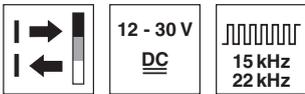


KRT18BM

Détecteur de contraste multicolore

fr-01-2016/06 50133230



13mm



- Grand confort de réglage grâce à l'affichage de l'intensité du signal sur l'appareil
- Émetteur RVB
- Temps de réaction court pour une très grande qualité d'emballage
- Suppression automatique de la brillance
- Contrôle distant via IO-Link ou par câble de commande
- Blocage de tous les éléments de commande via IO-Link ou par câble de commande
- Plusieurs modes d'apprentissage dans un appareil
- Ajustement automatique des seuils grâce à une fonction de tracking

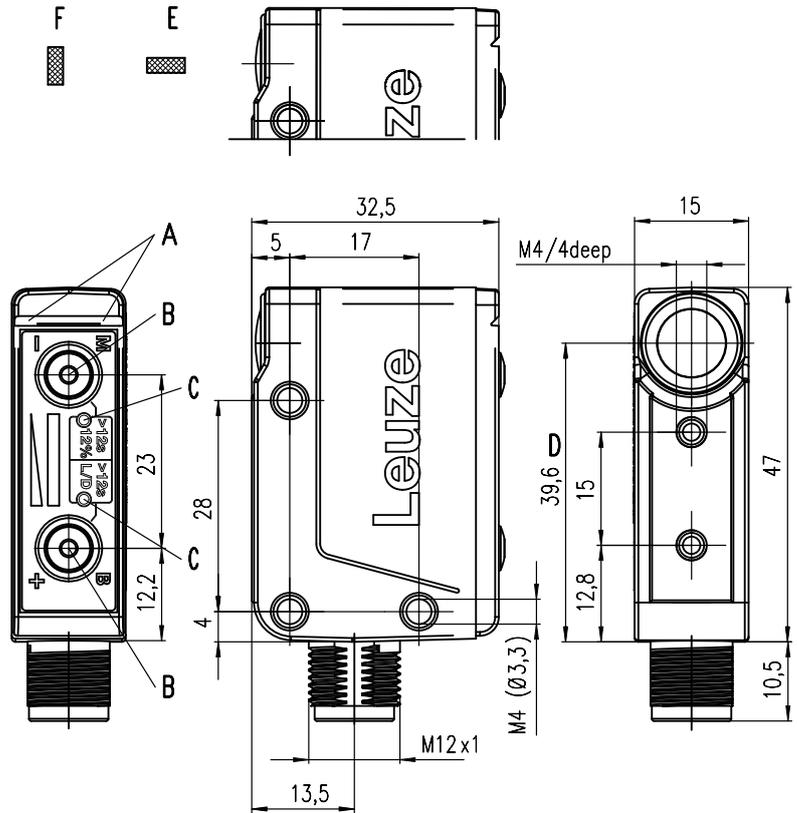


Accessoires :

(à commander séparément)

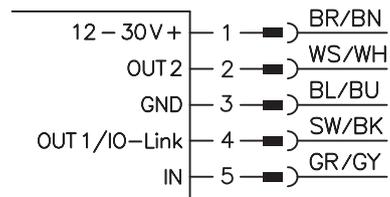
- Systèmes de fixation (BTU 200M..., BT 95)
- Adaptateur de montage sur forme standard (80mm x 53mm x 30mm) BTX 018M
- Câble avec connecteur M12 (K-D M12...)
- Lot maître USB IO-Link US2-IL1.1

Encombrement



- A** Diodes témoin
- B** Touches d'apprentissage
- C** Affichage des fonctions spéciales
- D** Axe optique
- E** Spot lumineux horizontal (transversal)
- F** Spot lumineux vertical (longitudinal)

Raccordement électrique



Sous réserve de modifications • DS_KRT18BM_5_IOLink_fr_50133230.fm

Caractéristiques techniques

Données optiques

Dist. de détection en fonctionnement	13 mm ± 3 mm
Source lumineuse ¹⁾	LED RVB (rouge, verte, bleue)
Dimensions du spot lumineux	1 mm x 4 mm (pour une distance de 13 mm)
Orientation du spot lumineux	verticale (longitudinale) ou horizontale (transversale)

Données temps de réaction

Fréquence de commutation	types Speed KRT18BM...S... : 22 kHz autres types : 15 kHz
Temps de réaction	types Speed KRT18BM...S... : 22,5 µs autres types : 33 µs
Vitesse de la bande (pendant un apprentissage dynamique à 2 points)	≤ 0,1 m/s (pour une largeur de marque de 1 mm)
Temps d'initialisation	< 300 ms

