规格表 Specification table

H 表示检测高度、J 表示发射器、接收器长度、L 表示钢管长度，C 表示防护罩长度（单位：mm）

检测精度	规格型号	光束数	H	J	L	C	响应时间(ms)	$MTTF_D$（年）	PFH_D(1/h)	MTTF（年）
14mm系列	SMT1 □ 0232 △ 14G	30	232	270	500	340	＜21	282	8.67E-09	40
	SMT1 □ 0272 △ 14G	35	272	310	750	380	＜23	263	8.67E-09	39
	SMT1 □ 0312 △ 14G	40	312	350	750	420	＜25	246	9.81E-09	38
	SMT1 □ 0352 △ 14G	45	352	390	750	460	＜27	231	1.08E-08	37
	SMT1 □ 0392 △ 14G	50	392	430	750	500	＜28	218	1.08E-08	36
	SMT1 □ 0432 △ 14G	55	432	470	750	540	＜30	206	1.19E-08	36
	SMT1 □ 0472 △ 14G	60	472	510	750	580	＜32	195	1.19E-08	35
	SMT1 □ 0512 △ 14G	65	512	550	1000	620	＜34	186	1.33E-08	34
	SMT1 □ 0552 △ 14G	70	552	590	1000	660	＜36	177	1.33E-08	33
	SMT1 □ 0592 △ 14G	75	592	630	1000	700	＜37	169	1.50E-08	33
	SMT1 □ 0632 △ 14G	80	632	670	1000	740	＜39	162	1.50E-08	32
	SMT1 □ 0672 △ 14G	85	672	710	1000	780	＜41	155	1.61E-08	32
	SMT1 □ 0712 △ 14G	90	712	750	1000	820	＜43	149	1.61E-08	31
	SMT1 □ 0752 △ 14G	95	752	790	1000	860	＜45	143	1.61E-08	30
	SMT1 □ 0792 △ 14G	100	792	830	1200	900	＜46	138	1.87E-08	30
	SMT1 □ 0832 △ 14G	105	832	870	1200	940	＜48	133	1.87E-08	29
	SMT1 □ 0872 △ 14G	110	872	910	1200	980	＜50	129	1.87E-08	29
	SMT1 □ 0912 △ 14G	115	912	950	1200	1020	＜52	124	2.03E-08	28
	SMT1 □ 0952 △ 14G	120	952	990	1200	1060	＜54	120	2.03E-08	28
	SMT1 □ 0992 △ 14G	125	992	1030	1500	1100	＜55	117	2.03E-08	27
	SMT1 □ 1032 △ 14G	130	1032	1070	1500	1140	＜57	113	2.23E-08	27
	SMT1 □ 1072 △ 14G	135	1072	1110	1500	1180	＜59	110	2.23E-08	27
	SMT1 □ 1112 △ 14G	140	1112	1150	1500	1220	＜61	107	2.23E-08	26
	SMT1 □ 1152 △ 14G	145	1152	1190	1500	1260	＜63	104	2.47E-08	26
	SMT1 □ 1192 △ 14G	150	1192	1230	1500	1300	＜64	101	2.47E-08	25
	SMT1 □ 1232 △ 14G	155	1232	1270	1500	1340	＜66	98	2.47E-08	25
	SMT1 □ 1272 △ 14G	160	1272	1310	1750	1380	＜68	96	2.47E-08	25
	SMT1 □ 1312 △ 14G	165	1312	1350	1750	1420	＜70	94	2.74E-08	24
	SMT1 □ 1352 △ 14G	170	1352	1390	1750	1460	＜72	91	2.74E-08	24
	SMT1 □ 1392 △ 14G	175	1392	1430	1750	1500	＜73	89	2.74E-08	24
	SMT1 □ 1432 △ 14G	180	1432	1470	1750	1540	＜75	87	3.08E-08	23
	SMT1 □ 1472 △ 14G	185	1472	1510	1750	1580	＜77	85	3.08E-08	23
	SMT1 □ 1512 △ 14G	190	1512	1550	2000	1620	＜79	83	3.08E-08	23
	SMT1 □ 1552 △ 14G	195	1552	1590	2000	1660	＜81	81	3.08E-08	22
	SMT1 □ 1592 △ 14G	200	1592	1630	2000	1700	＜82	80	3.08E-08	22
	SMT1 □ 1632 △ 14G	205	1632	1670	2000	1740	＜84	78	3.41E-08	22
	SMT1 □ 1672 △ 14G	210	1672	1710	2000	1780	＜86	76	3.41E-08	21
	SMT1 □ 1912 △ 14G	240	1912	1950		2020	＜97	68	3.80E-08	20
	SMT1 □ 2152 △ 14G	270	2152	2190		2260	＜108	61	4.22E-08	19
	SMT1 □ 2392 △ 14G	300	2392	2430		2500	＜118	56	4.73E-08	17
	SMT1 □ 2872 △ 14G	360	2872	2910		2980	＜140	47	5.76E-08	15

