

距离设定型激光传感器

FASTUS

TOF-DL250系列

● TOF-DL250□□

使用说明书

● 承蒙选购本产品，谨致谢意。请确认是否为您所需的品种。

● 使用前，请仔细阅读使用说明书（本书），阅后请妥善保管。

■ 安全警告

以下内容与安全相关的警示及说明。

警告

若忽视该警告标记而错误操作，可能会导致人员伤亡或重伤。
另外，还可能会导致重大的物质损失。

注意

若忽视该注意标记而错误操作，可能会导致人员伤害。
另外，还可能会导致一定程度的物质损失。

警告

请不要擅自拆卸、修理或改造本产品，否则可能会导致触电、火灾或伤害人体等情况的发生。

本产品并非防爆结构，禁止在易燃、易爆性气体或易燃易爆液体环境中使用。
避免发生爆炸起火，引起火灾。

请勿将本产品安装在以下环境中使用。
否则可能会导致误动作、故障及火灾等现象。

1. 多粉尘・铁粉・充满水蒸气等环境
2. 存在腐蚀性・易燃性气体的环境
3. 水・油脂・化学药品等直接飞溅的环境
4. 震动・撞击等剧烈的环境
5. 环境温度超出额定温度范围
6. 温度变化骤变的环境（容易结露的环境）
7. 存在强电磁场・强磁场的环境
8. 户外或太阳光直射到的环境

本产品不推荐用于户外环境使用。

发生冒烟等异常现象时
本产品出现冒烟、有异味、异常响声、本体发烫等异常现象时，可能会引起火灾。
请立刻关闭电源，停止使用。
擅自拆卸维修存在安全隐患，请勿擅自维修。

不可将本产品用于以保护人身安全为目的的安全设备。

注意

请勿强烈撞击本产品，或从高处掉落。避免损坏产品。

请注意防止激光直接或经过高反射率的镜面体反射后射入眼睛。
激光射入眼睛，可能会导致类似现象，甚至失明。

本产品配线时请参考本说明书的相关说明，正确配线。
接线错误时可能会导致产品发生误动作、故障。

请勿过度拉扯或挤压本产品电缆线。避免电缆线或连接器的损坏。

请不要与高压线或动力线并联，否则可能会因电磁感应而导致本产品发生误动作、损坏。
不得已必须并联在一起时，请使用电线管等导电体进行屏蔽措施。

尽可能远离高压电器、动力设备、发生较大浪涌现象的设备、焊接机、逆变器电机等噪音发生源。

请在额定值范围内使用。

请勿在冰点温度状态下弯曲电缆线。

请勿在电源刚接通的过渡状态下（约预防300ms）使用。

每个产品可能存在差异，每个产品的检测特性可能存在细微差异。

激光使用注意事项

本产品投射可测激光束，相当于JIS C6802:2014 / IEC 60825-1:2007及2014激光安全标准的1类激光产品。产品上贴有或附符合标准要求的贴纸。

产品输出至美国时，必须符合美国FDA（Food and Drug Administration）的激光规格标准。本产品已向CDRH（Center for Devices and Radiological Health）提交报告。

