

Codeur absolu TRT

avec interface PROFINET

Document n° TRT 12886 KF
Date: 30.01.2017



- Version monotour et multitours
- 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
- PROFINET certifié par l'association PI
- Option: logiciel spécialement conçu pour couronne d'orientation
 capteur de déplacement linéaire à câble avec codeur intégré: TRT125-D

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 TRT 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 les codeurs TRT 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).

La version de capteur à câble avec codeur offre une mesure de longueurs très compacte jusqu'à 10 m: version TRT125-D.... Fiche technique de la construction mécanique: [125-D13794](#).

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 multitours)
■ Résolution totale	Version monotour: 12 ou 13 bit, version multitours 24 ou 25 bit
■ Précision absolue	± 0,2 % (pour un tour), version monotour ± 0,1 %
de la valeur de position	
■ Taux de rafraîchissement interne	1 ms
de la valeur de position	binnaire
■ Code de transmission	CW / CCW
■ Evolution du code	16 bit, avec signe, unité : pas / temps d'échantillonnage
■ Signal de vitesse	(temps d'échantillonnage réglable de 10 ... 1000 ms, défaut : 10 ms)
■ Taux de rafraîchissement interne	1 ms
du signal de vitesse	

Caractéristiques PROFINET

■ Adresse MAC	00:0E:CF:XX:XX:XX
■ Technique de transmission	L'adresse MAC actuelle se trouve sur la plaque signalétique.
■ Taux de transmission	100 Base-TX
■ Longueur de câble	10 / 100 MBit/s
■ Minimaler Sendetakt	100 m max. (entre deux participants)
	250 µs

Caractéristiques mécaniques

■ Vitesse de rotation	1000 min ⁻¹ max. (en option jusqu'à 10000 min ⁻¹)
■ Accélération	10 ⁵ rad/s ² max.
■ Moment d'inertie du rotor	20 gcm ²
■ Couple de frottement	≤ 8 Ncm (pour 500 min ⁻¹)
■ 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 ⁹ 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 ² ; 6 ms (DIN EN 60068-2-27)
□ aux vibrations	250 m/s ² ; 5 ... 2000 Hz (DIN EN 60068-2-6)
■ Normes CEM	EN 61000-6-4 (émission 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
- Alimentation

2 connecteurs femelle M12 codés D, 4 pôles pour Bus In / Bus Out ou sortie câble
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 mm² 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 mm² 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 mm² (AWG 22)
- Diamètre du câble 6,2 mm
- Indice de protection IP 67

Sortie câble PROFINET

- Type PROFINET Type-C, 4 x 0,36 mm² (AWG22)
- Gaine PUR, couleur : vert
- Plage de température - 40 °C jusqu'à + 70 °C
- Diamètre extérieur (D) 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

- Type 2 x 0,75 mm², blindé
- Gaine PUR, couleur : gris
- Plage de température - 40 °C jusqu'à + 80 °C installation fixe, - 5 °C jusqu'à + 70 °C installation mobile
- Diamètre extérieur (D) 6 mm
- Rayon de courbure min. 6 x pour installation fixe, 15 x D pour installation mobile

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 portillonage	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