注：“□”表示检测距离系列号，A 型：0～8m；B 型：0～15m;D 型：0～2m；E 型：0～5m；“△”表示输出形式，P-PNP；N-NPN;

地址：山东省济宁高新区海川路 46 号

网址：http://www.sdkeli.com

电话：0537-2168110　0537-2338345

邮箱：shichang@sdkeli.com

扫一扫
下载电子版

版本号：2022 年 11 月版

检测精度	规格型号	光束数	H	J	L	C	响应时间(ms)	$MTTF_D$（年）	PFH_D(1/h)	MTTF（年）
30mm系列	SMT1 □ 0232 △ 30G	11	232	270	500	340	＜14	394	5.94E-09	43
	SMT1 □ 0272 △ 30G	13	272	310	750	380	＜15	378	5.94E-09	42
	SMT1 □ 0312 △ 30G	15	312	350	750	420	＜16	364	6.44E-09	42
	SMT1 □ 0352 △ 30G	16	352	390	750	460	＜16	357	6.44E-09	42
	SMT1 □ 0392 △ 30G	18	392	430	750	500	＜17	344	6.44E-09	41
	SMT1 □ 0432 △ 30G	20	432	470	750	540	＜17	332	7.04E-09	41
	SMT1 □ 0472 △ 30G	21	472	510	750	580	＜18	326	7.04E-09	41
	SMT1 □ 0512 △ 30G	23	512	550	1000	620	＜19	315	7.04E-09	40
	SMT1 □ 0552 △ 30G	25	552	590	1000	660	＜19	305	7.76E-09	39
	SMT1 □ 0592 △ 30G	26	592	630	1000	700	＜20	300	7.76E-09	39
	SMT1 □ 0632 △ 30G	28	632	670	1000	740	＜21	291	7.76E-09	39
	SMT1 □ 0672 △ 30G	30	672	710	1000	780	＜21	282	8.67E-09	38
	SMT1 □ 0712 △ 30G	31	712	750	1000	820	＜22	278	8.67E-09	38
	SMT1 □ 0752 △ 30G	33	752	790	1000	860	＜22	270	8.67E-09	37
	SMT1 □ 0792 △ 30G	35	792	830	1200	900	＜23	263	8.67E-09	37
	SMT1 □ 0832 △ 30G	36	832	870	1200	940	＜23	259	9.81E-09	37
	SMT1 □ 0872 △ 30G	38	872	910	1200	980	＜24	252	9.81E-09	36
	SMT1 □ 0912 △ 30G	40	912	950	1200	1020	＜25	246	9.81E-09	36
	SMT1 □ 0952 △ 30G	41	952	990	1200	1060	＜25	243	9.81E-09	36
	SMT1 □ 0992 △ 30G	43	992	1030	1500	1100	＜26	237	9.81E-09	35
	SMT1 □ 1032 △ 30G	45	1032	1070	1500	1140	＜26	231	1.08E-08	35
	SMT1 □ 1072 △ 30G	46	1072	1110	1500	1180	＜27	228	1.08E-08	35
	SMT1 □ 1112 △ 30G	48	1112	1150	1500	1220	＜28	223	1.08E-08	34
	SMT1 □ 1152 △ 30G	50	1152	1190	1500	1260	＜28	218	1.08E-08	34
	SMT1 □ 1192 △ 30G	51	1192	1230	1500	1300	＜29	215	1.08E-08	34
	SMT1 □ 1232 △ 30G	53	1232	1270	1500	1340	＜30	210	1.19E-08	33
	SMT1 □ 1272 △ 30G	55	1272	1310	1750	1380	＜30	206	1.19E-08	33
	SMT1 □ 1312 △ 30G	56	1312	1350	1750	1420	＜31	203	1.19E-08	33
	SMT1 □ 1352 △ 30G	58	1352	1390	1750	1460	＜31	199	1.19E-08	33
	SMT1 □ 1392 △ 30G	60	1392	1430	1750	1500	＜32	195	1.19E-08	32
	SMT1 □ 1432 △ 30G	61	1432	1470	1750	1540	＜32	193	1.19E-08	32
	SMT1 □ 1472 △ 30G	63	1472	1510	1750	1580	＜33	189	1.33E-08	32
	SMT1 □ 1512 △ 30G	65	1512	1550	2000	1620	＜34	186	1.33E-08	32
	SMT1 □ 1552 △ 30G	66	1552	1590	2000	1660	＜34	184	1.33E-08	31
	SMT1 □ 1592 △ 30G	68	1592	1630	2000	1700	＜35	180	1.33E-08	31
	SMT1 □ 1632 △ 30G	70	1632	1670	2000	1740	＜35	177	1.33E-08	31
	SMT1 □ 1672 △ 30G	71	1672	1710	2000	1780	＜36	175	1.50E-08	31
	SMT1 □ 1912 △ 30G	81	1912	1950		2020	＜40	160	1.50E-08	29
	SMT1 □ 2152 △ 30G	91	2152	2190		2260	＜43	148	1.61E-08	28
	SMT1 □ 2392 △ 30G	101	2392	2430		2500	＜47	137	1.87E-08	27
	SMT1 □ 2872 △ 30G	121	2872	2910		2980	＜54	120	2.03E-08	25