外形尺寸图

● 无金属安装支架

■ 电缆式、M12马尾式接插式

17.4

32.8

1.9

12.4

2-φ3.1

39.2

2.6

3.1

7

2.8

6

φ4.5 5芯电缆线（线长2m/5m）

φ4.5 M12 5针马尾式连接器

4.2

28.25

M8 4针连接器

● 附带金属安装支架（水平方向）

■ 电缆式、M12马尾式接插式

17.4

32.8

1.9

12.4

2-φ3.1

39.2

2.6

3.1

7

2.8

6

φ4.5 5芯电缆线（线长2m/5m）

φ4.5 M12 5针马尾式连接器

4.2

28.25

M8 4针连接器

● 附带金属安装支架（垂直方向）

■ 电缆式、M12马尾式接插式

17.4

32.8

1.9

12.4

2-φ3.1

39.2

2.6

3.1

7

2.8

6

φ4.5 5芯电缆线（线长2m/5m）

φ4.5 M12 5针马尾式连接器

4.2

28.25

M8 4针连接器

● 附带金属安装支架（水平方向）

■ 电缆式、M12马尾式接插式

17.4

32.8

1.9

12.4

2-φ3.1

39.2

2.6

3.1

7

2.8

6

φ4.5 5芯电缆线（线长2m/5m）

φ4.5 M12 5针马尾式连接器

4.2

28.25

M8 4针连接器

● 附带金属安装支架（垂直方向）

■ 电缆式、M12马尾式接插式

17.4

32.8

1.9

12.4

2-φ3.1

39.2

2.6

3.1

7

2.8

6

φ4.5 5芯电缆线（线长2m/5m）

φ4.5 M12 5针马尾式连接器

4.2

28.25

M8 4针连接器

安装

安装扭矩0.5N・m以下。

规格

类型	模拟量输出型		3CH开关量输出型		
型号	M8接插式	TOF-DL250AC	TOF-DL250DC		
	电缆式（2m电缆线）	TOF-DL250A	TOF-DL250T		
	电缆式（5m电缆线）	TOF-DL250A-5	TOF-DL250T-5		
	M12马尾式接插式	TOF-DL250AM12	TOF-DL250TM12		
检测距离	0.25~2.5m（检测物反射率：黑纸6％/灰纸18％/白纸90％）				
光源	红色半导体激光二极管 （波长：650nm，最大输出功率：64mW，投光脉冲：7ns，投光周期：11.11MHz）				
	平均输出功率 390μW以下				
	激光等级 CLASS 1（IEC/JIS/FDA ^{※1} ）				
光斑尺寸 ^{※2}	φ10mm（距离2.5m处）				
滞后现象	15％以下（检测物反射率：黑纸6％/灰纸18％/白纸90％）				
采样周期/响应时间	200μs/0.5ms以下（平均采样次数1次时）				
指示灯	输出指示灯：橙色×1（左右2只） 稳定指示灯：绿色 不稳定指示灯：红色 激光关闭指示灯：灭灯		输出指示灯：橙色×3 ^{※3} 稳定指示灯：绿色 不稳定指示灯：红色 激光关闭指示灯：灭灯		
	数字显示屏 7段3位LED（单位：cm）				
距离设定	通过示教或+/-按钮进行调整				
输出方式	常开/常闭模式切换				
开关量输出	1CH NPN/PNP集电极开路（设定项目内切换）， Max.100mA/DC30V，残压电压1.8V以下		3CH NPN/PNP集电极开路（设定项目内切换）， Max.100mA/DC30V，残压电压1.8V以下		
外部输入	激光关闭控制/外部示教输入可切换				
模拟量输出	电流输出：4~20mA 电压输出：0~10V（设定项目内切换）		-		
电源电压	DC12~30V±10％ ^{※4} DC10~30V±10％				
消耗电流	60mA以下 ^{※5}				
适用法令	EMC	EMC指令（2014/30/EU）			
	RoHS	RoHS指令（2011/65/EU），中国RoHS（指令第32号）			
	安全	FDA规则（21 CFR 1040.10或1040.11 ^{※6} ）			
适用规格	EN 60947-5-7/IEC 60825-1 EN 60947-5-2/IEC 60825-1				
防相互干扰	2台以内				
保护电路	反接保护、过电流保护				
使用环境温度/湿度	-10~+50℃/35~85％RH（无结霜、冰冻）				
存储环境温度/湿度	-40~+50℃/35~95％RH（无结霜、冰冻）				
使用环境照度	太阳光	受光面照度4000Lx以下			
	白炽灯	受光面照度3000Lx以下			
抗震动	10~55Hz，双振幅1.5mm，X、Y、Z各方向2小时				
耐撞击	500m/s ² （约50G），X、Y、Z各方向3次				
保护等级	IP67				
材质	外壳：PC 镜头：PMMA				
重量（含电缆线）	电缆式（2m电缆线）：约88g	M8接插式：约30g			
	电缆式（5m电缆线）：约188g	M12马尾式接插式：约48g			
附属品	金属安装支架：BEF-WK-190、安装螺钉（M3×20mm）				

