

**HRTR 46B**

**Cellule reflex à détection directe avec élimination de l'arrière-plan**

fr 01-2011/05 50114845



**20 ... 1.800mm**  
1000mm avec  
erreur noir/blanc typ. < 10%



- Réglage reproductible de la distance de détection par auto-apprentissage dans différentes méthodes d'apprentissage
- Comportement robuste grâce aux innovations de la technologie ASIC
- Modèles avec 2 points de commutation individuels
- Réglage de la distance de détection à partir de la commande via l'interface IO-Link
- Nombreuses possibilités de diagnostic via l'interface IO-Link
- Apprentissage à distance par bouton déporté
- Verrouillage des touches
- Alignement rapide grâce à la *brightVision*®
- A²LS- Suppression active de la lumière parasite

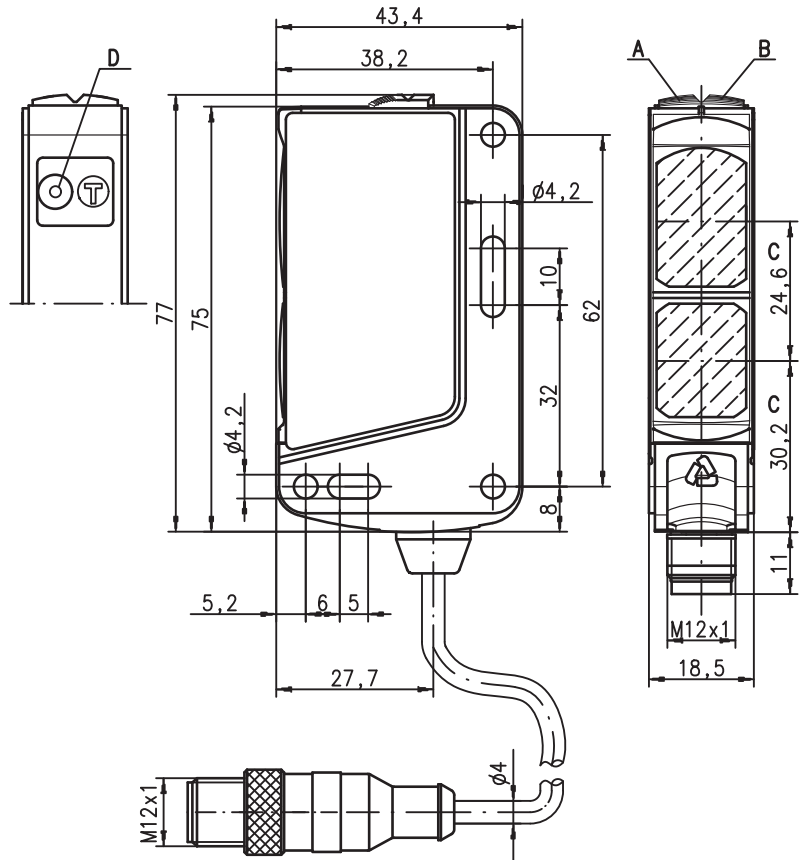


**Accessoires :**

(à commander séparément)

- Systèmes de fixation (BT 46, BT 46.1, BT 46.1.5, BT 46.2)
- Connecteurs M12 (KD ...)
- Câbles surmoulés (K-D ...)
- Maître IO-Link SET MD12-US2-IOL1+Zub

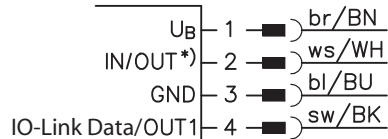
**Encombrement**



- A** Diode témoin verte
- B** Diode témoin jaune
- C** Axe optique
- D** Touche d'apprentissage

**Raccordement électrique**

Prise mâle, 4 pôles



Choix broche 2

*)	OUT
	OUT 2
	Apprentissage

Autres fonctions paramétrables via IO-Link

Sous réserve de modifications • DS\_HRTR\_46B\_Teach\_fr\_fm

## Caractéristiques techniques

### Données optiques

Lim. typ. dist. détection (blanc à 90%) <sup>1)</sup>	20 ... 1.800mm
Dist. de détection en fonctionnement <sup>2)</sup>	voir Notes
Plage de réglage	120 ... 1.800mm
Source lumineuse	DEL (lumière modulée)
Longueur d'onde	620nm (lumière rouge visible)

### Lumière rouge

### Modes de fonctionnement du capteur

IO-Link	COM2 (38,1kBaude), Frame 2.5, vers. 1.0, durée min. cycle 7,5ms
SIO	est pris en charge