注：“□”表示检测距离系列号，A 型：0～8m；B 型：0～15m;D 型：0～2m；E 型：0～5m；“△”表示输出形式，P-PNP；N-NPN;

检测精度	规格型号	光束数	H	J	L	C	响应时间(ms)	$MTTF_D$（年）	PFH_D(1/h)	MTTF（年）
46mm系列	SMT1 □ 0232 △ 46G	7	232	270	500	340	＜13	429	5.38E-09	44
	SMT1 □ 0272 △ 46G	8	272	310	750	380	＜13	420	5.38E-09	43
	SMT1 □ 0312 △ 46G	9	312	350	750	420	＜14	411	5.38E-09	43
	SMT1 □ 0352 △ 46G	10	352	390	750	460	＜14	402	5.94E-09	43
	SMT1 □ 0392 △ 46G	11	392	430	750	500	＜14	394	5.94E-09	42
	SMT1 □ 0432 △ 46G	12	432	470	750	540	＜15	386	5.94E-09	42
	SMT1 □ 0472 △ 46G	13	472	510	750	580	＜15	378	6.44E-09	42
	SMT1 □ 0512 △ 46G	14	512	550	1000	620	＜16	371	6.44E-09	41
	SMT1 □ 0552 △ 46G	15	552	590	1000	660	＜16	364	6.44E-09	41
	SMT1 □ 0592 △ 46G	16	592	630	1000	700	＜16	357	6.44E-09	41
	SMT1 □ 0632 △ 46G	17	632	670	1000	740	＜17	350	6.44E-09	40
	SMT1 □ 0672 △ 46G	18	672	710	1000	780	＜17	344	7.04E-09	40
	SMT1 □ 0712 △ 46G	19	712	750	1000	820	＜17	338	7.04E-09	40
	SMT1 □ 0752 △ 46G	20	752	790	1000	860	＜18	332	7.04E-09	39
	SMT1 □ 0792 △ 46G	21	792	830	1200	900	＜18	326	7.04E-09	39
	SMT1 □ 0832 △ 46G	22	832	870	1200	940	＜18	321	7.04E-09	39
	SMT1 □ 0872 △ 46G	23	872	910	1200	980	＜19	315	7.76E-09	38
	SMT1 □ 0912 △ 46G	24	912	950	1200	1020	＜19	310	7.76E-09	38
	SMT1 □ 0952 △ 46G	25	952	990	1200	1060	＜19	305	7.76E-09	38
	SMT1 □ 0992 △ 46G	26	992	1030	1500	1100	＜20	300	7.76E-09	38
	SMT1 □ 1032 △ 46G	27	1032	1070	1500	1140	＜20	296	7.76E-09	37
	SMT1 □ 1072 △ 46G	28	1072	1110	1500	1180	＜21	291	7.76E-09	37
	SMT1 □ 1112 △ 46G	29	1112	1150	1500	1220	＜21	287	7.76E-09	37
	SMT1 □ 1152 △ 46G	30	1152	1190	1500	1260	＜21	282	8.67E-09	37
	SMT1 □ 1192 △ 46G	31	1192	1230	1500	1300	＜22	278	8.67E-09	36