※1 符合FDA的Laser Notice No.50标准，属于IEC 60825-1:2007标准的CLASS 1等级。
※2 以最大检测距离处的中心光束强度的1/e²（13.5％）来界定。界定的激光尺寸范围以外有漏光或光束周边存在被检测物
在反射率的物体时，有可能出现误检。
※3 M8接插式TOF-DL250DC型的开关量输出指示灯为Q1/Q2指示灯。
※4 模拟量输出型中，为了确保稳定输出模拟量信号，请提供电源电压：DC12.0V以下。
※5 不含开关量输出的负载电流。
※6 与Laser Notice No.50的不同点除外。

输入/输出电路图

■ 模拟量输出型

■ NPN时

■ PNP时

M8接插式 引脚编号

②

①

③

①・・・DC12~30V
②・・・模拟量输出
③・・・0V
④・・・外部输入（可切换为开关量输出）

M12马尾式接插式 引脚编号

①

②

③

④

⑤

①・・・DC12~30V
②・・・模拟量输出
③・・・0V
④・・・1CH输出
⑤・・・外部输入

电缆式 配线颜色

棕

蓝

黑

白

灰

棕・・・DC12~30V
蓝・・・0V
黑・・・1CH输出
白・・・模拟量输出
灰・・・外部输入

■ 3CH开关量输出型

■ NPN时

■ PNP时

M8接插式 引脚编号

②

①

③

①・・・DC10~30V
②・・・1CH输出
③・・・0V
④・・・外部输入（可切换为2CH输出）

M12马尾式接插式 引脚编号

①

②

③

④

⑤

①・・・DC10~30V
②・・・2CH输出
③・・・0V
④・・・1CH输出
⑤・・・外部输入（可切换为3CH输出）

电缆式 配线颜色

棕

蓝

黑

白

灰

棕・・・DC10~30V
蓝・・・0V
黑・・・1CH输出
白・・・2CH输出
灰・・・外部输入（可切换为3CH输出）

各部件名称

TOF-DL系列的各部件名称。

TOF-DL250A
TOF-DL250AC
TOF-DL250AM12
TOF-DL250A-5

显示器

输出指示灯（橙）
（输出ON时2个Q1指示灯同时亮）
稳定指示灯（稳定：绿/不稳定：红）
激光关闭指示灯：灭灯

TOF-DL205T
TOF-DL250TM12
TOF-DL250T-5

显示器

2CH输出指示灯（橙）
3CH输出指示灯（橙）
稳定指示灯（稳定：绿/不稳定：红）
激光关闭指示灯：灭灯

TOF-DL205DC

显示器

2CH输出指示灯（橙）
稳定指示灯（稳定：绿/不稳定：红）
激光关闭指示灯：灭灯

标记

检测状态时的动作

设定模式时的动作

+

-

Q1

Q2（※）

Q3（※）

长按1秒以上时，
对Q1输出执行示教动作。
（示教完成后显示[+/-]和其[阈值]）
※TOF-DL250AC型，仅外部输入设定[+/-]设定为[on]时有效。

长按1秒以上时，
对Q2输出执行示教动作。
（示教完成后显示[+/-]和其[阈值]）
※TOF-DL250DC型，仅外部输入设定[+/-]设定为[on]时有效。

长按1秒以上时，
对Q3输出执行示教动作。
（示教完成后显示[+/-]和其[阈值]）
※TOF-DL250T/-DL250T-5/-DL250TM12型，
仅外部输入设定[+/-]设定为[on]时有效。

