

LV463 IO-Link

Amplificateur pour fibre optique

fr-02-2014/04 50125193

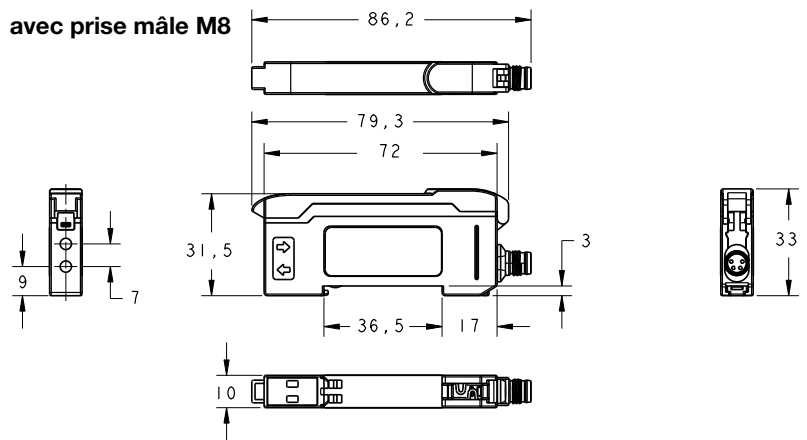
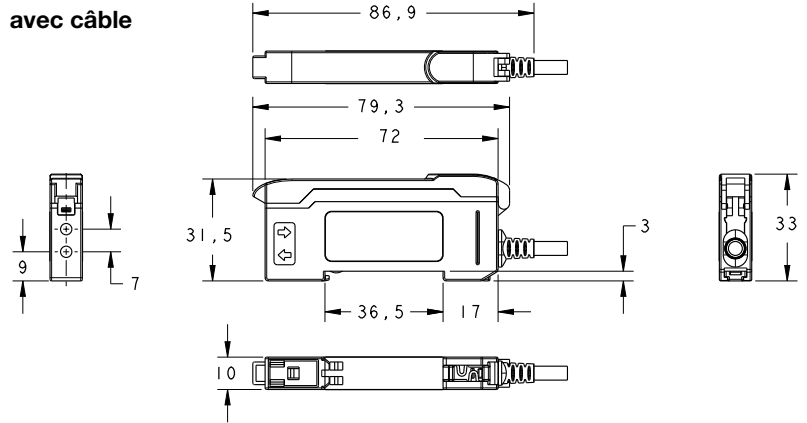


jusqu'à 1050mm
 Jusqu'à 270mm

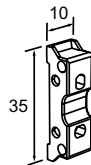
10 - 30 V DC
 Ø 2.2mm
 IO-Link

- 2 grands affichages bien lisibles pour l'affichage simultané de la valeur du signal et du seuil de commutation
- IO-Link avec sortie de commutation supplémentaire (Dual Channel)
- 3 types d'apprentissage différents pour un réglage rapide du capteur
- Commutateur pour la commutation entre les fonctions claire/foncée

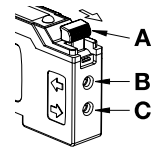
Encombrement



Accessoires de montage



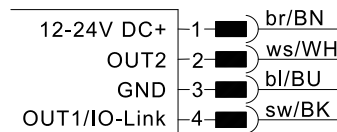
BTU LV463
Art. n° 50120869



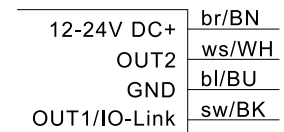
- A** Levier de serrage pour fibre optique (déverrouillage dans le sens de la flèche)
- B** Connexion du récepteur à fibre optique
- C** Connexion de l'émetteur à fibre optique

Raccordement électrique

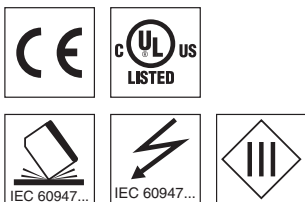
Prise mâle à 4 pôles



Câble à 4 conducteurs



NOTE: Open lead wires must be connected to a terminal box.



Accessoires :

(à commander séparément)

- Fibre optique en plastique (KF, KFX)
- Câbles surmoulés (KB ...)
- Pièce de fixation (BTU LV463)

Sous réserve de modifications • DS_LV463_7L4_fr_50125193.fm

Caractéristiques techniques

Données optiques

Portée/distance de détection ¹⁾
Source lumineuse
Longueur d'onde

Principe unidirectionnel

jusqu'à 1050mm
LED (lumière modulée)
660nm (lumière rouge visible)

Principe de détection

jusqu'à 270mm

Données temps de réaction

Temps d'initialisation

≤ 500ms

Plage de signaux

Temps de réaction
Fréquence de commutation ²⁾
Plage d'affichage (caractères numériques)

High Speed (HS)	Standard (STD)	Long Range (LR)	Extra Long Range (XLR)
200 µs	500 µs	2000 µs	5000 µs
2500Hz	1000Hz	250Hz	100Hz
0 ... 4000	0 ... 4000	0 ... 9999	0 ... 9999

Modes de fonctionnement du capteur

IO-Link
SIO
Dual Channel

COM2
push-pull standard (symétrique)
oui

Données électriques

Tension d'alimentation U_N ³⁾

mode SIO : 12 ... 24VCC ± 10 %
mode COM2 : 18 ... 24VCC ± 10 %

Ondulation résiduelle
Consommation
Sortie de commutation .../L4...

