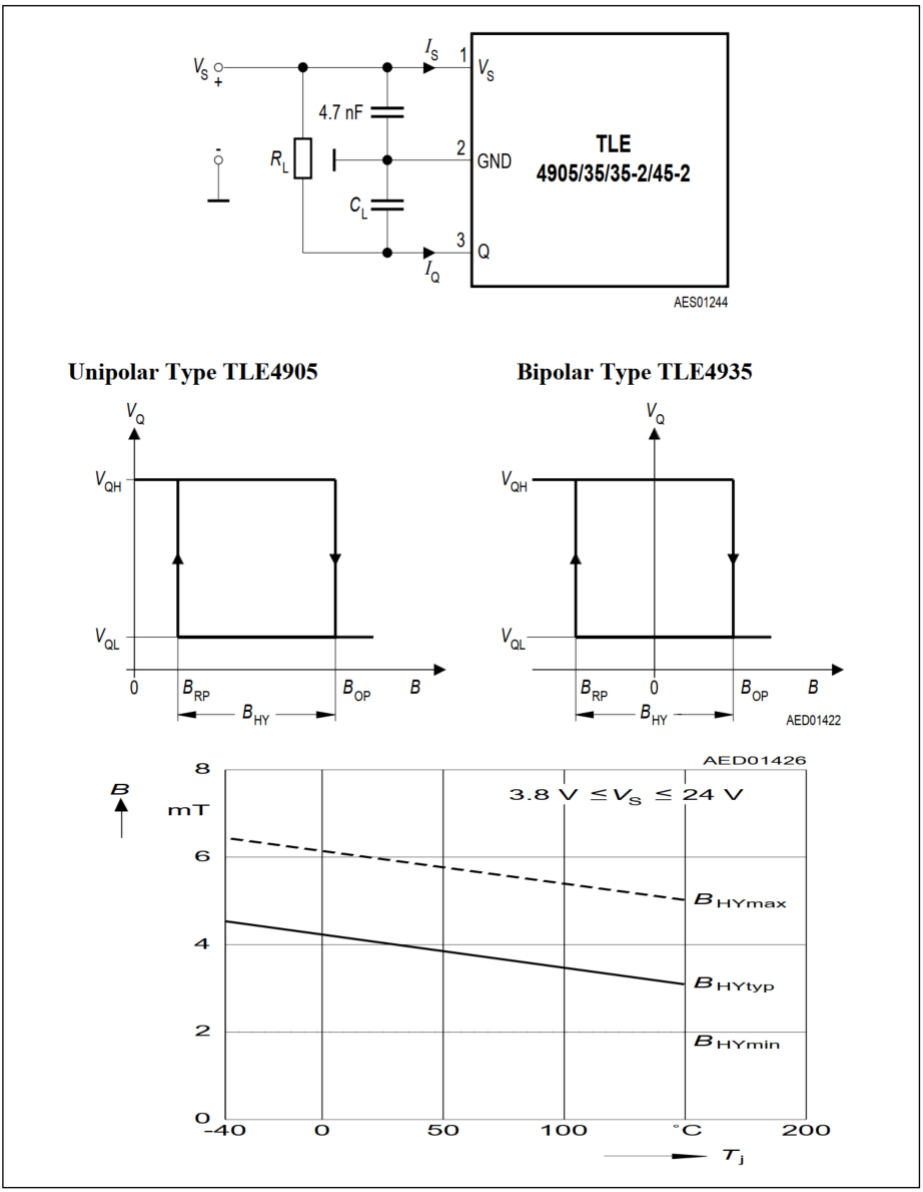

V_S
I_S
1
V_S
4.7 nF
R_L
2
GND
TLE
4905/35/35-2/45-2
C_L
3
Q
I_Q
AES01244
Unipolar Type TLE4905
Bipolar Type TLE4935
V_Q
V_{QH}
V_{QL}
0
B_{RP}
B_{OP}
B
B_{HY}
AED01422
AED01426
B
mT
8
6
4
2
0
3.8 V ≤ V_S ≤ 24 V
B_{HYmax}
B_{HYtyp}
B_{HYmin}
-40
0
50
100
°C
200
T_j

