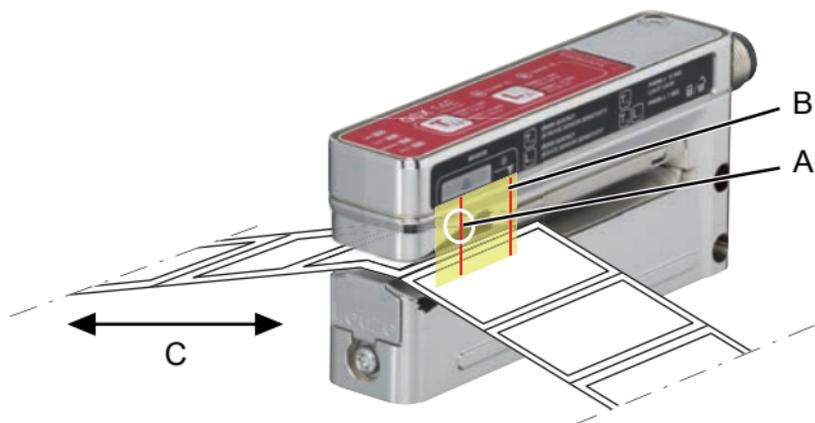


超声波叉形探测器

GSX 14E



1



2



3



4



5



6



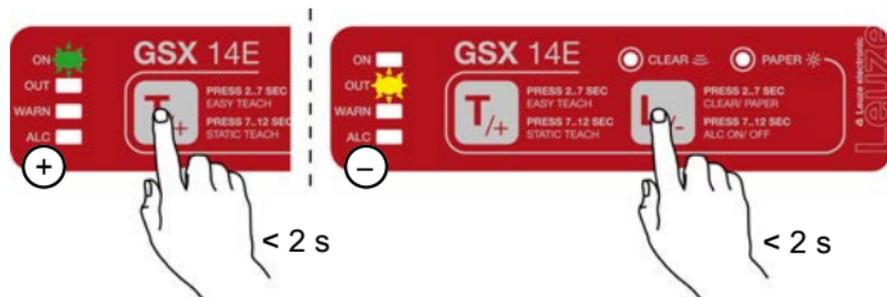
7



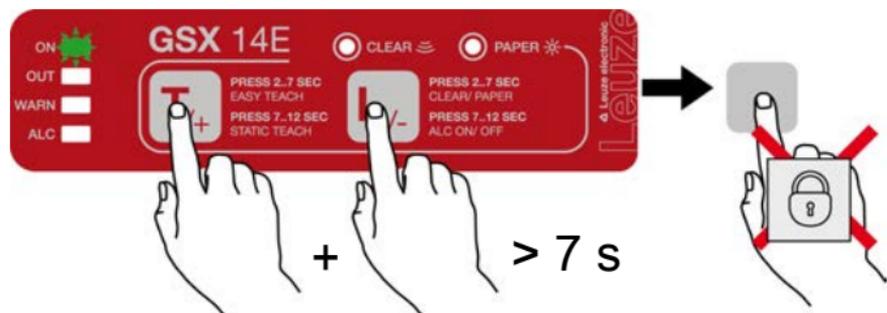
8



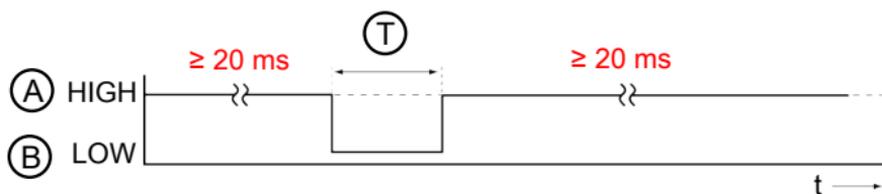
9



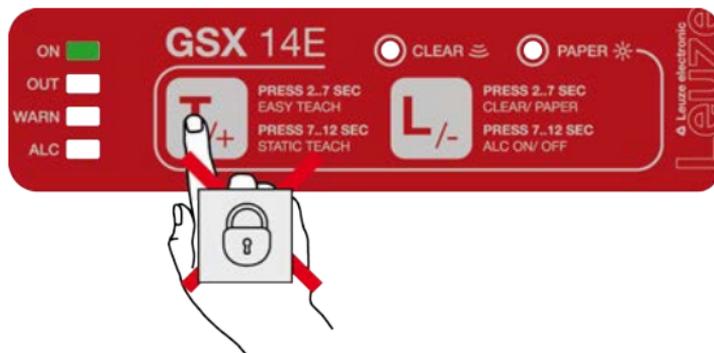
10



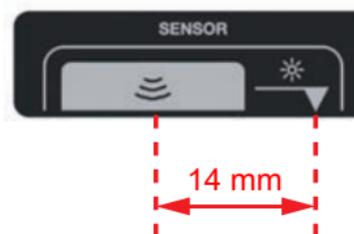
11



12



13



按照规定使用

超声波叉形探测器是超声波传感器，用于无接触探测载带上两个连续标签之间的间隙。

注意



遵守设备的使用规定！

本产品并非安全传感器，无法用于人员保护。

⚡ 只能由专业人员将本产品投入运行。

⚡ 请仅根据正确用途使用本产品。

功能和设备操作

可达到的精度和标签间隙之间的可探测性取决于所使用的标签材料。

- 亮切换：标签间隙中的信号。
- 暗切换：标签上的信号。

示教和标签按钮操作结构概览

| 功能 | 通过按钮设置 |
|--|--|
| 标准功能 | 接通后正常运行 |
| 简易示教 (载体和标签上的 2 点调整) | 按下示教按钮 (+) : 2 ... 7 s |
| 静态示教 (载体上的 1 点调整) | 按下示教按钮 (+) : 7 ... 12 s |
| 设置开关动作 (亮/暗切换) | 按下示教按钮 (+) : >12 s |
| easyTune 功能 - 手动微调切换阈值 增加灵敏度 降低灵敏度 | 按下示教按钮 (+) : <2 s 按下标签按钮 (-) : <2 s |
| 选择主动检测方式 | 按下标签按钮 (-) : 2 ... 7 s |
