

角度传感器

GMR 角度传感器

TLE5012B 寄存器设置

应用说明

版本 1.5, 2012-11-15

版本 2012-11-15 由 Infineon Technologies AG 出版 81726 Munich, Germany © 2012 Infineon Technologies AG 保留所有权利

法律免责声明

在任何情况下均不得将本文件所提供的信息视为对条件或特征的担保。英飞凌科技公司特此声明,对本文中所提及的任何示例或提示、任何典型数值和/或任何与设备应用相关的信息,不作任何及所有形式的担保或承担任何及所有形式的责任(包括但不限于对不侵犯任何第三方知识产权的担保)。

为方便客户浏览,英飞凌以下所提供的将是有关英飞凌产品及服务资料的中文翻译版本。该中文翻译版本仅供参考,并不可作为任何论点之依据。虽然我们尽力提供与英文版本含义一样清楚的中文翻译版本,但因语言翻译和转换过程中的差异,可能存在不尽相同之处。因此,我们同时提供该中文翻译版本的英文版本供您阅读,请参见【TLE5012B Register Setting】。并且,我们在此提醒客户,针对同样的英飞凌产品及服务,我们提供更加丰富和详细的英文资料可供客户参考使用。请详见【Angle Sensors】

客户理解并且同意,英飞凌毋须为任何人士由于其在翻译原来的英文版本成为该等中文翻译版本的过程中可能存在的任何不完整或者不准确而产生的全部或者部分、任何直接或者间接损失或损害负责。英飞凌对于中文翻译版本之完整与正确性不担负任何责任。英文版本与中文翻译版本之间若有任何歧异,以英文版本为准,且仅认可英文版本为正式文件。

您如果使用以下提供的资料,则说明您同意并将遵循上述说明。如果您不同意上述说明,请不要使用本资料。

信息

有关技术、交货条款及条件和价格的更多信息,请与您最近的英飞凌科技公司办事处 (www.infineon.com) 联系。

警告

由于技术要求,元件可能含有危险物质。如需相关型号的信息,请与距离您最近的英飞凌科技公司办事处联系。如果可能合理地预期此类元件的故障会导致生命支持设备或系统发生故障或影响该设备或系统的安全性或有效性,则英飞凌科技公司提供的元件仅可用于获得英飞凌科技公司明确书面批准的生命支持设备或系统。生命支持设备或系统的目的是植入人体或支持和/或保持并维持和/或保护生命。如果出现故障,则可能危及使用者或他人的健康。



修订历史							
页码或项目	页码或项目 变更内容(自上次修订后的主要变更)						
版本 1.5, 2012-11-15	版本 1.5, 2012-11-15						
全部	引信校准寄存器复位改为"基于器件"						
8	增加了关于 CRC 检查、基于导数的复位、基于器件的复位和多功能寄存器的说明。						
全部	增加了对所有寄存器的扩展性说明						

Infineon Technologies AG 的商标

AURIXIM BlueMoonIM C166TM CanPAKIM CIPOSIM CIPURSETM COMNEONIM EconoPACKIM COOLMOSIM COOLSETIM CORECONTROLIM CROSSAVETM DAVETM EasyPIMIM EconoBRIDGETM EconoDUALIM EconoPIMIM EiceDRIVERIM eupecIM FCOSIM HITFETIM HybridPACKIM I²RFIM ISOFACEIM ISOPACKIM MIPAQIM MOdSTACKIM my-dIM NovalithICIM OmniTuneIM OptiMOSIM ORIGAIM PRIMARIONIM PrimePACKIM PrimeSTACKIM PRO-SILIM PROFETIM RASICIM ReverSaveIM Satricim SIEGETIM SINDRIONIM SIPMOSIM SMARTIIM SMARTLEWISIM SOLID FLASHIM TEMPFETIM TRENCHSTOPIM TriCoreIM X-GOLDIM X-PMUIM XMMIM XPOSYSIM.

其它商标

Agilent Technologies 的 Advance Design System™ (ADS)。英国 ARM Limited 的 AMBA™、ARM™、MULTI-ICETM 、KEILTM 、PRIMECELLTM 、REALVIEWTM 、THUMBTM 、μVisionTM 。AUTOSARTM 是 AUTOSAR Development Partnership 的注册商标。Bluetooth SIG Inc. 的 Bluetooth™。 DECT Forum 的 CAT-iq™。 Trimble Navigation Ltd. 的 COLOSSUSTM、FirstGPSTM 。 EMVCo, LLC (Visa Holdings Inc.) 的 EMVTM 。 Epcos AG 的 EPCOSTM 。 Microsoft Corporation 的 FLEXGOTM 。 FlexRayTM 是 FlexRay Consortium 的注册商标。 Hilgraeve Incorporated 的 HYPERTERMINALTM 。Commission Electrotechnique Internationale 的 IECTM 。Infrared Data Association Corporation 的 IrDATM。INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION 的 ISOTM。 MathWorks, Inc. 的 MATLABTM。Maxim Integrated Products, Inc. 的 MAXIMTM。Mentor Graphics Corporation. 的 MICROTECTM、NUCLEUSTM。NXP 的 MifareTM。MIPI Alliance, Inc. 的 MIPITM。美国 MIPS Technologies, Inc. 的 MIPS™。 MURATA MANUFACTURING CO. 的 muRata™。 Applied Wave Research Inc. 的 MICROWAVE OFFICETM (MWO)。OmniVision Technologies, Inc. 的 OmniVisionTM。Openwave Systems Inc. 的 OpenwaveTM。Red Hat, Inc. 的 RED HATTM。RF Micro Devices, Inc. 的 RFMDTM。Sirius Satellite Radio Inc. 的 SIRIUSTM。Sun Microsystems, Inc. 的 SOLARIS™。 Spansion LLC Ltd. 的 SPANSION™。 Symbian Software Limited 的 Symbian™。 Taiyo Yuden Co. 的 TAIYO YUDENTM。CEVA, Inc. 的 TEAKLITETM。Tektronix Inc. 的 TEKTRONIXTM。TOKO KABUSHIKI KAISHA TA 的 TOKOTM。 X/Open Company Limited 的 UNIXTM。 Cadence Design Systems, Inc. 的 VERILOG™、PALLADIUM™。 Texas Instruments Incorporated 的 VLYNO™。 WIND RIVER SYSTEMS, INC. 的 VXWORKSTM、WIND RIVERTM。Diodes Zetex Limited 的 ZETEXTM。