### Données temps de réaction

Fréquence de commutation	200Hz <sup>3)</sup>
Temps de réaction	2,5ms <sup>3)</sup>
Temps d'initialisation	≤ 100ms

### Données électriques

Tension d'alimentation U <sub>N</sub> <sup>4)</sup>	10 ... 30VCC, pour COM2 : 18 ... 30V (y compris l'ondulation résiduelle)
Ondulation résiduelle	≤ 15% d'U <sub>N</sub>
Consommation	≤ 25 mA sous 24V <sup>5)</sup>
Sortie de commutation	.../66. ... sorties de commutation push-pull (symétriques) <sup>6)</sup>
	broche 2 : PNP de fonction foncée, NPN de fonction claire
	broche 4 : PNP de fonction claire, NPN de fonction foncée
	.../6. ... sortie de commutation push-pull (symétrique) <sup>6)</sup>
	broche 2 : PNP de fonction claire, NPN de fonction foncée
	broche 2 : sortie de commutation PNP, de fonction claire
	broche 4 : données IO-Link, en mode SIO push-pull (symétrique) <sup>6)</sup>
	broche 4 : données IO-Link, en mode SIO push-pull (symétrique) <sup>6)</sup>
	≥ (U <sub>N</sub> -2V) ≤ 2V
Niveau high/low	100mA max.
Charge	

### Témoins

DEL verte, lumière permanente	prêt au fonctionnement
DEL jaune, lumière permanente	réflexion
DEL jaune clignotante	réflexion, pas de réserve de fonctionnement
DEL verte et jaune clignotant à 9Hz	erreur d'apprentissage

### Données mécaniques

Boîtier	plastique
Fenêtre optique	plastique
Poids	50g (avec prise) / 65g (avec câble et prise)
Raccordement électrique	connecteur M12 ou câble avec connecteur M12, longueur : 200mm

### Caractéristiques ambiantes

Température ambiante (utilisation/stockage)	-40°C ... +60°C / -40°C ... +70°C
Protection E/S <sup>7)</sup>	2, 3
Niveau d'isolation électrique <sup>8)</sup>	niveau de classe II
Indice de protection	IP 67, IP 69K
DEL, classe	1 (selon EN 60825-1)
Normes de référence	CEI 60947-5-2

### Fonctions supplémentaires

Auto-apprentissage, apprentissage par bouton déporté, verrouillage des touches d'apprentissage, message d'avertissement autocontrol pour signaler une réserve de fonctionnement faible par principe de comptage IO-Link, entrée d'activation **activ** via IO-Link, fonctions temporelles paramétrables via IO-Link

- 1) Distance de détection limite typ. : distance de détection max. possible pour des objets clairs (blancs à 90%)
- 2) Distance de détection utile : distance de détection recommandée pour des objets de différents degrés de réflexion
- 3) Fréquence de commutation de 100Hz, temps de réaction de 5ms pour les capteurs ayant deux sorties de commutation individuelles HRTR 46B ...23 ..., 65Hz / 7,5ms en fonctionnement de communication IO-Link
- 4) Pour les applications UL : seulement pour l'utilisation dans des circuits électriques de « Classe 2 »
- 5) ≤ 45mA sous 10V
- 6) Les sorties de commutation push-pull (symétriques) ne doivent pas être connectées en parallèle
- 7) 2=contre l'inversion de polarité, 3=contre les courts-circuits pour toutes les sorties
- 8) Tension de mesure 50V

## Pour commander

Les capteurs mentionnés ici sont des types préférentiels (des informations actuelles sont disponibles sur [www.leuze.com](http://www.leuze.com)).

### Avec connecteur M12

	Désignation	Article n°
Broche 4 sortie de commutation PNP, broche 2 entrée d'apprentissage	HRTR 46B/6.22-S12	50114032
2 sorties de commutation programmables individuellement, interface IO-Link	HRTR 46B/L4.23-S12	50114037

### Câble avec connecteur M12

Broche 4 sortie de commutation PNP, broche 2 entrée d'apprentissage	HRTR 46B/6.22,200-S12	50114034
---	-----------------------	----------

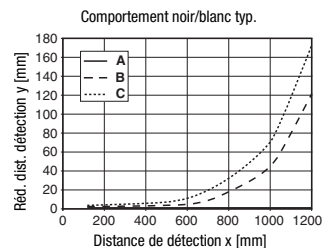
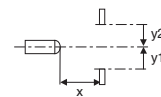
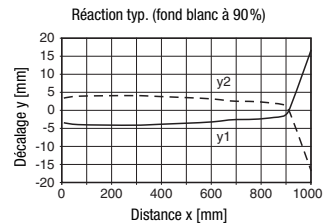
## Notes

