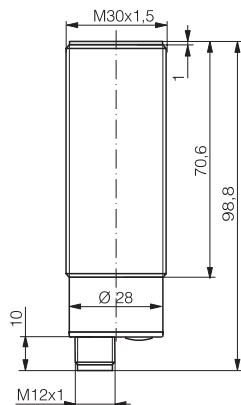




# ULTRASONIC SENSORS DIFFUSE UST-M30PS-TMS

| HOUSING | OPERATING RANGE | ✓ PBT housing                                   | ✓ Range setting by teach button       |
|---------|-----------------|---|---------------------------------------|
| M30     | 200 ... 2500 mm | ✓ Diffuse with fore- and background suppression | ✓ NO/NC configuration by teach button |
|         |                 | ✓ PNP, NPN & analog output                      |                                       |

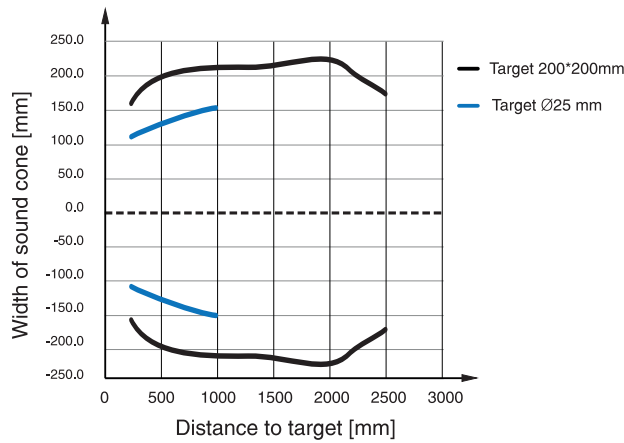


| DETECTION DATA       |               | INTERFACE              |                             |
|----------------------|---------------|------------------------|-----------------------------|
| Operating range (Sn) | 200...2500 mm | Sensitivity adjustment | 200...2500 mm, teach button |
| Transducer frequency | 150 kHz       | Indicator LED, yellow  | Output state/Teach function |
| Repeat accuracy      | 0.1%          | Indicator LED, green   | Echo detection              |
| Resolution           | 0.1%          |                        |                             |
| Linearity error      | 1%            |                        |                             |
| Hysteresis           | 1%            |                        |                             |

| ELECTRICAL DATA                        |                      | MECHANICAL DATA            |                        |
|--|----------------------|----------------------------|------------------------|
| Supply voltage range (U <sub>b</sub> ) | 12...30 VDC*         | Protection degree          | IP67                   |
| Residual ripple                        | ≤ 5% V <sub>pp</sub> | Temperature range          | -20...+70°C            |
| Power consumption (no-load)            | ≤ 50 mA              | Temperature compensation   | ✓                      |
| Output current                         | ≤ 100 mA             | Housing material           | PBT                    |
| Switching frequency                    | ≤ 2 Hz               | Active head material       | Epoxy – glass resin    |
| Analog output (current version)        | 4...20 mA            | Connector type             | M12 4-pin or M12 5-pin |
| Analog output (voltage version)        | 0...10 V             | Weight (connector version) | 140 g                  |
| Response time analog                   | ≤ 600 ms             | Weight (cable version)     | 200 g                  |
| Short circuit protection               | ✓                    |                            |                        |
| Voltage reversal protection            | ✓                    |                            |                        |

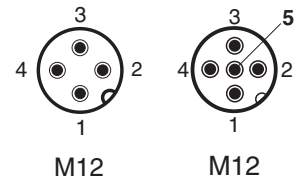
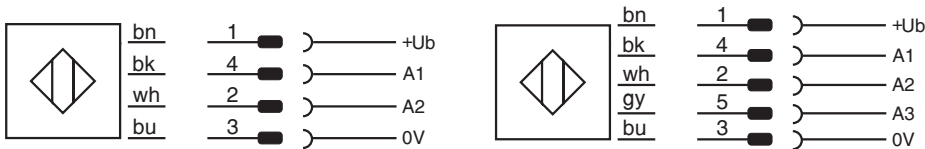
\* 15...30 VDC for analog sensor with voltage output

## SOUND CONE



## WIRING DIAGRAMS

## PIN ASSIGNMENT



## SYNCHRONISATION

Crosstalk occurs when an ultrasonic sensor receives the signal of an adjacent sensor. Unless both are synchronized, erroneous readings will result. The fix is simply to synchronize the ultrasonic sensors. Once the ultrasonic sound waves are in synchronization, the effects of crosstalk will be reduced. The SYNC pin allows crosstalk to be avoided by synchronizing multiple ultrasonic sensors. There are two ways to synchronize sensors:

1) SYNCHRONISATION MODE: Links together the SYNC pins of all sensors within a limited area.