≤ 10% d' U_N
≤ 40mA sous 24VCC
broche 4/nr : IO-Link mode SIO, symétrique (PNP de fonction claire, NPN de fonction foncée)
broche 4/nr : IO-Link mode COM2
broche 2/blc : PNP de fonction foncée
fonction claire/foncée réglable par commutateur
temporisation de démarrage/d'arrêt, contact de passage (à l'actionnement ou à la retombée), (combinaisons limitées)
→ *Combinaisons de fonctions de temporisation*
0 ... 9999ms
≥ ($U_N - 2,5V$) / ≤ 2,5V
≤ 100mA
réglable grâce à la fonction d'apprentissage ou aux touches +/-

Fonction
Fonctions temporelles de la sortie de commutation

Temps réglables (fonctions temporelles)
Niveau high/low
Charge
Sensibilité

Témoins

LED jaune
Affichage

sortie de commutation active
2 x LED à 7 segments, 4 chiffres,
rouge : intensité du signal,
vert : seuil de commutation

Données mécaniques

Boîtier
Poids

ABS/PC noir/rouge, couvercle PC transparent
50g avec connecteur M8,
63g avec câble 2000mm

Raccordement électrique

70g avec câble 150mm et connecteur M8/M12
connecteur M8, 4 pôles, ou
câble de 2000mm, 4 x 0,25mm², ou
câble de 150mm avec connecteur M8, 4 pôles, ou
câble de 150mm avec connecteur M12, 4 pôles
fixation serrée, 2 x Ø 2,2mm

Raccordement de la fibre

Caractéristiques ambiantes

Temp. ambiante (utilisation/stockage)
Protection E/S ⁴⁾
Indice de protection
Normes de référence
Homologations

-10°C ... +55°C / -20°C ... +85°C
2, 3
IP 50, NEMA 1
EN 60947-5-2
UL 508, C22.2 No.14-13 ^{3) 5)}

Fonctions supplémentaires

Réglage du capteur

par menu sur l'affichage/à l'aide du poussoir à bascule ou via IO-Link

1) Portée/Distance de détection en fonction de la fibre optique utilisée

2) Pour un rapport de commutation de 1:1

3) Pour les applications UL : uniquement pour l'utilisation dans des circuits électriques de « Classe 2 » selon NEC

4) 2=contre l'inversion de polarité, 3=contre les courts-circuits pour toutes les sorties

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)

Pour plus d'informations concernant IO-Link, reportez-vous à l'adresse Internet :

www.leuze.com.

Pour commander

Types IO-Link

	Désignation	Article n°
Connexion : prise mâle M8, 4 pôles	LV463.7/L4-M8	50122456
Connexion : câble 2000mm, 4 x 0,25mm ²	LV463.7/L4	50122460
Connexion : câble 150mm avec connecteur M8, 4 pôles	LV463.7/L4-150-M8	50122459
Connexion : câble 150mm avec connecteur M12, 4 pôles	LV463.7/L4-150-M12	50122457

Remarques



Remarque !

Pour plus de détails sur la portée/distance de détection, veuillez consulter les fiches techniques de nos fibres optiques, type **KF** ou **KFX**.

Explication des plages de signaux

High Speed (HS) :

temps de réaction le plus court ; portée la plus faible

Standard (STD) :

temps de réaction et portée adaptés à beaucoup d'applications standard

Long Range (LR) :

grande portée ; format d'affichage de haute résolution ; temps de réponse plutôt faible

Extra Long Range (XLR) :

portée la plus grande ; format d'affichage de haute résolution ; temps de réponse faible

● 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.

Données de processus IO-Link

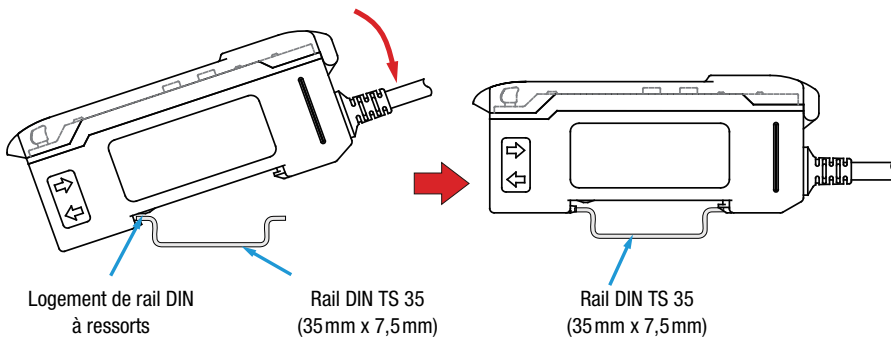
Le capteur transmet 2 octets au maître.