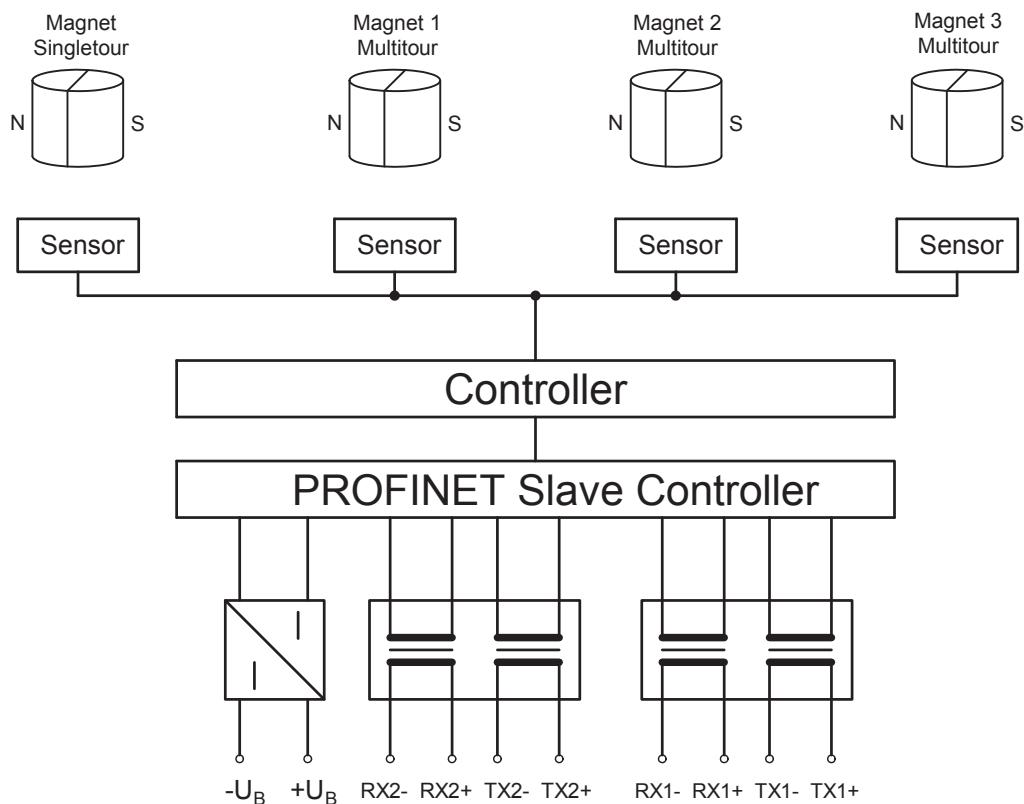
Paramètres	Réglages	Descriptif
Evolution du code	CW / CCW	CW (sens horaire) : valeurs croissantes pour rotation en sens horaire CCW (sens anti-horaire) : valeurs décroissantes pour rotation en sens horaire (vue sur l'axe)
Nombre de dents de la couronne d'orientation	1 ... 65535	Nombre de dents de la 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 portillonage. Les valeurs maximales possibles dépendent du rapport de transmission i.
Temps de portillonage [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 entre le nombre de dents de la couronne et le 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)

Connexion	Port 1 / Port 2			
Sortie connecteur PIN	1	2	3	4
Couleurs* sortie de câble	jaune	blanc	orange	bleu
Signal	TX+	RX+	TX-	RX-

Raccordement électrique alimentation connecteur M12

Connexion	+ 24 VDC			
Sortie connecteur PIN	1	2	3	4
Couleurs* sortie de câble	blanc	—	brun	—
Signal	+ U_B (+ 24 VDC)	—	- U_B (0 VDC)	—

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

Codeur absolu TRT

LEDs de diagnostic

UB (VS)	Link1 (L1)	Link2 (L2)	Statut (NS)	Description
verte	verte	verte	verte/rouge	
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 lentement	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									
											Variantes électriques et/ou mécaniques* :									
01 Standard 08 Version en inox 1.4404 11 Indice de protection IP69K (avec sortie câble)																				
Sortie : T 100Base-TX																				
Raccordement électrique : M Standard, 3 connecteurs radiaux Mx Sortie connecteur radiale (x = nombre de sorties**) Tx Sortie connecteur axiale (x = nombre de sorties**) Ky Sortie câble radiale (y = longueur du câble) Ly Sortie câble axiale (y = longueur du câble)																				