Données électriques

Tension d'alimentation U _N ²⁾	mode SIO : 12 ... 30VCC (y compris ondulation résiduelle) mode COM2 : 18 ... 30VCC (y compris ondulation résiduelle)
Ondulation résiduelle	≤ 15% d'U _N
Consommation	25 mA (sous 24V)
Sorties de commutation/fonctions	OUT1 sortie de commut. symétrique, mode SIO IO-Link, commutable OUT2 sortie de commutation symétrique, paramétrable
Niveau high/low	≥ (U _N -2V)/≤ 2V
Charge	100 mA max.
Entrée IO-Link	IN entrée d'apprentissage et blocage des éléments de commande COM2 (38,4 kBaud), version 1.1, durée min. du cycle 2,3 ms, SIO pris en charge
Dual Channel	oui (communication IO-Link parallèle et sortie de commutation rapide OUT2 prises en charge)

Témoins

LED verte, lumière permanente	opérationnel
LED jaune, lumière permanente	marque détectée
LED verte et jaune clignotant (2 Hz)	auto-apprentissage actif
LED verte et jaune clignotant (8 Hz)	erreur d'apprentissage
Bargraph	intensité du signal de réception, 13 niveaux
LED jaune, fonctions spéciales	position du seuil de commutation, commutation claire/foncée, tracking

Données mécaniques

Boîtier	zinc moulé sous pression, nickelage chimique
Connecteur	zinc moulé sous pression, nickelage chimique
Fenêtre optique	PMMA
Commande	2 touches d'apprentissage pour marque (M) et arrière-plan (B)
Poids	60 g
Raccordement électrique	connecteur M12, 5 pôles

Caractéristiques ambiantes

Temp. ambiante (utilisation/stockage)	-40°C ... +60°C / -40°C ... +70°C
Protection E/S ³⁾	2, 3
Niveau d'isolation électrique ⁴⁾	III
Indice de protection	IP67, IP 69K
Source lumineuse	exempt de risque (selon EN 62471)
Normes de référence	CEI 60947-5-2
Homologations	UL 508, C22.2 No.14-13 ^{2) 5)}
Résistance aux produits chimiques	testée selon ECOLAB

Fonctions supplémentaires

Contrôle intégral de l'application 2 méthodes d'apprentissage	affichage des signaux en bargraph, 13 niveaux, sur l'appareil apprentissage statique sur arrière-plan et marque apprentissage dynamique sur arrière-plan et marque
Commutation claire/foncée (L/D)	activable par touches de commande
Seuil proche de la marque	activable par touches de commande
Fonction de tracking pour la compensation automatique des signaux	activable par touches de commande
Sortie d'avertissement	signale si la fonction de tracking ne peut plus réajuster la sensibilité
Prolongation de l'impulsion	paramétrable via IO-Link

- 1) Durée de vie moyenne de 100 000 h à une température ambiante de 25°C
- 2) Pour les applications UL : uniquement pour l'utilisation dans des circuits électriques de « classe 2 » selon NEC
- 3) 2=contre l'inversion de polarité, 3=contre les courts-circuits pour toutes les sorties à transistor
- 4) Tension de mesure 50V
- 5) These proximity switches shall be used with UL Listed Cable assemblies rated 30V, 0.24A min, in the field installation, or equivalent (categories: CYJV/CYJV7 or PVVA/PVVA7)

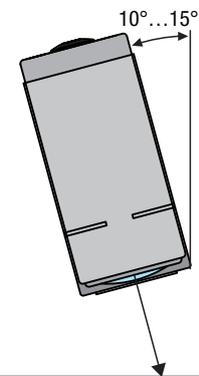
Remarques

Respecter les directives d'utilisation conforme !

- ↪ Le produit n'est pas un capteur de sécurité et ne sert pas à la protection des personnes.
- ↪ Le produit ne doit être mis en service que par des personnes qualifiées.
- ↪ Employez toujours le produit dans le respect des directives d'utilisation conforme.

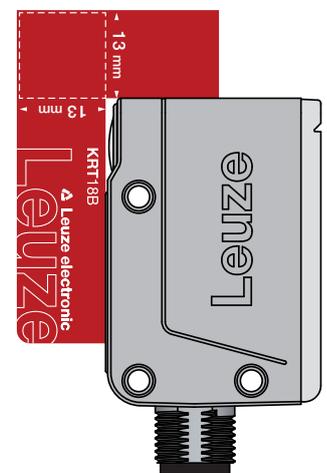
Objets brillants :

Si les objets à détecter sont brillants, le capteur doit être fixé incliné d'environ 10°... 15° par rapport à la surface de l'objet.



Aide à l'alignement :

Une aide à l'alignement fait partie du contenu de la livraison de chaque capteur. Celle-ci permet d'aligner facilement le capteur pour une distance de travail de 13 mm sans aucune mise en service électrique.



