

# EVERY THING ULTRA SONIC

摘自我们的在线目录：

## ***esf-1* 超声波标签和接头检测传感器**

当前日期: 2026-09-02



## esf-1 超声波标签和接头检测传感器

esf-1槽型传感器可以稳定检测标签，甚至标签是在高速运行中

### 主要特点

- › 3种Teach-in方法 › 3种Teach-in方法
- › 响应时间 <300  $\mu$  › 用于检测高速运行的卷材
- › 槽型外壳设计，尺寸非常紧凑
- › QuickTeach › simplified Teach-in process
- › IO-Link 接口 › 支持最新的工业标准
- › Smart Sensor Profile › more transparency between IO-Link Devices
- › Smart Sonic Function › recipe management via IO-Link
- › UL认证符合加拿大和美国安全标准
- › 槽型的标签和接头检测传感器

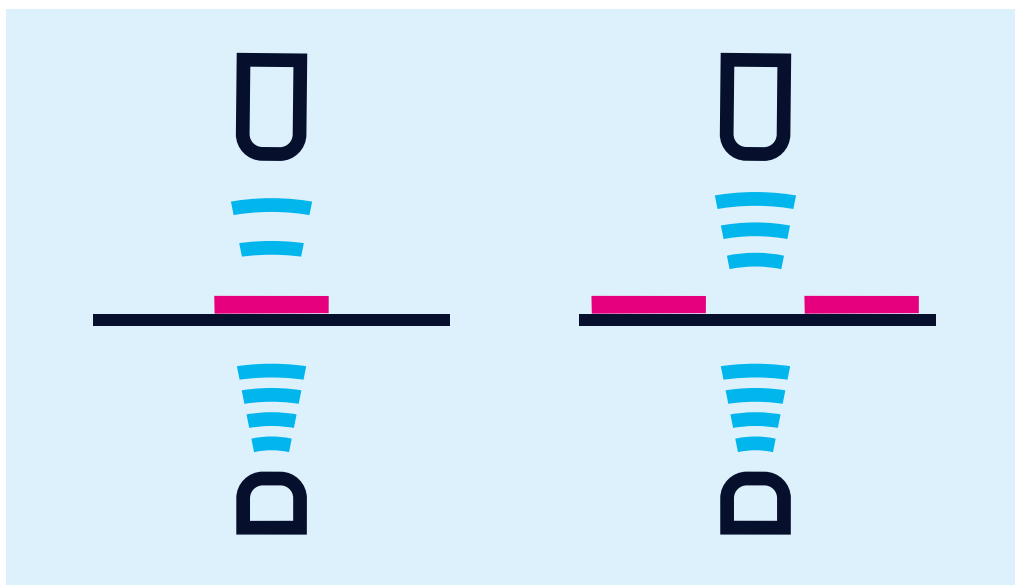
### 基本特点

- › 2个开关量输出 › 用于标签/接头检测和材料断裂监视
- › 传感器外壳顶部带3个LED和1个按键
- › 通过按键或pin5进行Teach-in
- › 可以通过 LinkControl › 进行参数化 作为安装和通信可选的辅助设备

## 工作原理

标签被引导从传感器的槽型位置穿过。在槽型下方的超声波发射器发出高频声波脉冲穿透衬底材料，声波脉冲造成衬底材料的振动，由此产生了一个明显减弱的声波射向对面。槽型上方的接收器接收到了这个声波。

透过衬底材料发射给接收器的信号强度与透过标签发射的是有差别的，这种信号差异被esf-1内部电路解析。衬底材料和标签之间的信号差别实在太微小了，为了确保差异的可靠性，esf-1传感器必须对标签Teach-in。



*Backing material with a label provides an attenuated signal level*

### **esf-1**

可以可靠的检测高透明度，反射性材质以及金属化标签和任何颜色的标签。测量周期可根据需要的声波功率进行自动调整。对于薄的标签和衬底材料的检测，esf-1可以达到最快的运行速度，响应时间< 300  $\mu$ s。