| 禁用/启用 ALC (自动电平控制) 功能 (自动优化开关阈值) | 按下标签按钮 (-) : 7 ... 12 s |
| 设置简易示教模式 | 按下标签按钮 (-) : >12 s |
| 手动锁定/解锁设备上的按钮 | 同时，按下示教按钮 (+) 和标签按钮 (-) : >7 s |

1

| | |
|---|-----------|
| A | 超声波检测方法位置 |
| B | 光学检测方法位置 |
| C | 标签行程 |

- ✎ 将标签胶带稍稍拉紧，将其粘贴到小腿上，以实现较高的开关精度。
- ✎ 对准标签带，使其在“超声波检测方法位置”“标记和”“光学检测方法位置”“标记下穿过。

GSX 14E 标准功能

在运行期间，传感器始终处于此功能。
 传感器以较高精度和速度探测标签间隙。
 通过黄色 LED OUT 和控制输出端进行显示。

2

| | |
|------------------|--|
| LED ON 绿色 | 当处于工作电压时，持续接通 |
| LED OUT 黄色 | 显示开关信号。 当传感器探测到标签间隙时，LED 接通。 显示与输出端的设置无关。 |
| LED WARN 红色常亮 | 关：无故障运行。 开：因标签材料不良导致示教错误。 开：ALC (自动电平控制) 功能出现故障。 |
| LED ALC 黄色 | ALC (自动电平控制) 功能激活。 |
| LED CLEAR 黄色 | 超声波检测方法激活。 |
| LED PAPER 黄色 | 光学检测方法激活。 |

选择主动检测方式

叉形传感器 GSX14E 可以使用 *超声波* 检测方法或 *光学* 检测方法检测标签间隙。

- 在多数情况下，原则上可以使用两种检测方法可靠地检测标签。
- 与超声波检测方法相比，光学检测方法的优势在于，即使在较高带速度下也具有更好的重复精度 - 通过较短的响应时间和较高的开关频率实现。
- 与光学检测方法相比，超声波检测方法的优势在于，甚至能够可靠地检测透明标签。