	SMT1 □ 1232 △ 46G	32	1232	1270	1500	1340	＜22	274	8.67E-09	36
	SMT1 □ 1272 △ 46G	33	1272	1310	1750	1380	＜22	270	8.67E-09	36
	SMT1 □ 1312 △ 46G	34	1312	1350	1750	1420	＜23	266	8.67E-09	36
	SMT1 □ 1352 △ 46G	35	1352	1390	1750	1460	＜23	263	8.67E-09	35
	SMT1 □ 1392 △ 46G	36	1392	1430	1750	1500	＜23	259	9.81E-09	35
	SMT1 □ 1432 △ 46G	37	1432	1470	1750	1540	＜24	256	9.81E-09	35
	SMT1 □ 1472 △ 46G	38	1472	1510	1750	1580	＜24	252	9.81E-09	34
	SMT1 □ 1512 △ 46G	39	1512	1550	2000	1620	＜25	249	9.81E-09	34
	SMT1 □ 1552 △ 46G	40	1552	1590	2000	1660	＜25	246	9.81E-09	34
	SMT1 □ 1592 △ 46G	41	1592	1630	2000	1700	＜25	243	9.81E-09	34
	SMT1 □ 1632 △ 46G	42	1632	1670	2000	1740	＜26	240	9.81E-09	34
	SMT1 □ 1672 △ 46G	43	1672	1710	2000	1780	＜26	237	1.08E-08	34
	SMT1 □ 1912 △ 46G	49	1912	1950		2020	＜28	220	1.08E-08	32
	SMT1 □ 2152 △ 46G	55	2152	2190		2260	＜30	206	1.19E-08	31
	SMT1 □ 2392 △ 46G	61	2392	2430		2500	＜32	193	1.19E-08	30
	SMT1 □ 2872 △ 46G	73	2872	2910		2980	＜37	172	1.50E-08	28

注：“□”表示检测距离系列号，A 型：0～8m；B 型：0～15m;D 型：0～2m；E 型：0～5m；“△”表示输出形式，P-PNP；N-NPN;

KELi 科力

SMT1 型安全光栅



- 高安全性
- 状态指示丰富
- 抗干扰能力强
- 安装方便
- 高防护等级





http://www.sdkeli.com

Distribuida no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

产品介绍 product description

SMT1型安全光栅通过TüV安全认证，安全等级达到Type 4, Cat. 4 PL e ，兼容光同步和线同步两种通信方式，体积小巧，外观精美，性能卓越，适用于自动化领域、机械压力机、液压机、剪板机、折弯机等危险场合的安全防护。

认证标准 Certification standards

欧洲标准

EN 61496-1 (Type 4 ESPE)

EN 61496-2 (Type 4 AOPD)

EN ISO 13849-1 (Category 4、PL e)

EN 61326-1

国际标准

IEC 61496-1 (Type 4 ESPE)

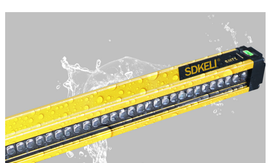
IEC 61496-2 (Type 4 AOPD)