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	Détection d'objet
																Message d'erreur	p. ex. erreur d'apprentissage
																Valeur mesurée LSB	Valeurs admises 0 ... 9999 0 = niveau de signal min. 9999 = niveau de signal max.
																Valeur mesurée	
																Valeur mesurée	
																Valeur mesurée	
																Valeur mesurée	
																Valeur mesurée	
																Valeur mesurée	
																Valeur mesurée	
																Valeur mesurée	
																Valeur mesurée	
																Valeur mesurée	
																Valeur mesurée	
																Valeur mesurée	
																Valeur mesurée MSB	



Pour plus d'informations concernant les données de service IO-Link, reportez-vous à l'adresse Internet : www.leuze.com.

Montage de l'amplificateur

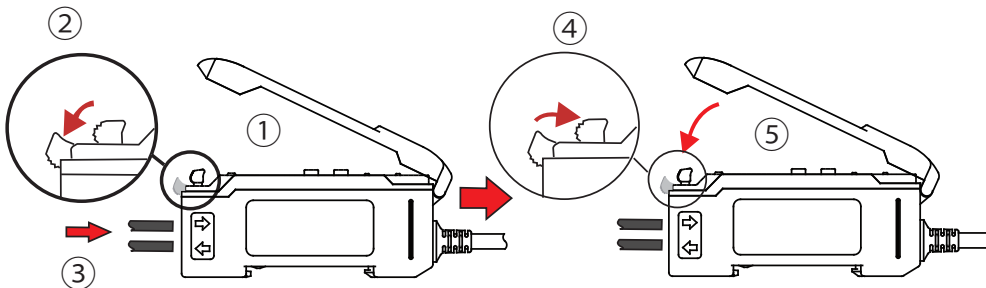


L'amplificateur est monté hors tension sur un rail DIN TS 35 de la manière indiquée.



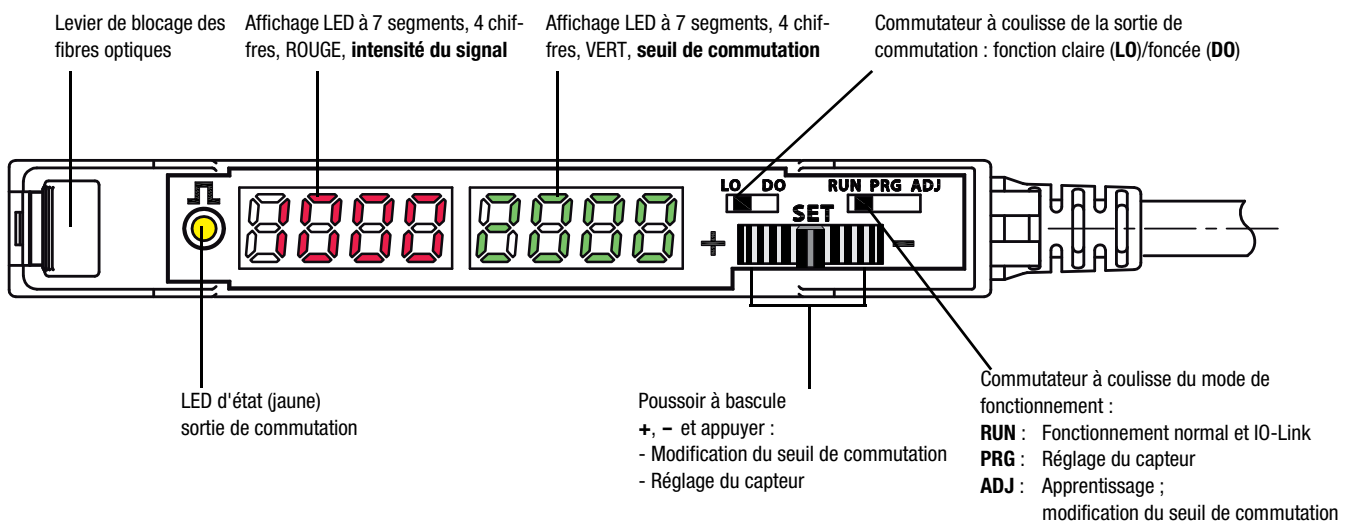
Il est également possible de monter l'amplificateur sans rail DIN, mais avec l'accessoire de montage à l'aide de vis M3.