At power-on, the SYNC line is floating. This state triggers simultaneous measurement by all sensors. Since any interference signals will have a longer sensing distance, they will reach the sensor later and be ignored. Up to 6 sensors can be synchronized via the SYNC pin in this way.

NOTE: The effectiveness of this method will be reduced if the target has a non-linear shape or if the sensors are in different positions.

2) MULTIPLEXER (MUX) MODE: Links the control pin of all sensors to each other.

At power-on, the SYNC line is connected to ground, then after 5 seconds it is released. While the first sensor is measuring, the other sensors are disabled. After the first measurement is complete, the second sensor is allowed to send and receive signals. After the second sensor, the third sensor becomes active, and so on. A maximum of 4 sensors can be interconnected. If the sensor is switched off during the MUX function, the multiplexer will still be available at the next power-on. To switch back to Synchronization mode, teach the sensor with no target in front of it and restore the factory settings. The multiplex function increases sensor response as follows:

$Response\_time = (Response\_time * N) + T\_elab$  where

$T\_elab = 25\ ms$

$N = \text{number of sensors connected}$

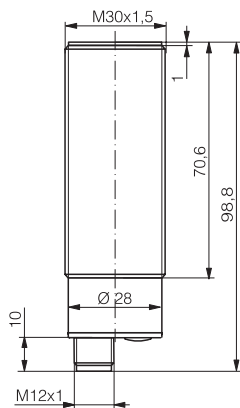
## AVAILABLE TYPES

| Part number | Part reference    | Polarity | Connection          | Output (A1)       | Output (A2)       | Output (A3) |
|-------------|-------------------|----------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------|
| 605 010 297 | UST-M30PS-TMS-403 | PNP      | Connector M12 4-pin | NO (default) / NC | ---               | ---         |
| 605 010 298 | UST-M30PS-TMS-301 | NPN      | Connector M12 4-pin | NO (default) / NC | ---               | ---         |
| 605 010 299 | UST-M30PS-TMS-603 | PNP      | Connector M12 4-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | ---         |
| 605 010 300 | UST-M30PS-TMS-101 | NPN      | Connector M12 4-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | ---         |
| 605 010 301 | UST-M30PS-TMS-839 | PNP      | Connector M12 5-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | 4 - 20 mA   |
| 605 010 302 | UST-M30PS-TMS-729 | NPN      | Connector M12 5-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | 4 - 20 mA   |
| 605 010 303 | UST-M30PS-TMS-83A | PNP      | Connector M12 5-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | 0 - 10 V    |
| 605 010 304 | UST-M30PS-TMS-72A | NPN      | Connector M12 5-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | 0 - 10 V    |
| 605 010 305 | UST-M30PS-TMS-813 | PNP      | Connector M12 5-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | SYNC/MUX    |
| 605 010 306 | UST-M30PS-TMS-711 | NPN      | Connector M12 5-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | SYNC/MUX    |

Note: additional suffix can appear to indicate a revision version or a special version.

Operators of the products we supply are responsible for compliance with measures for the protection of persons. The use of our equipment in applications where the safety of persons might be at risk is only authorized if the operator observes and implements separate, appropriate and necessary measures for the protection of persons and machines. Terms of delivery and rights to change design reserved.