商标最后更新于 2010-10-26

应用说明 3 V1.5, 2012-11-15





目录

目录

	目录	. 4
	插图目录	. 5
	表格目录	
1	引言	. 7
2 2.1	SSC 寄存器	. 7 . 7
2.1.1	寄存器说明	. 9
3	引信值	3!

4





插	圂	Ħ	큓

-	11:	
レケー		1
		4
图		 ,,

TLE5012B



表格目录

表格目录

表 1	位型	. 7
表 2	寄存器概述	. 7
表 3	读角度值的 SSC 命令	30
表 4	读角速度和角度转数的 SSC 命令	30
表 5	修改接口模式2 寄存器的 SSC 命令	30



引言

1 引言

本文件是电气规格的第二部分。TLE5012B 最新数据手册一般是有效的。 TLE5012B 的主接口是同步串行通信接口 (SSC),以下是关于配置位的说明。

2 SSC 寄存器

表1列出了SSC寄存器使用的不同位型。

表 1 位型

缩写	功能	描述
r	读	只读寄存器
W	写	读写寄存器
u	更新	该比特位有更新缓冲区。如果有更新并设定了更新寄存器访问位(命令字中的 UPD),则直接数值会被同时存入这一更新缓冲中,从而可以同时获得所有必要系统参数的快照。

2.1 寄存器章节

本节介绍 TLE5012B 的寄存器,此外还定义了具体寄存器的读/写访问权限。 ${f z}$ 列出了符号对应的值。通过 SSC 接口访问寄存器。

表 2 寄存器概述

寄存器缩写	寄存器全称	偏移地址	页数
寄存器章节,寄存器	说明		1
STAT	状态寄存器	00_{H}	9
ACSTAT	激活状态寄存器	01_{H}	12
AVAL	角度值寄存器	02 _H	14
ASPD	角速度寄存器	03 _H	15
AREV	角度转数寄存器	04 _H	16
FSYNC	帧同步寄存器	05 _H	17
MOD_1	接口模式1寄存器	06 _H	17
SIL	SIL 寄存器	07 _H	18
MOD_2	接口模式 2 寄存器	08 _H	20
MOD_3	接口模式 3 寄存器	09 _H	21
OFFX	X偏移	$0A_{\mathrm{H}}$	22
OFFY	Y偏移	0B _H	22
SYNCH	同步性	0C _H	23
IFAB	IFAB 寄存器	$0D_{\mathrm{H}}$	23
MOD_4	接口模式 4 寄存器	$0E_{\mathrm{H}}$	24



表 2 寄存器概述 (续)

寄存器缩写	寄存器全称	偏移地址	页数
TCO_Y	温度系数寄存器	$0F_{H}$	27
ADC_X	ADC X 原始值	10_{H}	28
ADC_Y	ADC Y 原始值	11_{H}	28
IIF_CNT	IIF 计数器值	20 _H	29

寄存器按字寻址。

配置寄存器校验和

为监控传感器配置的完整性,TLE5012B 对 08_H 至 $0F_H$ 地址范围内的配置寄存器进行循环冗余检查。8 位 CRC 存储在寄存器 CRC_PAR(地址 $0F_H$)中。对这些寄存器中的一个或多个寄存器进行修改时,利用 TLE5012B 数据手册提供的生成器多项式计算寄存器 08_H 至 $0F_H$ 的新校验和,然后将其写入 CRC_PAR 寄存器。否则会发生 CRC 失败错误(状态位 S_FUSE = 1)。 将寄存器 AS_FUSE 设为 0 就可以禁用 CRC 检查。启用自动校准后,CRC 检查自动禁用,因为自动校准会对数个配置寄存器进行周期性调节。

基于导数的复位:

可以通过 TLE5012B 所用导数(Exxxx 号)专用的激光引信,设置某些寄存器(例如接口设置)的复位。本例中,寄存器表中的复位被标志为"基于导数"。所有导数的具体复位列表参见**第3章**。

工厂校准的复位值:

校准寄存器(例如偏移校准)的复位由传感器工厂校准阶段写入的激光引信来设置。这些值是每个器件专有的。 本例中,寄存器表中的复位被标志为"基于导数"对这些寄存器中的一些进行修改时,应先读取寄存器内容,只修改相关的位,然后再将内容写回寄存器中,以避免意外改写校准值。

多功能寄存器:

有些配置寄存器有不止一个任务,可以根据 IFA、IFB、IFC 引脚所选的接口(通过 IF_MD 寄存器,地址 $0E_H$ 选择)更换不同的设置。这些寄存器标记为"多功能",其任务是针对每个相关接口的。



2.1.1 寄存器说明

状态寄存器

STAT 状态寄存器	偏移 00 _H						复位值 8001 _H
15	14 13		12	11	10	9	8
RD_ST	S _I	NR	NO_GMR_ A	NO_GMR_ XY	S_ROM	S_ADCT	Res
r	W		ru	ru	r	ru	
7	6 5		4	3	2	1	0
S_MAGOL	S_XYOL	S_OV	S_DSPU	S_FUSE	S_VR	S_WD	S_RST
ru	ru	ru	ru	ru	ru	ru	ru