Installation de la fibre optique









- ① Ouvrez le couvercle de protection transparent.
- ② Appuyez sur le levier de blocage des fibres optiques vers le bas pour l'ouvrir.
- ③ Introduisez la fibre optique de type **KF/KFX** complètement jusqu'à la butée (env. 12 mm de profondeur) dans le logement de fibre optique.
Ce faisant, respectez l'affectation émetteur/récepteur sur l'amplificateur (émetteur en bas / récepteur en haut).
- ④ Appuyez le levier de blocage des fibres optiques vers le haut pour fermer. Vérifiez le blocage en tirant légèrement sur la fibre optique.
- ⑤ Fermez le couvercle de protection transparent.

Éléments de réglage et d'affichage



LV463 IO-Link

Amplificateur pour fibre optique

	<p>Commutateur de sélection mode de fonctionnement</p>	<p>RUN : Fonctionnement normal - réglage de l'appareil impossible - paramétrage IO-Link possible uniquement dans cette position</p> <p>ADJ : Appuyer sur le poussoir à bascule : l'apprentissage réglé est exécuté. Basculement gauche - droite : modification des seuils de commutation, à gauche = + et à droite = -.</p> <p>PRG : Réglage de l'appareil par menu sur l'affichage et à l'aide du poussoir à bascule</p>
	<p>Commutateur de sélection sortie de commutation</p>	<p>LO : Sortie de commutation claire : Dans le cas de l'installation d'une fibre optique unidirectionnelle, la sortie de commutation est active lorsque le parcours lumineux est libre. Dans le cas de l'installation d'un système de détection, la sortie de commutation est active lorsqu'un objet est détecté. La LED d'état s'allume lorsque la sortie de commutation est active.</p> <p>DO : Sortie de commutation foncée : Le comportement de commutation est inversé par rapport au réglage claire.</p>
	<p>Poussoir à bascule - réglage du seuil de commutation - navigation dans le menu</p>	<p>Le poussoir à bascule peut être basculé vers la droite et vers la gauche et poussé en position neutre.</p> <p>Basculement +, - : En mode de fonctionnement ADJ, le basculement permet d'augmenter (+) ou de réduire (-) le seuil de commutation. En mode de fonctionnement PRG, le basculement permet de naviguer dans le menu.</p> <p>Poussoir : Le fait d'appuyer sur le poussoir à bascule en position neutre en mode de fonctionnement PRG permet d'accepter un réglage effectué.</p>
	<p>Affichage intensité du signal</p>	<p>En mode de fonctionnement RUN et ADJ, l'affichage donne la valeur actuelle du signal. En mode PRG, les informations pour la navigation par menu sont présentées sur l'affichage.</p>
	<p>Affichage seuil de commutation</p>	<p>En mode de fonctionnement RUN et ADJ, l'affichage donne le seuil de commutation réglé. En mode PRG, les informations pour la navigation par menu sont présentées sur l'affichage.</p>
	<p>LED d'état (rouge) état de la sortie de commutation</p>	<p>LED ALLUMÉE : Sortie de commutation active. LED ÉTEINTE : Sortie de commutation inactive.</p>

Mode de fonctionnement RUN - fonctionnement normal

Le mode de fonctionnement RUN est le mode de fonctionnement standard pour la détection des objets et le signalement de cette détection selon les fonctions réglées. Si le commutateur de sélection du mode de fonctionnement est en position **RUN**, une modification n'est possible que via IO-Link. Cette position est donc tout particulièrement adaptée à la protection contre les manipulations et les réglages involontaires.

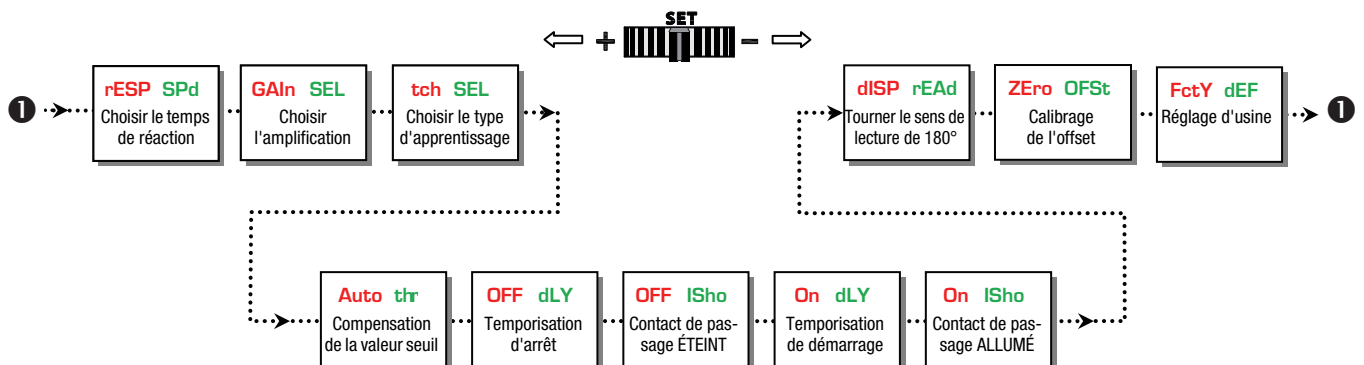


Mode de fonctionnement PRG - réglage du capteur

Une navigation par menu simple permet de régler le LV463 d'une manière spécifique au client. Pour ce faire, placez le **commutateur de sélection** du **mode de fonctionnement** en position **PRG**.