IEC 61326-1

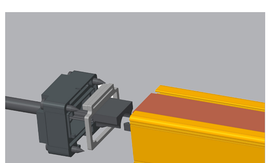
ISO 13855

产品特点 Features

- 高安全性，通过 TÜV4 级安全认证，性能达到 PL e；
- 两种同步方式，光同步和线同步，简化布线，提高安装效率；
- 状态指示丰富，端盖指示灯可远距离清晰辨识光栅工作状态；
- 体积小巧，结构精致，安装方式灵活多样；
- 超大保护高度，可达 2872mm，且稳定对光距离大于 15m；
- 独特的内减振设计，良好的抗振性；
- 高防护等级：IP65/IP67 防护等级；
- 抗光干扰和电磁干扰能力强，性能更稳定。



高防护等级
IP65/IP67 防护等级



内减振设计
抗振性更好



抗光干扰
电磁干扰能力强



正侧装一体支架
安装更灵活

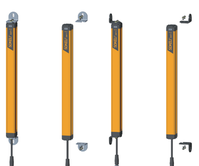
资质证书 Certifications


Products
Certificate holder:
Tested acc. to:
TÜV Rheinland LGA Products GmbH · Tillystraße 2 · 90431 Nürnberg


CERTIFICATE
of Conformity
EC Council Directive 2014/30/EU
Electromagnetic Compatibility
Registration No.: AE 50443731 0001
Report No.: 50289387 001
Holder:
Product:
Identification:
Tested acc. to:
TÜV Rheinland LGA Products GmbH · Tillystraße 2 · 90431 Nürnberg


EC Type-Examination
CERTIFICATE
according to Directive 2006/42/EC Article 12(3)(b) and Article 12(4)(a) on safety of machinery referred to in Annex IV
Certificate No.:
Test Report No.:
Certificate Holder:
Manufacturer:
Product:
Identification:
Date of Validity:
Date of issue:
TÜV Rheinland LGA Products GmbH · Tillystraße 2 · 90431 Nürnberg

安装方式 Installation method



正侧装一体安装方式 (ZC)



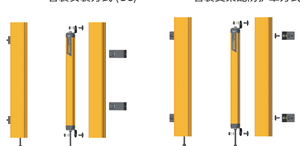
管装安装方式 (GC)



管装支架配防护罩方式（GF）



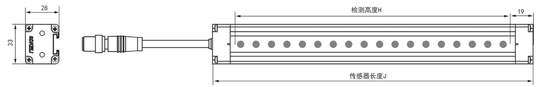
T 型槽安装方式 (TC)



