

# Codeur absolu mono/multitour TRT/S3 avec interface PROFIsafe via PROFINET



## Descriptif et fonctionnement

Saisie de la position angulaire et des tours - Version multitours avec démultiplication mécanique allant jusqu'à 4096 tours - Transmission des données, paramétrage et diagnostic effectués grâce à PROFINET.

Boîtier robuste en aluminium résistant à l'eau de mer ou en inox - Arbre en acier inoxydable - Roulement avec joint à lèvres - système de mesure magnétique - Raccordement électrique par connecteur M12 ou par câble.

Les codeurs de la série TRT sont pourvus de l'interface Profinet selon IEC 61158 / 61784 ou spécifications PNO Order No. 2.712 et 2.722, Version 2.2.

Le TRT supporte les classes temps réel 1 et 3, c'est à dire temps réel (RT) et temps réel isochrone (IRT) ainsi que les exigences de la Conformance Class C.

Le TRT/S3 contient des procédures internes de surveillance supplémentaires pour atteindre le niveau SIL 2 ainsi qu'une communication sécurisée via PROFIsafe. Le protocole PROFIsafe est conçu selon Profisafe Profile for Safety Technologie Version 2.4 (PNO Order No. 3.192).

Un réglage de l'adresse, de la vitesse de transmission ou des résistances de terminaison n'est pas nécessaire.

- **Système de mesure sans contact et sans usure**
- **Disponible également en version monotour et comme capteur de vitesse (version hardware 2 en préparation)**
- **Très bonne tenue aux vibrations et aux chocs grâce à une conception mécanique robuste**
- **Certification SIL2 et Performance Level PLd**
- **Position sécurisée et vitesse sécurisée**
- **Résolution : jusqu'à 8192 pas / 360° ↯ (13 bit) (HW version 2: 16384 (14 bit))**
- **Plage de mesure : 4096 tours (12 bit)**
- **Indice de protection : jusqu'à IP69K**
- **Paramétrage via PROFINET**

Pour l'adressage de l'appareil, un nom est donné via le PROFINET-Controller et enregistré dans la mémoire non volatile du codeur.

Grâce au double switch intégré les codeurs s'emploient dans des topologies de réseau linéaires, en étoile ou en arbre.

La description détaillée de l'intégration dans un réseau PROFINET se trouve dans le manuel d'utilisation TRT 12846.

## Caractéristiques PROFINET

- Real Time (RT) et Isochronous Real Time (IRT)
- Echange de l'appareil sans média amovible ou appareil de programmation
- Démarrage prioritaire (Fast Start Up)
- Redondance de média (MRP) possible
- Update du logiciel d'exploitation via Profinet
- Programmation via Profinet

La version Hardware 2 avec une meilleure résolution (14 Bit) et vitesse de rotation max. allant jusque 500 t/min est en préparation. Dans sa version monotour, le TRT/S3 est ainsi un capteur de vitesse compact et sûr.

# Codeur absolu mono/multitour TRT/S3

## Caractéristiques techniques

### Signaux d'entrée \*

- 2 Byte données d'état
- 4 Byte données de position
- 2 Byte données de vitesse

### Signaux de sortie \*

- 2 Byte données de commande
- 4 Byte valeur de référence

### Caractéristiques électriques

- |   |   |
|---|---|
| ■ Système de lecture  | magnétique  |
| ■ Tension d'alimentation                                    | + 9 VDC à + 36 VDC (protection inversion polarité)  |
| ■ Puissance absorbée  | < 3 W, courant de démarrage < 500 mA  |
| ■ Résolution  | 4096 pas / 360° ↺ (12 bit) ou 8192 pas / 360° ↻ (13 bit)<br>(HW version 2: 14 bit ou 16384)                                       |
| ■ Plage de mesure   | 4096 tours (pour la version multitour)  |
| ■ Résolution totale   | 24 ou 25 bit (HW version 2: 26 bit)   |
| ■ Précision absolue   | ± 0,2 % (basée sur un tour)<br>(HW version 2: 0,1% ou 0,05% pour la version de la valeur de position monotour)                    |
| ■ Tolérance de la surveillance interne de position          | 1,5 % (basée sur un tour)   |
| ■ Taux de rafraîchissement interne de la valeur de position | 1 ms  |
| ■ Code de transmission                                      | binaire   |
| ■ Evolution du code   | CW / CCW  |
| ■ Signal de vitesse   | 16 bit, avec signe, unité : pas / temps d'échantillonnage<br>(temps d'échantillonnage réglable de 10 ... 1000 ms, défaut : 10 ms) |
| ■ Taux de rafraîchissement interne du signal de vitesse     | 1 ms  |