Profil : C4 Standard, PROFINET																				
Plage de mesure : Monotour : ne pas remplir																				
1 ... 4096 Tours 10 Longueur en mètres pour la version capteur à câble. Valeurs possible: 6, 10																				
Code de sortie : R Binaire, position en format Integer32 W Binaire, position en format 2x Integer16, résolution non ajustable S Binaire, position de la couronne d'orientation (Integer32)																				
Résolution : 4096 Pas / 360° ↗ (pour code de sortie S toujours 8192) ou pas / circonférence du tambour 8192 (248,03) pour version capteur à câble																				
Matériau 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																		
	S	Bride synchro, arbre 6 mm																		
	SR	Bride synchro, serrage arbre diamètre intérieur 12 mm																		
	ST	Bride synchro, arbre 6 mm avec méplat																		
64	HP	Bride heavy duty pour une charge admissible de 500 N, avec clavette parallèle																		
	NZ	Bride de commutateur à cames, arbre pour ZRS																		
65	S	Bride synchro, arbre 12 mm																		
	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																		
90	MP	Bride de montage, arbre 12 mm avec clavette parallèle																		
105	M	Bride de montage, arbre 12 mm																		
	MP	Bride de montage, arbre 12 mm avec clavette parallèle																		
125	D	Version spéciale: capteur à câble avec codeur TRT intégré selon fiche technique: 125-D13794																		
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 ratrappage 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 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