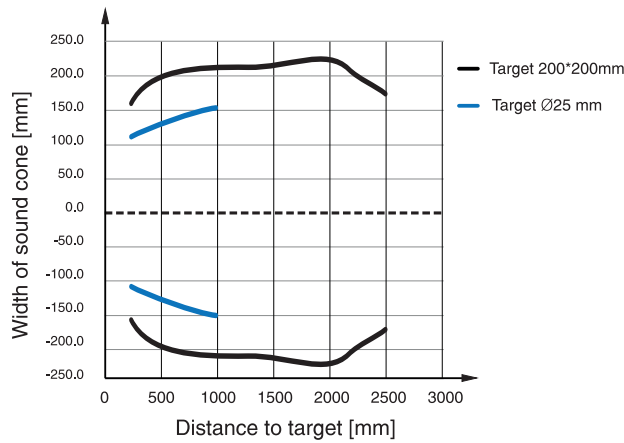
| BOÎTIER | DOMAINE DE FONCTIONNEMENT | ✓ Boîtier en PBT   | ✓ Domaine de fonction. réglable par bouton teach |
|---------|---------------------------|--|--|
| M30     | 200... 2500 mm            | ✓ Réflexion directe avec supp. de l'avant et de l'arrière-plan | ✓ Configuration NO/NC réglable par bouton teach  |
|         |                           | ✓ PNP, NPN & sortie analogique                                 |  |



| DONNÉES DE DÉTECTION           |               | INTERFACE                 |                                  |
|--------------------------------|---------------|---------------------------|----------------------------------|
| Domaine de fonctionnement (Sn) | 200...2500 mm | Réglage de la sensibilité | 200...2500 mm, bouton teach      |
| Fréquence du transducteur      | 150 kHz       | Indicateur LED, jaune     | Etat de détection/Fonction Teach |
| Reproductibilité               | 0.1%          | Indicateur LED, vert      | Détection de l'écho              |
| Résolution                     | 0.1%          |                           |                                  |
| Erreur de la linéarité         | 1%            |                           |                                  |
| Hystérèse                      | 1%            |                           |                                  |

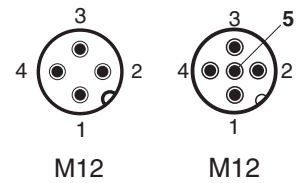
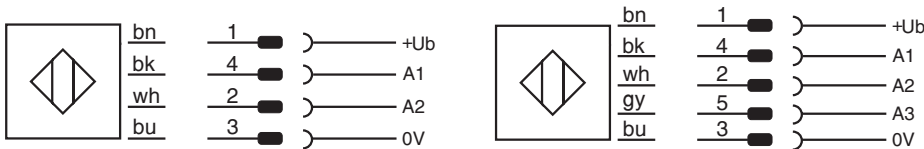
| DONNÉES ÉLECTRIQUES                   |              | DONNÉES MÉCANIQUES             |                         |
|---------------------------------------|--------------|--------------------------------|-------------------------|
| Tension d'alimentation (Ub)           | 12...30 VDC* | Indice de protection           | IP67                    |
| Ondulation résiduelle                 | ≤ 5% Vpp     | Plage de température           | -20...+70°C             |
| Consommation (hors charge)            | ≤ 50 mA      | Compensation de la température | ✓                       |
| Courant de sortie                     | ≤ 100 mA     | Matériau du boîtier            | PBT                     |
| Fréquence de commutation              | ≤ 2 Hz       | Face active                    | Epoxy – Résine de verre |
| Sortie analogique (sortie courant)    | 4...20 mA    | Type de connecteur             | M12 4-pin ou M12 5-pin  |
| Sortie analogique (sortie tension)    | 0...10 V     | Poids (version connecteur)     | 140 g                   |
| Temps de réponse (version analog.)    | ≤ 600 ms     | Poids (version câble)          | 200 g                   |
| Protection contre les courts-circuits | ✓            |                                |                         |
| Protection contre les inversions      | ✓            |                                |                         |

\* 15...30 VDC pour détecteur analogique avec sortie en tension



SCHÉMAS DE RACCORDEMENT

ATTRIBUTION DES PINS



SYNCHRONISATION

La diaphonie se produit quand un détecteur à ultrasons reçoit le signal d'un détecteur adjacent. À moins que les deux soient synchronisés, il en résulte des valeurs erronées. La solution est tout simplement de synchroniser les capteurs à ultrasons. Dès que les ondes ultrasonores sont synchronisées, les effets de la diaphonie se réduisent.