操作员可以更改传感器的主动检测方法：

- 成功结束示教过程后
- 启动示教过程前

3

☞ 按住标签按钮，直到绿色 LED ON 和黄色 LED OUT 同步闪烁。

☞ 松开标签按钮。

传感器通过黄色 LED CLEAR 或黄色 LED PAPER 显示当前激活的检测方法：

- LED CLEAR：超声波检测方法激活
- LED PAPER：光学检测方法激活

标签带经过 (动态) 时的简易示教

使用简易示教时，在载体和标签上进行两点调整。

注意



就检测可靠性而言，简易示教方法通常优于静态示教方法。

准备：将标签胶带放入传感器。

4

- ↻ 按住示教按钮，直至绿色 LED ON 和黄色的 LED OUT 以相同节奏闪烁。
- ↻ 松开示教按钮。
- ↻ 以最高速度 50 m/min 将标签胶带穿过传感器。
 - ⇒ 传感器通过绿色 LED ON 和黄色 LED OUT 以相同节奏的快速闪烁表示胶带运行。
 - ⇒ 传感器通过黄色 LED CLEAR 或黄色 LED PAPER 显示当前激活的检测方法：
 - LED CLEAR：超声波检测方法激活
 - LED PAPER：光学检测方法激活
- 如果确定了足够的示教值，则传感器会自动结束示教过程，并进入标准功能。标签带的传输可立即停止。
- 要传输的标签数量始终取决于材料组合。根据经验，应通过传感器传输大约 2 ... 10 个标签。
- 如果示教过程出现问题（例如：材料组合不良，输送不均匀，输送过程中出现抖动），则红色 LED WARN 会亮起，且警告输出（如果在该传感器类型上存在）被激活。
 - 如果无法消除错误（例如：通过使用 *easyTune* 功能），则无法使用设备检测标签材料。

智能模式 (出厂时预设)

示教过程结束后，传感器会自动为当前的标签 - 载体组合选择适当的检测方法（超声波或光学）。

注意



示教过程以超声波和光学两种检测方法并行进行。相应的标签 - 载体组合的两种检测方法的示教值都保存在传感器中。

手动模式

在手动简易示教时，操作员可以预先选择检测方法（超声波或光学）（“简易示教模式设置”）。

注意

☞ 要将简易示教模式从智能切换到手动，请按住标签按钮 12 秒钟以上。

8

通过手动简易示教操作员可以使用特定的检测方法有意识地对标签进行示教。这意味着可以为每种检测方法记忆输入一个特定的标签类型。

- 与智能简易示教相反，通过手动简易示教，可以在示教过程结束后切换检测方法，然后使用第二种检测方法记忆输入/示教另一个标签类型，而不覆盖第一种检测方法的示教值。
- 例如：您可以将一个透明标签 1 记忆输入为超声波检测方法，同时将一个纸质标签 2 记忆输入为光学检测方法。
- 将角色从标签 1 更改为标签 2 时，只需更改检测方法（“选择主动检测方式”）- 无需执行新的示教。

静态示教至标签载体上，而不进行传输

使用静态示教方法时，可以在自由载体上进行单点调整。该方法特别优势，因为在记忆输入/示教过程中不会丢失任何标签。

注意

示教过程结束后，传感器不会自动选择适当的检测方法（超声波或光学），而是以示教过程开始之前激活的检测方法进行工作。

准备：根据标签的大小，从载体中取出一个或多个标签，并在传感器中插入一个空位。

5

- ☞ 按下示教按钮，直到绿色 LED ON 亮起，且黄色 LED OUT 异步闪烁。
- ☞ 松开示教按钮。

- ⇒ 传感器通过黄色 LED CLEAR 或黄色 LED PAPER 显示当前激活的检测方法：
 - LED CLEAR：超声波检测方法激活
 - LED PAPER：光学检测方法激活

注意

☞ 要手动更改检测方法（超声波或光学），请按下标签按钮（“选择主动检测方式”）。

设置控制输出端的开关动作 (亮暗切换)