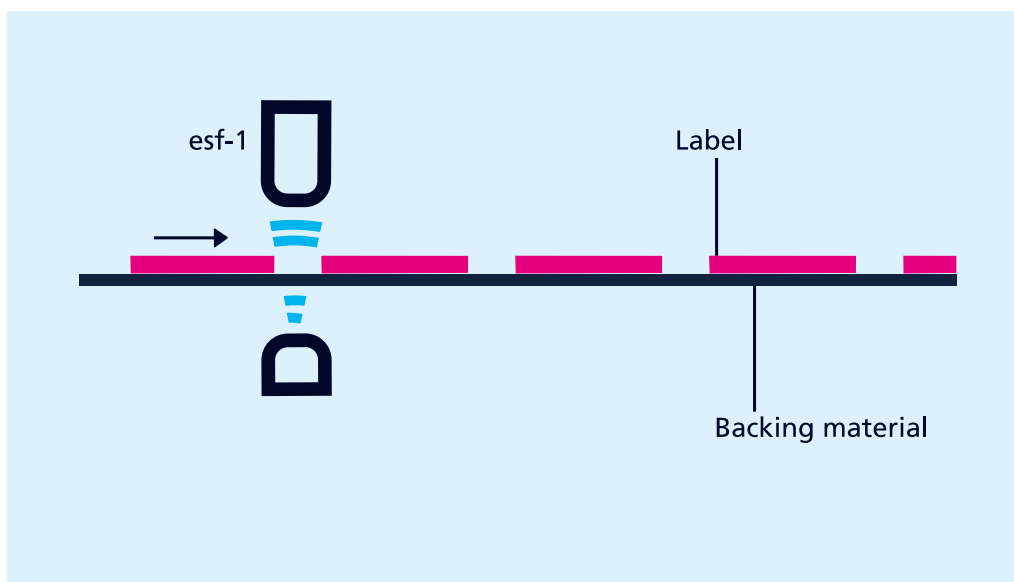
为了能够检测特殊的标签，例如穿孔或凿眼的标签，目前有三种不同的Teach-in方法。

### A) 衬底材料和标签的动态Teach-in

在Teach-in过程中,引导衬底材料和标签以恒定速度穿过槽型位置。

esf-1传感器自动进行标签以及标签之间缝隙的信号强度的Teach-in。

这是对标签的标准Teach-in。



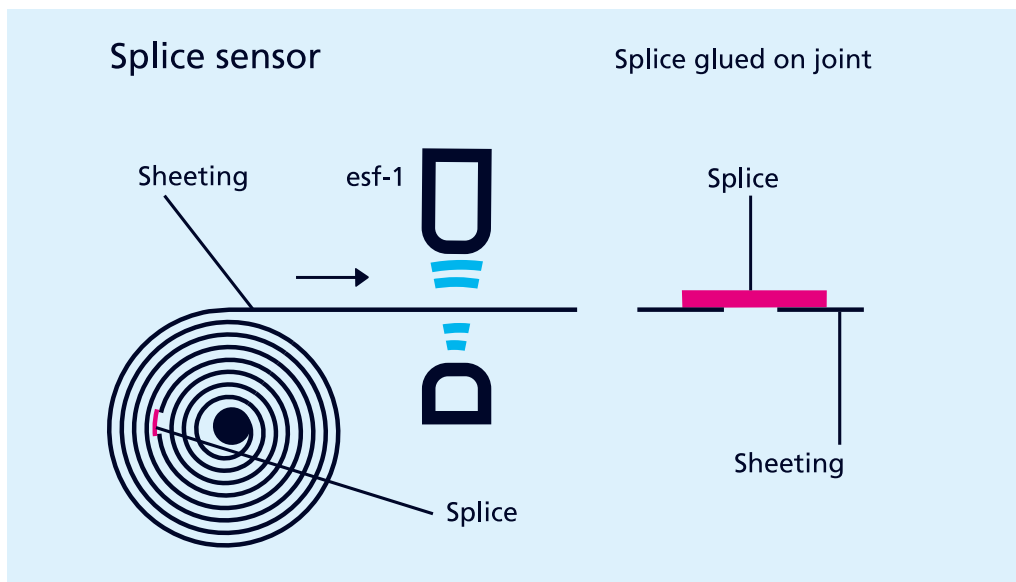
*esf-1 as label sensor*

### B) 单独对衬底材料和标签Teach-in

衬底材料和标签之间的信号强度差异可能非常微小。为了仍然能够从信号上的极小差别扫描出标签，信号强度的Teach-in是分开完成的：首先对衬底材料Teach-in，然后对衬底材料上的标签Teach-in。这两个信号强度差异就是开关信号的阈值。