### Caractéristiques PROFINET

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| ■ Adresse MAC               | 88:A9:A7:BX:XX:XX<br>L'adresse MAC actuelle se trouve sur la plaque signalétique. |
| ■ Technique de transmission | 100 Base-TX   |
| ■ Taux de transmission      | 10 / 100 MBit/s   |
| ■ Longueur de câble         | 100 m max. (entre deux participants)  |
| ■ Minimaler Sendetakt       | 250 µs  |

### Caractéristiques mécaniques

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| ■ Vitesse de rotation         | 1000 min <sup>-1</sup> max. (en option jusqu'à 2000 min <sup>-1</sup> )<br>(HW version 2: jusqu'à 5000 min <sup>-1</sup> ) |
| ■ Accélération                | 10 <sup>5</sup> rad/s <sup>2</sup> max.  |
| ■ Moment d'inertie du rotor   | 20 gcm <sup>2</sup>  |
| ■ Couple de frottement        | ≤ 8 Ncm (pour 500 min <sup>-1</sup> )  |
| ■ Couple de démarrage         | ≤ 4 Ncm  |
| ■ Charge admissible sur l'axe | 250 N axiale, 250 N radiale  |
| ■ Durée de vie du roulement** | > 10 <sup>9</sup> rotations  |
| ■ Masse:                      | environ 0,450 kg (version inox 0,7 kg)   |

### Environnement

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| ■ Température de fonctionnement | - 40 °C à + 85 °C  |
| ■ Température de stockage       | - 20 °C à + 100 °C (limitée par l'emballage)   |
| ■ Tenue                         |  |
| □ aux chocs                     | 500 m/s <sup>2</sup> ; 11 ms (DIN EN 60068-2-27)                                       |
| □ aux vibrations                | 250 m/s <sup>2</sup> ; 10 ... 2000 Hz (DIN EN 60068-2-6)                               |
| ■ Normes CEM                    | EN 61000-6-2 (résistance aux interférences)<br>EN 61000-6-4 (émission d'interférences) |

\* Vus de la commande.

\*\* Ces valeurs sont valables pour une charge maximale de l'axe. Valeurs plus importantes possibles pour charges plus faibles.

## Codeur absolu mono/multitour TRT/S3

### Caractéristiques techniques

- Indice de protection IP 67, avec sortie câble IP 68, IP69K en option (DIN EN 60529)
- Test au brouillard salin : Test Kb selon IEC 60068-2-52

### Safety Data

- Certificat TÜV n° 44 799 13172902
- Selon EN 61508: PFH =  $9,889 \cdot 10^{-8}$  1/h  
SFF = 92,2%  
HFT = 0  
SIL2
- Selon DIN EN ISO 13849-1: MTTF<sub>d</sub> = 162 Jahre  
DC = 86,1 %  
categorie 2  
Performance Level D
- Durée de vie maximale 20 ans

### Raccordement électrique

- PROFINET 2 connecteurs femelle M12 codés D, 4 pôles pour Bus In / Bus Out ou sortie câble
- Alimentation connecteur mâle M12 codé A, 4 pôles ou sortie câble

### Sortie câble PROFINET (optionnel)

- Type PROFINET Type-C, 4 x 0,36 mm<sup>2</sup> (AWG22)
- Gaine PUR, couleur : verte
- Plage de température de - 40 °C à + 70 °C
- Diamètre extérieur 6,5 mm ± 0,2 mm
- Rayon de courbure min. 5 x d pour installation fixe, 10 x d pour installation mobile

### Sortie câble alimentation (optionnel)

- Type 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>, blindé
- Gaine PUR, couleur: grise
- Plage de température de - 40 °C à + 80 °C pour installation fixe, de - 5 °C + 70 °C pour installation mobile
- Diamètre extérieur 6 mm
- Rayon de courbure min. 6 x d pour installation fixe, 15 x d pour installation mobile

### Paramètres programmables

Paramètres	Réglages	Descriptif
Calibrage	off / on	
Evolution du code	CW / CCW	CW (sens horaire) : valeurs croissantes pour rotation en sens horaire CCW (sens anti-horaire) : valeurs décroissantes pour rotation en sens horaire (vue sur l'axe)
Résolution [pas/360°]	1 ... 4096 (8192)* 4096 (code de sortie W)	Pas par tour (360°)
Nombre de pas total [pas]	1 ... 16777216 (33554432)**	Nombre de pas total
Valeur de référence	0 ... nombre de pas total -1	Pour l'adaptation à l'application, la valeur de position peut être réglée sur une valeur quelconque dans la plage de mesure. Le réglage de la valeur de référence est réalisé via les données de sortie et peut être exécuté dans le programme de l'automate.
Temps de portillonnage	10 ... 1000 ms	Base de temps de la saisie de la vitesse