增大设定值

减小设定值

返回运行模式（显示检测值）

设定值确定

※Q2、Q3仅对部分机型有效。

设定模式

以下为各设定项目的表示及其相关说明。（*：各设定项目的出厂默认值）

一般情况下，在检测状态下按[RUN]或[SET]按钮切换至设定模式。显示如下设定项目菜单：

■ 1. 外部输入设定（MF输入）

设定外部输入线（MF线）的输入功能。

不使用外部输入功能

MF线作为输出线使用（请参考下表）

型号	输出对象
TOF-DL250A TOF-DL250A-5	固定
TOF-DL250AC	1CH
TOF-DL250T TOF-DL250T-5	3CH
TOF-DL250DC	2CH

MF线作为外部示教输入（当前测量值作为开关量输出的阈值）

类型	示教对象
模拟量输出型	1CH
3CH开关量输出型（MF线输入的时间）	1秒以内 1CH 1秒~2秒以内 2CH

MF线输入时激光停止投射（*）

MF线输入时投射激光

■ 2. NPN/PNP输出切换

选择开关量输出的输出类型。执行初始化时该设定值不改变。

输入/输出端子为NPN集电极开路类型（*）

输入/输出端子为PNP集电极开路类型

■ 3. 模拟量输出设定

选择模拟量输出类型为模拟量电流或电压输出。 * 仅模拟量输出型可设定

4~20mA 模拟量电流输出（*）

0~10V 模拟量电压输出

■ 4. 输出极性

设定开关量输出的极性。（1CH输出可切换为稳定输出）

常开：检测值大于阈值时输出ON（*）

常闭：检测值小于阈值时输出ON

稳定输出：检测状态稳定时1CH输出ON（其他CH:常开模式）

异常输出：检测状态不稳定时1CH输出ON（其他CH:常闭模式）

■ 5. 平均采样次数

设定检测值平均化处理的次数。增大设定值可有效抑制输出值的波动。

1次

4次

16次

64次（*）

256次

■ 6. 异常报警输出

设定无法检测时模拟量的输出值（异常保持功能）。 * 仅模拟量输出型可设定

输出电流（电压）的最大值（*）

保持输出后最后一个有效的检测值

■ 7. 初始化

设定值恢复出厂默认值。

不执行初始化

执行初始化

■ 8. 显示屏显示

选择显示屏的显示内容。

始终显示检测距离值（单位：cm）（*）

无任何按钮操作30秒以上时，显示屏变暗

■ 9. 延时功能

设定开关量输出的延时方式。 * 仅模拟量输出型可设定

不使用延时功能（*）

OFF延时

ON延时

单脉冲输出

（输入数值）

设定范围：0~999
单位：10ms

■ 10. 近端位置

设定输出模拟量4mA（电流）/0V（电压）对应的近端位置。 * 仅模拟量输出型可设定

（输入数值）

设定范围：0~400 默认值：0 单位：cm

■ 11. 远端位置

设定输出模拟量20mA（电流）/10V（电压）对应的远端位置。 * 仅模拟量输出型可设定

（输入数值）

设定范围：0~400 默认值：300 单位：cm

■ 12. 1CH阈值

设定1CH开关量输出的阈值。

（输入数值）

设定范围：0~400 默认值：300 单位：cm

■ 13. 2CH阈值

设定2CH开关量输出的阈值。

（输入数值）

设定范围：0~400 默认值：300 单位：cm

■ 14. 3CH阈值

设定3CH开关量输出的阈值。 * 仅3CH开关量输出型可设定

（输入数值）

设定范围：0~400 默认值：300 单位：cm

■ 15. 偏移值

设定偏移校正的数值。设定偏移值后，检测值=示教的设定值+偏移值。（设定完毕后，再次执行示教才有效。） * 仅3CH开关量输出型可设定

（输入数值）

设定范围：-50~+50 默认值：0 单位：cm

设定完毕后，按一下[RUN]按钮返回检测模式。
另外，设定模式状态下无任何按钮操作30秒以上时，自动返回检测模式。

● 中国RoHS认证

关于中国RoHS《电器电子产品有害物质限制使用管理办法》相关规定，
请参考该网址：http://www.optex-fa.cn/rohs_cn.aspx/

● 产品规格如有变更，恕不另行通知。

● 有关产品的咨询、意见等，请与以下制造商或销售商联系。

奥泰斯工业自动化

总 公 司 广东省广州市番禺区番禺大道北537号番山创业中心1号楼3区304室
电话：020-39922102 39922103 传真：020-39922107

北京分公司 北京市朝阳区望京园601号楼（悠乐汇E座）1612室
电话：010-82563496 82563498 传真：010-82563498-8005

上海分公司 上海市闸北区永兴路258号兴亚广场1栋1110室
电话：021-56325767 56325770 传真：021-56325635

成都办事处 四川省成都市高新区都会路55号城南天府1栋4单元1303室
电话：028-65291067 65290127 传真：028-65292139