6

↵ 按住示教按钮，直至绿色 LED ON 闪烁。

↵ 松开示教按钮。

绿色 LED ON 继续闪烁 2 秒，黄色 LED OUT 显示 2 秒已更改的开关动作：

- 黄色 LED OUT 接通：控制输出端亮切换 (标签间隙中的信号)
- 黄色 LED OUT 关闭：控制输出端暗切换 (标签上的信号)

ALC (自动电平控制) 功能

借助 ALC 功能，传感器会在工作过程中自动校正开关阈值，以便始终可以使用最大功能储备。

注意



默认情况下，ALC 功能处于激活状态，并且以亮起的黄色 LED ALC 指示。

在每个示教过程中，当前信号值都在传感器中以数字方式确定。由此计算出最大功能储备的最佳切换阈值。

所有值都永久性保存，并且只要系统的动态参数保持不变且材料没有变化，就一直保持有效。

每次角色切换时，即使标签表面上相同，也可能会有信号变化。

- 其原因在于，例如：材料波动会对超声系统 (材料厚度、均匀性等) 的声阻抗或光学系统 (传输系数、均匀性) 造成影响。
- 此外，动态设备参数 (带张力、标签的中心位置、带颤动等) 的变化可能会对传感器的功能储备产生负面影响。

借助 ALC 功能，传感器会在工作过程中自动校正开关阈值，以便始终可以使用最大功能储备 - 传感器工作绝对可靠且无错误。

仅当更换材料后传感器没有切换时，才需要执行新的示教过程。

注意



更改为其他标签类型时，通常必须通过记忆输入/示教进行新的调整。

禁用/启用 ALC 功能

ALC 功能可手动禁用或启用。

ALC 功能的手动禁用/启用仅适用于主动检测方法。

对于激活的检测过程，ALC 功能保持禁用状态，直到操作员再次手动将其激活。

7

- 按下标签按钮，直到绿色 LED ON 和黄色 LED OUT 异步闪烁。
- 松开标签按钮。

注意



ALC 功能手动禁用/启用永久保存在传感器中。

简易示教模式设置

您可以将传感器的简易示教模式从智能切换至手动 ("标签带经过 (动态) 时的简易示教")。

- 智能：传感器自动选择最合适的检测方法。
- 手动：操作员手动预选检测方法。

8

- 按下标签按钮，直到只有绿色的 LED ON 闪烁。
 - 松开标签按钮。
- 绿色的 LED ON 持续闪烁 2 秒钟，黄色的 LED CLEAR 和 PAPER 指示已更改的简易示教模式 2 秒钟：
- LED CLEAR 和 LED PAPER 开：简易示教模式智能激活
LED CLEAR 和 LED PAPER 关：简易示教模式手动激活

easyTune - 手动微调切换阈值

使用均匀的标签材料时，与标签上的信号相比，两个标签之间的间隙中的信号要多得多。

除了示教的切换阈值外，间隙中以及标签上都还有很高的功能储备，且传感器能可靠地工作。

尤其是在标签材料不均匀的情况下，为了获得更好的功能储备，可能需要更改示教的切换阈值。

传感器的灵敏度以及切换阈值都可以通过 *easyTune* 功能进行调整，该功能基本上可以媲美电位计。

注意



easyTune 功能的使用暂时禁用 ALC 功能！
再次记忆输入/示教以后，ALC 功能再次激活。

9

按下示教按钮 (+) 或标签按钮 (-) 调节传感器的灵敏度。

增加灵敏度：

- ↳ 短按示教按钮 (+)
- ⇒ 绿色 LED ON 闪烁一次，确认按下按钮。

降低灵敏度：

- ↳ 短按标签按钮 (-)。
- ⇒ 黄色 LED OUT 闪烁一次，确认按下按钮。

推荐设置

| 观察 | 措施 | 动作 |
|--|-------------------------|---|
| 示教之后，当标签移动经过传感器时，黄色 LED 和开关输出闪烁： 标签上的功能储备过低。 | 降低传感器的灵敏度 (切换阈值向上移动) | 短按 标签按钮 (-) ，直到传感器稳定且无间断地检测到移动的标签。 |
| 在极少数情况下，严重不均匀的载带会影响功能的可靠性。当没有标签的空载带移动经过传感器时，黄色 LED 和开关输出闪烁： 载体上的功能储备过低。 | 增加传感器的灵敏度 (切换阈值向下移动) | 短按 示教按钮 (+) ，直到传感器稳定且闪烁地检测到移动的载带。 |