La broche SYNC permet d'éviter la diaphonie en synchronisant plusieurs détecteurs à ultrasons. Deux méthodes de synchronisation de capteurs sont à disposition:

**1) SERVICE SYNCHRONISÉ:** Relier ensemble les broches de commande dans un espace limité.

À la mise sous tension, la ligne SYNC est sans potentiel. Cet état déclenche la mesure simultanée par tous les capteurs. Étant donné la plus grande distance de détection de tous les signaux perturbateurs, ils atteindront le détecteur avec un retard et seront ignorés. Jusqu'à six détecteurs peuvent être ainsi synchronisés au moyen des broches SYNC.

**NOTE:** L'efficacité de cette méthode sera réduite si la cible présente une forme non linéaire ou si les positions des détecteurs sont différentes.

**2) SERVICE MULTIPLEXAGE (MUX):** Relier ensemble les broches de commande des tous les détecteurs.

Lors de la mise sous tension, la ligne SYNC est reliée à la masse, puis relâchée au bout de 5 secondes. Pendant que le premier détecteur effectue sa mesure, les autres détecteurs sont désactivés. À la fin de la première mesure, le deuxième détecteur peut envoyer et recevoir des signaux. Après le deuxième capteur, le troisième capteur devient actif, et ainsi de suite. Quatre détecteurs au maximum peuvent être ainsi raccordés ensemble. Si on débranche un détecteur en service MUX, le service multiplexage restera disponible à la prochaine mise sous tension. Pour revenir au service synchronisé, il faut effectuer un apprentissage du détecteur sans aucune cible en face et rétablir les réglages d'usine. Le service multiplexage augmente le temps d'activation du détecteur comme suit:

$$\text{Response\_time} = (\text{Response\_time} * N) + T\_elab \text{ où}$$

T\_elab = 25 ms

N = nombre de capteurs connectés

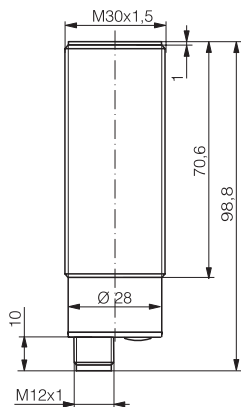
## TYPES DISPONIBLES

| Numéro d'article | Désignation       | Polarité | Raccordement         | Sortie (A1)       | Sortie (A2)       | Sortie (A3) |
|------------------|-------------------|----------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------|
| 605 010 297      | UST-M30PS-TMS-403 | PNP      | Connecteur M12 4-pin | NO (default) / NC | ---               | ---         |
| 605 010 298      | UST-M30PS-TMS-301 | NPN      | Connecteur M12 4-pin | NO (default) / NC | ---               | ---         |
| 605 010 299      | UST-M30PS-TMS-603 | PNP      | Connecteur M12 4-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | ---         |
| 605 010 300      | UST-M30PS-TMS-101 | NPN      | Connecteur M12 4-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | ---         |
| 605 010 301      | UST-M30PS-TMS-839 | PNP      | Connecteur M12 5-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | 4 - 20 mA   |
| 605 010 302      | UST-M30PS-TMS-729 | NPN      | Connecteur M12 5-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | 4 - 20 mA   |
| 605 010 303      | UST-M30PS-TMS-83A | PNP      | Connecteur M12 5-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | 0 - 10 V    |
| 605 010 304      | UST-M30PS-TMS-72A | NPN      | Connecteur M12 5-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | 0 - 10 V    |
| 605 010 305      | UST-M30PS-TMS-813 | PNP      | Connecteur M12 5-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | SYNC/MUX    |
| 605 010 306      | UST-M30PS-TMS-711 | NPN      | Connecteur M12 5-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | SYNC/MUX    |

Remarque: la présence d'un suffixe supplémentaire indique une version révisée ou une version spéciale.

Les exploitants des produits que nous fournissons sont tenus d'assurer les mesures adéquates de protection des personnes. L'utilisation de nos appareils dans des applications comportant un risque possible pour la sécurité des personnes n'est admissible que si l'exploitant observe et met en œuvre des mesures séparées, appropriées et nécessaires pour la protection des personnes et des machines. Sous réserve de modifications et de possibilités de livraison.