1	20	1.800
2	20	1.200
3	20	1000

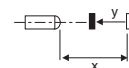
1	blanc 90%
2	gris 18%
3	noir 6%

Dist. de détection en fonction. [mm]

## Diagrammes



- A blanc 90%
- B gris 18%
- C noir 6%



## Remarques

- **Usage conforme :**  
Ce produit ne doit être mis en service que par un personnel qualifié et utilisé selon l'usage conforme. Ce capteur n'est pas un capteur de sécurité et ne sert pas à la protection de personnes.
- La limite supérieure de la distance de détection peut varier selon le pouvoir de réflexion de la surface de l'objet à détecter.

# HRTR 46B Cellule reflex à détection directe avec élimination de l'arrière-plan

## Code de désignation

HRTR 46B / 6 . 22 - S12

### Principe

**HRTR** Détecteur avec élimination de l'arrière-plan en lumière rouge visible claire

### Série

**46B** Série 46B

### Sortie de commutation

**/66** Sorties de commutation symétriques ambivalentes  
**/44** Sorties de commutation PNP ambivalentes  
**/4** Broche 4 sortie de commutation PNP, broche 2 sans contact ou entrée d'apprentissage  
**/6** Broche 4 sortie de commutation symétrique, broche 2 sans contact ou entrée d'apprentissage  
**/L4** Broche 4 données IO-Link ou dans la sortie de commutation symétrique SIO, broche 2 sortie PNP  
**/L** Broche 4 données IO-Link ou dans la sortie de commutation symétrique SIO, broche 2 sans contact ou entrée d'apprentissage

### Fonction

**Néant** Broche 4 : de fonction claire, pour PNP symétrique de fonction claire  
**D** Logique de commutation inversée

### Désignations du produit

**.22** Broche 2 entrée d'apprentissage, apprentissage standard  
**.23** Deux points de commutation programmables individuellement

### Adaptations produit

**-xxxx** Distance de détection en mm, uniquement pour les capteurs pré-réglés (seulement sur demande)  
**-xxxxF** Réglage fixé (seulement sur demande)

### Raccordement électrique

**Néant** Câble, longueur standard 2000 mm  
**,200-S12** Câble, longueur 200mm avec connecteur M12  
**-S12** Connecteur M12

## Données de processus IO-Link

### Données de sortie de l'appareil

Bit de données								Affectation	Signification
7	6	5	4	3	2	1	0	Sortie de commutation Q1	0 = inactive, 1 = active
								Sortie de commutation Q2	0 = inactive, 1 = active
								Sortie d'avert. autocontrol	0 = pas d'avertissement, 1 = avertissement
								Fonctionnement du capteur <sup>1)</sup>	0 = éteint, 1 = allumé
								Non occupé	Libre
								Non occupé	Libre
								Non occupé	Libre
								Non occupé	Libre

1) Capteur hors service quand la détection n'est pas possible (p. ex. pendant l'apprentissage)

### Données d'entrée de l'appareil

Bit de données								Affectation	Signification
7	6	5	4	3	2	1	0	Désactivation	0 = émetteur actif, 1 = émetteur inactif
								Non occupé	Libre
								Non occupé	Libre
								Non occupé	Libre
								Non occupé	Libre
								Non occupé	Libre
								Non occupé	Libre
								Non occupé	Libre

## Données de maintenance IO-Link

Les données de maintenance permettent de paramétrer et diagnostiquer les capteurs qui disposent d'une interface IO-Link.

### Paramètres

#### **Activer/verrouiller la touche d'apprentissage :**

Ce paramètre permet d'activer la protection de la manipulation.

#### **Fonctionnement aux niveaux de fonctionnement 1 et 2 :**

La méthode d'apprentissage est définie ici pour les deux niveaux de fonctionnement. Un apprentissage sur arrière-plan et un apprentissage sur objet sont disponibles pour chacun. Au niveau de fonctionnement 1, la distance de détection 1 est toujours programmée ; au niveau de fonctionnement 2, toujours la distance de détection 2. L'auto-apprentissage peut aussi bien être déclenché par la commande système « **Programmer la distance de détection** » que par le bouton d'apprentissage.