	比特位	类型	说明
RD_ST	15	r	读状态 0 _B 自上次读出后状态值无变动 1 _B 状态值已变 复位: 1 _B
S_NR	14:13	w	从号 用于识别总线配置中最多 4 个传感器。 引脚 SCK 和引脚 IFC 上的电平可用于修改 SPC 接口的默认从号。引脚 SCK 代表 S_NR[13] ,引脚 IFC 代表 S_NR[14]。 复位: 00 _B
NO_GMR_A	12	ru	不存在有效的 GMR 角度值 DSPU 输出循环检查 0 _B 接口上有效的 GMR 角度值 1 _B 接口(例如测试向量)上不存在有效的 GMR 角度值 复位: 0 _B
NO_GMR_XY	11	ru	不存在有效的 GMR XY 值 ADC 输入循环检查。 0_B ADC 输入上有效的 GMR_XY 值 1_B ADC 输入(例如测试向量)上不存在有效的 GMR_XY 值 复位: 0_B



字段	比特位	类型	说明
S_ROM	10	r	状态 ROM ¹⁾
			启动时检查 ROM-CRC。 失败后,DSPU 不启动。可进行
			SPI 访问。
			0 _B CRC 成功
			1 _B CRC 失败或正在运行
			复位:0 _B
S_ADCT	9	ru	状态 ADC-测试 ¹⁾
			用测试向量检查信道。启动时检测所有测试向量。可以
			通过 AS_ADCT 在工作期间激活。
			0 _B 测试向量正常 1 _B 测试向量超限
			复位: 0 _B
S_MAGOL	7	ru	状态量超限1)
_			对可用磁场强度进行循环检查(失磁检查)。通过
			AS_VEC_MAG 禁用。
			0 _B GMR 量正常
			1 _B GMR 量超限
			复位: 0 _B
S_XYOL	6	ru	状态 X、Y 数据超限 ¹⁾
			X、Y 原始值的循环检查。通过
			AS_VEC_XY 禁用 0 _R X、Y 数据正常
			1 _B X、Y数据超限(>23230数位,<-23230数位)
			复位: 0 _B
S_OV	5	ru	状态溢出1)
			DSPU 溢出的循环检查。通过 AS_OV 禁用。
			0 _B 未发生 DSPU 溢出
			1 _B 已发生 DSPU 溢出
C DCDH	4		复位: 0 _B
S_DSPU	4	ru	状态数字信号处理单元 启动时检查 DSPU、CORDIC 和 CAPCOM。可以通
			过 AS DSPU 在工作期间激活。
			DAS_DSPU 仕工作期间激活。 0 _R DSPU 自检成功
			$1_{\rm B}$ DSPU 自检不成功或自检正在运行中
			1 _B
			<u></u>



字段	比特位	类型	说明
S_FUSE	3	ru	状态引信 CRC¹¹ CRC 检查 08 _H 至 0F _H 配置寄存器(CRC_PAR 寄存器 0F _H)。通过 AS_FUSE 禁用。自动校准启用时,CRC 检查被自动禁用。 注: 修改 08 _H 至0F _H 地址范围内的一个或多个配置寄存器 内容时,必须计算新的 CRC 并将其存储在寄存器 CRC_PAR (地址 0F _H)中,否则会发生 CRC 失败。 0 _B CRC 成功 1 _B CRC 失败 复位: 0 _B
S_VR	2	ru	大 恋徳压器¹⁾ 内外电源电压永久检查通过 AS_VR 禁用 0 _B 电压正常 1 _B V _{DD} 过压; V _{DD} -关; GND-关; 或 V _{OVG} ; V _{OVA} ; V _{OVD} 过高 复位: 0 _B
S_WD	1	ru	状态看门狗 看门狗永久检查。看门狗计数器溢出后,DSPU 停止。 通过 AS_WD 禁用 0_B 正常工作 1_B 看门狗计数器过期(DSPU 停止),AS_RST 必须 被激活。输出被禁用,上拉/下拉启用 复位: 0_B
S_RST	0	ru	状态复位 ¹⁾²⁾ 任何复位的永久检查通过 AS_RST 禁用。 0_B 自上次读出后无复位 1_B 通电、短时断电、固件或有效复位提示 复位: 1_B

¹⁾ 读出后复位为"0"

注: 若发生错误,安全字中的相应比特位始终为"0"直至状态寄存器被读取。

²⁾ 复位后比特位为"1", 直至状态寄存器被读取。



激活状态寄存器

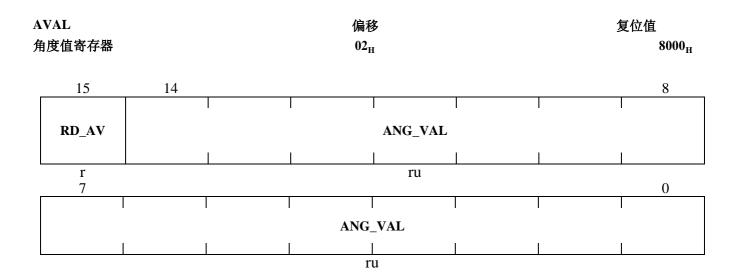
WITH MICH A 13								
ACSTAT			偏移					
激活状态寄存	器			$01_{\rm H}$				
15				11	10	9	8	
	l	Res			AS_FRST	AS_ADCT	Res	
		W			W	W		
7	6	5	4	3	2	1	0	
AS_VEC_ MAG	AS_VEC_ XY	AS_OV	AS_DSPU	AS_FUSE	AS_VR	AS_WD	AS_RST	
w	w	w	W	w	W	w	W	
 字段		比特位	类型	说明				
Res		15:11	w	保留 复位: 01011 _B				
AS_FRST		10	W	激活固件复位 所有配置寄存结 0 _B 执行以后 1 _B 激活固作 复位: 0 _B				
AS_ADCT		9	w	启用 ADC 测试向量检查 只有 AUTOCAL 被禁用时,才可以激活此测试。 0 _B 执行以后 1 _B 激活 ADC 测试向量检查 复位: 1 _B			训试。	
AS_VEC_MA	G	7	W	激活量值检查 $0_{B} $				
AS_VEC_XY		6	w	激活 X、Y 超降	Y超限监控			
AS_OV		5	w	启用 DSPU 溢的 0 _B 禁用 DS	出 检查 PU 溢出监控 PU 溢出监控			
AS_DSPU		4	W	激活 DSPU BI 0 _B 执行以原 1 _B 激活 DS 复位: 1 _B	Í	ST 运行		



