

## codeur absolu

### ENA42HD-S\*\*\*-SSI



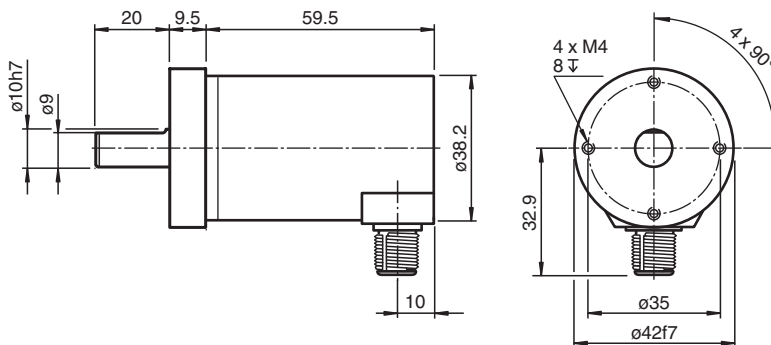
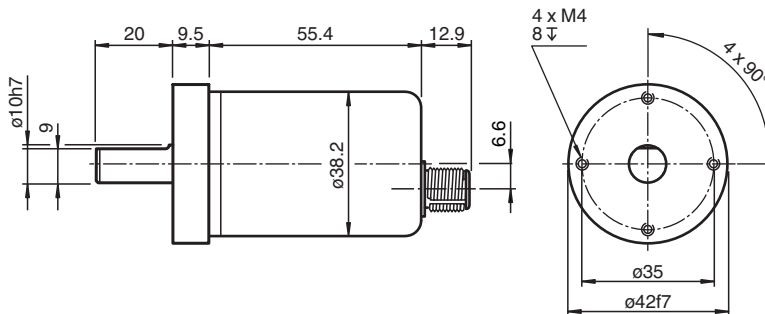
- Arbre plein
- Interface SSI
- Jusqu'à 32 bits multitour
- Aucune usure du balayage magnétique
- Haute résolution et précision
- Résistance élevée contre les chocs/vibrations et l'encrassement
- version robuste
- Contrainte arbre accrue
- boîtier acier inox
- IP69K



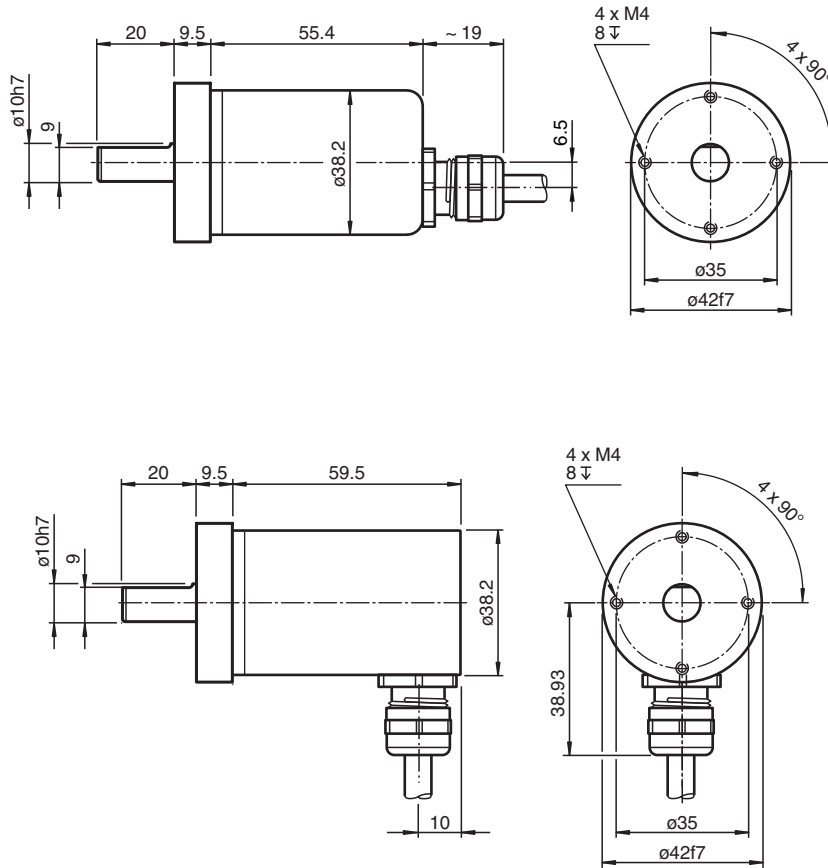
## Fonction

La gamme ENA42HD correspond à des codeurs de haute précision à balayage magnétique interne. Le codeur absolu multitour transmet une valeur de position correspondant au réglage de l'arbre via l'interface SSI (interface série synchrone). Le module de commande envoie une séquence de démarrage au codeur absolu afin d'obtenir les données de position. Le codeur rotatif transmet les données de position de manière synchronisée avec les cycles du module de commande. Il est possible de sélectionner le sens de comptage avec les entrées de fonction.