#### **Réserves R1 et R2 :**

Paramétrage des réserves utilisées pour l'apprentissage en % de la distance de détection. La réserve est la valeur de l'agrandissement (pour un apprentissage sur objet) ou de la réduction (pour un apprentissage sur arrière-plan) de la distance de détection par rapport à la position de l'objet d'apprentissage. Des réserves de 0 à 20 % sont possibles. Pour un point de commutation, une nouvelle valeur de réserve ne prend effet qu'après apprentissage.

#### **Distances de détection 1 et 2 :**

Les distances de détection du capteur peuvent être directement réglées en millimètres ici. L'erreur absolue maximale de la distance de détection paramétrée sur un objet clair ou diffus est de 10 % sur une plage de distance comprise entre 120 et 1000mm. Étant donné que, dans un processus, la distance de détection peut souvent changer, par exemple lors de changements de format, pour des raisons de durée de vie, la distance de détection réglée par ce paramètre ne peut être conservée que dans la mémoire volatile du capteur. La commande système « **Enregistrer les distances de détection de manière permanente** » permet d'enregistrer les valeurs dans la mémoire permanente.

#### **Fonction des broches 2 et 4 :**

Pour le fonctionnement SIO, les fonctions suivantes peuvent être paramétrées pour les entrées/sorties sur les broches 2 et 4 :

- Sorties de commutation
- Sortie d'avertissement
- Entrée d'activation
- Entrée d'apprentissage

#### **Module de temporisation :**

Le module de temporisation permet de paramétrer toutes les fonctions temporelles habituelles sur une plage de 10ms à 25s. La fonction temporelle activée est effective pour les deux sorties de commutation.

#### **Mettre aux réglages d'usine :**

La commande de système « **Mettre aux réglages d'usine** » permet de remettre le capteur à son état de livraison.

## Diagnostic (observation)

#### **Lecture de la qualité du signal :**

Excellente qualité du signal : l'objet est détecté en toute sécurité.

Bonne qualité du signal : l'objet est détecté en toute sécurité si l'application n'implique ni un encrassement important de l'optique ni une variation importante des objets.

Signal de réception faible : l'objet n'est pas détecté de façon sûre dans cette position parce que soit le signal de l'objet est très faible, soit l'objet se trouve à proximité du point de commutation.

Signal de réception insuffisant : soit aucun objet ne se trouve dans le domaine de détection, soit le signal de l'objet est trop faible pour être détecté.




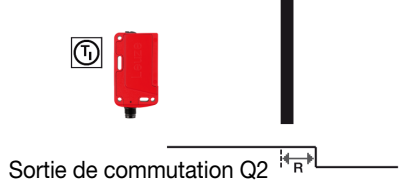
#### **Lecture de la distance à l'objet :**

La commande de système « **Mesurer la distance** » permet de mesurer la distance à l'objet qui se trouve dans le rayon lumineux à ce moment-là. Pendant la mesure, la fonction de capteur n'est pas active.

Vous trouverez des informations détaillées sur les données de maintenance IO-Link et sur les IODD sur [www.leuze.com](http://www.leuze.com).

**HRTR 46B Cellule reflex à détection directe avec élimination de l'arrière-plan**

**Méthode d'apprentissage**

Apprentissage	Niveau de fonctionnement 1	Niveau de fonctionnement 2
<p>Apprentissage standard (p. ex. HRTR 46B... .22...)</p>	<p><b>Apprentissage sur objet :</b></p> <p>Lors de cet apprentissage, la distance de commutation est réglée de façon à ce que l'objet qui se trouve dans la trajectoire du faisceau pendant l'apprentissage soit détecté avec une réserve juste. La réserve <b>R</b> qualifie le supplément agrandissant la distance de détection par rapport à la distance à l'objet d'apprentissage. Ainsi, tous les objets se trouvant jusqu'à un peu au-delà de la distance à l'objet programmée sont détectés.</p> 	<p><b>Apprentissage sur arrière-plan :</b></p> <p>Cet apprentissage n'est approprié que pour les applications disposant d'un arrière-plan constant. L'apprentissage s'effectue sans objet. La distance de détection est appliquée devant l'objet d'apprentissage autour de la réserve <b>R</b>. Elle est ainsi réglée par l'apprentissage de façon à ce que l'arrière-plan ne soit tout juste pas détecté.</p> 
<p>Apprentissage de deux points de commutation individuels (p. ex. HRTR 46B... .23...)</p>	<p><b>Apprentissage sur objet pour Q1 (broche 4) :</b></p> <p>Lors de cet apprentissage, la distance de commutation est réglée pour la sortie de commutation Q1 de façon à ce que l'objet qui se trouve dans la trajectoire du faisceau pendant l'apprentissage soit détecté avec une réserve juste. La réserve <b>R</b> qualifie le supplément agrandissant la distance de détection par rapport à la distance à l'objet d'apprentissage. Ainsi, tous les objets se trouvant jusqu'à un peu au-delà de la distance à l'objet programmée sont signalés sur la sortie de commutation Q1.</p> 	<p><b>Apprentissage sur objet pour Q2 (broche 2) :</b></p> <p>Lors de cet apprentissage, la distance de commutation est réglée pour la sortie de commutation Q2 de façon à ce que l'objet qui se trouve dans la trajectoire du faisceau pendant l'apprentissage soit détecté avec une réserve juste. La réserve <b>R</b> qualifie le supplément agrandissant la distance de détection par rapport à la distance à l'objet d'apprentissage. Ainsi, tous les objets se trouvant jusqu'à un peu au-delà de la distance à l'objet programmée sont signalés sur la sortie de commutation Q2.</p> 