	比特位	类型	说明
AS_FUSE	3	W	激活引信 CRC 禁用 AUTOCAL 时自动启用。 $0_{\rm B}$ 禁用 CRC 监控
AS_VR	2	W	1 _B 启用 CRC 监控 复位: 1 _R 启用稳压器检查 0 _B 禁用稳压器电压检查 1 _B 启用稳压器电压检查
AS_WD	1	W	复位: 1 _B 启用 DSPU 看门狗-HW-复位 0 _B 禁用 DSPU 看门狗监控 1 _B 启用 DSPU 看门狗监控
AS_RST	0	W	复位: 1 _B 激活硬件复位 SSC 传输后,CSQ 由'0' 变为 '1'后激活。 0 _B 执行以后 1 _B 激活 HW 复位(S_RST 被设置) 复位: 0 _B



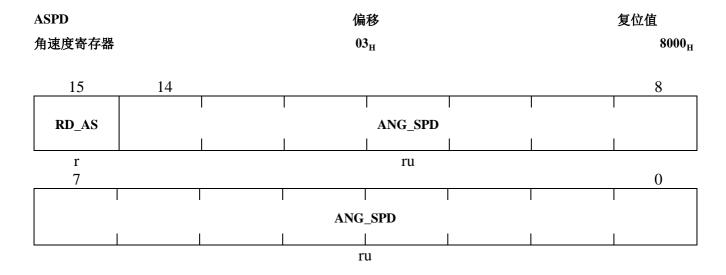
角度值寄存器



字段	比特位	类型	说明	
RD_AV	15	r	读状态,角度值 0 _B 自上次读出后无新角度值 1 _B 存在新角度值 (ANG_VAL) 复位: 1 _B	
ANG_VAL	14:0	ru	角度计算值(有符号的 15 位)	(1)
			4000 _H -180° 0000 _H 0° 3FFF _H +179.99° (对 ANG_RANGE = 0x080 有效) 复位: 0 _H	



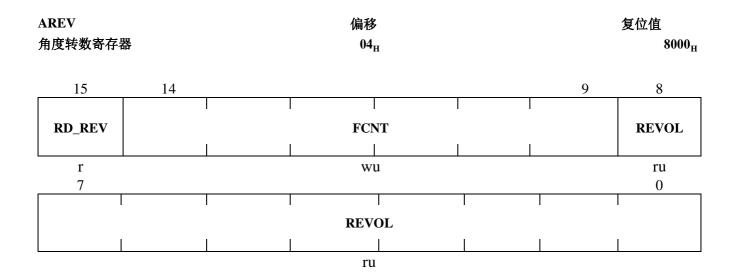
角速度寄存器



字段	比特位	类型	说明
RD_AS	15	r	读状态,角速度 0 _B 自上次读出后没有新速度值 1 _B 存在新角速度值 (ANG_SPD) 复位: 1 _B
ANG_SPD	14:0	ru	角速度计算値 不启用预测时,三个连续角度值之间的差异。



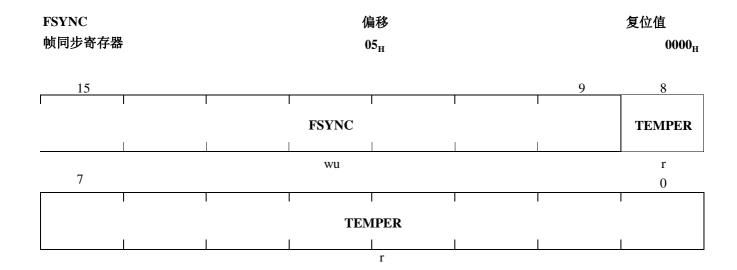
角度转数寄存器



字段	比特位	类型	说明
RD_REV	15	r	读状态,转数 $0_{\rm B}$ 自上次读出后没有新值 $1_{\rm B}$ 存在新值 (REVOL) 复位: $1_{\rm B}$
FCNT	14:9	wu	帧计数器(无符号的 6 位值) 内部帧计数器。每个更新周期递增 (FIR_MD 设置)。 复 位: 0 _H
REVOL	8:0	ru	转数(有符号的9位值) 转数计数器。在每个完整的逆时针旋转时(角度不连续0°至360°)递增,在每个完整的顺时针旋转时(360°至0°角度不连续)递减。

