

## Codeur absolu TRT avec interface PROFINET

Document n° TRT 12886 IF

Date : 03.09.2015




- Version monotour et multitour
- Système de mesure sans contact et sans usure par effet Hall
- Très bonne tenue aux vibrations et aux chocs grâce à une conception mécanique robuste
- Signal de position et de vitesse
- Résolution : jusqu'à 8192 pas / 360° (13 bit)
- Plage de mesure: 4096 tours (12 bit)
- Indice de protection: jusqu'à IP69K
- Température de fonctionnement: - 40 °C à + 85 °C
- PROFINET certifié par l'association PI
- Option: Logiciel spécialement conçu pour couronne d'orientation

### Descriptif et fonctionnement

Saisie de la position angulaire et des tours grâce à des capteurs Hall - 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 - Electronique composée d'un ASIC avec capteurs effet HALL - 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 CRT supporte les classes temps réel 1-3, c'est à dire temps réel (RT) et temps réel isochrone (IRT) ainsi que les exigences de la Conformance Class C.

Un réglage de l'adresse, de la vitesse de transmission ou des résistances de terminaison n'est pas nécessaire. 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 PROFINET-ASIC Ertec200 de chez Siemens, les codeurs CRT 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 12887](#).

Dans la version codée „S“ le TRT peut fonctionner avec une couronne d'orientation. Cette fonction transforme la valeur de position de l'arbre du codeur en position d'une couronne d'orientation ou d'une table circulaire.

Le codeur pour couronne d'orientation permet la saisie directe des nombres de dents de la couronne d'orientation et de celles du pignon du codeur par les paramètres du codeur. Grâce à cela, tous les rapports de transmission imaginables sont réalisables et le codeur peut s'adapter exactement à chaque couronne. Les valeurs de sorties transmises par le codeur sont la position de la couronne en degrés (résolution réglable) ainsi que sa vitesse en degrés par unité de temps (unité de temps réglable)

### 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

## Codeur absolu TRT

### Caractéristiques techniques

#### Signaux d'entrée\*

- 4 Byte données de position
- 2 Byte données de vitesse

#### Signaux de sortie\*

- 4 Byte valeur de référence

#### Caractéristiques électriques

- Système de lecture ASIC avec éléments Hall
- 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)
- Plage de mesure 4096 tours (pour la version multitour)
- Résolution totale Version monotour: 12 ou 13 bit, version multitour 24 ou 25 bit
- Précision absolue de la valeur de position ± 0,2 % (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 (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 00:0E:CF:XX:XX:XX  
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 10000 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 (Type de bride HP: 500 N axiale et radiale)
- Durée de vie du roulement\*\* > 10<sup>9</sup> rotations
- Masse: environ 0,450 kg

#### Environnement

- Température de fonctionnement - 40 °C à + 85 °C
- Température de stockage - 20 °C à + 60 °C (limitée par l'emballage)
- Tenue
  - aux chocs 500 m/s<sup>2</sup>; 6 ms (DIN EN 60068-2-27)
  - aux vibrations 250 m/s<sup>2</sup>; 5 ... 2000 Hz (DIN EN 60068-2-6)
- Normes CEM EN 61000-6-4 (Emission d'interférences)  
EN 61000-6-2 (Résistance aux interférences)
- 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

\* 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 TRT

### Caractéristiques techniques

#### 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

#### Contre-connecteur PROFINET

- Type conn. M12, codé D, 4 pôles
- Boîtier zamac nickelé
- Contacts broches, or
- Raccordement fils borne à vis
- Section de raccordement 0,75 mm<sup>2</sup> max.
- Diamètre du câble 6 - 8 mm
- Indice de protection IP 6 67

#### Contre-connecteur alimentation

- Type conn. M12, codé A, 4 pôles
- Boîtier zamac nickelé
- Contacts douilles, or
- Raccordement fils borne à vis
- Section de raccordement 0,75 mm<sup>2</sup> max.
- Diamètre du câble 4-6 mm
- Indice de protection IP 67

#### Câble préconfectionné Industrial Ethernet

- Type conn. M12, codé D, 4 pôles
- Contacts broches, or
- Type de câble PUR, sans halogène, Profinet Type C
- Section du câble 4 x 0,38 mm<sup>2</sup> (AWG 22)
- Diamètre du câble 6,2 mm
- Indice de protection IP 67

#### Sortie câble PROFINET

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

#### Sortie câble alimentation

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

## Codeur absolu TRT

### Caractéristiques techniques

#### Paramètres programmables

##### Codeur standard

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)	Pas par tour (360°)
Nombre de pas total [pas]	1 ... 16777216 (33554432) ou 4096 (8192) pour le codeur monotour	Nombre de pas total
Temps de portillonnage	10 ... 1000 ms	Base de temps de la saisie de la vitesse
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.

