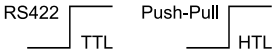
Système de mesure magnétique incrémental
Tête de capteur, bande magnétique – programmable

Limes LIM2000 / B1

Push-Pull / RS422

Grande flexibilité et performance accrue grâce à la programmabilité.
Avec une nouvelle approche technologique basée sur un traitement numérique du signal et indépendante des solutions ASIC existantes, Kübler élargit le spectre d'utilisation des systèmes de mesure magnétiques linéaires.
L'interaction avec les bandes magnétiques disponibles permet d'obtenir la meilleure précision possible. Les influences dues au montage individuel et aux différences de température pendant le fonctionnement sont automatiquement compensées dans la tête du capteur. Cela facilite l'intégration dans les applications et rend l'ensemble du système encore plus performant.

RoHS

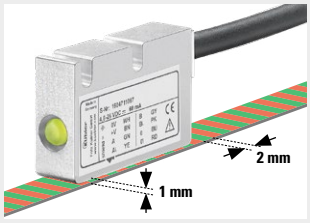


Caractéristiques et avantages

- **Flexibilité maximale grâce à la programmabilité**
  - Programmable (également sur le terrain) via un programmateur avec écran tactile.
  - Résolution maximale possible 0,1 µm - sélectionnable librement par pas de 1 nm.

- **Précision maximale**
  Un réglage actif de l'offset, de la phase et de l'amplitude optimise automatiquement le capteur en fonction de la situation de fonctionnement actuelle. Les influences dues au montage individuel et aux différences de température pendant le fonctionnement sont automatiquement compensées dans la tête du capteur.

- **Optimisé pour une performance optimale**
  2 mm de longueur de sonde pour des exigences élevées en matière de qualité de signal. Pour cela, il faut que le processus d'installation soit stable et que l'entrefer ne dépasse pas 1 mm.



- **Mise en service rapide et facile**
  - Utilisation avec un espace de montage réduit.
  - La tolérance de montage entre l'anneau magnétique et la tête du capteur est compensée par l'électronique.
  - Ajustement facile grâce à la fixation par des trous oblongs.
  - Indication de fonctionnement par LED.

- **Résistant et insensible**
  - Système de mesure sans contact et sans usure pour une longue durée de vie.
  - Haute résistance aux chocs et aux vibrations.
  - Boîtier stable avec indice de protection IP67, en option : boîtier spécial pour une résistance élevée à la condensation (IP68 / IP69, résistance à l'humidité cyclique selon EN 60068-2-38 ainsi qu'à l'humidité-chaleur selon EN 60068-2-78).

© Fritz Kübler GmbH, sous réserve d'erreurs et de modifications. 05/2025

Système de mesure magnétique incrémental
Tête de capteur, bande magnétique – programmable

Limes LIM2000 / B1 | **Push-Pull / RS422**

Référence de commande tête de capteur LIM2000

Uniquement en combinaison avec la bande magnétique B1
Longueur des pôles 2 mm / distanz tête de capteur– bande magnétique max. 1 mm

8.LIM2000	.	X	2	X	A	.	XXXX.XXX	.	XXXX
Type		a	b	c	d		e		f

a *Modèle*
1 = IP67, standard
2 = IP68 / IP69 et testé à l'humidité selon EN 60068-2-38, EN 60068-2-78

b *Signal de référence*
2 = avec évaluation du signal de référence [1)]

c *Etage de sortie / Tension d'alimentation*
1 = RS422 / 4,8 ... 26,4 V DC
2 = Push-Pull (HTL/TTL universel) / 4,8 ... 26,4 V DC

d *Raccordement*
A = Câble radial, PUR (longueur de câble voir **f**)

e *Résolution en µm*
XXXX.XXX µm

Exemples de résolutions standard:

0,1 µm = 0000.100 (résolution la plus élevée possible)
1 µm = 0001.000
10 µm = 0010.000
25,4 µm (0,001") = 0025.400
2540 µm (0,1") = 2540.000

Autres exemples:

300 dpi = 25,4 mm/300 = 0,084666 mm
84,6666 µm = 0084.666

Résolution par évaluation quadruple dans une électronique en aval.
(uniquement en combinaison avec la bande magnétique B1)

f *Longueur du câble (XXXX = longueur en dm)*
0020 = 2 m (standard)
0030 = 3 m
0050 = 5 m
0080 = 8 m (uniquement pour une tension d'alimentation > 6 V)
0100 = 10 m (uniquement pour une tension d'alimentation > 6 V)
0150 = 15 m (uniquement pour une tension d'alimentation > 6 V)
0200 = 20 m (uniquement pour une tension d'alimentation > 6 V)

Référence de commande bande magnétique B1

Uniquement en combinaison avec la tête de capteur LIM2000
Longueur des pôles 2 mm / distanz tête de capteur– bande magnétique max. 1 mm

8.B1	.	10	.	010	.	XXXX
Type		a		b		c

a *Largeur de la bande magnétique*
10 = 10 mm

b *Version*
010 = sans piste de référence, avec bande de recouvrement, adhésive

c *Longueur de la bande (XXXX = longueur en dm)*
0010 = 1 m (types tenus en stock)
0020 = 2 m (types tenus en stock)
0030 = 3 m
0040 = 4 m
0050 = 5 m (types tenus en stock)
0060 = 6 m
0070 = 7 m
0080 = 8 m
0090 = 9 m
0100 = 10 m (types tenus en stock)
0200 = 20 m
0700 = 70 m

En option sur demande
- autres longueurs jusqu'à 70 m
- bande magnétique avec piste de référence
- bande magnétique sans ruban de masquage

1) La tête du capteur a toujours la fonction d'évaluer un signal de référence (**b** = 2).
Pour pouvoir mettre à disposition un point de référence comme signal de sortie, il faut une bande magnétique B1 avec une piste de référence.
Pour les bandes magnétiques avec piste de référence, un signal est enregistré pour chaque point de référence.
Pour les bandes magnétiques à piste complète sans piste de référence, un signal est enregistré à chaque deuxième pôle..

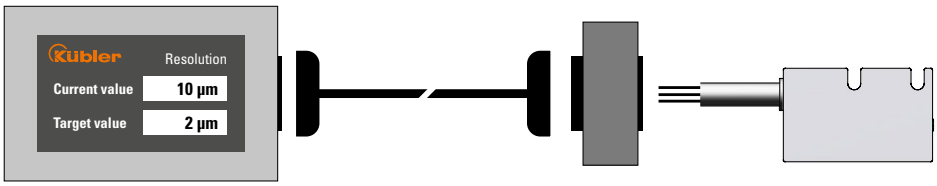
© Fritz Kübler GmbH, sous réserve d'erreurs et de modifications. 05/2025

Système de mesure magnétique incrémental
Tête de capteur, bande magnétique – programmable

Limes LIM2000 / B1

Push-Pull / RS422

Programmateur / Accessoires de programmation		Réf. de commande
Composants pour la programmation de la tête du capteur		



Programmateur avec écran tactile | Câble avec connecteurs Sub-D | Adaptateur de connexion | Tête de capteur

Programmateur avec écran tactile EP1000	Programmateur pour une utilisation indépendante de PC, même sur le terrain Taille 136 x 84 x 38 mm Raccordement Sub-D femelle Contenu de la livraison Programmateur, bloc d'alimentation Pour la programmation, il faut en plus: Câble préconfectionné 05.00.60J1.L7L8.002M Adaptateur de connexion 8.0010.9000.0100	**8.0010.9000.1000**
Câble préconfectionné	Pour relier le programmateur au adaptateur de connexion Sub-D mâle, 15 broches Sub-D femelle, 15 pôles 2 m câble PVC	**05.00.60J1.L7L8.002M**
Adaptateur de connexion	Pour connecter la tête du capteur Sub-D mâle, 15 broches borne à ressort, 3 broches	**8.0010.9000.0100**