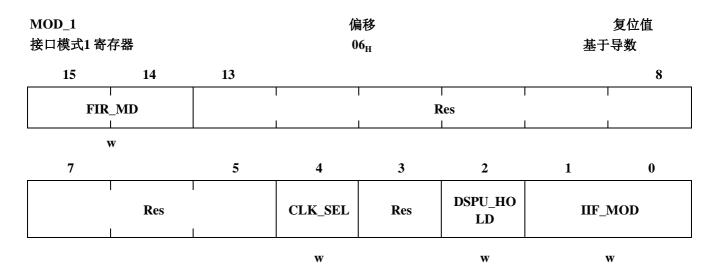


帧同步寄存器



字段	比特位	类型	说明
FSYNC	15:9	wu	帧同步计数器值 一个帧内的子计数器。每个内部时钟周期递增。最大计数器值由 FIR_MD 设置决定。FIR_MD=00 时为 16; FIR_MD=01 时为 32; FIR MD=10 时为 64; FIR MD=11 时为 128。
TEMPER	8:0	r	温度值 有符号的整数型温度值 T[°C] = (TEMPER+152) / 2.776 复位: 0 _H

接口模式1寄存器





字段	比特位	类型	说明
FIR_MD	15:14	w	更新率设置(抽取滤波器)
			$00_{\rm B}$ 21.3 µs
			01_{B} 42.7 µs
			$10_{\rm B}$ 85.3 µs
			11 _B 170.6 μs
			复位:基于导数
CLK_SEL	4	w	时钟源选择
			切换到外部时钟。若 IFC 引脚上无时钟信号或 PLL 解
			锁,传感器自动切换到内部振荡器。
			0 _B 内部振荡器
			1 _B 外部 4-MHz 时钟(IFC 引脚被切换到输入)
			复位: 0 _B
			УС.— В
DSPU_HOLD	2	W	保持 DSPU 工作
			若 DSPU 挂起,则 DSPU 不执行看门狗复位。设置 DSPU
			挂起之前,通过 AS_WD 禁用看门狗。
			0 _R DSPU 按计划正常工作
			1 _B DSPU 挂起
			夏位: 0 _B
IIF_MOD	1:0	w	增量接口模式
			00 _B IIF 被禁用
			01 _B A/B 操作,CLK/HS3 上有指数
			10 _B 步进/方向操作, CLK/HS3 上有指数
			118 禁止
			复位:基于导数

SIL 寄存器

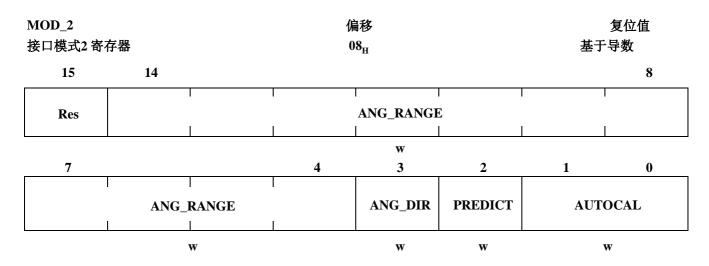
SIL SIL 寄存器				局移 7 _H			复位值 0000 _H
15	14	13		11	10	9	8
FILT_PA R	FILT_IN V		Res	l	FUSE_RE L	F	Res
W	w				w		
7	6	5		3	2		0
Res	ADCTV_E N		ADCTV_Y	 		ADCTV_X	



字段	比特位	类型	说明
FILT_PAR	15	W	并行滤波器 ADC 测试的诊断功能。若启用,原始 X 信号也被发送至 Y-ADC,则 SIN 和 COS 信号应该相同。 0 _B 禁用并行滤波器 1 _B 启用并行滤波器(源: X 值) 复位: 0 _B
FILT_INV	14	w	反转滤波器 ADC 测试的诊断功能。若启用,则 X 和 Y 值反转。角度输出由此变化 180°。 0 _B 禁用反转滤波器 1 _B 启用反转滤波器 复位: 0 _B
FUSE_REL	10	W	引信重加载 0_B 正常工作 1_B 下个周期启动时重新加载引信参数至 DSPU 复位: 0_B
ADCTV_EN	6	W	ADC 测试向量 ADC 测试的诊断功能。若启用,传感器元件内部断开连接,测试电压与 ADC 连接。可以通过寄存器 ADCTV_Y 和 ADCTV_X 选择测试向量。 0 _B 禁用 ADC 测试向量 1 _B 启用 ADC 测试向量 复位: 0 _B
ADCTV_Y	5:3	W	测试向量 Y $000_{B} 0V$ $001_{B} +70\%$ $010_{B} +100\%$ $011_{B} +溢出$ $101_{B} -70\%$ $110_{B} -100\%$ $111_{B} -溢出$ 复位: 0 _H
ADCTV_X	2:0	w	测试向量 X 000 _B 0V 001 _B +70% 010 _B +100% 011 _B +溢出 101 _B -70% 110 _B -100% 111 _B -溢出 复位: 0 _H



接口模式2寄存器

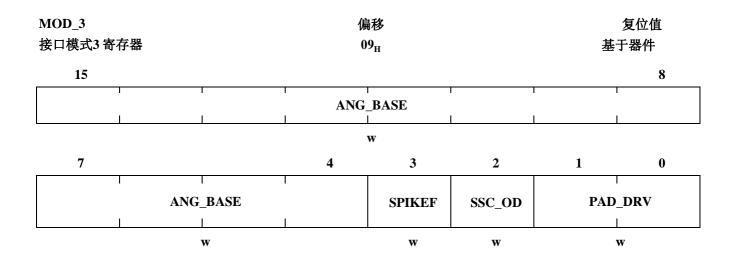


字段	比特位	类型	说明
ANG_RANGE	14:4	W	角度范围 ¹⁾ 改变 ANG_VAL 的表示。ANG_VAL = ANG_VAL_INT*ANG_RANGE/128(ANG_VAL_INT 始 终为 -180°至 180° -> -16384 至16383) 角度范围 [°] = 360° * (2 ⁷ / ANG_RANGE[数位]) 200 _H 表示 90°(-45°至 45° -> -16384 至 16383) 080 _H 表示 360°(-180°至 180° -> -16384 至 16383) 复位: 080 _H
ANG_DIR	3	w	角度方向 0 _B 磁体逆时针旋转 1 _B 磁体顺时针旋转 复位: 0 _B
PREDICT	2	w	预测 $0_{B} $
AUTOCAL	1:0	W	自动校准模式 针对具有全转功能应用的偏移和振幅同步性自动校准。 启用自动校准时,自动禁用校准寄存器 CRC 检查。关于 自动校准的详细说明,参见数据手册。 00 _B 无自动校准 01 _B 自动校准模式 1:每个角度更新周期,更新一次 (FIR_MD 设置) 10 _B 自动校准模式 2:每 1.5 转更新一次 11 _B 自动校准模式 3:每 11.25°更新一次 复位:基于导数