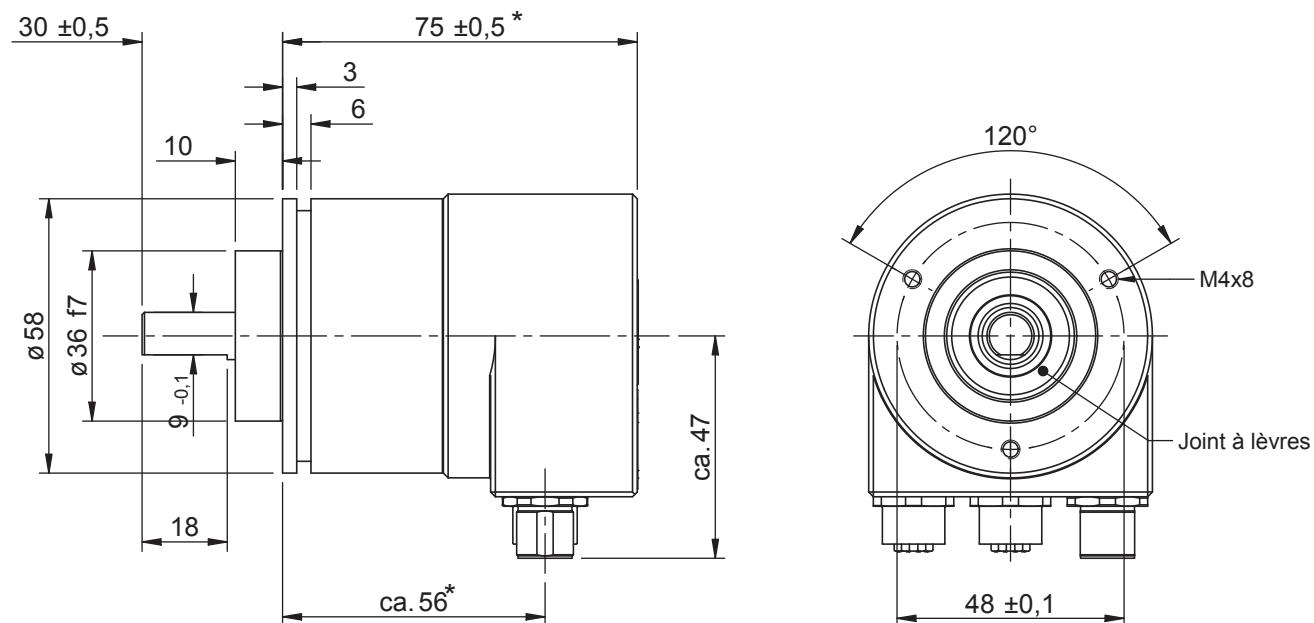
Plan de montage

Modèle standard

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

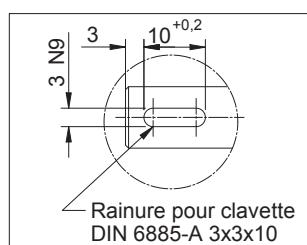
Axe ø 10 mm

Dimensions en mm

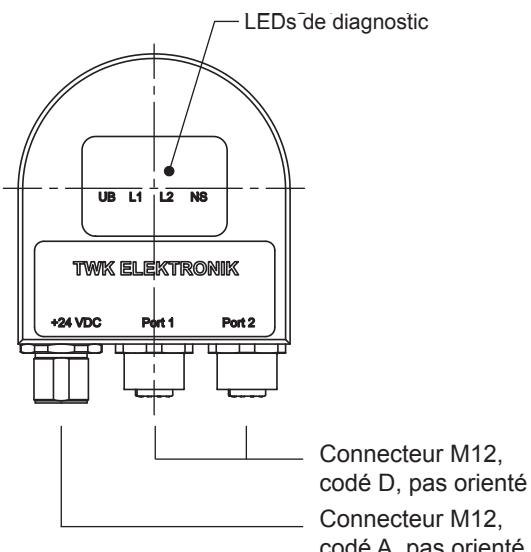


* Version monotour plus courte de 14 mm

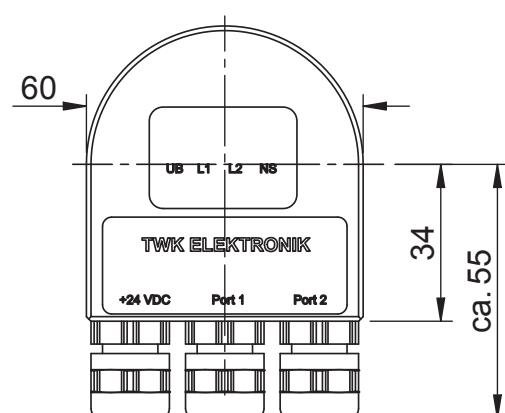
- En option : arbre "P" avec rainure et clavette