### C) 仅对片材Teach-in

片材通常是从卷筒拉出来后进行加工的，而需要检测的片材接头藏在这卷片材内部，很难接近。这儿就有一种单独的Teach-in方法，仅对片材Teach-in。esf-1能检测到接头处时的信号强度明显不同于检测片材时的，并且设置它的输出。



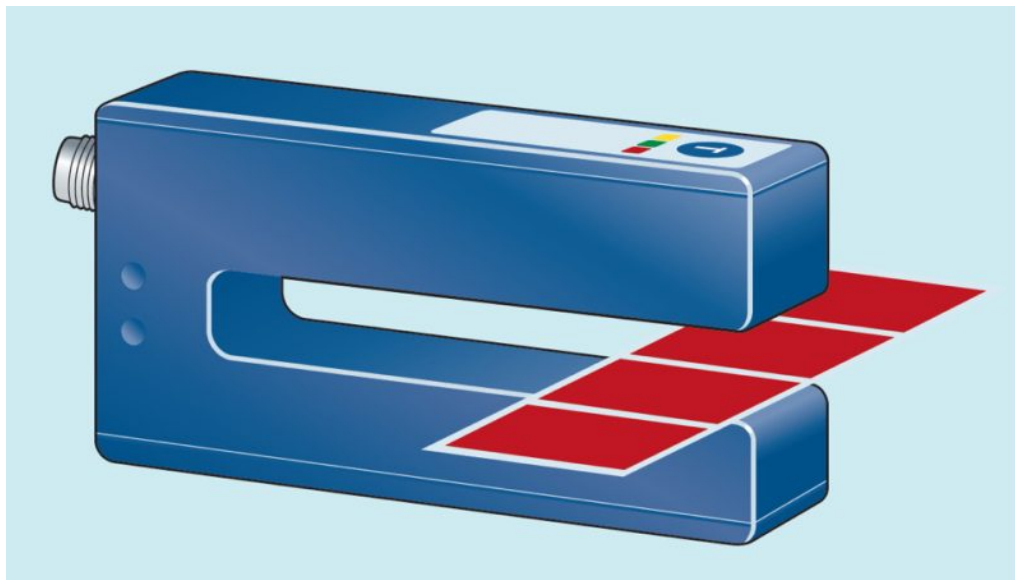
*esf-1 as a splice sensor*

### **Teach-in步骤**

可以选择通过传感器外壳顶部的按键或者接插件的pin5进行Teach-in。

### **附带LinkControl功能**

esf-1也可以选择用软件编程设置参数。测量值也能以图解形式显示。



标签从槽型区域通过，esf-1检测到衬底材料和标签的信号差异。

### ***IO-Link***

esf-1 ultrasonic label and splice sensors have a Push-Pull switching output and support IO-Link in version 1.1.

### ***Smart Sonic Function***

The sensor has an additional recipe management function integrated via IO-Link. To use this function, the different labels with carrier material are first taught in and the material parameters are stored in the controller. If the label is changed, the operator selects the label type on the controller. The controller then writes the label-specific parameters back to the sensor.

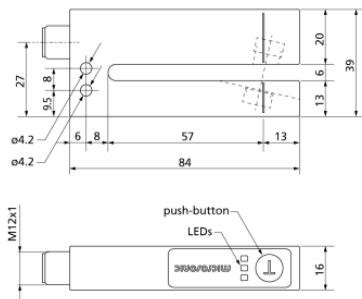
## ***esf+1 new label sensor***

Experience speed and precision

The new esf+1 ultrasonic label sensors combine a slim, flat housing with maximum positioning accuracy and ultra-fast measurement times.

# esf-1/CDF/A

比例图



1 x Push-Pull + 1 x pnp

| 设计   | 포크 형                                                                                                                                                                                |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工作模式 | IO-Link<br>label/splice detection                                                                                                                                                   |
| 工作范围 | sheeting with weights of < 20 g/m <sup>2</sup> up to >> 400 g/m <sup>2</sup> , metal-laminated sheets and films up to 0.2 mm thick, self-adhesive films, labels on backing material |
| 特性   | IO-Link<br>Smart Sensor Profile<br>UL Listed                                                                                                                                        |

## 超声波特性

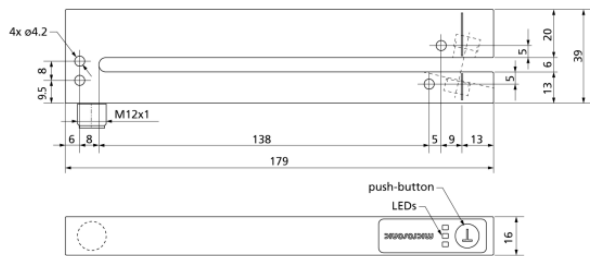
|       |                 |
|-------|-----------------|
| 测量方法  | 진폭 계산을 가진 펄스 작동 |
| 换能器频率 | 500 kHz         |