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

##### Codeur pour couronne d'orientation

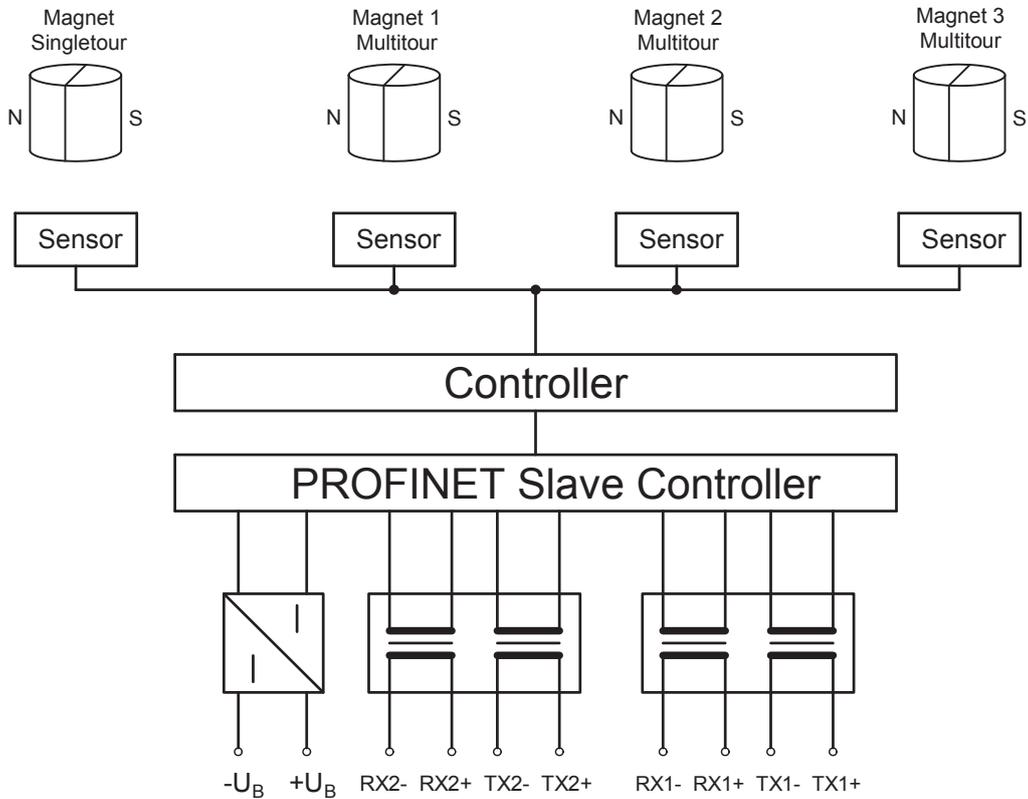
Paramètres	Réglages	Descriptif
Evolution du code	CW / CCW	CW (sens horaire) : valeurs croissantes pour rotation en sens horaire CCW (sens anti-horaire) : valeurs décroissantes pour rotation en sens horaire (vue sur l'axe)
Nombre de dents de la couronne d'orientation	1 ... 65535	Nombre de dents de la couronne d'orientation de la machine/de l'installation
Nombre de dents du pignon du codeur	1 ... 65535	Nombre de dents du pignon du codeur qui s'engrène sur la couronne d'orientation
Résolution position [pas]	1 ... 8192 x i	Résolution souhaitée de la position de la couronne d'orientation, par ex. 3600 pour une résolution de 0,1°. Les valeurs maximales possibles dépendent du rapport de transmission i.
Résolution pour la vitesse [pas]	1 ... 8192 x i	La résolution de la couronne relative à la détermination de la vitesse. Elle peut être réglée indépendamment du paramètre "Résolution position", par ex. 36000 pour une résolution de la vitesse de 0,01° / temps de portillonnage. Les valeurs maximales possibles dépendent du rapport de transmission i.
Temps de portillonnage [ms]	10 ... 1000	Base de temps de la mesure de la vitesse
Valeur de référence	1 ... résolution position	Pour l'adaptation à l'application, la valeur de position de la couronne d'orientation 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.

i = rapport de transmission Nombre de dents de la couronne / nombre de dents du pignon du codeur.

Codeur absolu TRT

Raccordement électrique

Schéma de principe



Raccordement électrique PROFINET connecteur M12  
(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

PIN	1	2	3	4
Signal	+ UB (+ 24 VDC)	—	- UB (0 VDC)	—

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

**Codeur absolu TRT**
**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 o.k.
			vert clignote	Connexion réseau établie, mais pas de liaison avec le Controller PROFINET
			rouge clignote lentment	Mode Firmware Update
			rouge clignote	Valeur du paramètre ou valeur Preset non recevables
			rouge clignote rapidement	Erreur du codeur
			rouge	Liaison avec le Controller PROFINET interrompue

Codeur absolu TRT

Numéro d'article

TRT	58	-	K	A	8192	R	4096	C4	M	T	01	→ Version standard
<p><b>Variantes électriques et/ou mécaniques*:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>01 Standard</li> <li>08 Version en inox 1.4404</li> <li>11 Indice de protection IP69K (avec sortie câble)</li> </ul> <p><b>Sortie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>T 100Base-TX</li> </ul> <p><b>Raccordement électrique:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>M Standard, 3 connecteurs radiale</li> <li>Mx Sortie connecteur radiale (x = nombre des sorties**)</li> <li>Tx Sortie connecteur axiale (x = nombre des sorties**)</li> <li>Ky Sortie câble radiale (y = longueur du câble)</li> <li>Ly Sortie câble axiale (y = longueur du câble)</li> </ul> <p><b>Profil:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>C4 Standard, PROFINET</li> </ul> <p><b>Plage de mesure:</b></p> <p><b>Monotour: ne pas remplir</b></p> <p>1 ... 4096 tours</p> <p><b>Code de sortie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>R binaire, position en format Integer32</li> <li>W binaire, position en format 2x Integer16, résolution non ajustable</li> <li>S binaire, position de la couronne d'orientation (Integer32)</li> </ul> <p><b>Résolution:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4096 pas / 360° ↯</li> <li>8192 pas / 360° ↯ (Pour code de sortie S toujours 8192)</li> </ul> <p><b>Matériau boîtier:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A aluminium</li> <li>S inox 1.4305 (1.4404 sur demande)</li> </ul> <p><b>Type de bride:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>58 K Bride de serrage, arbre 10 mm avec méplat</li> <li>KF Bride de serrage, arbre 10 mm avec clavette disque</li> <li>KP Bride de serrage, arbre 10 mm avec clavette parallèle</li> <li>KZ Bride de serrage, arbre pour roue dentée de mesure ZRS</li> <li>S Bride synchro, arbre 6 mm</li> <li>SR Bride synchro, Serrage arbre Diamètre intérieur 12 mm</li> <li>ST Bride synchro, arbre 6 mm avec méplat</li> <li>64 HP Bride heavy duty pour une charge admissible de 500 N, avec clavette parallèle</li> <li>NZ Bride de commutateur à cames, arbre pour ZRS</li> <li>65 S Bride synchro, arbre 12 mm</li> <li>SP Bride synchro, arbre 12 mm avec clavette parallèle</li> <li>66 K Bride de serrage, arbre 10 mm avec méplat</li> <li>KP Bride de serrage, arbre 10 mm avec clavette parallèle</li> <li>90 MP Bride de montage, arbre 12 mm avec clavette parallèle</li> <li>105 M Bride de montage, arbre 12 mm</li> <li>MP Bride de montage, arbre 12 mm avec clavette parallèle</li> </ul>												