(Les valeurs entre parenthèses sont valables pour le TRTxx-xxx8192R4096C4xTxx)

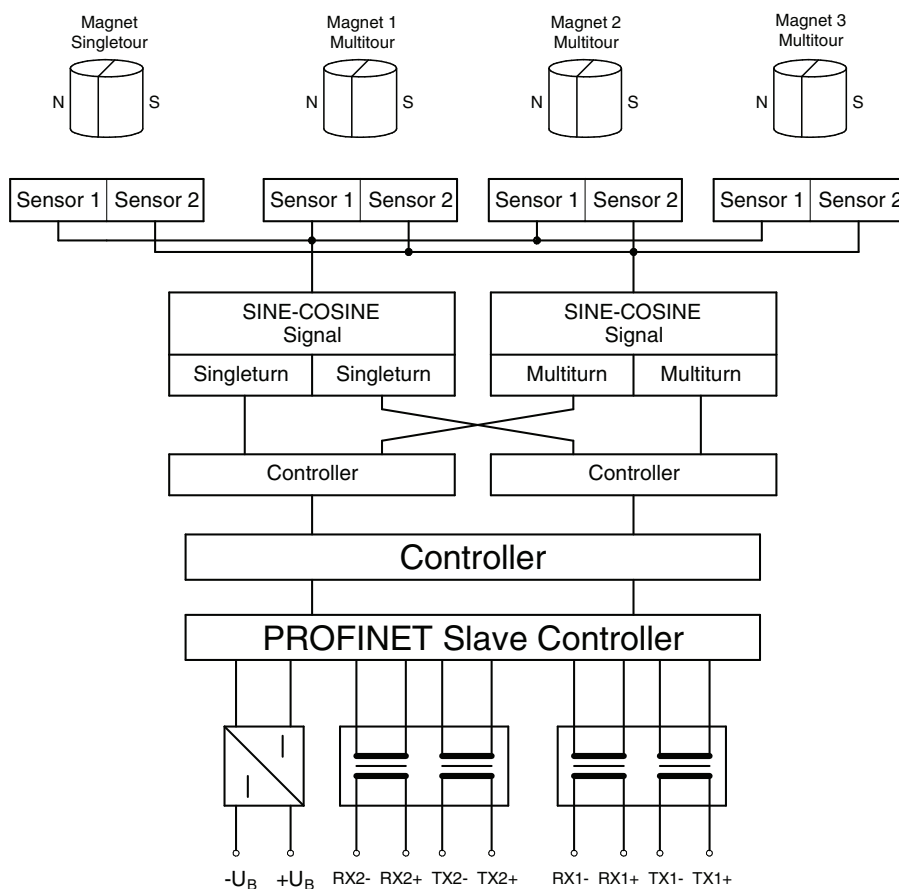
\* HW version 2: 16384

\*\* HW version 2: 67108864

# Codeur absolu mono/multitour TRT/S3

## Raccordement électrique

### Schéma de principe



### Raccordement électrique PROFINET connecteur M12 / sortie câble

(Port 1 et Port 2)

PIN	1	2	3	4
Signal	TX+	RX+	TX-	RX-
Couleur*	jaune	blanc	orange	bleu

### Raccordement électrique alimentation connecteur M12 / sortie câble

PIN	1	2	3	4
Signal	+ UB (+ 24 VDC)	—	- UB (0 VDC)	—
Couleur*	blanc	—	marron	—

\* Couleurs du câble industriel Ethernet selon ISO / IEC 8802-3.