Le menu comprend 11 sous-fonctions consécutives. Le basculement vers la droite ou la gauche permet de naviguer à volonté entre les sous-fonctions.



Sélection d'une sous-fonction et modification du réglage

1. Choisir la sous-fonction souhaitée par basculement vers la gauche ou vers la droite.
2. Appuyer sur le poussoir à bascule en position neutre. La valeur réglée actuelle est affichée de façon statique.
3. Par basculement vers la droite ou la gauche, les réglages sélectionnables sont présentés - ils clignotent lentement.
4. Accepter la nouvelle valeur en appuyant sur le poussoir à bascule en position neutre.
Le clignotement rapide indique que la nouvelle valeur a été acceptée.
5. Retour automatique au titre de la sous-fonction.
6. Appuyer de nouveau pour afficher la valeur choisie précédemment de façon statique.

Description des sous-fonctions

Sous-fonction	Réglages possibles / plage de valeurs	Réglage d'usine (par défaut)	Explication
rESP SPd Choisir le temps de réaction	$t_{RESP} = $ 200 (plage de signaux HS) 500 (plage de signaux STD) 2000 (plage de signaux LR) 5000 μ s (plage de signaux XLR)	500 μs	Le temps de réaction est le temps dont la sortie de commutation a besoin au maximum pour passer dans l'état actif après un changement de signal en entrée. Par conséquent, la fréquence de commutation peut être calculée de la manière suivante : $f = \frac{1}{2 \cdot t_{RESP}} \text{ [Hz]}$ Remarque : un changement de temps de réaction signifie également un changement de la plage de signaux.
GAIIn SEL Choisir l'amplification	Gain Gn 1 ... Gn 8; Auto GAIIn	Auto GAIIn	Le gain peut être réglé manuellement en entrant une des valeurs Gn 1 ... Gn 8 ou automatiquement en activant Auto GAIIn . L'affichage rouge à gauche montre la valeur actuelle du signal. Il est recommandé de choisir le gain de sorte que la valeur du signal se trouve environ au milieu de la plage d'affichage. Si Auto GAIIn est actif, l'appareil recherche automatiquement le réglage de l'amplification optimale lors de l'apprentissage .
tch SEL Choisir le type d'apprentissage	Types d'apprentissage 1 Pt tch (statique), 2 Pt tch (statique), dYn tch (dynamique)	1 Pt tch	Préréglage d'une méthode d'apprentissage adaptée. Pour déclencher l'apprentissage, voir Mode de fonctionnement Apprentissage . Apprentissage à 1 point, statique : lors de l'apprentissage, la valeur actuelle du signal est acceptée comme nouveau seuil de commutation. En actionnant le poussoir à bascule, le seuil peut encore être affiné. Apprentissage à 2 points, statique : le seuil de commutation est calculé environ à mi-chemin de 2 valeurs de signaux, par exemple celles de l'apprentissage pour 2 objets différents ou de l'apprentissage pour 1 objet identique à 2 distances différentes à la sonde. Exemple : valeur du signal 1 = 100 caractères numériques, valeur du signal 2 = 400 caractères numériques → seuil de commutation = 280 caractères numériques. En actionnant le poussoir à bascule dans le sens + ou -, le seuil peut encore être affiné. Apprentissage dynamique : adapté aux processus qui ne peuvent pas être interrompus pour l'apprentissage. Quand l'apprentissage est lancé, le capteur commence à lire les valeurs de signal. Ces valeurs sont affichées en continu sur l'affichage rouge à gauche. Une fois l'apprentissage terminé, le seuil de commutation est placé environ à mi-chemin des valeurs de signal la plus petite et la plus grande.
Auto thr Compensation de la valeur seuil	Compensation du seuil de commutation oFF (active), On (inactive)	oFF	La fonction n'est disponible qu'en cas d'apprentissage dynamique. Si la fonction est active, le seuil de commutation est optimisé automatiquement et en permanence par le capteur, de manière à ce que la sécurité de fonctionnement maximale soit garantie. Cela permet de compenser par exemple des encrassements ou des modifications de processus. Message d'avertissement : thr ALrt : La limite de la compensation de la valeur seuil est atteinte - le capteur fonctionne encore. Un nettoyage et éventuellement le réaligement des fibres optiques sont recommandés. Message d'erreur : thr Err : La limite de la compensation de la valeur seuil est dépassée - le capteur ne fonctionne plus. Un nettoyage et éventuellement le réaligement des fibres optiques sont expressément recommandés.
OFF dLY Temporisation d'arrêt	0 (inactif), 1 ... 9999 ms (millisecondes)	0	Temporisation d'arrêt (OFF Delay) : réglage individuel entre 1 ... 9999ms. Combinaisons possibles → Combinaison des fonctions de temporisation
OFF ISho Contact de passage ÉTEINT	0 (inactif), 1 ... 9999 ms (millisecondes)	0	Contact de passage à la retombée (OFF 1-Shot) : réglage individuel entre 1 ... 9999ms. Combinaisons possibles → Combinaison des fonctions de temporisation
On dLY Temporisation de démarrage	0 (inactif), 1 ... 9999 ms (millisecondes)	0	Temporisation de démarrage (ON Delay) : réglage individuel entre 1 ... 9999ms. Combinaisons possibles → Combinaison des fonctions de temporisation
On ISho Contact de passage ALLUMÉ	0 (inactif), 1 ... 9999 ms (millisecondes)	0	Contact de passage à l'actionnement (OFF 1-Shot) : réglage individuel entre 1 ... 9999ms. Combinaisons possibles → Combinaison des fonctions de temporisation