Accessoires / Afficheurs		Réf. de commande
Codix 560, compteur à présélection 6 digits	- Compteur, tachymètre, compteur de temps et indicateur de position en un seul appareil - Affichage réglable - Lecture possible via l'interface RS232/485 ou configurable via le protocole MODBUS ou CR/LF	**6.560.010.XXX** Détails, voir fiche techn. >
571T Touch, compteur multifonctions LCD à présélection 8 digits	- Fonction de mesure de la vitesse de rotation, la vitesse (à partir du temps de marche), le temps de cycle machine, le temps de passage et de cuisson (intervalle de temps), ainsi que de nombreuses fonctions de comptage telles que l'affichage de la position - Entrée de comptage rapide (250 kHz/HTL, 1 MHz/RS422) - 4 sorties de commutation comme valeurs limites (temps de réponse < 1 ms) - Sortie analogique échelonnable (temps de réponse < 150 ms), résolution 16 bits - Interface série RS232 ou RS485 pour l'entrée et la lecture des données	**6.571T.01X.XXX** Détails, voir fiche techn. >

Vous trouverez d'autres accessoires Kübler sur le site : kuebler.com/accessoires
Vous trouverez d'autres câbles et connecteurs Kübler à l'adresse suivante : kuebler.com/connectique

© Fritz Kübler GmbH, sous réserve d'erreurs et de modifications. 05/2025

Système de mesure magnétique incrémental
Tête de capteur, bande magnétique – programmable

Limes LIM2000 / B1

Push-Pull / RS422

Caractéristiques techniques

Caractéristiques mécaniques tête de capteur

Protection	modèle 1 modèle 2	IP67 selon EN 60529 IP68 / IP69 selon EN 60529 et testé à l'humidité selon EN 60068-2-38, EN 60068-2-78
Températures de travail		-20 °C ... +80 °C
Rés. aux chocs		5000 m/s², 1 ms
Rés. aux vibrations		300 m/s², 10 ... 2000 Hz
Longueur de pôle		2 mm
Boîtier (tête de capteur)		aluminium
Câble		2 m de longueur, PUR 8 x 0,14 mm², blindé, compatible avec les chaînes porte-câbles
LED d'état	vert rouge	prêt à l'emploi erreur champ magnétique, par ex : - Distance entre la tête du capteur et l'anneau magnétique trop grande - La longueur de pôle de l'anneau magnétique et la tête du capteur ne correspondent pas

Bande magnétique B1

Longueur de pôle		2 mm
Dimensions	largeur épaisseur	10 mm 1,97 mm avec bande de protection
Coefficient de température		16 x 10^{-6}/K
Températures de travail		
	sans bande adhésive	-20 °C ... +80 °C [-4 °F ... +176 °F] [1]
	avec bande adhésive	-20 °C ... +65 °C [-4 °F ... +149 °F]
Montage		assemblage collé
Longueur supplémentaire		0,1 m (afin d'obtenir un résultat de mesure optimal, la bande magnétique doit être plus longue d'environ 0,1 m que la longueur à mesurer)
Rayon de courbure		≥ 150 mm (en cas de montage uniquement avec la bande adhésive)
Matière ruban métallique		ruban acier de précision 1.4310 selon EN 10088-3

Caractéristiques électriques

		RS422	**Push-pull**
Etage de sortie			
Tension d'alimentation		4,8 ... 26,4 VDC	4,8 ... 26,4 VDC
Consommation (sans charge)		max. 80 mA	max. 80 mA
Charge admissible/canal		120 Ohm	+/- 20 mA
Fréquence de sortie max.		300 kHz	100 kHz 300 kHz (pour tension d'alimentation ≤ 8 V)
Niveau de signal	HIGH LOW	min. 2,5 V max. 0,5 V	min. +V - 2,0 V max. 0,5 V
Signal de référence		Pour les bandes magnétiques avec piste de référence, un signal de référence est émis pour chaque position de référence. Pour les bandes magnétiques sans piste de référence, un signal de référence est émis à chaque deuxième pôle.	