KRT18BM

Détecteur de contraste multicolore

Codes de désignation

K	R	T	1	8	B	M	.	H	S	5	/	L	6	T	-	M	1	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Principe de fonctionnement

KRT Détecteur de contraste

Série

18B Série 18B

Source lumineuse

M Multicolore RVB

Orientation du spot lumineux

H Horizontale (transversale)

V Verticale (longitudinale)

Fonction supplémentaire

S Speed, fréquence de commutation de 25kHz

T Fonction de tracking pour la compensation automatique des signaux

Néant Sans fonctions supplémentaires, fréquence de commutation : 15kHz

Réglage

5 Auto-apprentissage avec bargraph des signaux

Affectation des broches du connecteur - broche 4 / brin noir du câble (OUT1/IO-Link)

L Sortie de communication symétrique en mode SIO, PNP actif sur la marque, NPN actif sur l'arrière-plan, communication IO-Link

Affectation des broches du connecteur - broche 2 / brin blanc du câble (OUT2)

6 Sortie de commutation symétrique, PNP actif sur l'arrière-plan, NPN actif sur la marque

Affectation des broches du connecteur - broche 5 / brin gris du câble (IN)

T Entrée d'apprentissage

Connectique

M12 Connecteur M12, 5 pôles

Pour commander

Les capteurs mentionnés ici sont des types préférentiels (des informations actuelles sont disponibles sur www.leuze.com).

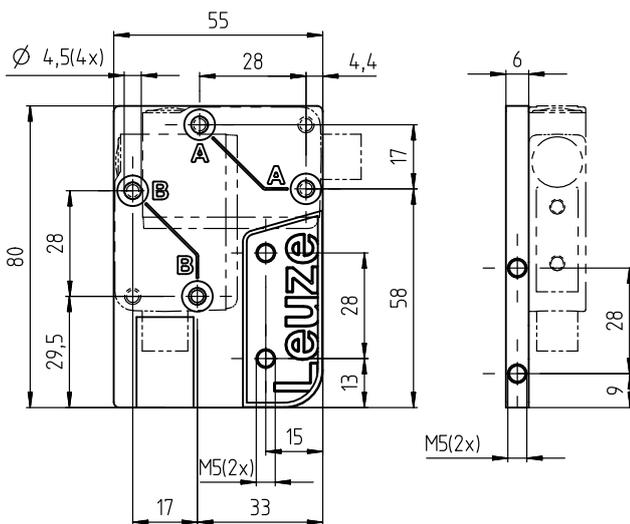
Désignation de commande	Article n°	Caractéristiques
KRT18BM.V5/L6T-M12	50130950	Spot lumineux vertical (longitudinal), fonction supplémentaire sélectionnable : seuil de commutation proche de la marque, commutation claire/foncée
KRT18BM.H5/L6T-M12	50131241	Spot lumineux horizontal (transversal), fonction supplémentaire sélectionnable : seuil de commutation proche de la marque, commutation claire/foncée
KRT18BM.VT5/L6T-M12	50131242	Spot lumineux vertical (longitudinal), fonction supplémentaire sélectionnable : seuil de commutation proche de la marque, fonction de tracking
KRT18BM.HT5/L6T-M12	50131243	Spot lumineux horizontal (transversal), fonction supplémentaire sélectionnable : seuil de commutation proche de la marque, fonction de tracking
KRT18BM.VS5/L6T-M12	50131244	Spot lumineux vertical (longitudinal), modèle Speed avec fréquence de commutation de 25kHz, fonction supplémentaire sélectionnable : seuil de commutation proche de la marque, commutation claire/foncée
KRT18BM.HS5/L6T-M12	50131245	Spot lumineux horizontal (transversal), modèle Speed avec fréquence de commutation de 25kHz, fonction supplémentaire sélectionnable : seuil de commutation proche de la marque, commutation claire/foncée

Accessoires

BTX 018M	50133412	Adaptateur destiné au montage sur des pièces de fixation pour les capteurs de forme standard (80mm x 53mm x 30mm)
----------	----------	---

Adaptateur de montage BTX 018M

L'adaptateur de montage BTX 018M (art. n°50133412) permet de monter les détecteurs de contraste KRT18B... sur des pièces de fixation existantes pour les détecteurs de contraste de forme standard (80mm x 53mm x 30mm).



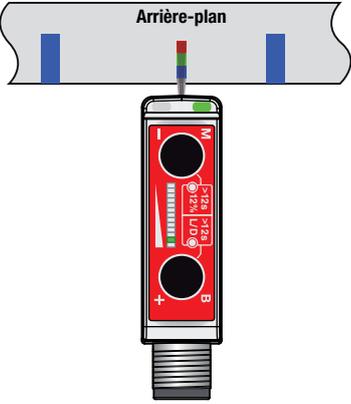
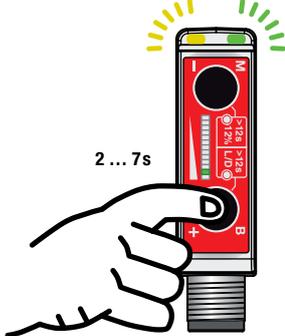
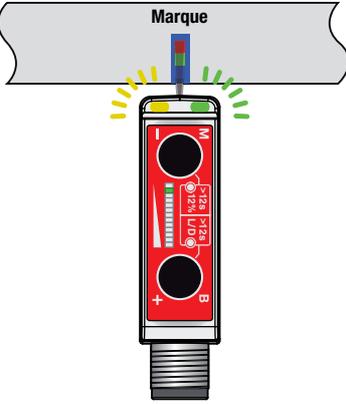
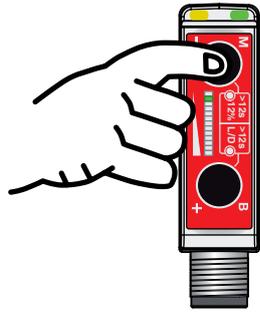
KRT18BM