Vue arrière connecteur M12



Vue arrière sortie câble



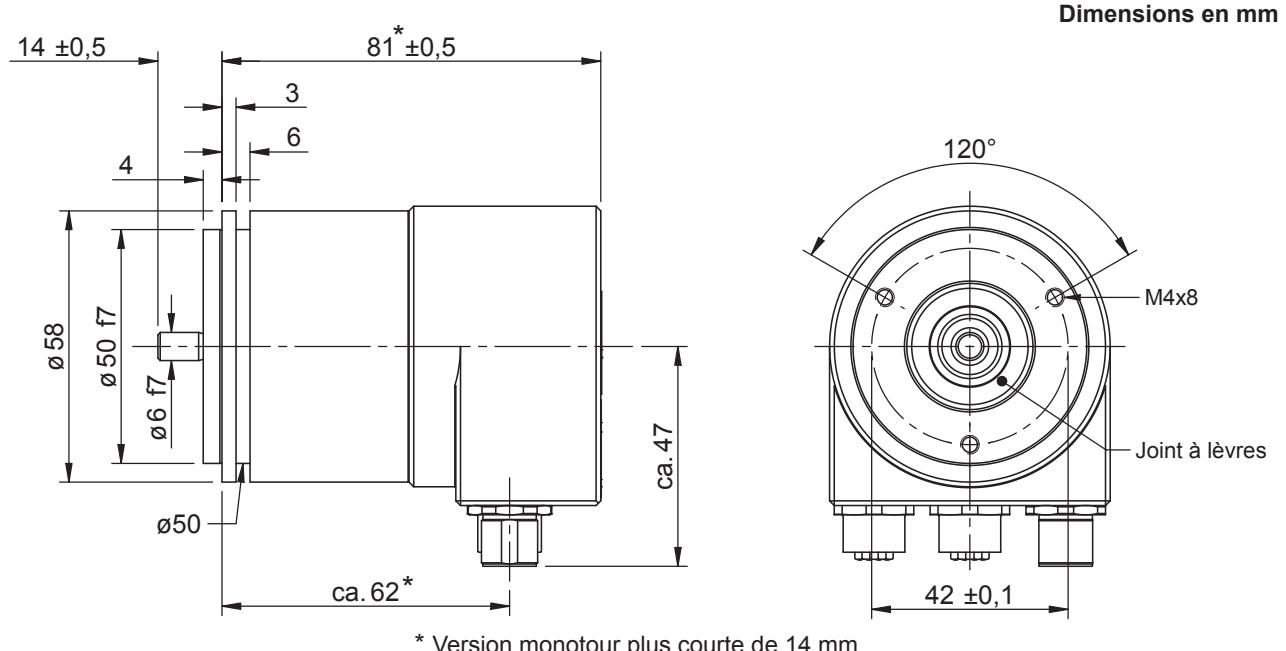
Codeur absolu TRT

Plan de montage

Autres modèles

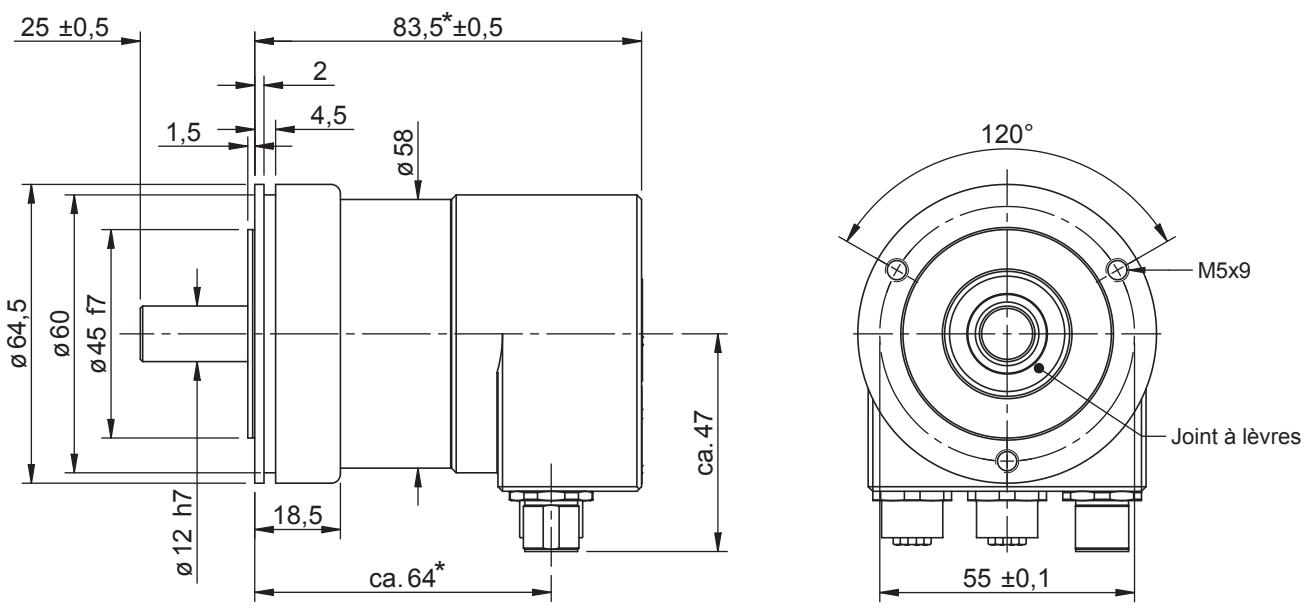
Modèle 58 avec bride synchro, numéro d'article : TRT58-SA8192R4096C4MT01