**Modèle:**

TRT Série T multitours 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 TRT

### Accessoires, documentation, fichier GSD

#### Accessoires (à commander séparément)

- Documentation sur CD  
**TWK-CD-01** CD-ROM avec documentation, fichier avec descriptif de l'appareil, image matricielle et programme exemple.
- Contre-connecteur droit
  - STK4GP81** pour PROFINET
  - STK4GS60** pour la tension d'alimentation
  - STK4GP110** pour PROFINET (inox 1.4404)
  - STK4GS104** pour la tension d'alimentation (inox 1.4404)
- Contre-connecteur coudé
  - STK4WP82** pour PROFINET
  - STK4WS61** pour la tension d'alimentation
- Câble de liaison
  - KABEL-XXX-114** (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
  - KABEL-XXX-118** (XXX = longueur en mètres) Câble Industrial Ethernet équipé d'un connecteur M12 et RJ 45, IP 20
- Accouplements
  - BKK** Accouplement à soufflet grand, voir fiche technique [BKK11840](#)
  - BKM** Accouplement à soufflet petit, voir fiche technique [BKM11995](#)
  - KK14S** Accouplement à moyeux isolés électriquement, voir fiche technique [KK12301](#)
- Roue dentée de mesure
  - ZRS** Roue dentée de mesure à rattrapage de jeux [ZRS11877](#)
- Appui de couple
  - ZMS** Voir fiche technique [ZMS12939](#)
- 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 TRT12886
- manuel d'utilisation [TRT12887](#)

Sur demande, nous vous faisons parvenir un CD-ROM. (Pour ce faire, veuillez indiquer sur votre commande le numéro d'article TWK-CD-01.)