Détecteur de contraste multicolore

Réglage du capteur par touche d'apprentissage

Apprentissage statique à 2 points

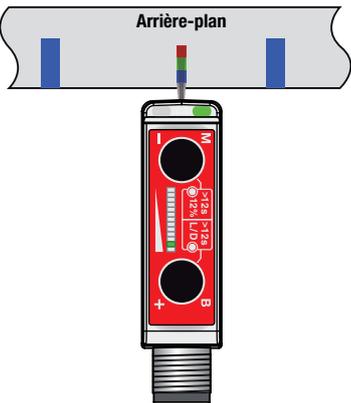
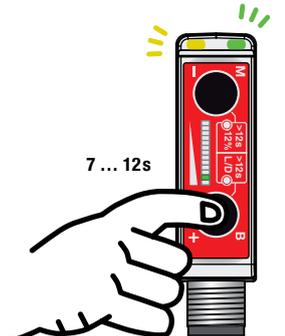
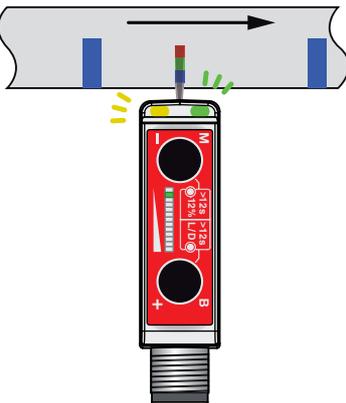
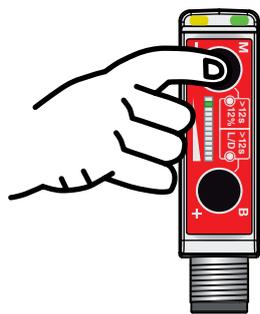
Adapté au positionnement manuel des marques.

<p>Positionner l'arrière-plan.</p> 	<p>Appuyer 2 ... 7s sur la touche B (Background) et relâcher.</p>  <p>2 ... 7s</p> <p>La valeur de l'arrière-plan est prise en compte. Les LED clignotent en phase (2 Hz).</p>	<p>Positionner la marque.</p> 	<p>Appuyer brièvement sur la touche M (marque), puis relâcher.</p>  <p>La valeur de la marque est prise en compte. Capteur en mode RUN. En cas d'erreur d'apprentissage (contraste trop faible entre l'arrière-plan et la marque), les LED clignent rapidement (8 Hz). Réinitialiser en appuyant de nouveau sur la touche.</p>
---	---	---	---

i L'apprentissage statique à 2 points peut être réalisé en suivant une séquence similaire dans l'ordre inverse (apprentissage de la marque en premier).

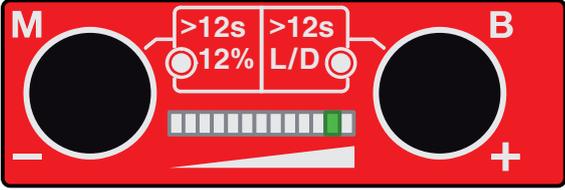
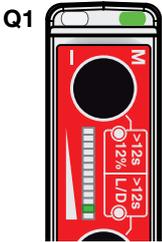
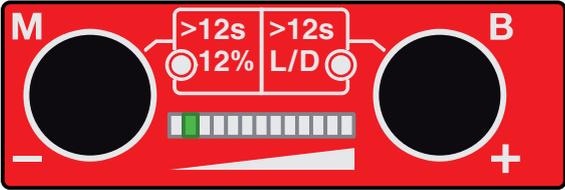
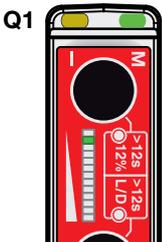
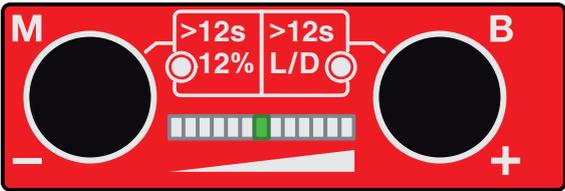
Apprentissage dynamique à 2 points

Adapté aux applications pour lesquelles le positionnement de la marque sous le spot lumineux s'avère plus difficile.