LV463 IO-Link
Amplificateur pour fibre optique

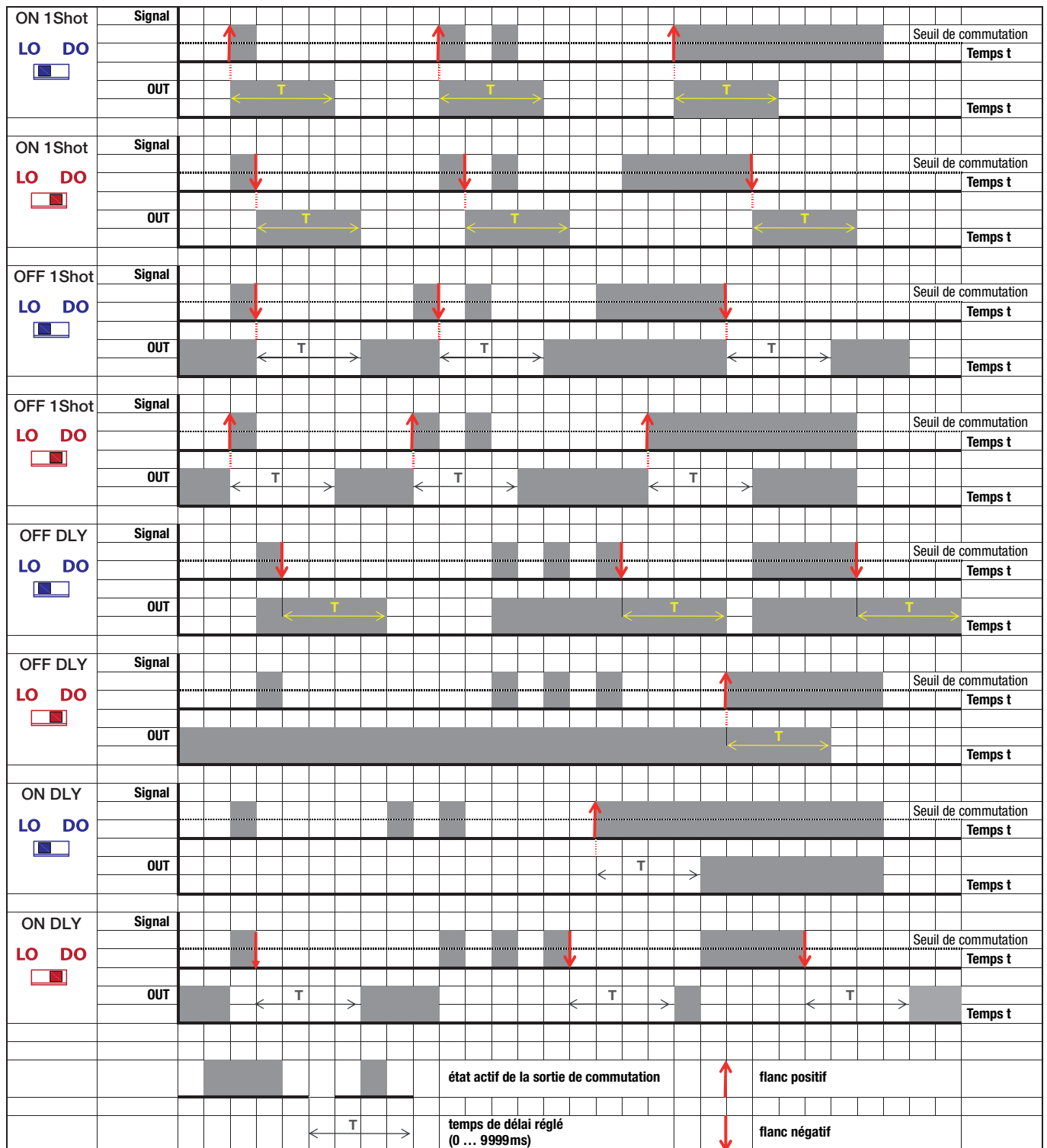
Sous-fonction	Réglages possibles / plage de valeurs	Réglage d'usine (par défaut)	Explication
dISP rEAd Tourner le sens de lecture de 180°	dISP rEAd, PVEJ dSIP	dISP rEAd (même sens de lec- ture que les autres inscriptions)	Tourne le sens de lecture des deux affichages à 7 segments de 180°.
ZErO OFSt Calibrage de l'offset	no, YES	no	<p>Cette sous-fonction sert à supprimer un signal d'offset qui peut par exemple être provoqué par la diaphonie entre émetteur et récepteur à l'endroit de l'embout de la fibre.</p> <p>Pour activer cette fonction, choisissez YES et confirmez votre choix en appuyant sur le poussoir à bascule. La valeur actuelle du signal est mise à 0.</p> <p>Pour pouvoir effectuer un nouveau calibrage de l'offset, la calibration précédent doit tout d'abord être réinitialisé. Pour cela, sélectionnez no et confirmez en appuyant sur le poussoir à bascule.</p> <p>Vous pouvez ensuite répéter le calibrage de l'offset comme décrit ci-dessus.</p> <p>Remarque : en supprimant l'offset, vous perdez aussi en résolution ! Exemple : plage d'affichage = 4000 caractères numériques, valeur d'offset = 550 caractères numériques → résolution restante = 3450 caractères numériques</p>
FctY dEF Réglage d'usine	no, YES	no	<p>Attention ! Remise de tous les réglages des capteurs aux valeurs d'usine.</p> <p>Si vous le souhaitez, sélectionnez YES et confirmez en appuyant sur le poussoir à bascule.</p>