Codeur absolu TRT

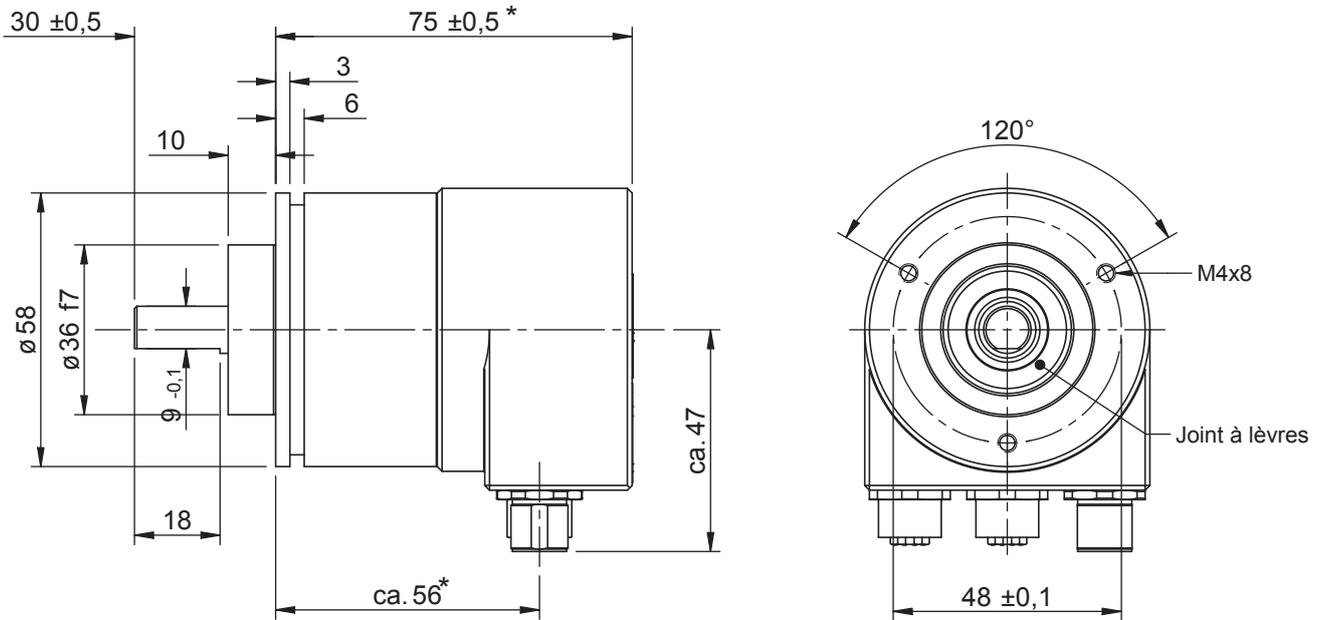
Plan de montage

Modèle standard

Modèle 58 avec bride de serrage, numéro d'article : TRT58-KA8192R4096C4MT01

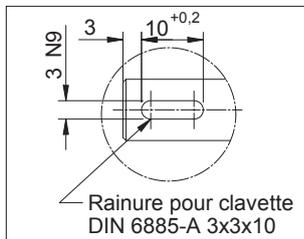
Axe  $\varnothing$  10 mm

Dimension en mm

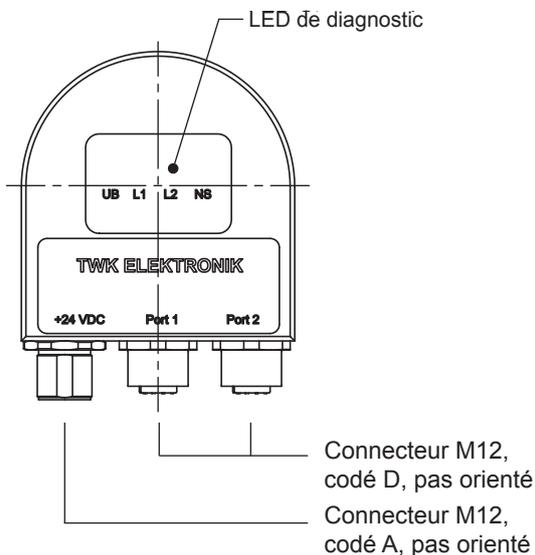


\* Version monotour 14 mm plus court

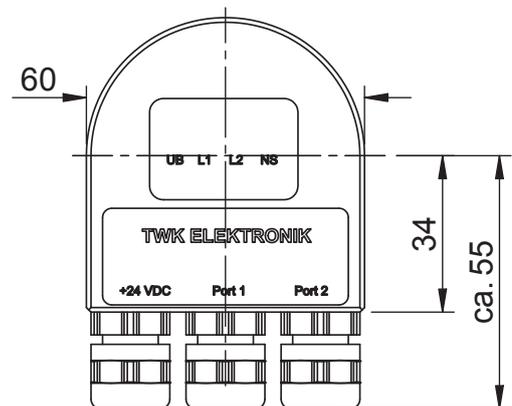
- En option : arbre "P" avec rainure et clavette