Axe ø 6 mm

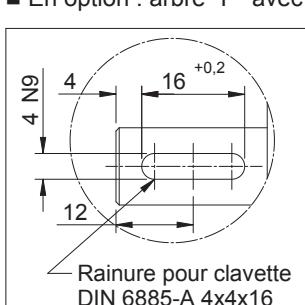


Modèle 65 avec bride synchro, numéro d'article : TRT65-SA8192R4096C4MT01

Axe ø 12 mm



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



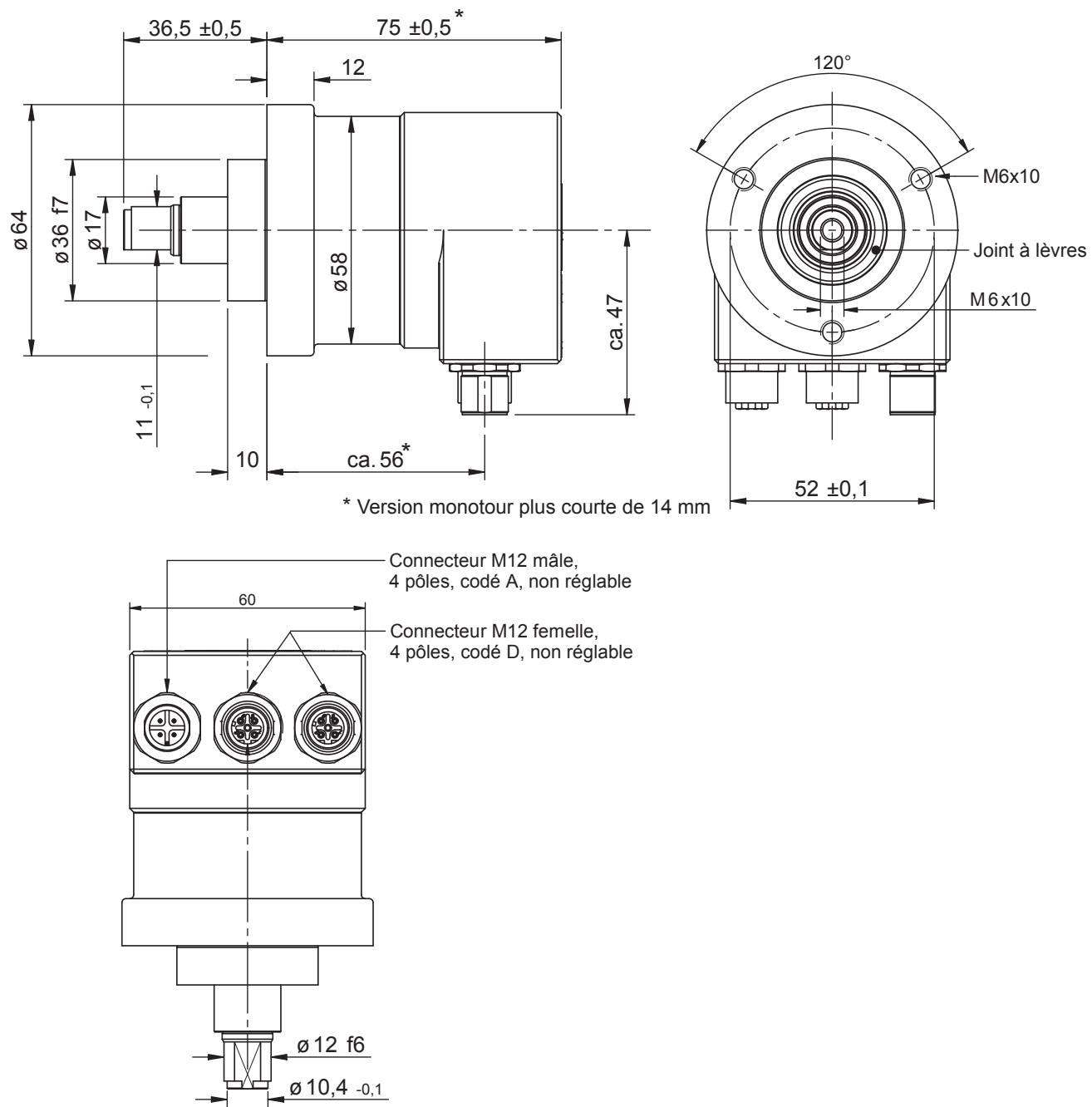
Codeur absolu TRT