Astuce !

La portée maximale peut être atteinte de la manière suivante :

- Mettre **rESP SPd** à **5000µs** (plage de signaux **XLR**).
- Régler **GAIn SEL** sur **Gn 8** (niveau d'amplification 8).
- Le seuil de commutation peut être réglé au moins à 32 caractères numériques, l'amplificateur détecte des objets jusqu'à la valeur d'affichage **0**.

Fonctions temporelles



Combinaison des fonctions de temporisation

Certaines combinaisons de fonctions de temporisation ne sont pas possibles. Les combinaisons non autorisées sont masquées dans le menu des sous-fonctions. Vous trouverez ci-dessous un récapitulatif des combinaisons possibles (•) :

	OFF dLY Temporisation d'arrêt	OFF ISho Contact de passage ÉTEINT	On dLY Temporisation de démarrage	On ISho Contact de passage ALLUMÉ
OFF dLY Temporisation d'arrêt		•	•	
OFF ISho Contact de passage ÉTEINT	•			
On dLY Temporisation de démarrage	•			•
On ISho Contact de passage ALLUMÉ			•	

Mode de fonctionnement Apprentissage

Placez le commutateur de sélection du mode de fonctionnement en position **ADJ.**



Selon le réglage de la sous-fonction **Choisir le type d'apprentissage (tch SEL)**, un des apprentissages suivants est effectué :

- Apprentissage statique à 1 point
- Apprentissage statique à 2 points
- Apprentissage dynamique