**Codeur absolu mono/multitour TRT/S3****LEDs de diagnostic**

<b>UB (VS)</b>	<b>Link1 (L1)</b>	<b>Link2 (L2)</b>	<b>Statut (NS)</b>	<b>Description</b>
<b>verte</b>	<b>verte</b>	<b>verte</b>	<b>verte/rouge</b>	
allumée				Tension d'alimentation présente
	allumée			Connexion réseau établie
		allumée		Connexion réseau établie
			verte	Data exchange, appareil en service et fonctionnement correct
			vert clignote	Connexion réseau établie mais pas de liaison avec le contrôleur PROFINET
			rouge clignote lentement	Mode Firmware Update
			rouge clignote	Valeur du paramètre ou valeur Preset non recevables
			rouge clignote rapidement	Erreur du codeur
			rouge	Liaison avec le contrôleur PROFINET interrompue

## Codeur absolu mono/multitour TRT/S3

## Numéro d'article

TRT	58	-	KP	A	8192	D	4096	S3	M	T	01	→ Version standard
-----	----	---	----	---	------	---	------	----	---	---	----	--------------------

## 01 Variantes électriques et/ou mécaniques\*:

- 02 Standard  
Connecteurs alignés, spécifiques aux besoins du client
- 03 Comme variante 02 mais avec roue dentée de mesure ZRS-12-12-A13

## Sortie:

T 100Base-TX

## Raccordement électrique:

- M Standard, 3 connecteurs radiale
- Mx Sortie connecteur radiale (x = nombre des sorties\*\*)
- Ky Sortie câble radiale (y = longueur du câble)

## Profil:

S3 PROFIsafe, certifié SIL2

## Plage de mesure:

## Monotour : ne pas remplir

4096 Tours

## Code de sortie:

- R Code binaire, valeur de position répartie sur 2 mots
- W Code binaire, valeur de position répartie sur 2 mots, 1er mot : données multitours, 2ème mot : données monotour, résolution non réglable
- D Code binaire, valeur de position comme double mot (par ex. pour Simatic TIA Portal avec Safety Advanced)

## Résolution:

4096 pas / 360° ↺

8192

16384

## Matériau du boîtier:

- A Aluminium
- S Inox 1.4305
- V Inox 1.4404

## Type de bride:

- 58 K Bride de serrage, arbre 10 mm avec méplat
- KF Bride de serrage, arbre 10 mm avec clavette disque
- KP Bride de serrage, arbre 10 mm avec clavette parallèle
- KZ Bride de serrage, arbre pour roue dentée de mesure ZRS
- SN Bride synchro, axe creux 12 mm avec rainure pour clavette parallèle
- ST Bride synchro, arbre 6 mm avec méplat
- 64 NZ Bride de commutateur à cames, arbre pour ZRS
- 65 SP Bride synchro, arbre 12 mm avec clavette parallèle
- 66 K Bride de serrage, arbre 10 mm avec méplat
- KP Bride de serrage, arbre 10 mm avec clavette parallèle
- 105 MP Bride de montage, arbre 12 mm avec clavette parallèle

## Modèle:

TRT Série T avec interface PROFINET

\* Les exécutions de base, selon notre fiche technique, ont la référence 01. Les autres variantes ont des références et des documentations spécifiques.

\*\* Nombre des sorties:  
1 = Hybrid  
2 = 1x alimentation, 1x PROFINET  
3 = 1x alimentation, 2x PROFINET

## Codeur absolu mono/multitour TRT/S3

### Accessoires, documentation, fichier GSD

#### Accessoires (à commander séparément)

##### ■ Contre-connecteur droit

<b>STK4GP81</b>	pour PROFINET (zamac nickelé), voir fiche technique <a href="#">STK14570</a>
<b>STK4GP110</b>	pour PROFINET (inox 1.4404), voir fiche technique <a href="#">STK14569</a>
<b>STK4GS60</b>	pour la tension d'alimentation (zamac nickelé), voir fiche technique <a href="#">STK14572</a>
<b>STK4GS104</b>	pour la tension d'alimentation (inox 1.4404), voir fiche technique <a href="#">STK14571</a>

##### ■ Contre-connecteur coudé

<b>STK4WP82</b>	pour PROFINET, voir fiche technique <a href="#">STK14676</a>
<b>STK4WS61</b>	pour la tension d'alimentation, voir fiche technique <a href="#">STK14675</a>

##### ■ Câble de liaison - PROFINET

<b>KABEL-XXX-114</b>	(XXX = longueur en mètres) Câble Industrial Ethernet équipé des deux côtés de connecteurs M12 surmoulés, codés D. Longueurs standards : 1, 2, 3 et 5 m, voir fiche technique <a href="#">KBL14673</a>
<b>KABEL-XXX-118</b>	(XXX = longueur en mètres) Câble Industrial Ethernet équipé d'un connecteur M12 et RJ 45, IP 20, voir fiche technique <a href="#">KBL14655</a>

##### ■ Câble de liaison - alimentation

<b>KABEL-5-191</b>	Equipé d'un côté d'un connecteur surmoulé M12, codé A, ouvert de l'autre côté. Longueur 5m. Voir fiche technique <a href="#">KBL13411</a>
--------------------	---