Plan de montage

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

Axe ø 12 mm avec méplat pour roue dentée

Dimensions en mm



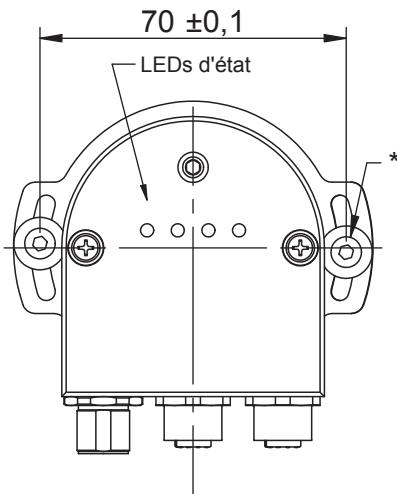
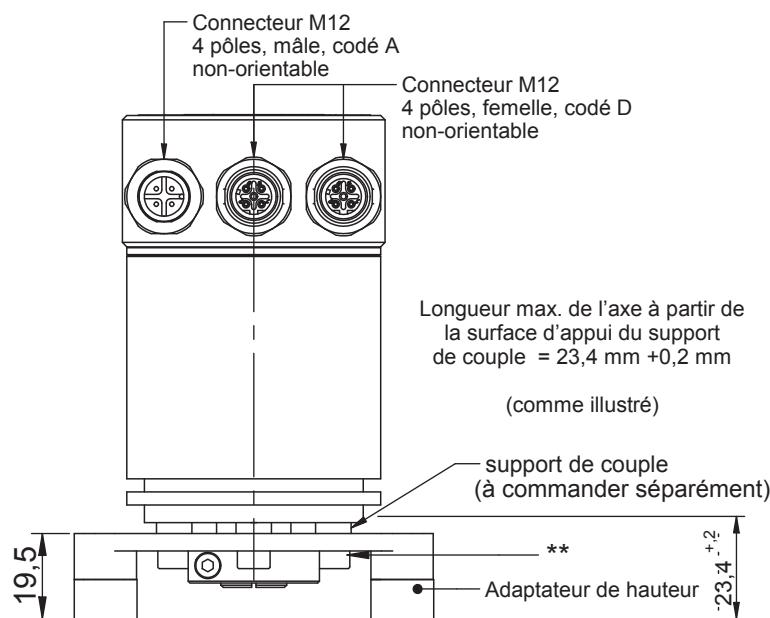
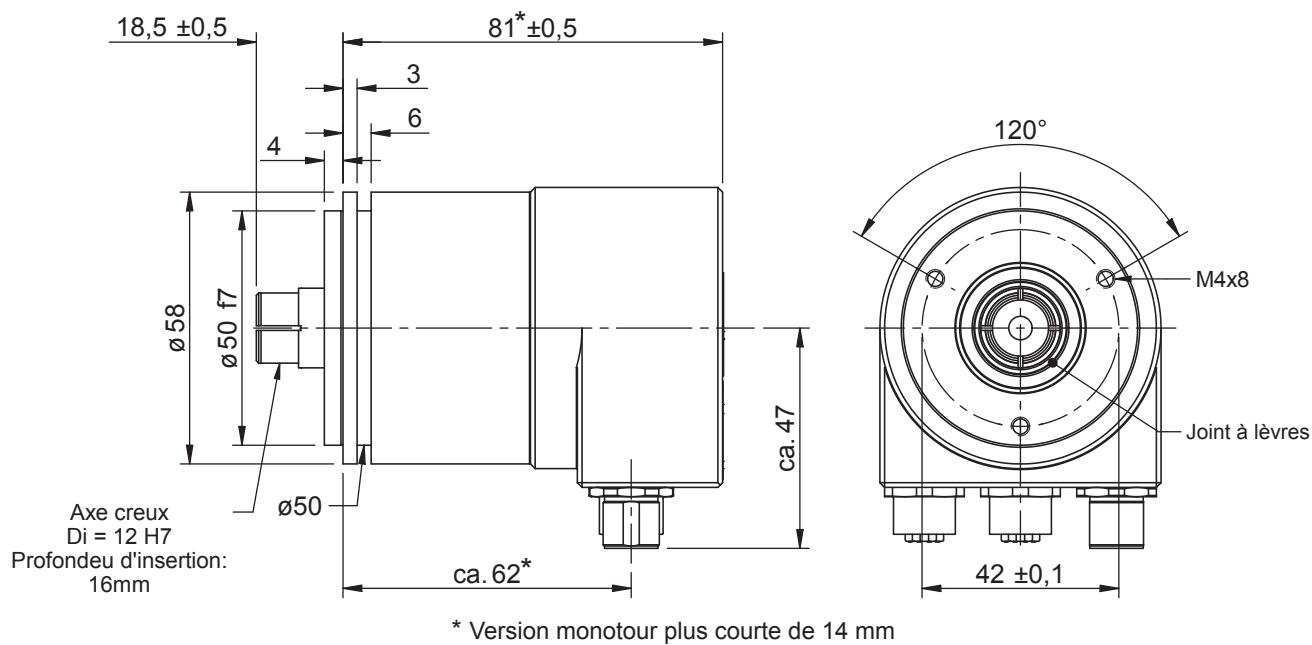
Codeur absolu TRT