图 7　　测试电路 1

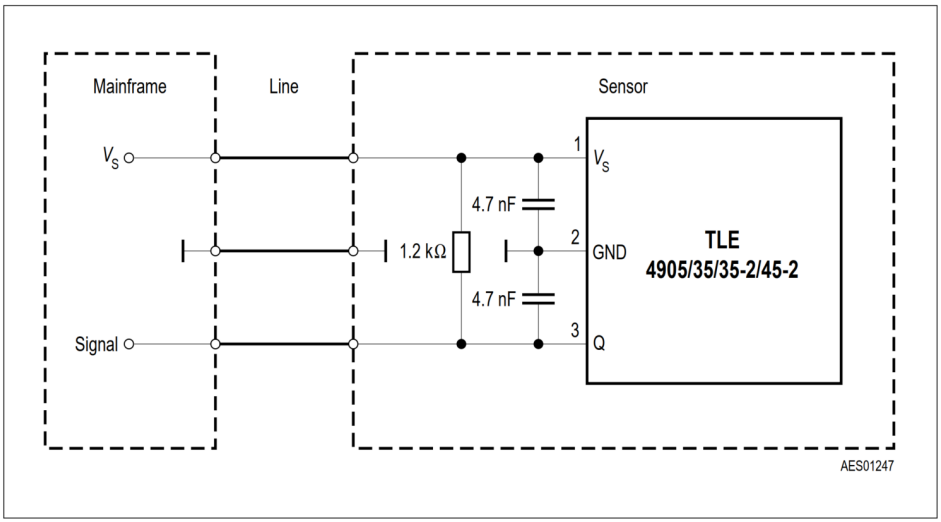
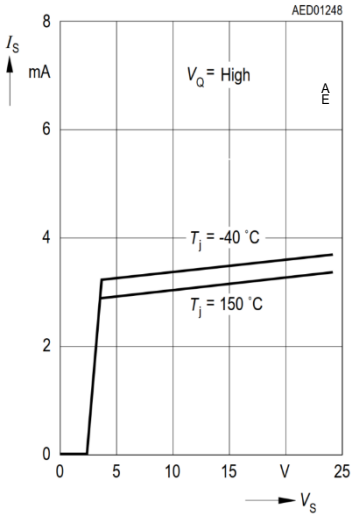

Mainframe
Line
Sensor
V_S
Signal
1.2 kΩ
4.7 nF
4.7 nF
1
2
3
V_S
GND
Q
TLE
4905/35/35-2/45-2
AES01247