## Dimensions



## Dimensions



## Données techniques


Caractéristiques générales	
Principe de détection	Mesure magnétique
Type d'appareil	codeur absolu
erreur de linéarité	$\leq \pm 0,1^\circ$
numéro de fichier UL	E223176 "For use in NFPA 79 Applications only", if UL marking is marked on the product.
Valeurs caractéristiques pour la sécurité fonctionnelle	
MTTF <sub>d</sub>	700 a à 40 °C
Durée de mission (T <sub>M</sub> )	20 a
L <sub>10</sub>	10 E+8 tours
Couverture du diagnostic (DC)	0 %
Caractéristiques électriques	
Tension d'emploi	U <sub>B</sub> 4,75 ... 30 V CC
Puissance absorbée	P <sub>0</sub> $\leq 1$ W
Retard à la disponibilité	t <sub>v</sub> < 450 ms
Code de sortie	code Gray, code binaire
Gradient de code (direction de comptage)	réglable
Interface	
Type d'interface	SSI
Résolution	
Monotour	jusqu'à 16 Bit
Multitour	jusqu'à 16 Bit

Date de publication: 2022-12-12 Date d'édition: 2022-12-12 : t179880\_fra.pdf






## Données techniques

Résolution globale	jusqu'à 32 Bit
Vitesse de transfert	0,1 ... 2 MBit/s
Temps de cycle	< 100 µs
Conformité aux normes	RS 422
<b>Entrée 1</b>	
Type d'entrée	sélection de la direction de comptage (AV / AR)
Tension de signal	
Haut	4,75 V ... $U_B$ (diminution dans le sens des aiguilles d'une montre)
Bas	0 ... 2 V ou désactivé (augmentation dans le sens des aiguilles d'une montre)
Courant d'entrée	< 6 mA
Temps d'action	< 250 ms
<b>Entrée 2</b>	
Type d'entrée	remise à zéro (PRESET 1) avec front de descente
Tension de signal	
Haut	4,75 V ... $U_B$
Bas	0 ... 2 V
Courant d'entrée	< 6 mA
Durée de signal	min. 1,1 s
<b>Raccordement</b>	
Connecteur	connecteur M12, 8 broches
Câble	Ø7 mm, 6 x 2 x 0,14 mm <sup>2</sup> , 1 m (longueur de câble, voir référence)
<b>Conformité aux normes</b>	
Degré de protection	DIN EN 60529 , IP66 / IP68 / IP69K
Test climatique	DIN EN 60068-2-3, sans câblage
Emission d'interférence	EN 61000-6-4:2007
Immunité	EN 61000-6-2:2005
Résistance aux chocs	DIN EN 60068-2-27, 300 g, 6 ms
Tenue admissible aux vibrations	DIN EN 60068-2-6, 30 g, 10 ... 1 000 Hz
<b>Agréments et certificats</b>	
Agrément UL	cULus Listed, General Purpose, Class 2 Power Source , if UL marking is marked on the product.
<b>Conditions environnementales</b>	
Température de service	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Température de stockage	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Humidité rel. de l'air	98 % , sans câblage
<b>Caractéristiques mécaniques</b>	
Matériau	
Boîtier	Acier inox 1.4404 / AISI 316L
Bride	Acier inox 1.4404 / AISI 316L
Arbre	Acier inox 1.4412 / AISI 440B
Masse	env. 350 g
Vitesse de rotation	max. 6000 min <sup>-1</sup>
Moment d'inertie	30 gcm <sup>2</sup>
Couple de démarrage	< 5 Ncm
Contrainte d'arbre	
Axial	270 N
Radaial	270 N

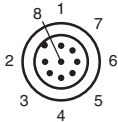
## Accessoires

	<b>V19-W-ABG-PG9</b>	Connecteur femelle coudé M12 à codage A, 8 broches, pour diamètre de câble de 5-8 mm, blindé, montable sur le terrain
---	----------------------	---