手动锁定/解锁设备上的按钮

为防止错误操作，应锁定按钮防止意外按下设备上的按钮。错误按下按钮可能会意外触发记忆输入/示教或 *easyTune* 功能，从而禁用 ALC 功能。

10

- ☞ 同时按住示教按钮 (+) 和标签按钮 (-)，直到绿色 LED ON 每秒闪烁约六次。
- ☞ 松开示教按钮 (+) 和标签按钮 (-)。
- ⇒ 现在这些按钮已锁定，无法再操作。
- ⇒ 按下相同的按钮组合再次解锁按钮。

注意



设备按钮的手动锁定短暂保存。

通过示教输入端 (引脚 5) 进行传感器设置

记忆输入/Teach

进行记忆输入时，将示教信号传输到示教输入端 (引脚 5)。示教信号的持续时间 (示教输入端的低电平) 决定了记忆输入功能。

注意



在建立低电平记忆输入功能之前，高电平必须存在至少 20 ms。

11

| | |
|---|----------|
| A | 按钮锁定 |
| B | 按钮可操作 |
| T | 示教信号持续时间 |

| 持续时间 [ms] | 功能 |
|---------------|---------------------|
| 20 ... 80 | 标签带经过时的 <i>简易示教</i> |
| 120 ... 180 | 静态示教 |
| 220 ... 280 | 配置开关输出的开关特性：亮控 |
| 320 ... 380 | 配置开关输出的开关特性：暗控 |
| 420 ... 480 | easyTune (-)：降低灵敏度 |
| 520 ... 580 | easyTune (+)：增加灵敏度 |
| 620 ... 680 | 启用 <i>ALC</i> 功能 |
| 720 ... 780 | 禁用功能 <i>ALC</i> |
| 820 ... 880 | 检测方法切换：超声波激活 |
| 920 ... 980 | 检测方法切换：光学激活 |
| 1020 ... 1080 | 简易示教模式 <i>手动</i> 激活 |
| 1120 ... 1180 | 简易示教模式 <i>智能</i> 激活 |

通过示教输入端进行的按钮锁定

12

设备按钮的手动锁定仅在有限条件下适用于防止错误操作，因为可以使用相应的按钮组合解除锁定。因此，还可以通过示教输入端（引脚 5）锁定按钮。

- 示教输入端上的**静态高信号** (≥ 20 ms) 将设备按钮锁定，因此无法进行手动操作。通过所述组合按钮无法手动解锁按钮。
- 如果未连接示教输入端或存在静态低信号，则按钮将解锁并可以自由操作。

注意



还可以通过 IO-Link 锁定/解锁按钮。

宽度小的标签处理

13

超声波和光学检测方法的标记之间的距离为 14 mm。

为了实现可靠且成功的记忆输入/示教，宽度不超过约 14 ... 18 mm 的标签只能在两个现有标记超声波和光学下方通过。这样就排除了在记忆输入/示教过程中仅通过两种检测方法部分检测到标签并因此发生错误的风险。

在这种情况下，必须由操作员本人决定使用哪种检测方法来检测宽度较小的标签，并将标签放置在传感器上所需检测方法的标记下方。

以超声波检测方法进行简易示教

如果要检测的标签在超声波检测方法的标记下通过，而光学检测方法的标记保持自由状态，则示教过程将在简易示教时自动结束。

以光学检测方法进行简易示教

如果要检测的标签仅在光学检测方法的标记下通过，而超声波检测方法的标记保持自由状态，则在简易示教时必须通过普通的短按示教按钮来手动结束示教过程。一旦传感器确定了足够的示教值，黄色的 LED PAPER 就会亮起，以向操作员发出可以按下示教按钮以结束示教过程的信号。

注意



在这种情况下，传感器不会通过更快异步闪烁的绿色 LED ON 和黄色 LED OUT 来显示标签带的传输。