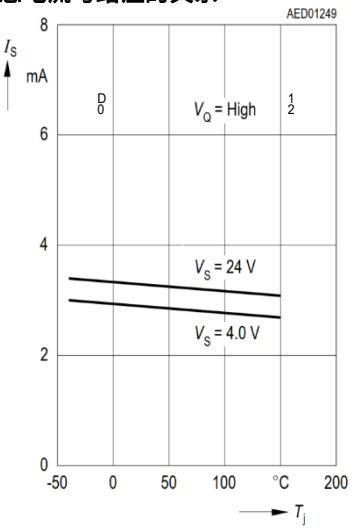
图8　　应用电路

如无特殊说明，所有曲线反映的是 T_j = 25°C 和 V_S = 12 V 时的典型值。

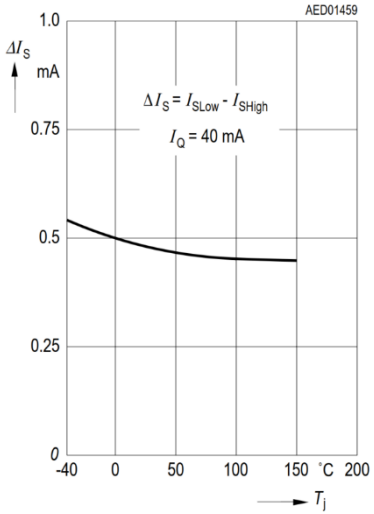
静态电流与电源电压



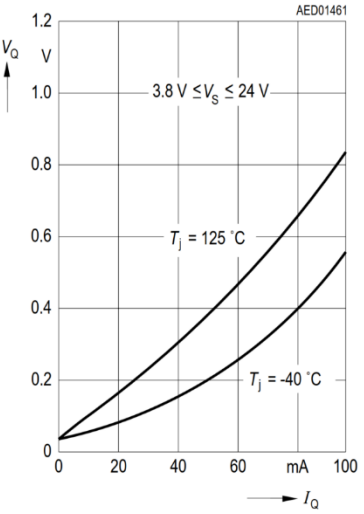
静态电流与结温的关系



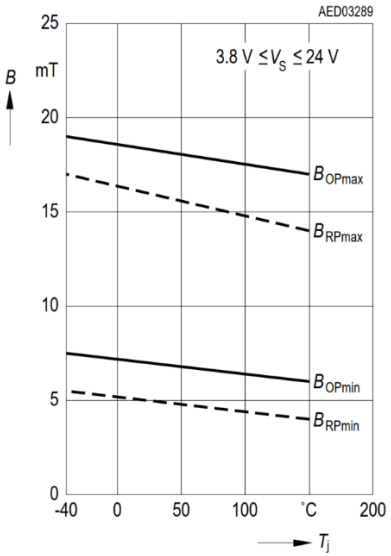
静态电流与温度之差



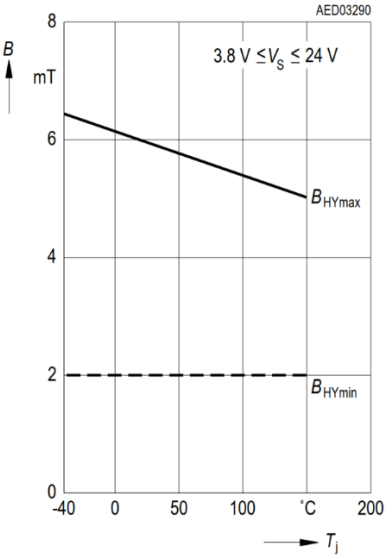
饱和电压与输出电流



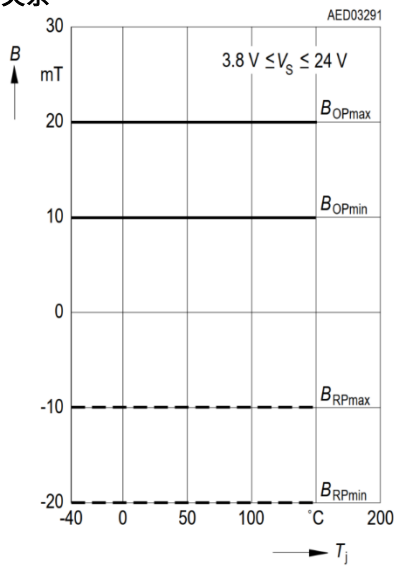
TLE4905 工作点和释放点与结温的关系



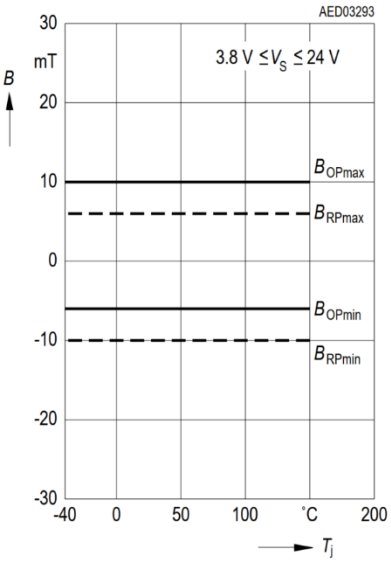
TLE4905 磁滞与结温的关系