En réglage d'usine, les détecteurs ont une réserve **R** d'environ 3%.

**Commande via la touche d'apprentissage**

**Apprentissage au niveau de fonctionnement 1**

- Appuyer sur la touche d'apprentissage jusqu'à ce que les deux DEL clignotent simultanément.
- Lâcher la touche d'apprentissage.
- Terminé.



2 ... 7s



clignotent  
**simultanément**  
à 3Hz

**Apprentissage au niveau de fonctionnement 2**

- Appuyer sur la touche d'apprentissage jusqu'à ce que les deux DEL clignotent en alternance.
- Lâcher la touche d'apprentissage.
- Terminé.



7 ... 12s



clignotent  
**en alternance**  
à 3Hz

**Régler le comportement de commutation de la sortie de commutation – commutation claire/foncée**

Cette fonction permet d'inverser la logique de commutation des capteurs.

- Appuyer sur la touche d'apprentissage jusqu'à ce que la DEL verte clignote. La DEL jaune affiche ensuite la logique de commutation commutée :

**ALLUMÉE** = sorties de commutation de fonction claire (pour les capteurs ambivalents Q1 (broche 4) de fonction claire, Q2 (broche 2) de fonction foncée), c'est-à-dire sortie active quand un objet est détecté.

**ÉTEINTE** = sorties de commutation de fonction foncée (pour les capteurs ambivalents Q1 (broche 4) de fonction foncée, Q2 (broche 2) de fonction claire), c'est-à-dire sortie inactive quand un objet est détecté.



> 12s

DEL jaune

**ALLUMÉE = fonction claire**

**ÉTEINTE = fonction foncée**



DEL verte clignote à 3Hz



- Lâcher la touche d'apprentissage.
- Terminé.

**HRTR 46B Cellule reflex à détection directe avec élimination de l'arrière-plan**

**EasyTune - calibration fin de la distance de détection par pas de 2%**

Disponible seulement sur les appareils dotés d'un point de commutation (HRTR 46B/6.22...)!

- Après Power-on et apprentissage terminé : DEL verte en lumière permanente : état prêt au fonctionnement  
DEL jaune : sortie de commutation active/inactive
- Augmenter la distance de détection de +2% (incrémenter) :  
Chaque appui sur le bouton pendant un temps compris entre 200ms et 2s augmente la distance de détection. Exemple : distance de détection de 500mm -> env. 510mm après EasyTune.

L'appui sur le bouton est confirmé par **un clignotement unique et bref de la DEL verte** - la nouvelle distance de détection est maintenant valable.

**Appui prolongé sur le bouton = grand déploiement d'énergie = distance de détection +2%**



200ms ... 2s



DEL verte  
clignote 1 fois brièvement

- Réduire la distance de détection de -2% (décrémenter) :  
Chaque appui sur le bouton pendant un temps compris entre 2ms et 200ms réduit la distance de détection. Exemple : distance de détection de 500mm -> env. 490mm après EasyTune.

L'appui sur le bouton est confirmé par **un clignotement unique et bref de la DEL verte** - la nouvelle distance de détection est maintenant valable.

**Appui bref sur le bouton = faible déploiement d'énergie = distance de détection -2%**



2ms ... 200ms



DEL verte  
clignote 1 fois brièvement



Quand la limite inférieure ou supérieure de la plage de réglage est atteinte, la DEL verte et la DEL jaune clignotent en phase pendant 1 seconde à une fréquence nettement plus élevée d'environ 9Hz. La DEL jaune indique toujours l'état de la sortie de commutation !