Vue derrière connecteur M12



Vue derrière sortie câble



Codeur absolu TRT

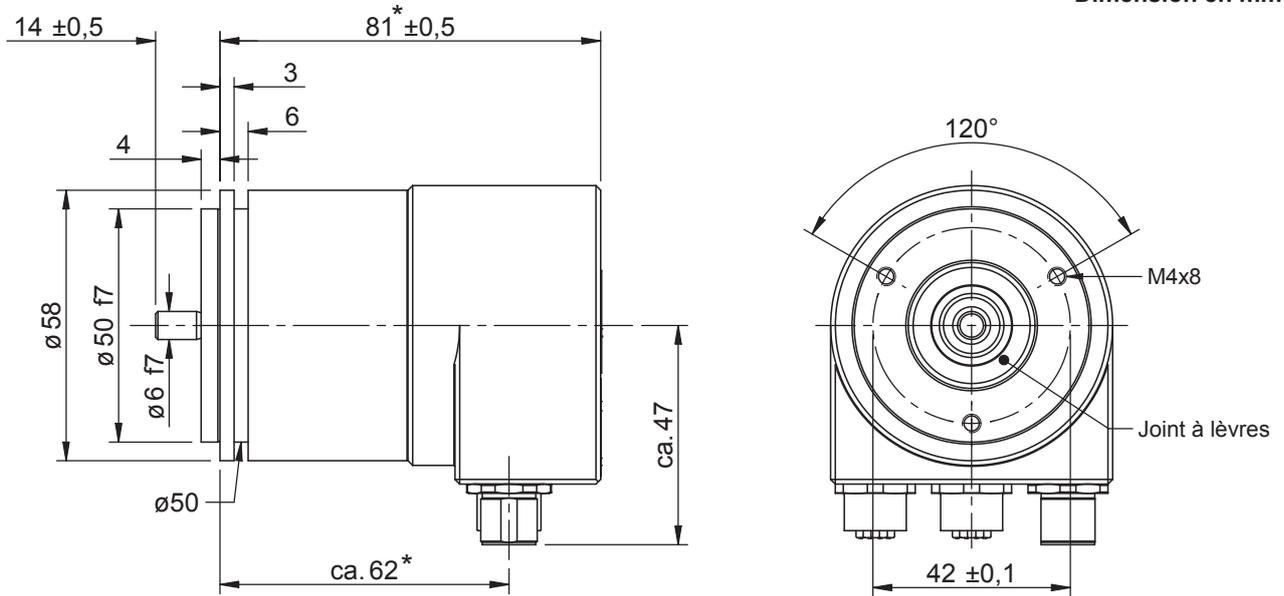
Plan de montage

Autres modèles

Modèle 58 avec bride synchro, numéro d'article : TRT58-SA8192R4096C4MT01

Axe  $\varnothing$  6 mm

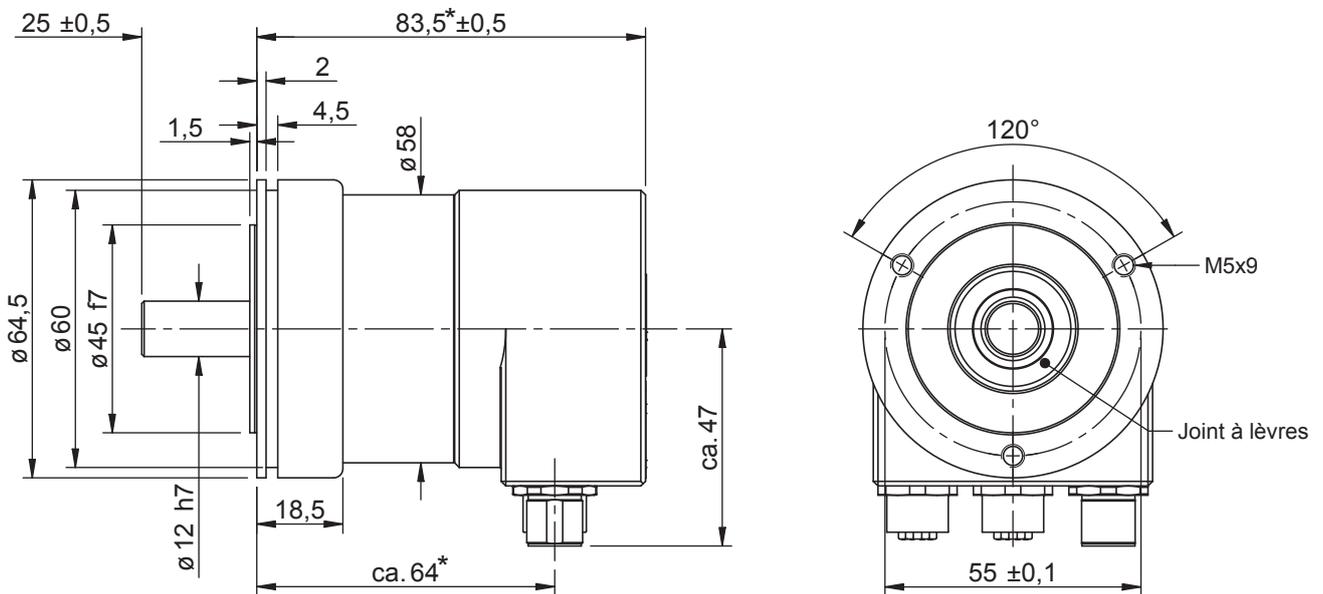
Dimension en mm



\* Version monotour 14 mm plus court

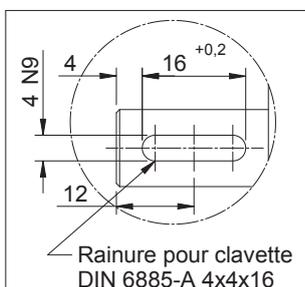
Modèle 65 avec bride synchro, numéro d'article : TRT65-SA8192R4096C4MT01

Axe  $\varnothing$  12 mm



\* Version monotour 14 mm plus court

■ En option : arbre "P" avec rainure et clavette



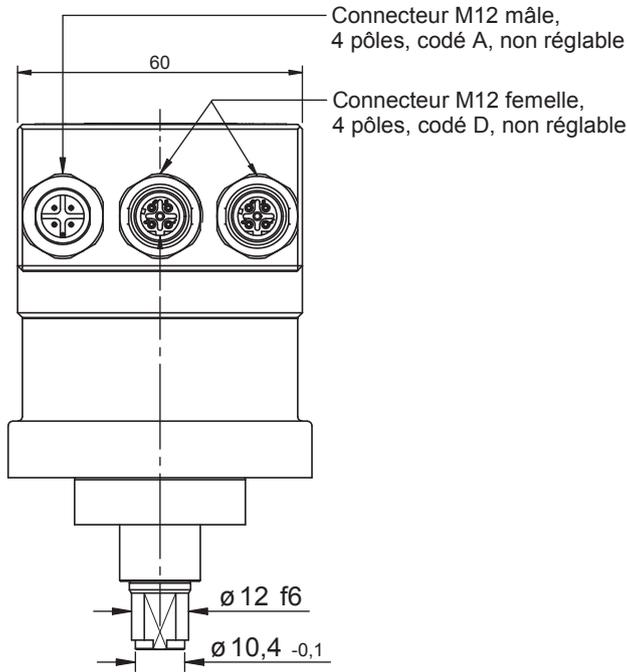
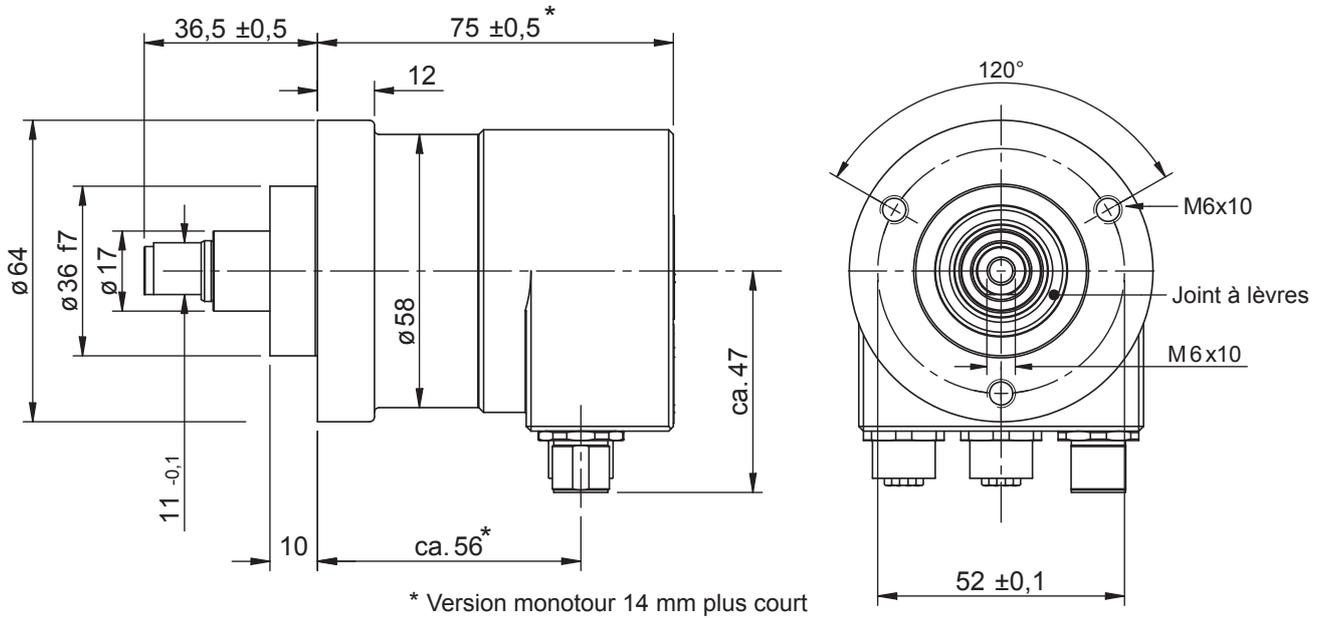
Codeur absolu TRT