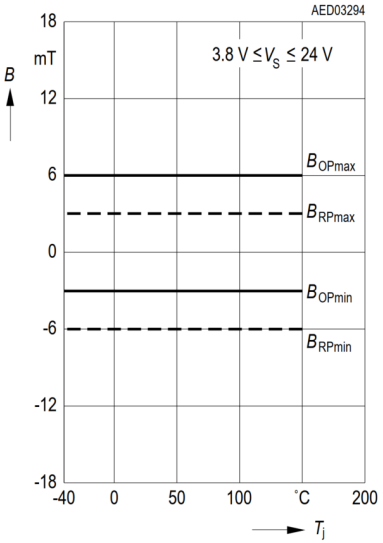
TLE4935 工作点和释放点与结温的关系



TLE4945 工作点和释放点与结温的关系



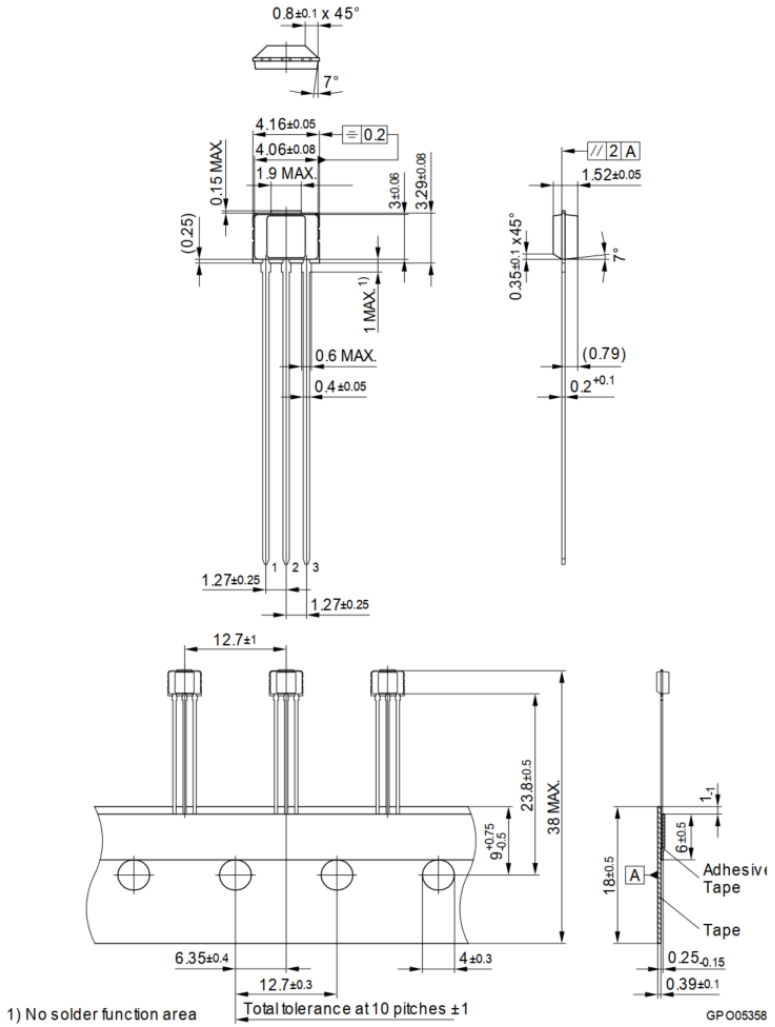
TLE4945-2 工作点和释放点与结温的关系

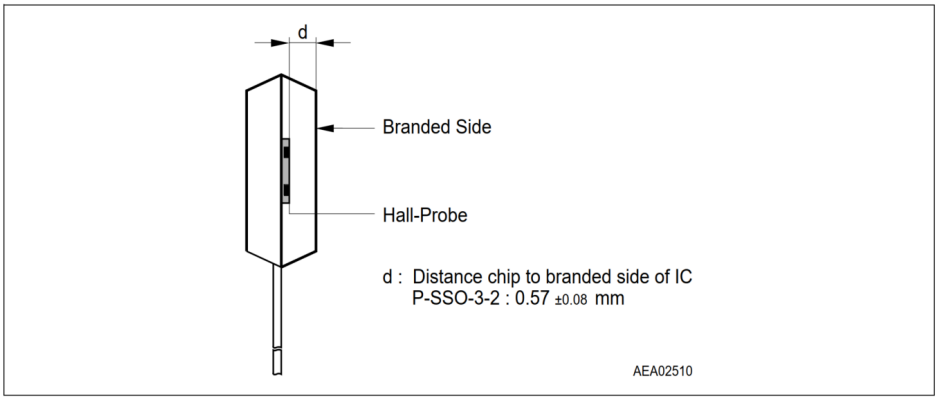


封装大纲

PG-SSO-3-2

(Plastic Single Small Outline Package)





您可以访问英飞凌官方网站产品页 http://www.infineon.com/products 获取所有封装信息。

尺寸单位为毫米

修订历史： 2007-11， V1.5

Previous Ver ion: V1.4:§	
Page	Subjects (major changes since last revision)
	Package changed to PG-SSO-3-2