## Accessoires

	<b>V19-G-ABG-PG9</b>	Connecteur femelle droit M12 à codage A, 8 broches, pour diamètre de câble de 5-8 mm, blindé, montable sur le terrain
	<b>9108, 6</b>	Roue de mesure
	<b>9109, 6</b>	Roue de mesure pour un diamètre d'arbre de 6 mm
	<b>9110, 6</b>	Roue de mesure pour un diamètre d'arbre de 6 mm
	<b>9113, 6</b>	Roue de mesure pour un diamètre d'arbre de 6 mm

## Connexion

Signal	Câble, 12 conducteurs	Connecteur M12, 8 broches	Explication
GND (codeur)	Blanc	1	Alimentation
$U_b$ (codeur)	Marron	2	Alimentation
Horloge (+)	Vert	3	Ligne de cycle (+)
Horloge (-)	Jaune	4	Ligne de cycle (-)
Données (+)	Gris	5	Données de transmission (+)
Données (-)	Rose	6	Données de transmission (-)
V/R	Rouge	8	Entrée pour la sélection du sens de comptage
PRESET 1	Bleu	7	Entrée de remise à zéro
			

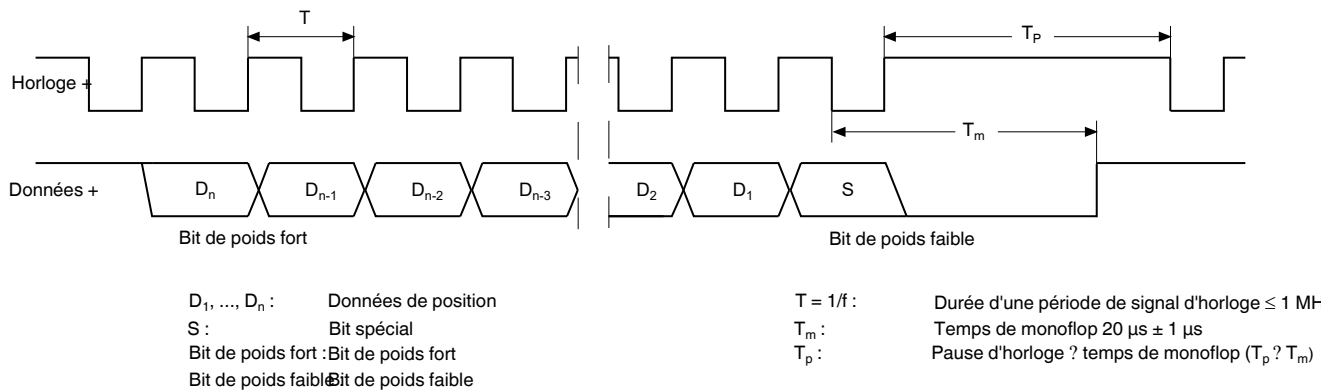
## Interface

### Signification

L'interface série synchrone a été développée spécialement pour le transfert des données de sortie d'un codeur absolu à un dispositif de commande. Le module de commande envoie une séquence d'horloge et le codeur absolu répond avec la valeur de la position.

Ainsi, seules 4 lignes sont nécessaires pour l'horloge et les données, quelle que soit la résolution du codeur rotatif. L'interface RS 422 est isolée optiquement de l'alimentation.

### Courbe de signal SSI standard



### Format de sortie SSI standard

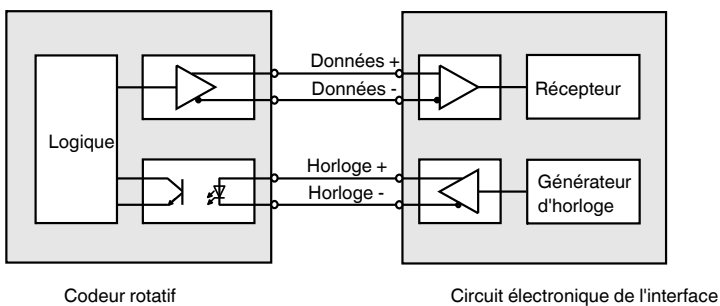
- Au ralenti, les lignes de signal « Données + » et « Horloge + » sont à un niveau haut (5 V).
- Au premier passage du signal de l'horloge du niveau haut à bas, le transfert de données stockant les informations actuelles (donnée position ( $D_n$ ) et bit spécial (S)) dans le codeur est initié.
- Le bit de commande de poids fort (MSB) est appliqué à la sortie de données série du codeur lors du premier front d'impulsion ascendant.
- Le prochain bit de commande de poids faible est transféré lors de chaque front d'impulsion ascendant suivant.
- Dès que le bit de commande de poids faible (LSB) a été transféré, la ligne de données passe au niveau bas jusqu'à ce que le temps de monoflop  $T_m$  expire.
- Aucun transfert de données important ne peut débuter tant que la ligne de données n'est pas repassée au niveau haut ou que le temps de la pause d'horloge  $T_p$  n'a pas expiré.
- Lorsque la séquence d'horloge est terminée, le temps monoflop  $T_m$  est activé avec le dernier front d'impulsion descendant.
- Le temps monoflop  $T_m$  détermine la fréquence de transmission la plus basse.