Plan de montage

Modèle 64 avec bride pour boîte à cames, numéro d'article : TRT64-NZA8192R4096C4MT01

Axe  $\varnothing 12$  mm avec méplat pour roue dentée

Dimension en mm



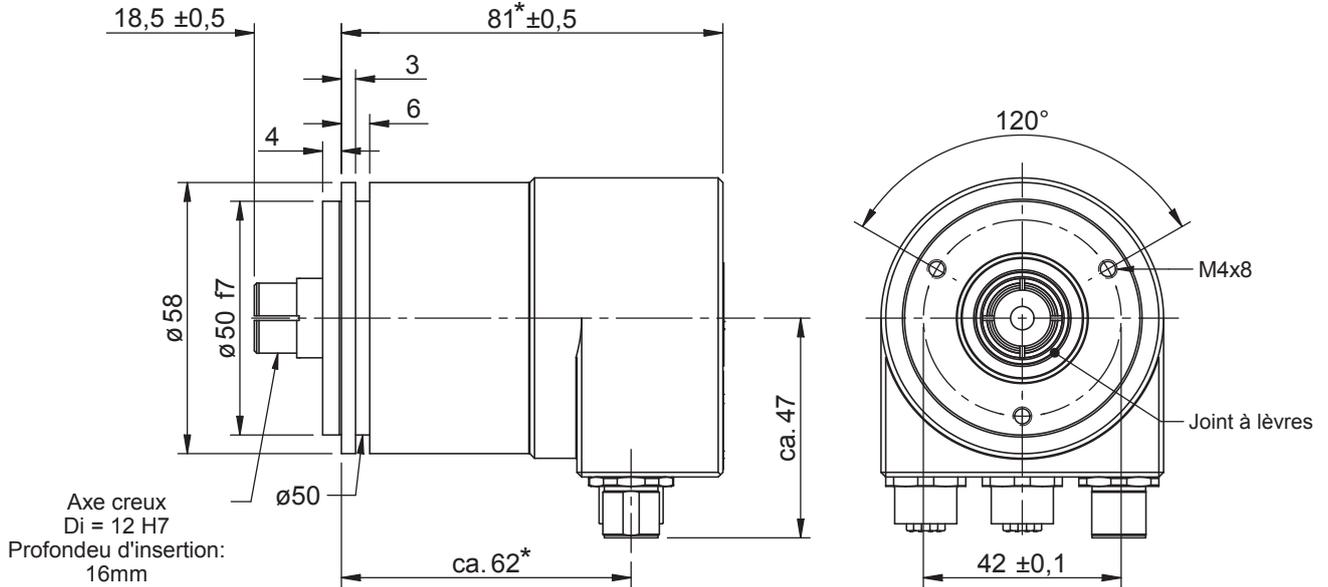
Codeur absolu TRT

Plan de montage

Modèle 58 avec bride synchro et axe creux, numéro d'article : TRT58-SRA8192R4096C4MT01

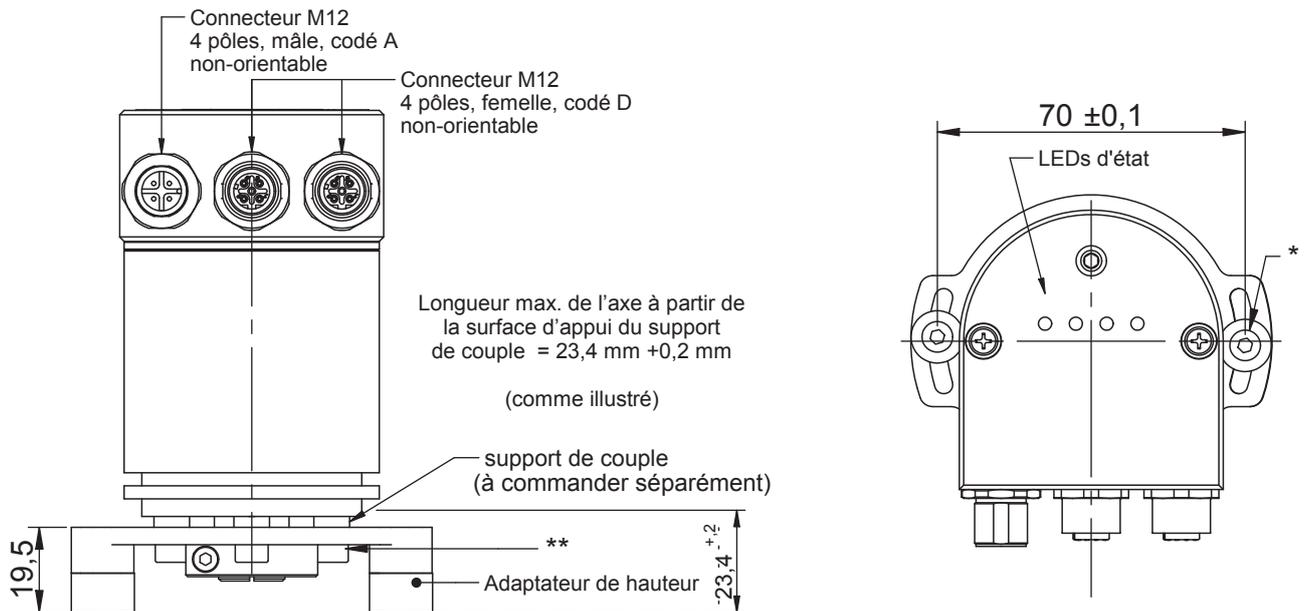
Axe Ø 12 mm (autres diamètres sur demande)