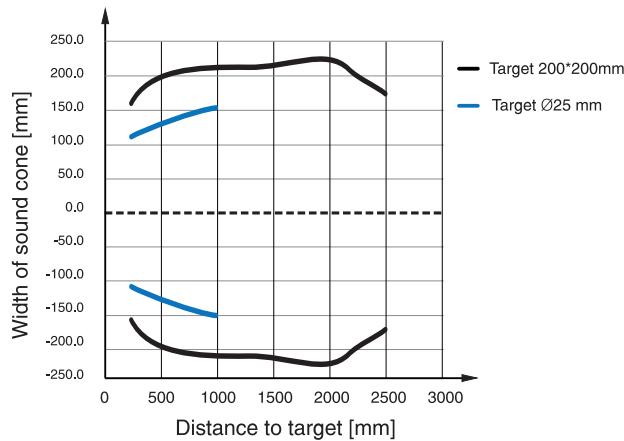
| BAUGRÖSSE | ARBEITSBEREICH | ✓ PBT Gehäuse  | ✓ Arbeitsbereicheinstellung mittels Teach-Taste |
|-----------|----------------|--|---|
| M30       | 200... 2500 mm | ✓ Reflexionstaster mit Vorder- und Hintergrundausbildung | ✓ NO/NC Einstellung mittels Teach-Taste         |
|           |                | ✓ PNP, NPN oder Analogausgang                            |   |



| ERFASSUNGSDATEN      |               | INTERFACE                   |                                 |
|----------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Arbeitsbereich (Sn)  | 200...2500 mm | Empfindlichkeitseinstellung | 200...2500 mm, Teach-Taste      |
| Ultraschallfrequenz  | 150 kHz       | Anzeige-LED, gelb           | Erfassungsstatus/Teach Funktion |
| Wiederholgenauigkeit | 0.1%          | Anzeige-LED, grün           | Erfassung des Echos             |
| Auflösung            | 0.1%          |                             |                                 |
| Linearitätsfehler    | 1%            |                             |                                 |
| Hysterese            | 1%            |                             |                                 |

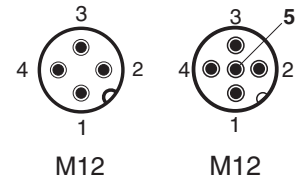
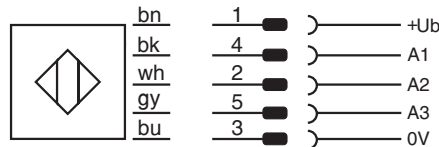
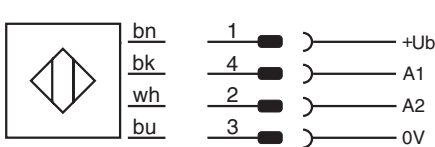
| ELEKTRISCHE DATEN                     |                      | MECHANISCHE DATEN          |                          |
|---------------------------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------|
| Versorgungsspannung (U <sub>b</sub> ) | 12...30 VDC*         | Schutzart                  | IP67                     |
| Restwelligkeit                        | ≤ 5% V <sub>pp</sub> | Umgebungstemperaturbereich | -20...+70°C              |
| Stromaufnahme (ohne Last)             | ≤ 50 mA              | Temperaturkompensation     | ✓                        |
| Ausgangsstrom                         | ≤ 100 mA             | Gehäusematerial            | PBT                      |
| Schaltfrequenz                        | ≤ 2 Hz               | Aktive Fläche              | Epoxy – Glas Harz        |
| Analogausgang (Stromausgang)          | 4...20 mA            | Anschlussstecker           | M12 4-pin oder M12 5-pin |
| Analogausgang (Spannungsausgang)      | 0...10 V             | Gewicht (Steckerversion)   | 140 g                    |
| Ansprechzeit (Analogversion)          | ≤ 600 ms             | Gewicht (Kabelversion)     | 200 g                    |
| Kurzschlusschutz                      | ✓                    |                            |                          |
| Verpolungsschutz                      | ✓                    |                            |                          |

\* 15...30 VDC für Analogsensor mit Spannungsausgang



ANSCHLUSSSCHEMEN

STECKERBELEGUNG



SYNCHRONISATION

Das Nebensprechen tritt auf, wenn ein Ultraschallsensor das Signal eines benachbarten Sensors empfängt. Solange beide nicht synchronisiert sind, werden fehlerhafte Messwerte geliefert. Als Lösung gilt es, die Ultraschall-Sensoren einfach zu synchronisieren. Sobald die Ultraschallwellen synchron sind, werden Nebensprecheffekte verringert.