##### ■ Accouplements

<b>BKK</b>	Accouplement à grand soufflet, voir fiche technique <a href="#">BKK11840</a>
<b>BKM</b>	Accouplement à petit soufflet voir fiche technique <a href="#">BKM11995</a>
<b>KK14N</b>	Accouplement à moyeux isolés électriquement, voir fiche technique <a href="#">KK12301</a>

##### ■ Roue dentée de mesure

<b>ZRS</b>	Roue dentée de mesure à rattrapage de jeux <a href="#">ZRS11877</a>
------------	---

##### ■ Appui de couple

<b>ZMS</b>	Voir fiche technique <a href="#">ZMS12939</a>
------------	---

##### ■ Des accessoires de montage et de serrage supplémentaires sont également disponibles (voir fiche technique [MZ10111](#)).

#### Documentation, fichier GSD, etc.

Vous trouvez les documents suivants ainsi que le fichier GSD, une image matricielle et des programmes exemples sur [www.twk.de](http://www.twk.de) sous la rubrique documentation, modèle TRT

- fiche technique TRT12845
- manuel d'utilisation [TRT12846](#)





# Codeur absolu mono/multitour TRT/S3

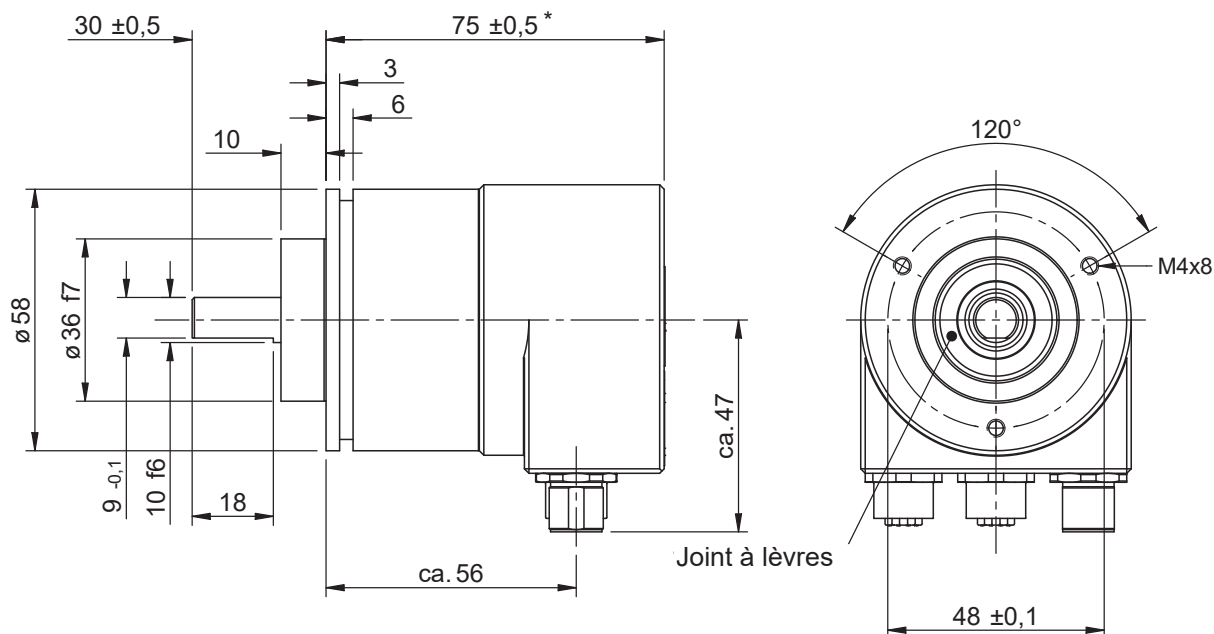
## Plan de montage

### Autres modèles

#### Modèle 58 avec bride de serrage, numéro d'article : TRT58-KA8192R4096S3MT01

Axe  $\varnothing$  10 mm, avec clavette méplat

Dimensions en mm

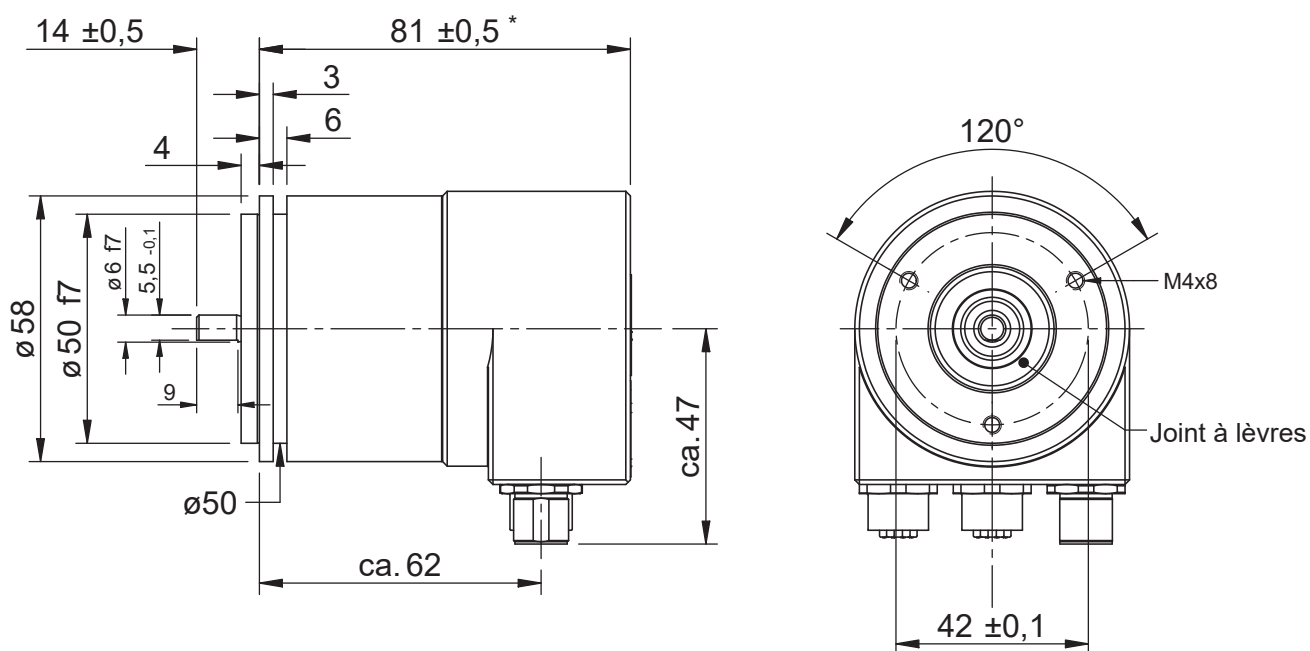


\* Version monotour plus courte de 14 mm

#### Modèle 58 avec bride synchro, numéro d'article : TRT58-STA8192R4096S3MT01

Axe  $\varnothing$  6 mm avec méplat

Dimensions en mm



\* Version monotour plus courte de 14 mm

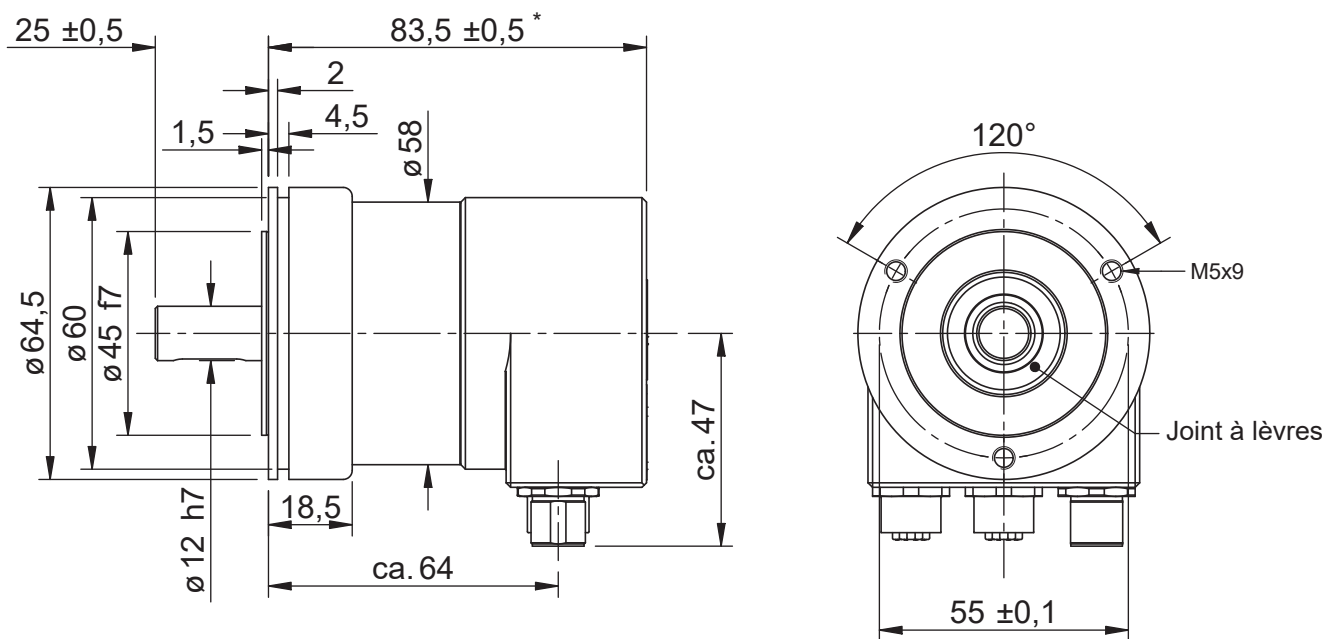
# Codeur absolu mono/multitour TRT/S3

## Plan de montage

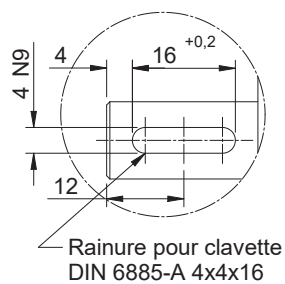
**Modèle 65 avec bride synchro**, numéro d'article : TRT65-SPA8192R4096S3MT01