## 电气数据

|                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| 工作电压 U <sub>B</sub> | 20 - 30 V d.c., 역극성 보호 |
| 电压脉动                | ± 10 %                 |
| 空载电流损耗              | ≤ 50 mA                |
| 连接类型                | 5-핀 M12 규격 플러그         |

# esf-1/15/CDF/A

比例图



1 x Push-Pull + 1 x pnp

| 设计   | 포크 형                                                                                                                                                                                |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工作模式 | IO-Link<br>label/splice detection                                                                                                                                                   |
| 工作范围 | sheeting with weights of < 20 g/m <sup>2</sup> up to >> 400 g/m <sup>2</sup> , metal-laminated sheets and films up to 0.2 mm thick, self-adhesive films, labels on backing material |
| 特性   | größere Gabelweite/-Tiefe<br>IO-Link<br>Smart Sensor Profile<br>UL Listed                                                                                                           |

## 超声波特性

|       |                 |
|-------|-----------------|
| 测量方法  | 진폭 계산을 가진 펄스 작동 |
| 换能器频率 | 500 kHz         |

## 电气数据

|                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| 工作电压 U <sub>B</sub> | 20 - 30 V d.c., 역극성 보호 |
| 电压脉动                | ± 10 %                 |
| 空载电流损耗              | ≤ 50 mA                |
| 连接类型                | 5-핀 M12 규격 플러그         |

## 输出量

|           |                                                                                                                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 输出 1      | 스위칭 출력<br>label/splice detected<br>Push-Pull, $U_B-3\text{ V}$ , $-U_B+3\text{ V}$ , $I_{\max} = 100\text{ mA}$<br>NOC/NCC 조정가능, 쇼트 보호 회로 |
| Ausgang 2 | 스위칭 출력<br>label/splice detected<br>web break<br>pnp: $I_{\text{최대}} = 200\text{ mA}$ ( $U_B-2\text{ V}$ )<br>NOC/NCC 조정가능, 쇼트 보호 회로       |
| 响应时间      | 300 $\mu\text{s}$ up to 2,25 ms, dependent on the material                                                                                |
| 上电延时      | < 300 ms                                                                                                                                  |

## 输入

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| 输入 1 | com 입력<br>동기화 입력<br>teach-in 입력 |
|------|---------------------------------|

## 外壳

|              |                     |
|--------------|---------------------|
| 材质           | 산화처리 알루미늄           |
| 超声波换能器       | 폴리우레탄 폼, 글라스-에폭시 수지 |
| 防护等级EN 60529 | IP 65               |
| 工作温度         | +5°C to +60°C       |
| 储存温度         | -40°C to +85°C      |
| 重量           | 80 g                |
| 更新版本         | esf-1/15/CDF/A      |
| 更新版本         | 큰 포크 형 폭/깊이         |

## 技术特点/特性

|      |                                                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制装置 | 1 push-button<br>com input                                                                                      |
| 设定范围 | Teach-in and QuickTeach via push-button<br>Teach-in via com input on pin 5<br>LCA-2 with LinkControl<br>IO-Link |
| 同步   | 否                                                                                                               |
| 指示灯  | 1 x LED 녹색:작동중, 1 x LED 노란색:스위치 상태 pin 4, 1 x LED red: switch status pin 2                                      |

## 输出量

|           |                                                                                                                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 输出 1      | 스위칭 출력<br>label/splice detected<br>Push-Pull, $U_B-3\text{ V}$ , $-U_B+3\text{ V}$ , $I_{\max} = 100\text{ mA}$<br>NOC/NCC 조정가능, 쇼트 보호 회로 |
| Ausgang 2 | 스위칭 출력<br>label/splice detected<br>web break<br>pnp: $I_{\text{최대}} = 200\text{ mA}$ ( $U_B-2\text{ V}$ )<br>NOC/NCC 조정가능, 쇼트 보호 회로       |
| 响应时间      | 300 $\mu\text{s}$ up to 2,25 ms, dependent on the material                                                                                |
| 上电延时      | < 300 ms                                                                                                                                  |