¹⁾自动校准只对 ANG_RANGE = 080_H 有效。



接口模式3寄存器



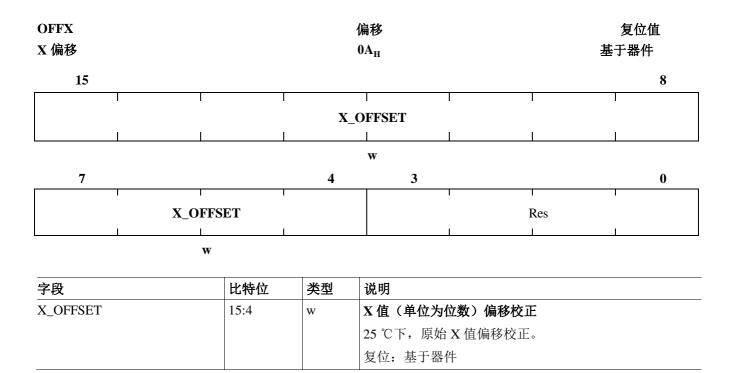
字段	比特位	类型	说明
ANG_BASE	15:4	w	基准角 ¹⁾²⁾ 设置 0° 角位置(12 位值) 800 _H -180° 000 _H 0° 7FF _H +179.912° 复位:基于器件
SPIKEF	3	W	输入焊盘模拟窄带滤波器 输入焊盘上电压峰值滤波器数据输入额外延迟 10 μs。 0 _B 禁用窄带滤波器 1 _B 启用窄带滤波器 复位: 基于导数
SSC_OD	2	W	SSC 接口数据引脚输出模式 0 _B 推挽 1 _B 开漏 复位: 0 _B
PAD_DRV	1:0	W	/P盘驱动器配置 00 _B IFA/IFB/IFC: 强力驱动器, DATA: 强力驱动器, 快速边缘 01 _B IFA/IFB/IFC: 强力驱动器, DATA: 强力驱动器, 慢速边缘 10 _B IFA/IFB/IFC: 弱力驱动器, DATA: 中型驱动器, 快速边缘 11 _B IFA/IFB/IFC: 弱力驱动器, DATA: 弱力驱动器, 慢速边缘 复位: 基于导数

¹⁾ 工厂校准,令0°方向与芯片边缘平行。

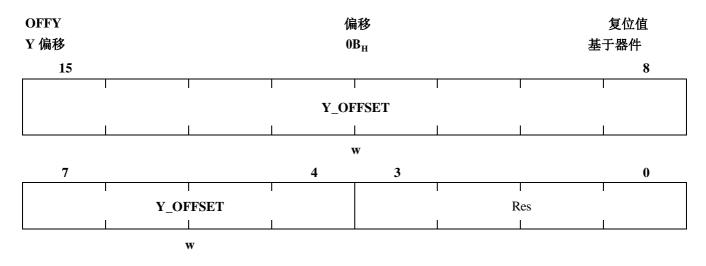
²⁾ 手动设置 0° 位置,将磁体旋转到想要的位置,然后读取 AVAL 寄存器,减少3 个 LSB 以获取一个 12 位角度值;然后从 ANG_BASE 寄存器中减去这个值。



X 偏移寄存器



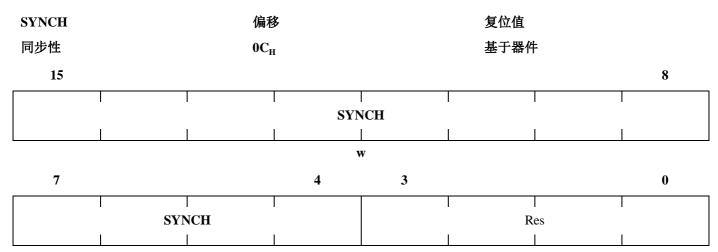
Y偏移寄存器



字段	比特位	类型	说明
Y_OFFSET	15:4	w	Y 值(单位为位数)偏移校正
			25 ℃下,原始 Y 值偏移校正。
			复位:基于器件

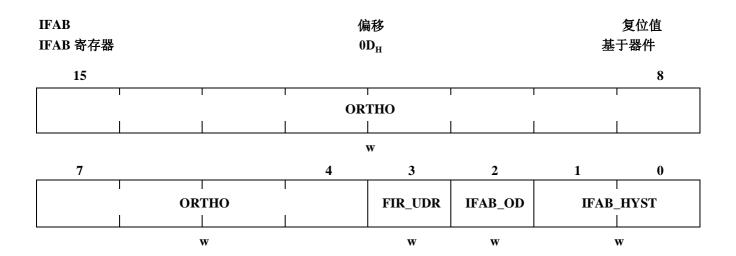


同步性寄存器



字段	比特位	类型	说明			
SYNCH	15:4	w	振幅同步性			
			原始值振幅同步性校正			
			+2047 _D 112.494%			
			0 _D 100%			
			-2048 _D 87.500%			
			复位:基于器件			