Axe  $\varnothing 12$  mm avec clavette parallèle

### Dimensions en mm



### ■ Arbre avec rainure et clavette





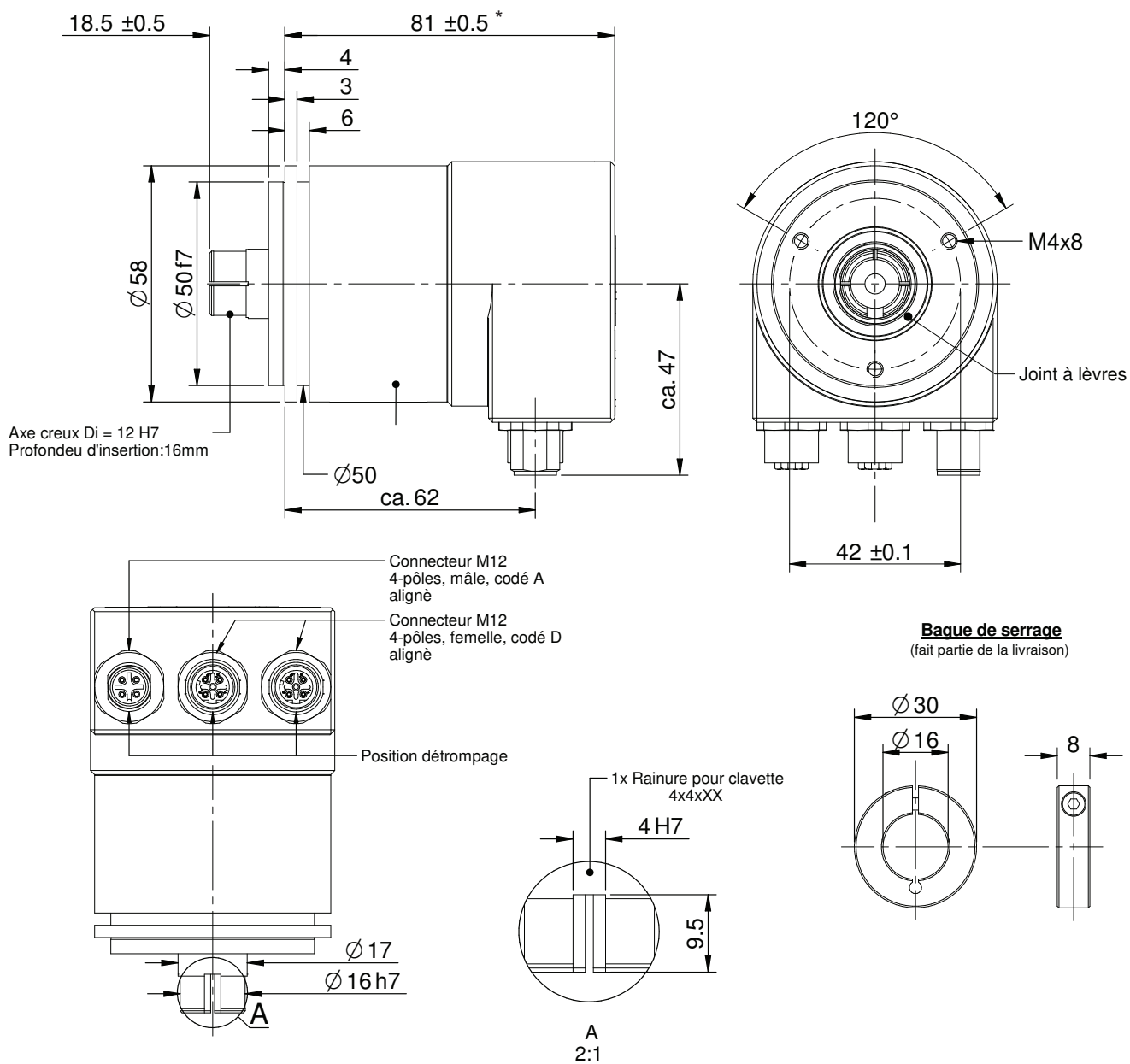
# Codeur absolu mono/multitour TRT/S3

## Plan de montage

### Modèle 58 avec bride synchro et axe creux, numéro d'article : TRT58-SNA8192R4096S3MT01

Axe Ø 12 mm (autres diamètres sur demande)

#### Dimension en mm



\* Version monotour plus courte de 14 mm