## 输入

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| 输入 1 | com 입력<br>동기화 입력<br>teach-in 입력 |
|------|---------------------------------|

## 外壳

|              |                     |
|--------------|---------------------|
| 材质           | 산화처리 알루미늄           |
| 超声波换能器       | 폴리우레탄 폼, 글라스-에폭시 수지 |
| 防护等级EN 60529 | IP 65               |
| 工作温度         | +5°C to +60°C       |
| 储存温度         | -40°C to +85°C      |
| 重量           | 80 g                |
| 更新版本         | esf-1/15/CDF/A      |
| 更新版本         | 큰 포크 형 폭/깊이         |

## 技术特点/特性

|      |                                                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制装置 | 1 push-button<br>com input                                                                                      |
| 设定范围 | Teach-in and QuickTeach via push-button<br>Teach-in via com input on pin 5<br>LCA-2 with LinkControl<br>IO-Link |
| 同步   | 否                                                                                                               |
| 指示灯  | 1 x LED 녹색:작동중, 1 x LED 노란색:스위치 상태 pin 4, 1 x LED red: switch status pin 2                                      |

附件

|        |              |
|--------|--------------|
| 可配置的附件 | KST5A-2/M12  |
|        | KST5A-5/M12  |
|        | KST5G-2/M12  |
|        | KST5G-5/M12  |
|        | LCA-2        |
|        | LCA-2 Koffer |

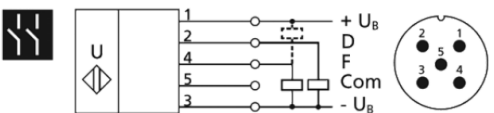
引脚分配



附件

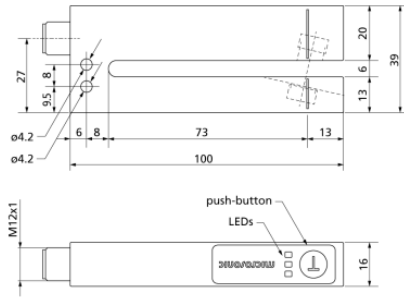
|        |              |
|--------|--------------|
| 可配置的附件 | KST5A-2/M12  |
|        | KST5A-5/M12  |
|        | KST5G-2/M12  |
|        | KST5G-5/M12  |
|        | LCA-2        |
|        | LCA-2 Koffer |

引脚分配



# esf-1/7/CDF/A

## 比例图



1 x Push-Pull + 1 x pnp

| 设计   | 포크 형                                                                                                                                                                                |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工作模式 | IO-Link<br>label/splice detection                                                                                                                                                   |
| 工作范围 | sheeting with weights of < 20 g/m <sup>2</sup> up to >> 400 g/m <sup>2</sup> , metal-laminated sheets and films up to 0.2 mm thick, self-adhesive films, labels on backing material |
| 特性   | größere Gabelweite/-Tiefe<br>IO-Link<br>Smart Sensor Profile<br>UL Listed                                                                                                           |

## 超声波特性

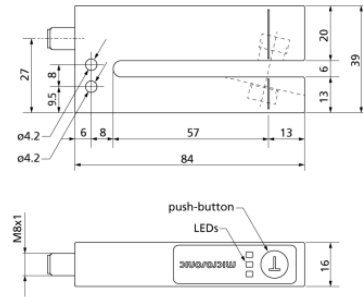
|       |                 |
|-------|-----------------|
| 测量方法  | 진폭 계산을 가진 펄스 작동 |
| 换能器频率 | 500 kHz         |

## 电气数据

|            |                        |
|------------|------------------------|
| 工作电压 $U_B$ | 20 - 30 V d.c., 역극성 보호 |
| 电压脉动       | $\pm 10 \%$            |
| 空载电流损耗     | $\leq 50 \text{ mA}$   |
| 连接类型       | 5-핀 M12 규격 플러그         |

# esf-1/CF/A

## 比例图



1 x Push-Pull

| 设计   | 포크 형                                                                                                                                                                                |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工作模式 | IO-Link<br>label/splice detection                                                                                                                                                   |
| 工作范围 | sheeting with weights of < 20 g/m <sup>2</sup> up to >> 400 g/m <sup>2</sup> , metal-laminated sheets and films up to 0.2 mm thick, self-adhesive films, labels on backing material |
| 特性   | IO-Link<br>Smart Sensor Profile<br>UL Listed                                                                                                                                        |