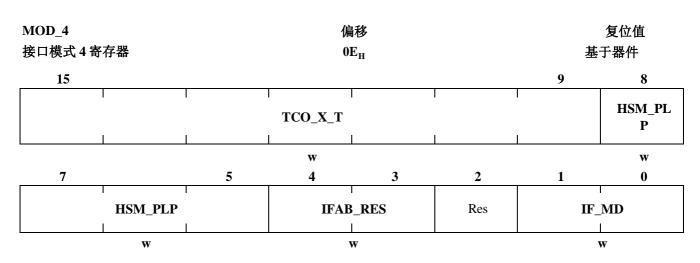
IFAB 寄存器(多功能)





字段	比特位	类型	说明			
ORTHO	15:4	W	X、Y 分量正交性校正 GMR 元件正交性校正 +2047 _D 11.2445° 0 _D 0° -2048 _D -11.2500° 复位:基于器件			
FIR_UDR	3	W	FIR 更新率 启动时,将初始滤波器更新率 (FIR) 设置加载到 FIR_MD 中。启动后可以通过 FIR_MD 中的 SPI 修改 FIR 设置 0 _B FIR_MD = '10' (85.3 μs) 1 _B FIR_MD = '01' (42.7 μs) 复位:基于导数			
IFAB_OD	2	W	IFA、IFB、IFC 输出模式 0 _B 推挽 1 _B 开漏 复位:基于导数			
IFAB_HYST(多功能)	1:0	W	HSM 和 IIF 模式: 滞后 HSM 和 IIF 接口的电开关滞后 00 _B 0° 01 _B 0.09° 10 _B 0.27° 11 _B 0.625° SPC 模式: 单位时间 00 _B 3.0 μs 01 _B 2.5 μs 10 _B 2.0 μs 11 _B 1.5 μs 复位: 基于导数			

接口模式4寄存器(多功能)





字段	比特位	类型	描述
TCO_X_T	15:9	w	X 分量1)温度系数偏移
			复位: 基于器件
HSM_PLP(多功能)	8:5	W	霍尔开关模式:极对配置
			0000в 1 极对
			0001B2 极对
			0010B 3 极对
			0011в4 极对
			0100в 5 极对
			0101в6极对
			0110 _B 7极对
			011188极对
			1000g9极对
			1001g 10 极对
			1010 _B 11 极对
			1011в 12 极对 1100в 13 极对
			11008 13 极利 11018 14 极对
			1110B 14 极利
			1111B 16 极对
			111111111111111111111111111111111111111
			脉宽调制模式: 错误指示
			启用 0000в 错误指示
			禁用 0010 _B 错误指示
			增量式接口模式: 绝对计数
			启动时,接口计数至绝对值
			启用 0000в 绝对计数
			禁用 0100 _B 绝对计数
			SPC 模式:总触发时间
			触发 SPC 输出的主脉冲持续时间
			0000в 90*UT
			1000 _B t _{mlow} + 12 UT 复位:基于导数



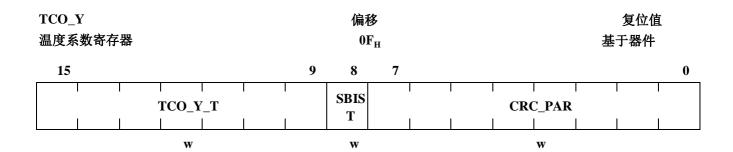
字段	比特位	类型	说明
IFAB_RES(多功能)	4:3	W	脉宽调制模式: 频率 PWM 频率选择 00 _B 244 Hz 01 _B 488 Hz 10 _B 977 Hz 11 _B 1953 Hz 増量式接口模式: HF 分辨率 00 _B 12 位, 0.088° 步进 01 _B 11 位, 0.176° 步进 10 _B 10 位, 0.352° 步进 11 _B 9 位, 0.703° 步进 SPC 模式: SPC 帧配置 00 _B 12 位角度 01 _B 16 位角度 10 _B 12 位角度 + 8 位温度 11 _B 16 位角度 + 8 位温度
IF_MD	1:0	W	复位:基于导数 IFA、IFB、IFC上的接口模式 在供电时间内,通过 CLK 引脚的外部电路选择。IFC (CLK) 引脚上有上拉电阻> 选择增量式接口; IFC (CLK) 引脚上有下拉电阻> 使用存放在接口中的 IF_MD。 工作期间切换到其他接口需要停止 DSPU (DSPU_HOLD)。 SSC 接口始终在 SCK、CSQ 和 DATA 引脚上并行启用。 00 _B IIF 01 _B PWM 10 _B HSM 11 _B SPC ²⁾

¹⁾ 若启用自动校准, TCO_X_T 会被自动设定为 0。一旦禁用自动校准, 激光引信校准值被加载到 TCO_X_T 中。

²⁾ 在 SPC 接口配置中,传感器只会在 IFA 引脚收到 SPC 触发脉冲后更新 AVAL 寄存器。



温度系数寄存器

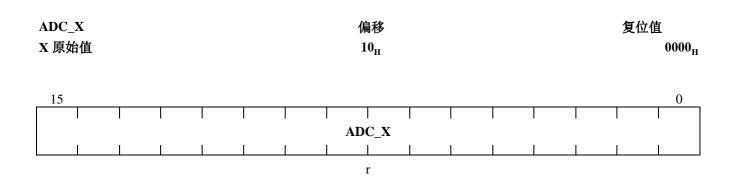


字段	比特位	类型	说明
TCO_Y_T	15:9	w	Y 分量 ¹⁾ 温度系数偏移
			复位:基于器件
SBIST	8	w	启动 BIST
			O _B 禁用启动 BIST
			1 _B 启用启动 BIST
			复位: 1 _B
CRC_PAR	7:0	w	参数的 CRC
			参数的 CRC,从地址 08H 至 0FH。这些寄存器中的任何
			设置如有改变,此 CRC 必须随之变化。
			复位:基于器件