**Mettre aux réglages d'usine**

Il est possible de remettre le capteur à l'état de livraison grâce à la touche d'apprentissage.

- Maintenir la touche d'apprentissage enfoncée pendant Power-On. La DEL verte et la DEL jaune clignotent en phase.
- Maintenir la touche enfoncée jusqu'à ce que les DEL verte et jaune clignotent en opposition de phase.
- Lâcher la touche d'apprentissage.

Les réglages d'usine du capteur sont rétablis.



7 ... 10s



DEL jaune  
DEL verte  
clignotent simultanément pendant 7s à 3Hz



DEL jaune  
DEL verte  
clignotent en alternance à 3Hz

## Réglage du capteur (apprentissage) via l'entrée d'apprentissage (broche 2)



La description suivante est valable pour la logique de commutation PNP !

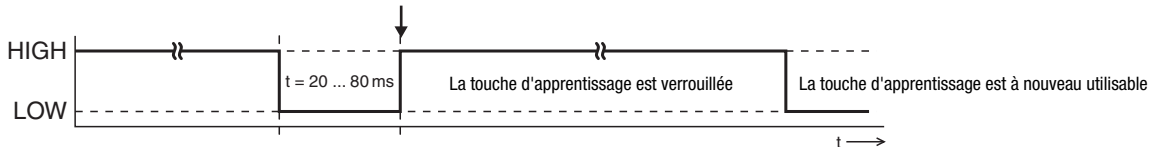
Niveau du signal low  $\leq 2V$

Niveau du signal high  $\geq (U_N - 2V)$

Pour les types NPN, les niveaux des signaux sont inversés !

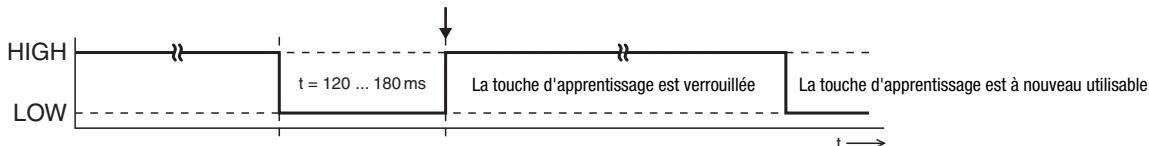
### Apprentissage par bouton déporté au niveau de fonctionnement 1

L'auto-apprentissage s'effectue au niveau de fonctionnement 1



### Apprentissage par bouton déporté au niveau d'apprentissage 2

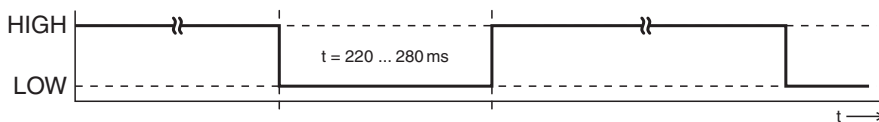
L'auto-apprentissage s'effectue au niveau de fonctionnement 2



### Logique de fonction claire

Sorties de commutation de fonction claire, c'est-à-dire sorties actives quand un objet est détecté.

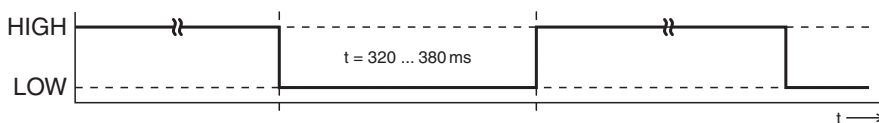
Pour des sorties de commutation ambivalentes, Q1 (broche 4) de fonction claire, Q2 (broche 2) de fonction foncée.



### Logique de fonction foncée

Sorties de commutation de fonction foncée, c'est-à-dire sorties inactives quand un objet est détecté.

Pour des sorties de commutation ambivalentes, Q1 (broche 4) de fonction foncée, Q2 (broche 2) de fonction claire.



## Verrouillage de la touche d'apprentissage via l'entrée d'apprentissage (broche 2)



Un **signal high statique** ( $\geq 20ms$ ) en entrée d'apprentissage verrouille si besoin la touche d'apprentissage sur le capteur, empêchant toute manipulation manuelle (pour protéger p. ex. contre des fausses manoeuvres).

Si l'entrée d'apprentissage est non raccordée ou si un signal low statique est appliqué, la touche est déverrouillée et peut être manipulée librement.