Déroulement de l'apprentissage

Étape	Apprentissage statique à 1 point	Apprentissage statique à 2 points	Apprentissage dynamique
①	Placer un objet dans le rayon lumineux. L'affichage rouge donne la valeur du signal, l'affichage vert le seuil de commutation actuel.	Placer un objet dans le rayon lumineux. L'affichage rouge donne la valeur du signal, l'affichage vert le seuil de commutation actuel.	Appuyer sur le poussoir à bascule. L'affichage vert affiche dYn , le rouge la valeur actuelle du signal. L'amplificateur saisit des valeurs de signaux pendant environ 1 minute.
②	Appuyer sur le poussoir à bascule, la valeur d'apprentissage est acceptée.	Appuyer sur le poussoir à bascule, la première valeur d'apprentissage est acceptée.	Déplacer plusieurs objets dans le rayon lumineux et appuyer à nouveau sur le poussoir à bascule pour terminer l'opération. Une fois le temps de balayage écoulé, l'apprentissage se termine automatiquement.
③	Une fois l'apprentissage terminé avec succès, PASS apparaît sur l'affichage vert et la valeur du signal est indiquée comme étant le nouveau seuil de commutation. Si l'apprentissage a échoué, FAIL apparaît sur l'affichage rouge. Dans ce cas, la valeur du signal est éventuellement trop faible et ne peut pas être acceptée comme valeur d'apprentissage (→ Tableau des valeurs minimales d'apprentissage en fonction du réglage). Contrôler l'objet et/ou l'emplacement et répéter l'opération.	2nd apparaît sur l'affichage vert, l'affichage rouge donne la valeur actuelle du signal. Placer l'objet 2 ou l'objet à la distance 2 et appuyer sur le poussoir à bascule en moins d'une minute . La deuxième valeur d'apprentissage est acceptée. Si le poussoir à bascule n'est pas actionné dans la minute, l'apprentissage est interrompu et l'ancien seuil de commutation est conservé. Une fois l'apprentissage terminé avec succès, PASS apparaît sur l'affichage vert. Le nouveau seuil de commutation est maintenant environ à mi-chemin des deux valeurs de signal apprises. Si l'apprentissage a échoué, FAIL apparaît sur l'affichage rouge. Dans ce cas, la distance minimale entre les deux points d'apprentissage est éventuellement trop faible (→ Tableau des valeurs minimales d'apprentissage en fonction du réglage). Essayez d'obtenir un écart plus grand entre les deux valeurs de signal et répétez l'opération.	Une fois l'apprentissage terminé avec succès, PASS apparaît sur l'affichage vert. Le nouveau seuil de commutation est maintenant entre les valeurs maximale et minimale de signal saisies. Si l'apprentissage a échoué, FAIL apparaît sur l'affichage rouge. Dans ce cas, la distance minimale entre les valeurs de signal saisies est éventuellement trop faible (→ Tableau des valeurs minimales d'apprentissage en fonction du réglage). Essayez d'obtenir un écart plus grand entre les valeurs de signal et répétez l'opération.
④	Le seuil de commutation peut être augmenté ou réduit ultérieurement à volonté en appuyant sur le poussoir à bascule vers la gauche (+) ou vers la droite (-). La modification est acceptée quand les deux affichages clignotent plusieurs fois brièvement.	Le seuil de commutation peut être augmenté ou réduit ultérieurement à volonté en appuyant sur le poussoir à bascule vers la gauche (+) ou vers la droite (-). La modification est acceptée quand les deux affichages clignotent plusieurs fois brièvement.	Le seuil de commutation peut être augmenté ou réduit ultérieurement à volonté en appuyant sur le poussoir à bascule vers la gauche (+) ou vers la droite (-). La modification est acceptée quand les deux affichages clignotent plusieurs fois brièvement.

Astuce !

Pour un fonctionnement sûr, la différence entre la valeur du signal en présence d'un objet et la valeur du signal sans objet doit être d'au moins 10 ... 20%. D'une manière générale, plus la différence est grande, plus la détection est sûre.

Tableau des valeurs minimales d'apprentissage en fonction du réglage

Plage de signaux	Apprentissage statique à 1 point :				Apprentissage statique à 2 points apprentissage dynamique :			
	VALEURS MINIMALES pour le réglage du seuil de commutation				DIFFÉRENCE entre les valeurs d'apprentissage 1 et 2			
	HS	STD	LR	XLR	HS	STD	LR	XLR
Plage d'affichage [caractères numériques]	0 ... 4000	0 ... 4000	0 ... 9999	0 ... 9999	0 ... 4000	0 ... 4000	0 ... 9999	0 ... 9999
Temps de réaction [µs]	200	500	2000	5000	200	500	2000	5000
Amplification Gn 1	27	27	17	11	36	36	22	14
Amplification Gn 2	27	27	17	11	36	36	22	14
Amplification Gn 3	27	27	17	11	36	36	22	14
Amplification Gn 4	41	41	27	17	54	54	36	22
Amplification Gn 5	41	41	27	17	54	54	36	22
Amplification Gn 6	41	41	27	17	54	54	36	22
Amplification Gn 7	53	53	32	21	70	70	42	28
Amplification Gn 8	78	78	48	32	104	104	64	42

■ = valeurs pour les exemples suivants.

Exemple 1 :

- Apprentissage à 1 point, statique
- Plage de signaux standard (STD) = temps de réaction **500µs**
- Amplification **Gn 3**

La valeur du signal lors de l'apprentissage doit être de **≥ 27 caractères numériques**.

Exemple 2 :

- Apprentissage à 2 points, statique
- Plage de signaux standard (STD) = temps de réaction **500µs**
- Amplification **Gn 5**

- **Valeur d'apprentissage 1 = 150 caractères numériques**

La valeur du signal pour le point d'apprentissage 2 doit être de **≥ 204 caractères numériques** ou **≤ 96 caractères numériques**.