Dimension en mm

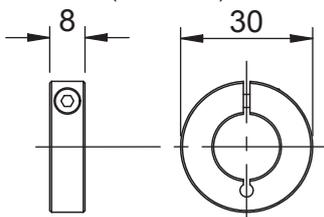


Axe creux  
Di = 12 H7  
Profondeur d'insertion:  
16mm

\* Version monotour 14 mm plus court



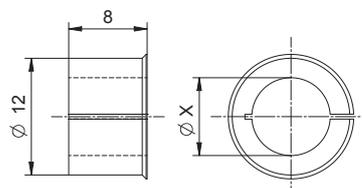
Bague de serrage (fait partie de la livraison)  
(Aluminium)



**Douille de réduction (à commander séparément)**

Numéro d'article: ZRH-A-12-X

X = 6, 6,35, 8, 9,53, 10



\* 2x vis DIN 912 M4x30 (VA) + 2x rondelles de sécurité (VA) + 2x rondelles U DIN 9021-4,3.

\*\* 3x vis DIN 912 M4x10 (VA) + 3x rondelles de sécurité (VA).

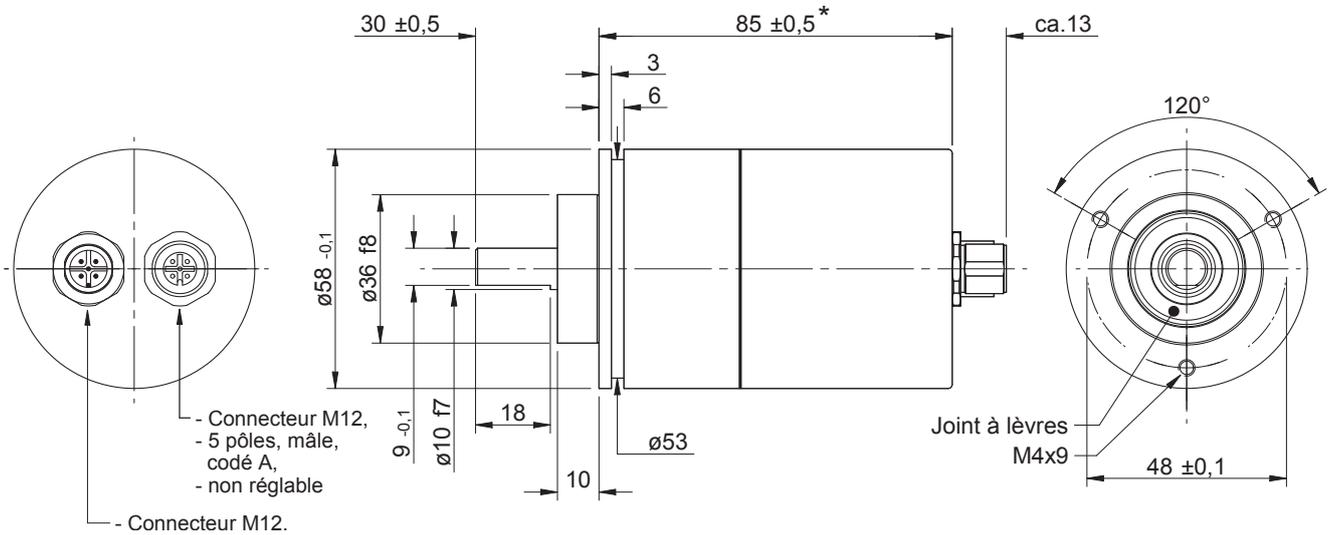
Codeur absolu TRT

Plan de montage

Modèle 58 avec 2 connecteurs axiale, numéro d'article: TRT58-KA8192R4096C4T2T01