Anhand der SYNC-Pins kann das Nebensprechen mehrerer Ultraschallsensoren durch die Synchronisierung vermieden werden. Für die Synchronisierung der Sensoren stehen zwei Betriebsarten zur Verfügung:

**1) SYNCHRONISATIONSBETRIEB:** Die SYNC-Pins aller Sensoren in einem begrenzten Bereich miteinander verbinden. Beim Einschalten ist die SYNC-Leitung potenzialfrei. Hierdurch wird eine gleichzeitige Messung durch alle Sensoren ausgelöst. Störsignale, die infolge ihres grösseren Erfassungsabstands später am Sensor ankommen, werden ignoriert. Bis zu 6 Sensoren können über die SYNC-Pins synchron miteinander geschaltet werden.

**HINWEIS:** Die Wirksamkeit dieser Methode reduziert sich, wenn das Zielobjekt eine nicht lineare Form aufweist oder die Sensoren unterschiedlich positioniert sind.

**2) MULTIPLEXBETRIEB (MUX):** Die Steuer-Pins aller Sensoren miteinander verbinden. Beim Einschalten liegt die SYNC-Leitung während 5 Sekunden auf Masse und wird erst anschliessend freigegeben. Während der Messung durch den ersten Sensor, bleiben die anderen Sensoren gesperrt. Nach Abschluss der ersten Messung, wird der zweite Sensor für Sende- bzw. Empfangssignale aktiv. Nach dem zweiten Sensor, wird der dritte Sensor aktiv, und so weiter. Es können maximal 4 Sensoren miteinander verbunden werden. Wird ein Sensor während der MUX-Funktion ausgeschaltet, bleibt der Multiplexbetrieb für das nächste Einschalten zur Verfügung. Um in den Synchronisationsbetrieb zurückzuschalten, wird der Sensor ohne Zielobjekt geteacht und die Werkseinstellungen wiederhergestellt. Durch den Multiplexbetrieb erhöht sich die Ansprechzeit des Sensors wie folgt:

Response\_time= (Response\_time \*N)+ T\_elab wobei  
 T\_elab= 25 ms  
 N= Anzahl der verbundenen Sensoren



**VERFÜGBARE TYPEN**

| Artikelnummer | Bezeichnung       | Schaltung | Anschluss         | Ausgang (A1)      | Ausgang (A2)      | Ausgang (A3) |
|---------------|-------------------|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| 605 010 297   | UST-M30PS-TMS-403 | PNP       | Stecker M12 4-pin | NO (default) / NC | ---               | ---          |
| 605 010 298   | UST-M30PS-TMS-301 | NPN       | Stecker M12 4-pin | NO (default) / NC | ---               | ---          |
| 605 010 299   | UST-M30PS-TMS-603 | PNP       | Stecker M12 4-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | ---          |
| 605 010 300   | UST-M30PS-TMS-101 | NPN       | Stecker M12 4-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | ---          |
| 605 010 301   | UST-M30PS-TMS-839 | PNP       | Stecker M12 5-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | 4 - 20 mA    |
| 605 010 302   | UST-M30PS-TMS-729 | NPN       | Stecker M12 5-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | 4 - 20 mA    |
| 605 010 303   | UST-M30PS-TMS-83A | PNP       | Stecker M12 5-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | 0 - 10 V     |
| 605 010 304   | UST-M30PS-TMS-72A | NPN       | Stecker M12 5-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | 0 - 10 V     |
| 605 010 305   | UST-M30PS-TMS-813 | PNP       | Stecker M12 5-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | SYNC/MUX     |
| 605 010 306   | UST-M30PS-TMS-711 | NPN       | Stecker M12 5-pin | NO (default) / NC | NO (default) / NC | SYNC/MUX     |

*Hinweis: Im Fall einer überarbeiteten Version oder Sonderausführung kann die Bezeichnung auch durch eine Endung ergänzt werden.*

Die Einhaltung der Personenschutzmaßnahmen obliegt dem Betreiber der von uns gelieferten Produkte. Der Einsatz unserer Geräte in Anwendungen, bei welchen die Sicherheit von Personen gefährdet sein könnte, ist nur dann zulässig, wenn der Betreiber gesonderte geeignete und notwendige Maßnahmen für die Personen- und Maschinensicherheit einhält und vornimmt. Änderungen und Liefermöglichkeiten vorbehalten.