**Mode répétition du format de sortie SSI (transmission multiple)**

- En mode répétition, la transmission multiple du même mot de données via l'interface SSI permet de détecter les erreurs de transmission.
- La transmission multiple permet de transférer n bits par mot de données au format standard. La valeur n représente la résolution totale du codeur.  
Exemple : un codeur multitour avec une résolution de 8 192 pas par tour (13 bits) et un maximum de 4 096 tours (12 bits) a une résolution totale de  $n = 25$  bits.
- Si la modification d'horloge n'est pas interrompue après le dernier front d'impulsion descendant, le mode répétition s'active automatiquement. Cela signifie que l'information enregistrée lors de la première modification d'horloge est de nouveau générée.
- Après la première transmission de position, l'impulsion n+1 contrôle la répétition des données. Si l'impulsion n+1 survient après une période de temps supérieure au temps de monoflop  $T_m$ , un nouveau mot de données est alors transmis lors des impulsions suivantes.



Si la ligne d'impulsion est remplacée, le mot de données est généré en décalé.

**Schéma fonctionnel****Longueur de ligne**

Longueur de ligne en m	Vitesse de transmission en kHz
< 50	< 400
< 100	< 300
< 200	< 200
< 400	< 100

**Référence produit**

## Référence du modèle

**E N A 4 2 H D - S 1 0 S 4 9 - - - - - - - - -**

**Type de raccordement**

**C1** Câble, 1 m  
**C2** Câble, 2 m  
**C5** Câble, 5 m  
**CA** Câble, 10 m  
**AA** Prise M23, sens horaire  
**AB** Prise M23, sens anti-horaire  
**BE** Prise M12, 8 broches

**Alignement des broches**

**A** axial  
**R** radial

**Interface électrique**

**SG1** SSI code Gray  
**SB1** SSI code binaire

**Résolution monotour****12** 12 bits**13** 13 bits**16** 16 bits**Résolution multitour****00** Codeur rotatif monotour**12** Codeur rotatif multitour, 12 bits**14** Codeur rotatif multitour, 14 bits**16** Codeur rotatif multitour, 16 bits**Indice de protection****9** IP66/IP68/IP69K**Bride****S4** Bride synchro V4A**Diamètre d'arbre****10** 10 x 20 mm**Type d'arbre****S** Arbre plein**Version****HD** Ligne haute résistance**Taille****42** Diamètre du boîtier : 42 mm**Type d'appareil****ENA** Codeur absolu

## Installation

### Mesures d'antiparasitage

La mise en œuvre d'une micro-électronique évoluée nécessite que le câblage et l'antiparasitage soient consciencieusement étudiés. Cette exigence s'applique d'autant plus que la construction est compacte et les sollicitations sont élevées dans les machines modernes. Les conseils et propositions d'installation suivants concernent les environnements industriels standards. Il n'y a pas de solution optimisée convenant à tous les environnements.

En prévoyant les mesures suivantes, le codeur est censé fonctionner correctement :

- La ligne des transmissions série doit être terminée aux deux extrémités par des résistances de 120 Ohms (résistance de charge entre les fils Rx et Tx, par exemple au niveau de la commande et au dernier codeur).
- Les câbles menant à l'encodeur doivent être disposés à une distance suffisante des câbles d'alimentation risquant de véhiculer des tensions parasites.
- La section des câbles écranés doit être supérieure à 4 mm<sup>2</sup>.
- La section des conducteurs doit être supérieure à 0,14 mm<sup>2</sup>.
- La disposition des fils de masse 0 V et d'écrans doit de préférence être effectuée en forme étoile.
- Veiller à ne pas plier ou coincer les câbles.