<p>Positionner l'arrière-plan.</p> 	<p>Appuyer 7 ... 12s sur la touche B (Background) et relâcher.</p>  <p>7 ... 12s</p> <p>La fenêtre de mesure est ouverte. Les LED clignotent en opposition de phase (2 Hz).</p>	<p>Faire passer les marques de façon dynamique.</p> 	<p>Appuyer brièvement sur la touche M (marque), puis relâcher.</p>  <p>La fenêtre de mesure est fermée. Capteur en mode RUN. En cas d'erreur d'apprentissage (contraste trop faible entre l'arrière-plan et la marque), les LED clignent rapidement (8 Hz). Réinitialiser en appuyant de nouveau sur la touche.</p>
---	--	---	--

Affichage de l'intensité du signal

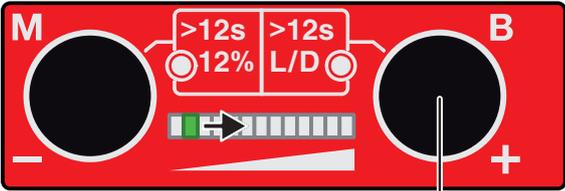
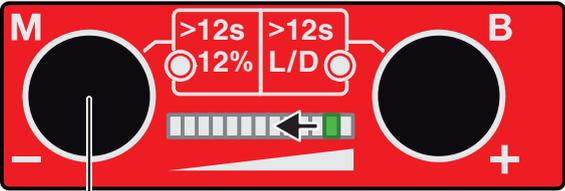
Le bargraph intégré à l'appareil permet de surveiller et d'optimiser facilement la sécurité de détection.

<p>Signal fort (p. ex. arrière-plan clair) :</p> 	<p>LED Q1 éteinte :</p> 
<p>Signal faible (p. ex. marque foncée) :</p> 	<p>LED Q1 allumée :</p> 
<p>Point de commutation réglé :</p> 	<p>Le réglage du capteur est optimal lorsque le signal maximal et le signal minimal sont symétriques par rapport au point de commutation.</p>

Réglage précis du seuil de commutation

Le détecteur de contraste KRT18B... permet un réglage précis du seuil de commutation afin d'adapter le capteur à l'application de manière optimale.

 Le réglage précis ne doit avoir lieu qu'après un auto-apprentissage.

<p>Une brève pression sur la touche '+' augmente la sensibilité du capteur ; le bargraph indique un signal plus fort.</p>  <p style="text-align: center;">Touche '+'</p>	<p>Une brève pression sur la touche '-' réduit la sensibilité du capteur ; le bargraph indique un signal moins fort.</p>  <p style="text-align: center;">Touche '-'</p>
---	---

Le réglage est optimal quand le signal maximal et le signal minimal affichés sont symétriques par rapport au point de commutation (centre du bargraph).

Pour les appareils avec fonction de tracking, le réglage précis du seuil de commutation n'est possible que si le tracking est désactivé.

KRT18BM

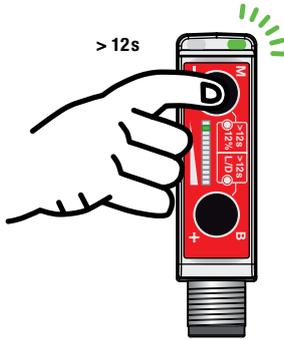
Détecteur de contraste multicolore

Activation et désactivation des fonctions supplémentaires

Appuyer pendant plus de 12s sur la touche affectée à la fonction supplémentaire.

Relâcher la touche.

Pour changer de nouveau le réglage, appuyer encore une fois sur la touche pendant plus de 12s, puis relâcher.



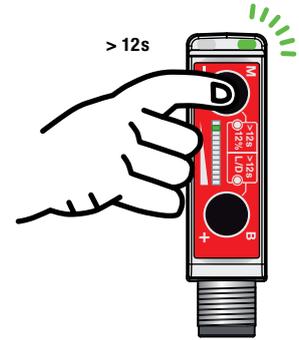
Seule la LED verte clignote.



LED allumée = fonction supplémentaire active



LED éteinte = fonction supplémentaire inactive



Fonctions supplémentaires disponibles (en fonction du modèle)

12% – Seuil de commutation proche de la marque

Cette fonction est adaptée aux applications dans lesquelles l'arrière-plan présente une grande inhomogénéité. Elle est utilisée à l'aide de la touche **M** (> 12s). Le décalage du seuil de commutation est immédiatement appliqué, indépendamment de l'apprentissage.



LED éteinte

Seuil de commutation au centre, entre la marque et l'arrière-plan.



LED allumée

Seuil de commutation proche de la marque.



La LED est également activée lorsqu'une autre position de seuil de commutation que 50 % a été sélectionnée via IO-Link.