Précision

Bande magnétique		± (0,025 + 0,02 x L) mm jusqu'à L_{max} = 70 m / L in [m]
Tête de capteur		± 0,01 mm erreur d'interpolation précision pour T = 20 °C et distance capteur/bande magnétique 0,4 mm
Répétabilité		±1 Incrément
Résolution / vitesse		
Résolution (quadruple)	Vitesse à la fréquence de sortie $f_{max.}$ = 100 kHz	Vitesse à la fréquence de sortie $f_{max.}$ = 300 kHz
0,1 µm	0,04 m/s	0,12 m/s
5,0 µm	2,00 m/s	6,00 m/s
25,0 µm	10,00 m/s	30,00 m/s

Homologations

Conformité CE selon
Directive CEM 2014/30/EU
Directive RoHS 2011/65/EU

Raccordement

Etage de sortie	Type de raccordem.	Cable (isolate unused cores individually before initial start-up)									
1, 2	A	Signal:	0 V	+V	A	$\overline{A}$	B	$\overline{B}$	0	$\overline{0}$	⏚
		Couleur du brin:	WH	BN	GN	YE	GY	PK	BU	RD	blindage

+V: Tension d'alimentation capteur +V DC
0 V: Masse capteur GND (0 V)
A, $\overline{A}$: Sortie incrémentale canal A / signal cosinus
B, $\overline{B}$: Sortie incrémentale canal B / signal sinusoïdal
0, $\overline{0}$: Signal de référence
⏚: Blindage - se trouve sur le boîtier du capteur

1) Fixer (les extrémités de) la bande magnétique par vissage, serrage ou similaire.

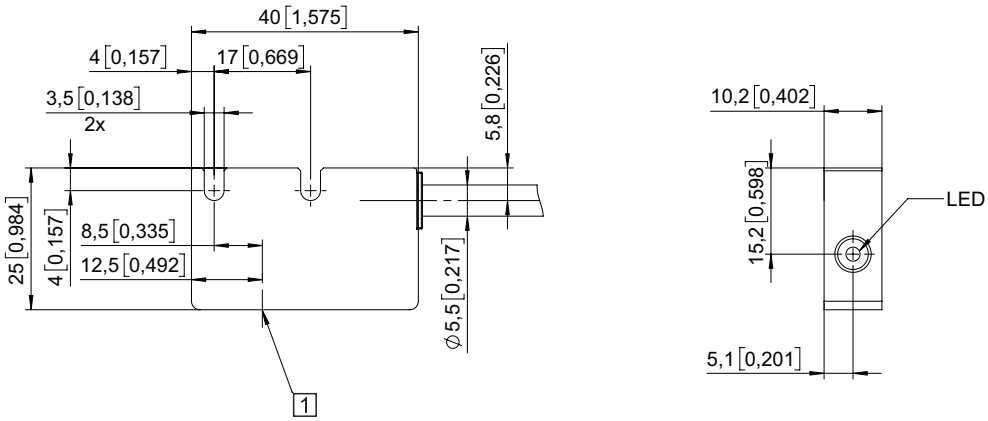
© Fritz Kübler GmbH, sous réserve d'erreurs et de modifications. 05/2025

Système de mesure magnétique incrémental
Tête de capteur, bande magnétique – programmable | **Limes LIM2000 / B1** | **Push-Pull / RS422**

Dimensions

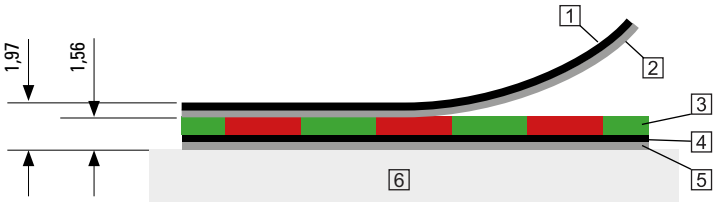
Cotes en mm [pouces]

Tête de capteur



1 Surface de mesure active

Bande magnétique B1



1 Bande de protection en acier inoxydable
2 Bande adhésive double face
3 Bande plastique magnétisée
4 Bande de support en acier inoxydable
5 Bande adhésive double face
6 Surface de montage

© Fritz Kübler GmbH, sous réserve d'erreurs et de modifications. 05/2025

Système de mesure magnétique incrémental
Tête de capteur, bande magnétique – programmable