#### Note :

Les connecteurs de la version en acier inoxydable ne sont pas alignés.

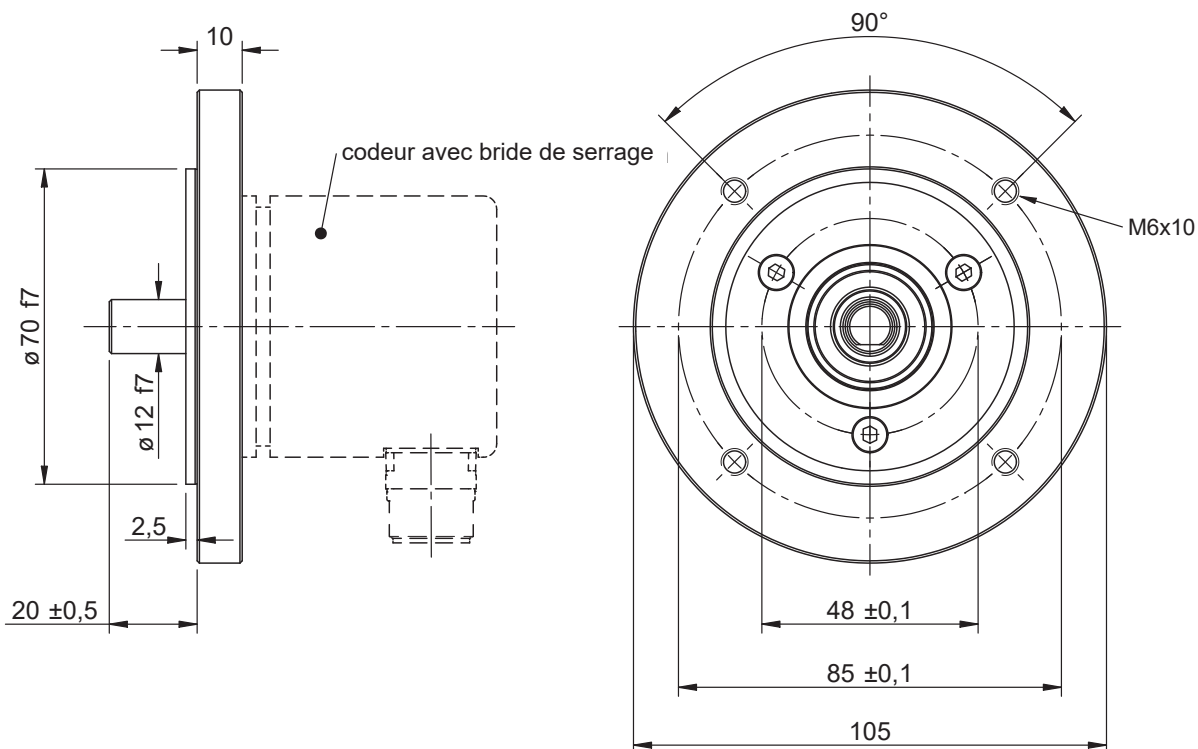
# Codeur absolu mono/multitour TRT/S3

## Plan de montage

### Modèle 105, numéro d'article: TRT105-MPA8192R4096S3MT01

Axe  $\varnothing 12$  mm avec clavette parallèle

Dimensions en mm



### ■ Arbre avec rainure et clavette