L/D – Commutation claire/foncée

Cette fonction inverse la logique de commutation des sorties de commutation. Elle est utilisée à l'aide de la touche **B** (> 12s).



LED éteinte

OUT1 (broche 4) : signal High sur la marque.
OUT2 (broche 2) : signal Low sur la marque.



LED allumée

OUT1 (broche 4) : signal Low sur la marque.
OUT2 (broche 2) : signal High sur la marque.

TRA – Fonction de tracking

Cette fonction augmente la stabilité de processus du détecteur de contraste. Même si la couleur ou le contraste de la marque change légèrement, le capteur fonctionne avec un seuil de commutation optimal car le seuil est automatiquement réajusté dans le processus. Elle est utilisée à l'aide de la touche **B** (> 12s).



LED éteinte

Fonction de tracking inactive.



LED allumée

Fonction de tracking active.

Interface IO-Link

Le détecteur de contraste KRT18B... dispose d'une interface IO-Link qui permet de paramétrer le capteur de manière simple, rapide et économique, d'extraire des informations de diagnostic et d'assurer à peu de frais l'intégration au sein de la commande.

Un maître IO-Link permet une intégration économique du capteur dans la commande. Ceci requiert le fichier de description d'appareil (IODD). Une spécification précise des paramètres IO-Link est fournie dans le fichier HTML associé. Tous les fichiers sont disponibles dans la zone de téléchargement du capteur à l'adresse : www.leuze.com.

Le lot maître USB-IO-Link US2-IL1.1 (art. n°50121098) et le logiciel Sensor Studio de Leuze (dans la zone de téléchargement du capteur à l'adresse : www.leuze.com) permettent un paramétrage et une visualisation conviviaux sur PC.

Données de processus IO-Link

Le capteur transmet 2 octets au maître.

Bit de données																Affectation	Réglages par défaut
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
																Sortie de commutation	0 = pas de marque, 1 = marque détectée
																Avertissement de tracking ¹⁾	0 = pas d'avertissement, 1 = avertissement
																Fonctionnement du capteur	0 = éteint, 1 = allumé
																Seuil de commutation LSB	Plage de valeurs 0 ... 31 (0 ... 100% par pas d'env. 3%) 0% = seuil de commutation min. 100% = seuil de commutation max.
																Seuil de commutation	
																Seuil de commutation	
																Seuil de commutation MSB	
																Émetteur actif LSB	00 = rouge, 01 = vert, 10 = bleu
																Émetteur actif MSB	
																Non affecté	Libre
																Valeur mesurée LSB	Plage de valeurs 0 ... 31 (0 ... 100% par pas d'env. 3%) 0% = niveau de signal min. 100% = niveau de signal max.
																Valeur mesurée	
																Valeur mesurée	
																Valeur mesurée MSB	

1) Uniquement en combinaison avec la fonction de tracking. Pour les modèles de capteur sans fonction de tracking, ce bit n'est pas affecté.

Visualisation des données de processus avec Sensor Studio de Leuze



La visualisation simple des données de processus dans le logiciel de paramétrage PC **Sensor Studio de Leuze** permet d'évaluer rapidement la stabilité du processus.

KRT18BM

Détecteur de contraste multicolore

Compteur de marques

Le détecteur de contraste KRT18B... dispose d'un compteur de marques interne. Celui-ci compte les événements de commutation et peut être lu et réinitialisé au choix. Cette fonction facilite la validation du processus.