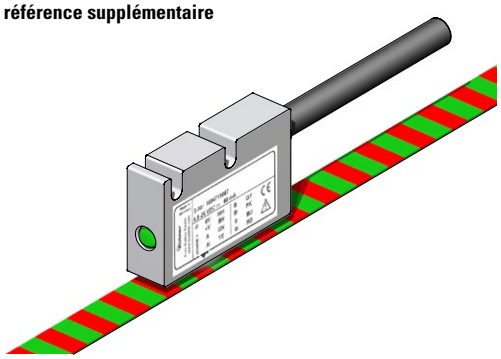
Limes LIM2000 / B1

Push-Pull / RS422

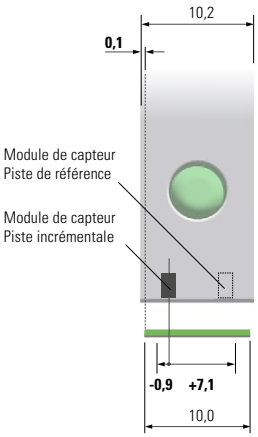
Détails techniques

Tolérances de montage admissibles

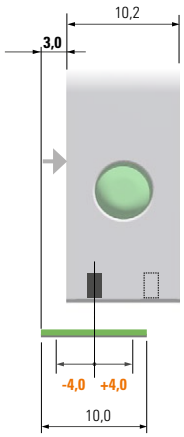
Décalage latéral en cas d'utilisation d'une bande magnétique sans piste de référence supplémentaire



En cas d'utilisation du capteur sans évaluation du signal de référence, la tolérance latérale de -0,9 mm dans une direction est fortement limitée pour le fonctionnement. En décalant la tête du capteur de 3,0 mm par rapport à la bande magnétique, on obtient une plage de tolérance de ±4.0 mm dans les deux directions.

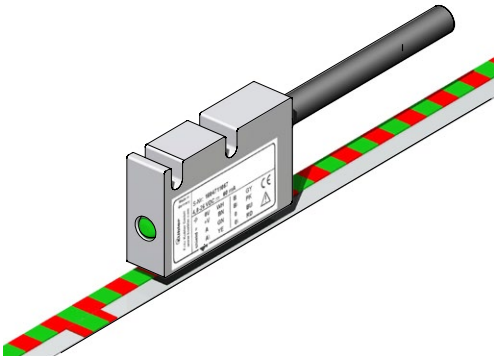


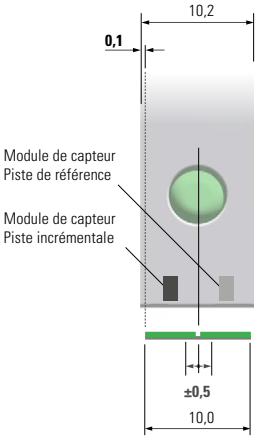
Tolérances pour le fonctionnement -0,9/+7,1 mm



Tolérances pour le fonctionnement -4,0/+4,0 mm

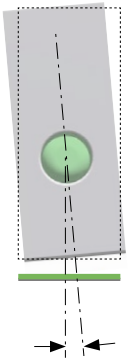
Décalage latéral en cas d'utilisation d'une bande magnétique avec une piste de référence supplémentaire





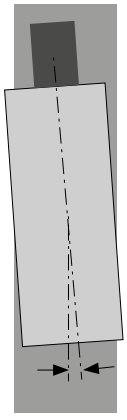
Tolérances pour le fonctionnement -0,5/+0,5 mm

Inclinaison



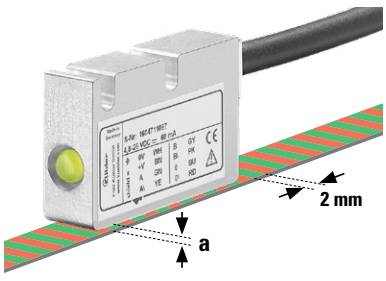
Tolérances pour le fonctionnement ±3°

Pivotement



Tolérances pour le fonctionnement ±3°

Distance capteur bande magnétique



a =
Distance entre la tête du capteur et la bande magnétique (longueur de pôle 2 mm) :
0,1 ... 1,0 mm (0,4 mm préconisation)