有关技术、交货和价格问题，请联系英飞凌科技德国办事处或英飞凌科技全球各公司和代表处：请参阅我们的网页 http://www.infineon.com

We Listen to Your Comments
Any information within this document that you feel is wrong, unclear or missing at all?
您的反馈将帮助我们不断提升本文件的质量。
请将您的建议（并注明本文件的参考信息）发送至：
sensors@infineon.com



免责声明

请注意，本文件的原文使用英文撰写，为方便客户浏览英飞凌提供了中文译文。该中文译文仅供参考，并不可作为任何论点之依据。
由于翻译过程中可能使用了自动化程序，以及语言翻译和转换过程中的差异，最后的中文译文与最新的英文版本原文含义可能存在不尽相同之处。
因此，我们同时提供该中文译文版本的最新英文原文供您阅读，请参见 http://www.infineon.com
英文原文和中文译文版本之间若存有任何歧异，以最新的英文版本为准，并且仅认可英文版本为正式文件。
您如果使用本文件，即表示您同意并理解上述说明。英飞凌不对因翻译过程中可能存在的任何不完整或不准确信息而产生的任何直接或间接损失或损害负责。英飞凌不承担中文译文版本的完整性和准确性责任。如果您不同意上述说明，请不要使用本文件。

Trademarks
All referenced product or service names and trademarks are the property of their respective owners.

版本 **2026-02-12**

Infineon Technologies AG 出版，
德国 **Neubiberg 85579**

版权 © **2026 Infineon Technologies AG** 及其关联公司。
保留所有权利。

Do you have a question about this document?

Email:

erratum@infineon.com

重要通知

Infineon Technologies AG 及其关联公司（以下简称 "英飞凌"）销售或提供和交付的产品（可能也包括样品，且可能由硬件或软件或两者组成）（以下简称 "产品"），应遵守客户与英飞凌签订的框架供应合同或其他书面协议的条款和条件，如无上述合同或其他书面协议，则应遵守适用的英飞凌销售条件。只有在英飞凌明确书面同意的情况下，客户的一般条款和条件或对适用的英飞凌销售条件的偏离才对英飞凌具有约束力。

为避免疑义，英飞凌不承担不侵犯第三方权利的所有保证和默示保证，例如对特定用途/目的的适用性或适销性的保证。

英飞凌对与样品、应用或客户对任何产品的具体使用有关的任何信息或本文档中给出的任何示例或典型值概不负责。

本文件中包含的数据仅供具有技术资格和技能的客户代表使用。客户有责任评估产品对预期应用和客户特定用途的适用性，并在预期应用和客户特定用途中验证本文件中包含的所有相关技术数据。客户有责任正确设计、编程和测试预期应用的功能性和安全性，并遵守与其使用相关的法律要求。

除非英飞凌另行明确批准，否则产品不得用于任何因产品故障或使用产品的任何后果可合理预期会导致人身伤害的应用。但是，上述规定并不妨碍客户在英飞凌明确设计和销售的使用领域中使用任何产品，但是客户对应用负有全部责任。

英飞凌明确保留根据适用法律，如《德国版权法》（UrhG）第 44b 条，将其内容用于商业资料和数据探勘（TDM）的权利。

如果产品包含安全功能：
由于任何计算设备都不可能绝对安全，尽管产品采取了安全措施，但英飞凌不保证产品不会被入侵、数据不会被盗或遗失，或不会发生其他漏洞（以下简称"安全漏洞"），英飞凌对任何安全漏洞不承担任何责任。

如果本文档包含或引用软件：
根据美国、德国和世界其他国家的知识产权法律和条约，该软件归英飞凌所有。英飞凌保留所有权利。因此，您只能按照软件附带的软件授权协议的规定使用本软件。

如果没有适用的软件授权协议，英飞凌特此授予您个人的、非排他性的、不可转让的软件知识产权授权（无权转授权）：(a) 对于以源代码形式提供的软件，仅在贵组织内部修改和复制该软件用于英飞凌硬件产品；及 (b) 对于以二进制代码(binary code)形式对外向终端用户分发该软件，仅得用于英飞凌硬件产品。禁止对本软件进行任何其他使用、复制、修改、翻译或编译。有关产品、技术、交货条款和条件以及价格的详细信息，请联系离您最近的英飞凌办公室或访问 **https://www.infineon.com**。

w w w . i n f i n e o n . c o m

Published by Infineon Technologies AG