## 超声波特性

|       |                 |
|-------|-----------------|
| 测量方法  | 진폭 계산을 가진 펄스 작동 |
| 换能器频率 | 500 kHz         |

## 电气数据

|            |                        |
|------------|------------------------|
| 工作电压 $U_B$ | 20 - 30 V d.c., 역극성 보호 |
| 电压脉动       | $\pm 10 \%$            |
| 空载电流损耗     | $\leq 50 \text{ mA}$   |
| 连接类型       | 4-pin M8 규격 플러그        |

## 输出量

|      |                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 输出 1 | 스위칭 출력<br>label/splice detected<br>Push-Pull, $U_B - 3 \text{ V}$ , $-U_B + 3 \text{ V}$ , $I_{\max} = 100 \text{ mA}$<br>NOC/NCC 조정가능, 쇼트 보호<br>회로 |
| 响应时间 | 300 $\mu\text{s}$ up to 2,25 ms, dependent on the material                                                                                          |
| 上电延时 | < 300 ms                                                                                                                                            |

## 输出量

|           |                                                                                                                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 输出 1      | 스위칭 출력<br>label/splice detected<br>Push-Pull, $U_B-3\text{ V}$ , $-U_B+3\text{ V}$ , $I_{\max} = 100\text{ mA}$<br>NOC/NCC 조정가능, 쇼트 보호 회로 |
| Ausgang 2 | 스위칭 출력<br>label/splice detected<br>web break<br>pnp: $I_{\text{최대}} = 200\text{ mA}$ ( $U_B-2\text{ V}$ )<br>NOC/NCC 조정가능, 쇼트 보호 회로       |
| 响应时间      | 300 $\mu\text{s}$ up to 2,25 ms, dependent on the material                                                                                |
| 上电延时      | < 300 ms                                                                                                                                  |

## 输入

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| 输入 1 | com 입력<br>동기화 입력<br>teach-in 입력 |
|------|---------------------------------|

## 外壳

|              |                     |
|--------------|---------------------|
| 材质           | 산화처리 알루미늄           |
| 超声波换能器       | 폴리우레탄 폼, 글라스-에폭시 수지 |
| 防护等级EN 60529 | IP 65               |
| 工作温度         | +5°C to +60°C       |
| 储存温度         | -40°C to +85°C      |
| 重量           | 80 g                |
| 更新版本         | esf-1/15/CDF/A      |
| 更新版本         | 큰 포크 형 폭/깊이         |

## 技术特点/特性

|      |                                                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制装置 | 1 push-button<br>com input                                                                                      |
| 设定范围 | Teach-in and QuickTeach via push-button<br>Teach-in via com input on pin 5<br>LCA-2 with LinkControl<br>IO-Link |
| 同步   | 否                                                                                                               |
| 指示灯  | 1 x LED 녹색:작동중, 1 x LED 노란색:스위치 상태 pin 4, 1 x LED red: switch status pin 2                                      |

## 输入

|      |                       |
|------|-----------------------|
| 输入 1 | com 입력<br>teach-in 입력 |
|------|-----------------------|

## 外壳

|              |                     |
|--------------|---------------------|
| 材质           | 산화처리 알루미늄           |
| 超声波换能器       | 폴리우레탄 폼, 글라스-에폭시 수지 |
| 防护等级EN 60529 | IP 65               |
| 工作温度         | +5°C to +60°C       |
| 储存温度         | -40°C to +85°C      |
| 重量           | 80 g                |

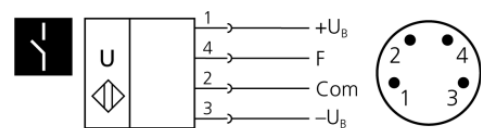
## 技术特点/特性

|      |                                                                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制装置 | 1 푸쉬버튼                                                                                                        |
| 设定范围 | Teach-in und QuickTeach über Taster<br>Teach-in über Com-Eingang an Pin 2<br>LCA-2 mit LinkControl<br>IO-Link |

## 附件

|        |                                                   |
|--------|---------------------------------------------------|
| 可配置的附件 | KST4A-2/M8<br>KST4G-2/M8<br>LCA-2<br>LCA-2 Koffer |
|--------|---------------------------------------------------|

## 引脚分配



## 附件

可配置的附件

KST5A-2/M12  
KST5A-5/M12  
KST5G-2/M12  
KST5G-5/M12  
LCA-2  
LCA-2 Koffer

## 引脚分配