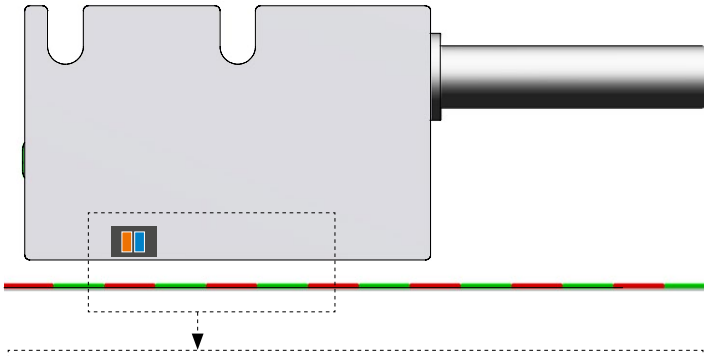
© Fritz Kübler GmbH, sous réserve d'erreurs et de modifications. 05/2025

Système de mesure magnétique incrémental
Tête de capteur, bande magnétique – programmable | **Limes LIM2000 / B1** | **Push-Pull / RS422**

Détails techniques

Fonctionnement

Le module de détection pour la piste incrémentielle saisit 2 périodes de signal, décalées de 1/4 de la longueur de pôle, comme signal d'entrée A et B.
-> Déphasage de 90°

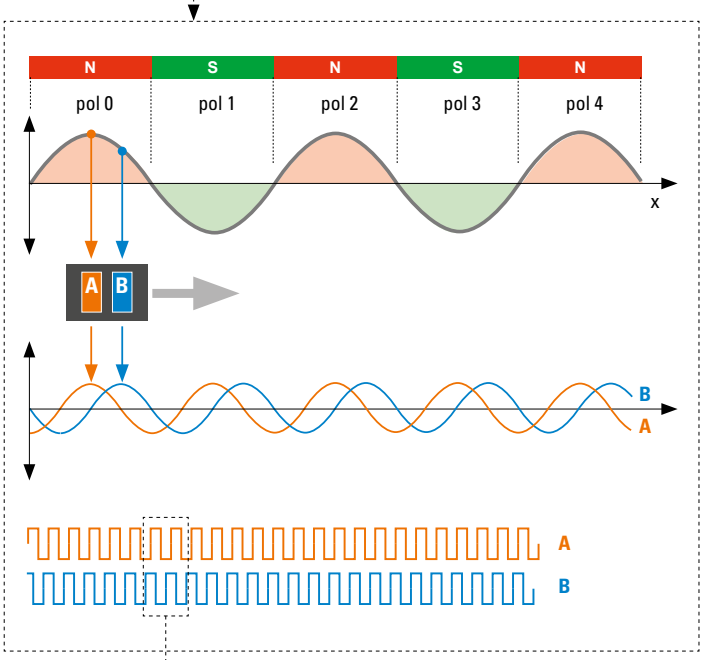


Bande magnétique

Champ magnétique
période magnétique = 2 longueurs de pôles

Module de capteur
piste incrémentale

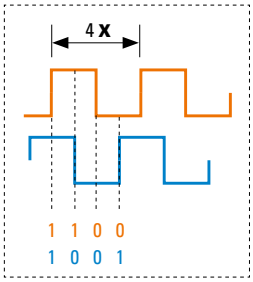
tension générée
période électrique = 1 longueur de pôle



Une période de signal rectangulaire est calculée à partir de chaque période de signal d'entrée, qui correspond à la résolution réglée

Résolution plus élevée grâce à une évaluation quadruple

Le décalage des deux périodes de signaux rectangulaires donne 4 états différents des signaux A et B par période



Exemple :

Résolution réglée dans la tête du capteur = **x**	Ex..	0,1 mm
Période des signaux carrés **A** et **B** générés dans la tête du capteur = 4 x résolution	Ex.	4 x 0,1 mm = 0,4 mm
La résolution **x** est obtenue par une évaluation quadruple dans l'électronique placée en aval de la tête du capteur.	Ex.	0,4 mm / 4 = 0,1 mm

© Fritz Kübler GmbH, sous réserve d'erreurs et de modifications. 05/2025