Récapitulatif des principales options de paramétrage via IO-Link

Bloc fonctionnel	Fonction	Description
Général	Blocage des éléments de commande	La manipulation des deux boutons d'apprentissage est bloquée.
	Blocage Easytune	Le réglage précis de la sensibilité via les touches + et - est bloqué.
	RAZ de l'appareil	Remise à l'état de livraison.
	Fonction de tracking ¹⁾	Il est ici possible d'activer et de désactiver la fonction de tracking.
Sortie de commutation	Fonction de la sortie de commutation OUT1	La sortie peut être réglée sur « Signal High sur la marque » ou sur « Signal Low sur la marque ».
	Fonction de la sortie de commutation OUT2	La sortie peut être réglée sur « Fonction inversée de OUT1 » (sortie ambivalente), sur « Fonction identique à OUT1 » (utile en mode IO-Link Dual Channel) ou sur « Sortie d'avertissement » ¹⁾ (signale pour les appareils à tracking si la sensibilité ne peut pas être réajustée davantage ; les appareils doivent alors être reprogrammés).
	Module de temporisation	Il est ici possible de paramétrer des fonctions temporelles. Les fonctions s'appliquent à toutes les sorties de commutation. La fonction temporelle la plus importante est la prolongation de l'impulsion. Elle permet de prolonger les signaux de sortie très courts à une durée minimale afin qu'ils puissent être saisis par une entrée de commande plus lente.
Apprentissage	Couleur d'émetteur lors de l'apprentissage	Il est ici possible de sélectionner les couleurs utilisées lors de l'apprentissage. Une restriction des couleurs s'avère utile lorsque, par expérience, l'apprentissage produit de meilleurs résultats avec des couleurs données, en particulier pour les objets inhomogènes. Dans un cas normal, il convient d'utiliser les 3 couleurs.
	Apprentissage statique à 2 points	Un apprentissage est réalisé successivement pour la marque et l'arrière-plan. Lors de l'apprentissage à partir de la marque, la marque est positionnée dans le spot lumineux, puis l'apprentissage démarre. Ensuite, l'arrière-plan est présenté et l'apprentissage se termine. Pour l'apprentissage à partir de l'arrière-plan, l'ordre est inversé.
	Apprentissage dynamique à 2 points	Le processus démarre avec le spot lumineux sur l'arrière-plan. Plusieurs marques sont passées à travers le spot lumineux. Ensuite, l'apprentissage se termine.
	Statut d'apprentissage	Le statut du dernier apprentissage est affiché ici. Les valeurs sont les suivantes : Apprentissage réussi, Erreur d'apprentissage (affichée si le contraste entre la marque et l'arrière-plan est trop faible lors de l'apprentissage) et Dernières valeurs valides utilisées (affiché après l'acquiescement d'une erreur d'apprentissage).
	Réinitialiser l'erreur d'apprentissage	Il est ici possible de réinitialiser une erreur d'apprentissage. Les dernières valeurs d'apprentissage valides sont rétablies.
Position du seuil de commutation	Sélection de la position du seuil de commutation	Il est ici possible de choisir la position du seuil de commutation entre la marque et l'arrière-plan. En règle générale, un seuil de 50% s'avère approprié (au centre, entre la marque et l'arrière-plan). Pour les arrière-plans très inhomogènes, un seuil proche de la marque (p. ex. 12 %) permet d'augmenter la sécurité de détection. La position du seuil de commutation peut être modifiée indépendamment d'un apprentissage.
	Easytune : augmenter la sensibilité	Il s'agit d'une autre possibilité de régler précisément le seuil de commutation. La sensibilité du capteur est augmentée d'un incrément, les couleurs sombres (p. ex. marques) sont plus probablement détectées. Ceci correspond à une brève pression sur la touche + du capteur.
	Easytune : réduire la sensibilité	La sensibilité du capteur est réduite d'un incrément, les couleurs claires (p. ex. arrière-plan) sont moins probablement détectées. Ceci correspond à une brève pression sur la touche - du capteur.
Mémoire des résultats d'apprentissage	Index permettant de charger une mémoire de résultats d'apprentissage	Il est ici possible de charger dans la mémoire vive un maximum de 30 résultats d'apprentissage enregistrés dans le capteur. Il s'agit d'une propriété importante pour les reformulations.
	Index permettant d'enregistrer une mémoire de résultats d'apprentissage	Il est ici possible d'enregistrer un maximum de 30 résultats d'apprentissage dans le capteur. Il s'agit d'une propriété importante pour les reformulations.
	Afficher la mémoire des résultats d'apprentissage	Il est ici possible de lire les résultats d'apprentissage enregistrés sans les charger dans la mémoire vive.
Paramètres de travail	Les paramètres de travail actuels du capteur sont mémorisés ici. Lorsque les résultats d'apprentissage ne sont pas enregistrés dans le capteur mais dans la commande et qu'ils doivent être réenregistrés pour une reformulation/conversion de format, ces paramètres doivent alors être lu et, le cas échéant, réécrits.	

1) Uniquement pour les modèles de capteur avec fonction de tracking

Données de diagnostic

Les données de diagnostic permettent de lire la sécurité des processus après un auto-apprentissage. Ceci s'applique uniquement aux deux valeurs programmées de marque et d'arrière-plan. En présence d'objets de détection très inhomogènes, la sécurité des processus réelle risque de varier de la valeur affichée.

- **100%** : très haute sécurité des processus
- **75%** : haute sécurité des processus
- **50%** : contraste suffisant entre l'arrière-plan et la marque.
Il convient d'éviter l'ondulation des matériaux à détecter.
- **25%** : faible contraste entre l'arrière-plan et la marque.
Il convient de veiller à des conditions de processus très stables et d'éviter absolument toute ondulation des matériaux à détecter. Dans certains cas, un nouvel apprentissage avec un basculement de 10°...15° du capteur par rapport à la normale peut créer de meilleures conditions de processus.