防护罩正侧装方式 （FZC）

外形尺寸 Dimensions

单位：mm



技术参数 Technical parameters

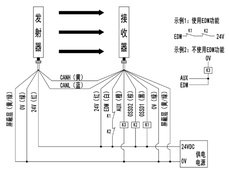
执行标准	EN 61496-1:2013 (Type 4 ESPE)　EN 61496-2:2013 (Type 4 AOPD) EN ISO 13849-1:2015 (Category 4、PL e)　EN 61326-1:2013　IEC 61496-1:2012 (Type 4 ESPE), IEC 61496-2:2013 (Type 4 AOPD)　IEC 61326-1　ISO 13855			
参考标准	2014/35/EU(低电压指令)　EN/IEC 61508　EN/IEC 61010-1　EN 60204-1　EN/IEC 62061			
安全类别				
安全等级	Type 4 Category 4 PL e			
DCavg	99%			
CCF	100			
$MTTF_D$ /PFH_D	（见SMT1型安全光栅规格表）			
光学特性				
检测精度	14 mm	30 mm	46 mm	
检测距离	A型：0~8m；B型：0~15m；D型：0~2m；E型：0~5m；			
检测高度	232 mm~2872 mm（见SMT1型安全光栅规格型号参数一览表）			
EAA	满足IEC 61496-2要求，检测距离在3m以上时，EAA<2.5°			
光源	红外LED（波长850nm）			
环境特性				
环境温度	工作	-10°C~55°C(无结霜及凝雾)	存储	-30°C~70°C
环境湿度	工作	35% RH~85%RH	存储	35% RH~95%RH
抗光干扰	白炽光源：≥3000 Lux；荧光光源：≥3000 Lux；太阳光源：≥10000 Lux			
同源光干扰	相同设计的发射元件的干扰光，不会导致SMT1型安全光栅产生危险失效			
抗振动能力	频率10 Hz~55Hz，振幅0.35±0.05mm，X、Y及Z方向各20次			
抗冲击能力	加速度10g，脉冲持续时间16ms，X、Y及Z 方向各1000次			
防护等级	IP65/IP67 （IEC 60529）			
外形尺寸	33×28×.Jmm（J为发射器和接收器长度）			
电气特性				
电源电压	24V DC±20% (纹波±5%)			
消耗电流(无负载时)	发射器：<200 mA；接收器：<200 mA			
响应时间	13 ms~140 ms （见SMT1型安全光栅规格型号参数一览表）			
同步方式	光同步兼容线同步			
安全输出（OSSDs）	PNP	PNP晶体管输出×2；ON状态时，负载电流≤300mA，输出电压≥Vcc-2V；OFF状态时，漏电流≤1mA，残留电压≤1V（排除导线延长的影响）；容性负载：0.9uF；感性负载：2H		
	NPN	NPN晶体管输出×2，ON状态时，负载电流≤300mA，输出电压≤2V,OFF状态时，漏电流≤1mA，残留电压≤2V（排除导线延长的影响),容性负载：0.9uF，感性负载：2H		
启动时间	<2s			
检测功能	上电自检，工作过程中实时自检			
保护电路	过压过流保护，输出短路保护			
防止相互干扰功能	回避光干扰算法，光同步时，相邻机器使用时采用不同光通信编码			
附加功能				
辅助输出（AUX）	非安全输出，一路PNP输出，与OSSD反相，遮光状态输出电流≤300mA，电压≥Vcc-2V，通光状态输出电流<2mA，电压<2V			
外部设备监控（EDM）	外接继电器或接触器负载时，监控负载常闭触点的状态;ON状态输入电压：0~7V或开路;OFF状态输入电压：9V~24V 光同步时：光通信编码1与线同步相同；光通信编码2时，ON状态输入电压：9V~24V；OFF状态输入电压：0~7V或开路			
手动复位	线同步时，在EDM回路中串入一组常开触点，可实现手动复位功能			

典型接线图 Typical wiring diagram

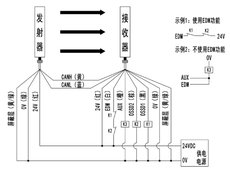
现场环境 EMC 干扰强烈或布线困难时，推荐使用光同步接线方式；

2 套光同步光栅平行安装时，需采用不同光通信编码，提高抗光干扰能力；

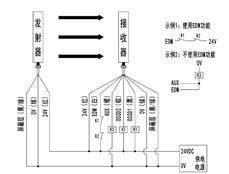
现场存在强烈光干扰或相邻 2 套光栅存在光干扰时，推荐使用线同步接线方式。



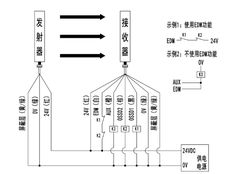
NPN，线同步



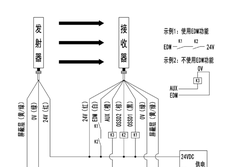
PNP，线同步



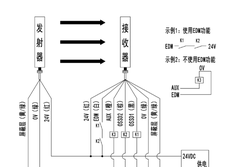
NPN，光同步，光通信编码 1



PNP，光同步，光通信编码 1



NPN，光同步，光通信编码 2



PNP，光同步，光通信编码 2

1. 负载 1、负载 2：控制机器危险部件的继电器或其它设备；负载 3：负载或 PLC（用于监测）。不使用负载 3 时，光栅可以正常工作。
2. 悬空信号线必须分别进行绝缘处理；
3. 光通信编码通过 EDM 接线进行选择，光通信编码切换时需重新上电；