Reportez-vous aux « Remarques générales sur les informations produit de Pepperl+Fuchs ».

Groupe Pepperl+Fuchs  
 www.pepperl-fuchs.com

États-Unis : +1 330 486 0001  
 fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Allemagne : +49 621 776 1111  
 fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapour : +65 6779 9091  
 fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**

- Respecter les rayons minimums de pose indiqués dans les spécifications et éviter les contraintes de traction et de cisaillement.

### Conseils d'utilisation

Les codeurs Pepperl+Fuchs sont expédiés en parfait état de fonctionnement. Afin de préserver leur qualité et pour garantir une exploitation sans dysfonctionnement, veuillez observer les précautions suivantes :

- Éviter les chocs sur l'arbre et le boîtier de l'encodeur et ne jamais surcharger l'arbre ni dans les sens axial, ni radial.
- La précision et la durée de vie du codeur ne peuvent être garanties qu'en utilisant un dispositif d'accouplement approprié.
- Pour codeur et l'appareil en aval (par exemple la commande) mise sous tension et arrêts d'alimentation doivent intervenir simultanément.
- Les travaux de câblage doivent toujours être effectués hors tension.
- Ne jamais dépasser les tensions maximales d'alimentation. Les appareils ne doivent être alimentés qu'en basse tension de sécurité.

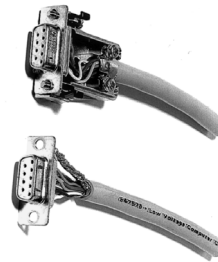
### Conseils pour la mise en place d'écrans de blindage

Une installation n'est insensible aux parasites que si les écrans de blindage sont correctement disposés. Les erreurs d'installation commises dans ce domaine sont fréquentes. Souvent, l'écran n'est posé qu'unilatéralement et n'est relié à la terre que par un fil, ce qui est admissible dans le domaine des basses fréquences. Quand il s'agit de compatibilité électromagnétique (CEM), ce sont toutefois les règles de la technique des hautes fréquences qui doivent prévaloir. L'un des principes de la technique des hautes fréquences exige que la transmission des énergies HF soit effectuée par une impédance aussi basse que possible afin de supprimer tout risque de transmission capacitive ou inductive dans les conducteurs de signaux. Pour obtenir cette basse impédance, il faut utiliser de grandes surfaces métalliques reliées à la masse.

Veuillez observer les instructions suivantes :

- En cas d'absence de risque des courants compensant les différences de potentiels (i.e. de court-circuits) poser l'écran des deux côtés sur une grande surface de "terre commune".
- Tirer toute la circonférence de l'écran hors de l'isolation et la serrer avec un maximum de sa surface sous une protection contre l'arrachement du câble.
- Pour câbles reliés à un bornier, relier une grande surface de la protection contre l'arrachement à une surface mise à la terre.
- Pour les connexions, utiliser exclusivement des connecteurs en boîtiers métalliques ou métallisés (par exemple connecteurs Sub-D en boîtiers métallisés). Veillez à ce que la protection contre l'arrachement soit directement reliée au boîtier.

Avantage :	connexion et écran métallisés
contre	coincés sous la protection l'arrachement
Désavantage :	soudure de l'écran



### Consignes de sécurité



Attention

Pour tous travaux sur les encodeurs, veuillez, outre les consignes de sécurité de ce manuel d'utilisation, respecter les consignes de sécurité et les directives de la protection contre les accidents du travail, applicables au pays de l'installation.

En cas d'impossibilité d'élimination de dysfonctionnements, mettre l'appareil hors service et le protéger contre les remises en service intempestives.

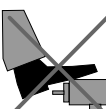
Les réparations doivent obligatoirement être effectuées par le fabricant. Les interventions ou modifications par l'utilisateur sont interdites.

Sur les encodeurs à arbre creux, ne serrer le collier que si un arbre plein est emboîté.

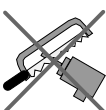
Préalablement à la mise en service de l'encodeur, bien serrer tous les boulons et connecteurs.



Attention

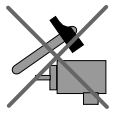


Ne pas marcher sur l'encodeur !



Ne pas usiner l'arbre d'entraînement lorsque l'encodeur y est monté !





Eviter toute contrainte de choc !



Ne pas effectuer des travaux sur le boîtier lorsque l'encodeur est installé !