KRT18BM

Détecteur de contraste multicolore

Réglages du capteur via l'entrée IN (broche 5)

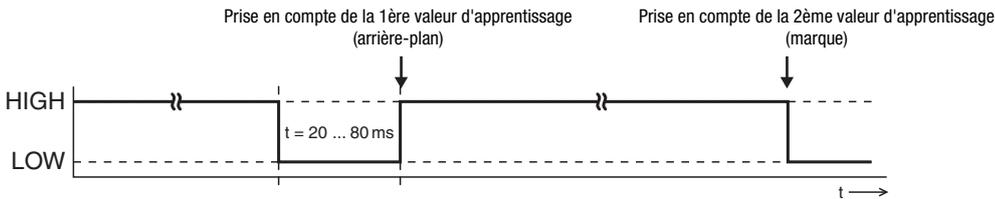
Outre le paramétrage via IO-Link, beaucoup de fonctions du capteur peuvent également être paramétrées via l'entrée d'apprentissage.



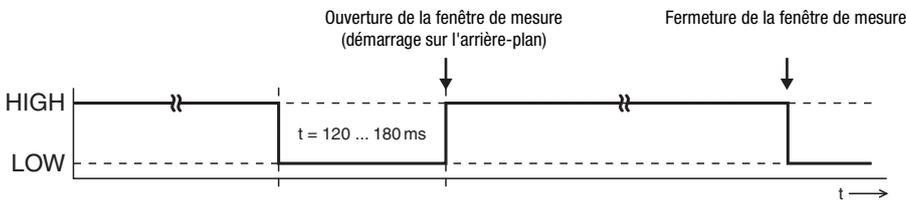
Niveau du signal LOW $\leq 2V$
Niveau du signal HIGH $\geq (U_N - 2V)$

Auto-apprentissage

Apprentissage statique à 2 points

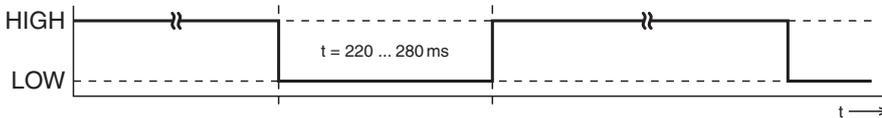


Apprentissage dynamique à 2 points

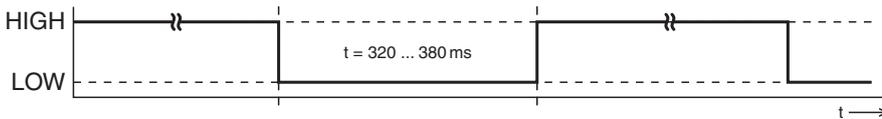


Seuil de commutation

Seuil de commutation proche de la marque

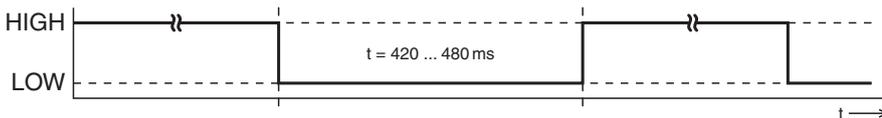


Seuil de commutation au centre, entre la marque et l'arrière-plan

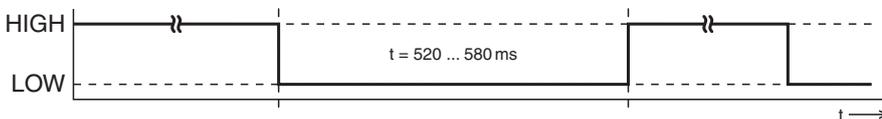


Commutation claire/foncée

Signal Low sur la marque (OUT1)

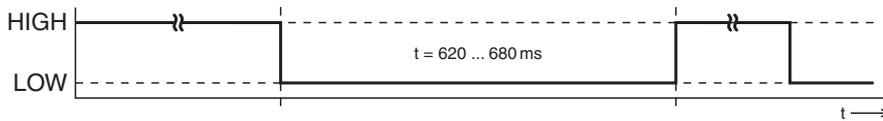


Signal High sur la marque (OUT1)

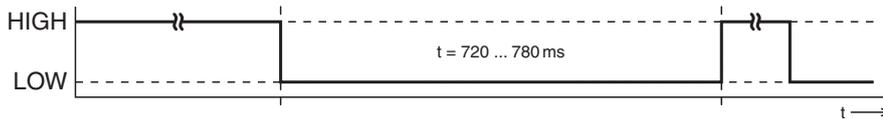


Fonction de tracking

Activer la fonction de tracking



Désactiver la fonction de tracking



Verrouillage des touches d'apprentissage via l'entrée IN (broche 5)

i Un **signal HIGH statique** ($\geq 20\text{ms}$) en **entrée IN** (broche 5) verrouille si besoin tous les éléments de commande sur le capteur, empêchant ainsi toute commande manuelle (p. ex. pour la protection contre les fausses manœuvres ou la manipulation).

Si l'entrée n'est pas raccordée ou en présence d'un signal LOW statique, tous les éléments de commande sont déverrouillés et peuvent être utilisés librement.

Remarque :
le verrouillage des éléments de commande est également possible via IO-Link.