¹⁾ 若启用自动校准, TCO_Y_T 会被自动设定为 0。一旦禁用自动校准, 激光引信校准值被加载到 TCO_Y_T 中。

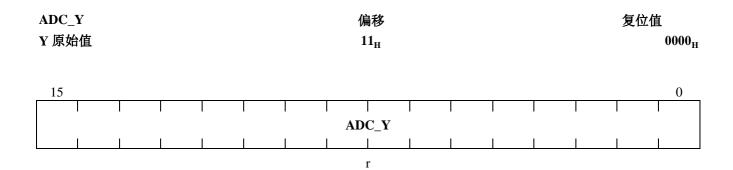


X 原始值寄存器



字段	比特位	类型	说明		
ADC_X	15:0	r	X-GMR 的 ADC 值		
			寄存器的读出将更新 ADC_Y		
			复位: 0 _H		

Y原始值寄存器



字段	比特位	类型	说明
ADC_Y	15:0	r	Y-GMR 的 ADC 值
			读取 ADC_X 或 ADC_Y 后被更新。
			复位: 0 _H



增量式计数寄存器



	15	14	13								0
	R	es					IIF_	CNT			
L											
						1	•				

字段	比特位	类型	说明
IIF_CNT	13:0	r	增量式计数器值
			这个计数器根据旋转方向随着增量接口上的每个脉冲递增或递减,可被用于实现传感器与微控制器侧计数器值的同步。 复位: 0 _H



2.2 通信示例

本章节提供了一些简短的 SPI 通信示例。首先必须通过 CSQ 选择传感器,通信必须具备 SCK。

表 3 读角度值的 SSC 命令

SSC 字编 号	说明	主发射	TLE5012B 发射	备注
1	命令	1_0000_0_000010_0001		R/W_Lock_UPD_ADD_ND
2	读数据		1_xxxxxxxxxxxxx	读角度值
3	安全字		1_1_1_1_xxxx_xxxxxxx	读安全字

表 4 读角速度和角转数的 SSC 命令

SSC 字编	说明	主发射	TLE5012B 发射	备注
号				
1	命令	1_0000_0_000011_0010		R/W_Lock_UPD_ADD_ND
2	读数据		1_xxxxxxxxxxxxx	读角速度
3	读数据		1_xxxxxx_xxxxxxxx	读角转数
4	安全字		1_1_1_1_xxxx_xxxxxxx	读安全字

表 5 修改接口模式2 寄存器的 SSC 命令

SSC 字编	说明	主发射	TLE5012B 发射	备注
<u>号</u>				
1	命令	0_1010_0_001000_0001		R/W_Lock_UPD_ADD_ND
2	写数据	0_00010000000_1_0_01		ANG_Range: $080_{\rm H}$; ANG_DIR: $1_{\rm B}$; PREDICT: $0_{\rm B}$;
3	安全字		1_1_1_1_xxxx_xxxxxxx	读安全字



引信值

3 引信值

关于配置寄存器基于导数的复位(存储在传感器的激光引信中),如图1所示。

大丁即直奇仔益差丁寻数的复位	(1升1	陌仁	上传	恐者	是印	(放フ	[7]	= -	ピノ	,	YH E	Z I	別ス) \ 0						
					In	terf	ace	M	lod	e2	Re	gist	ter			In	terfac	e Mode	3 Re	egiste
					ang	_rar	nge					an	g_dir	predic	tau	toca	w spikef	ssc_od	pad	_drv
TLE5012B - E1000 (IIF)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	$\overline{}$	0	0	0	0
TLE5012B - E3005 (HSM)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	1	0	0	0	0
TLE5012B - E5000 (PWM)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	1	0	1	0
TLE5012B - E5020 (PWM)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	1	0	1	0	1	0
TLE5012B - E9000 (SPC)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	1	0	1	0
TLE5012B - E9010 (SPC)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	1	0	1	0
	msb)			_	_			_		Isb		msl Isb					msb Isb		
	IFAB Register Interface Mode4 Register																			
	sbis	t	fir_u	ıdr	ifab	_od	ifat	ifab_hyst		hsm _.		_plp		ifab_res		if_n	nod			
TLE5012B - E1000 (IIF)	1		1		()	1	\perp	1	0	0	0	1	0	0	0	0			
TLE5012B - E3005 (HSM)	1		1		()	1	\perp	1	0	1	0	0	0	0	1	0			
TLE5012B - E5000 (PWM)	1		0		()	0	\perp	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
TLE5012B - E5020 (PWM)	1		1		1	1	0	4	0	0	0	0	0	1	1	0	1			
TLE5012B - E9000 (SPC)	1		0		1	1	0	\perp	0	0	0	0	0	0	0	1	1			
TLE5012B - E9010 (SPC)	1		0		1	1	1		1	0	0	0	0	0	0	1	1			
							msb	,	Isb	msl	,		lsb n	nsb	Isb	msb	Isb			

Interface Mode1 Register

	FIR_	MD	CLK_SEL	DSPU_HOLD	HF_I	MOD
TLE5012B - E1000 (IIF)	0	1	0	0	0	1
TLE5012B - E3005 (HSM)	0	1	0	0	0	0
TLE5012B - E5000 (PWM)	1	0	0	0	0	0
TLE5012B - E5020 (PWM)	0	1	0	0	0	0
TLE5012B - E9000 (SPC)	1	0	0	0	0	0
TLE5012B - E9010 (SPC)	1	0	0	0	0	0
	msb					Isb

图 1 基于导数的引信设置

www.infineon.com