Axe  $\varnothing$  10 mm avec méplat

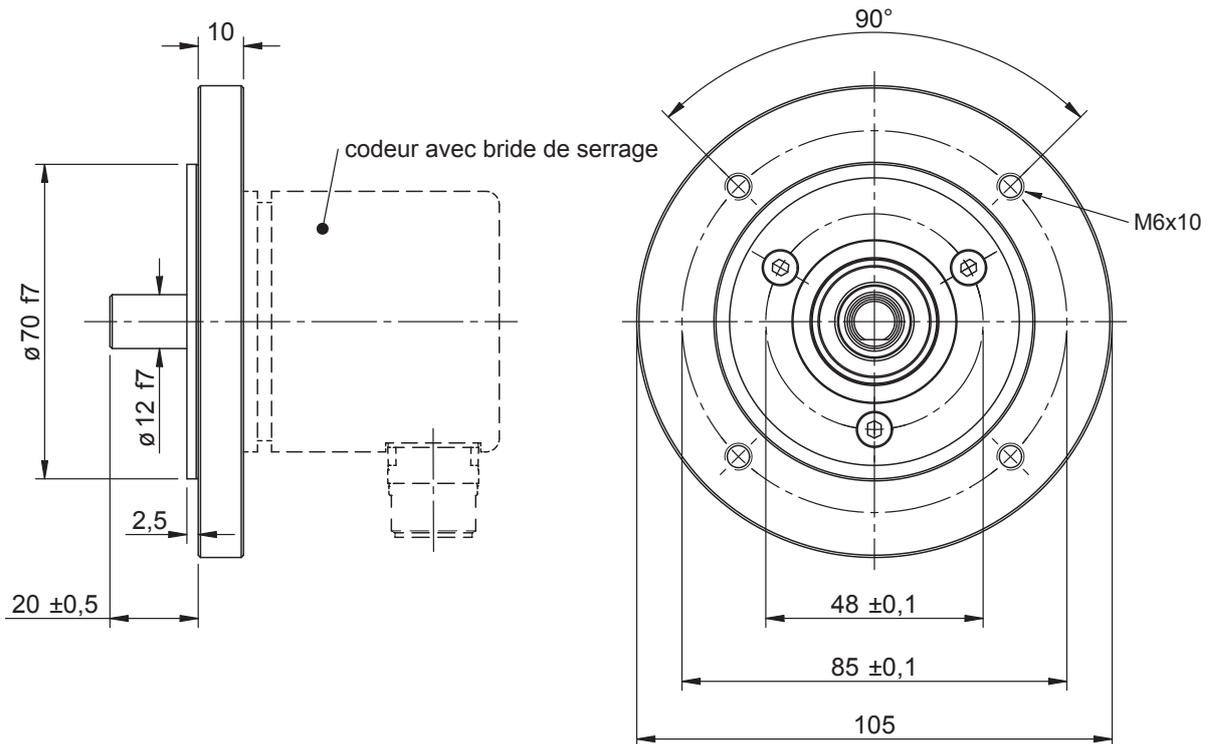
Dimension en mm



\* Version monotour 14 mm plus court

Modèle 105, numéro d'article: TRT105-MA8192R4096C4MT01

Axe  $\varnothing$  12 mm



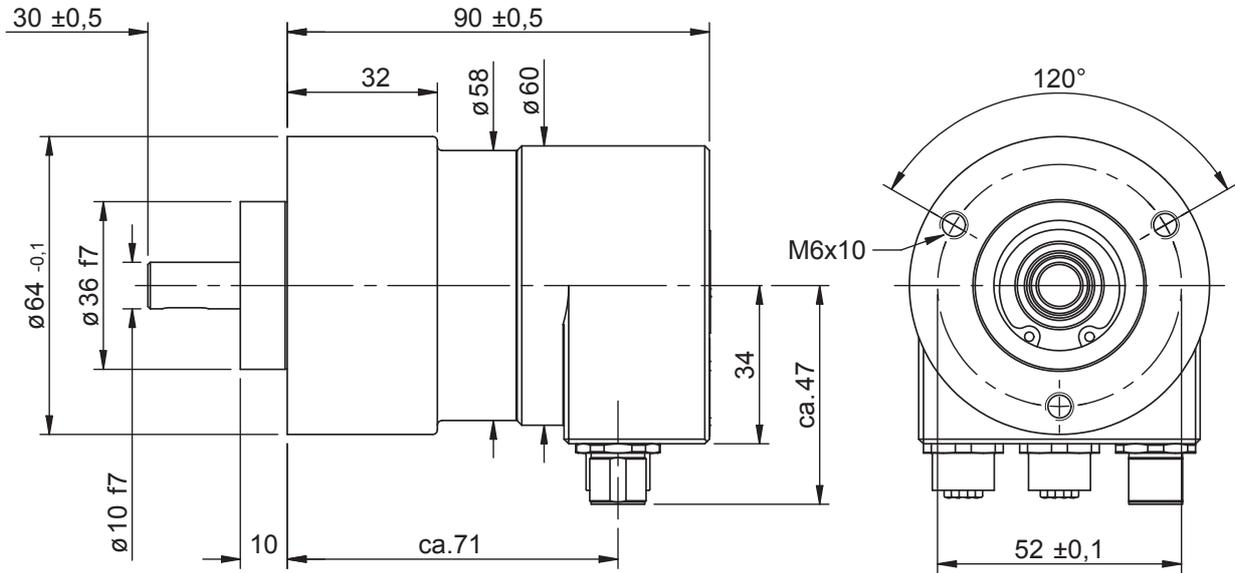
Codeur absolu TRT

Plan de montage

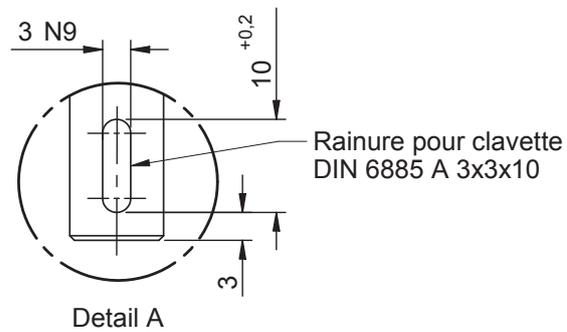
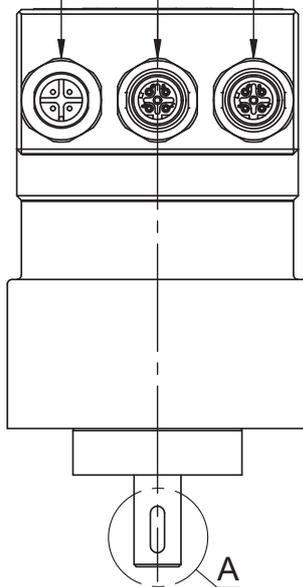
Modèle 64 avec bride heavy duty, numéro d'article: TRT64-HPA8192R4096C4MT01

Axe  $\varnothing$  10 mm avec clavette parallèle

Dimension en mm



Connecteurs Capteur M12



- Equerre de montage correspondante MW-S-03, voir [MZ10111](#)