Plan de montage

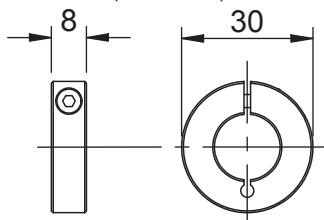
Modèle 58 avec bride synchro et axe creux, numéro d'article : TRT58-SRA8192R4096C4MT01

Axe Ø 12 mm (autres diamètres sur demande)

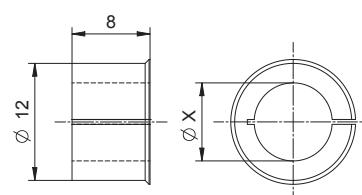
Dimensions en mm



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).

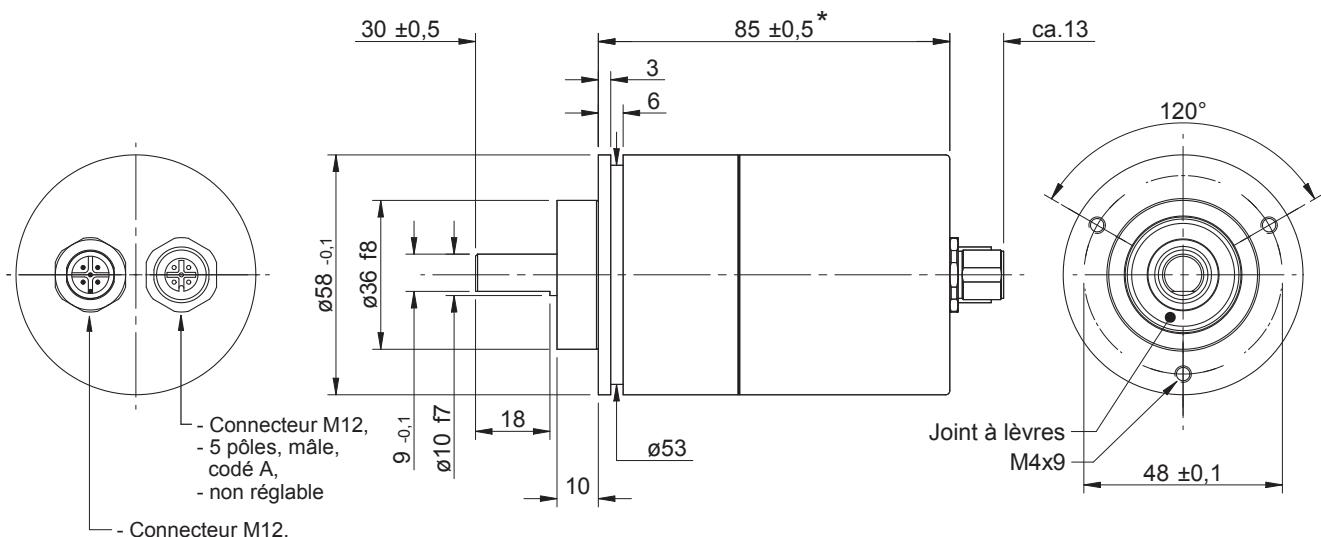
Codeur absolu TRT

Plan de montage

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

Axe ø 10 mm avec méplat

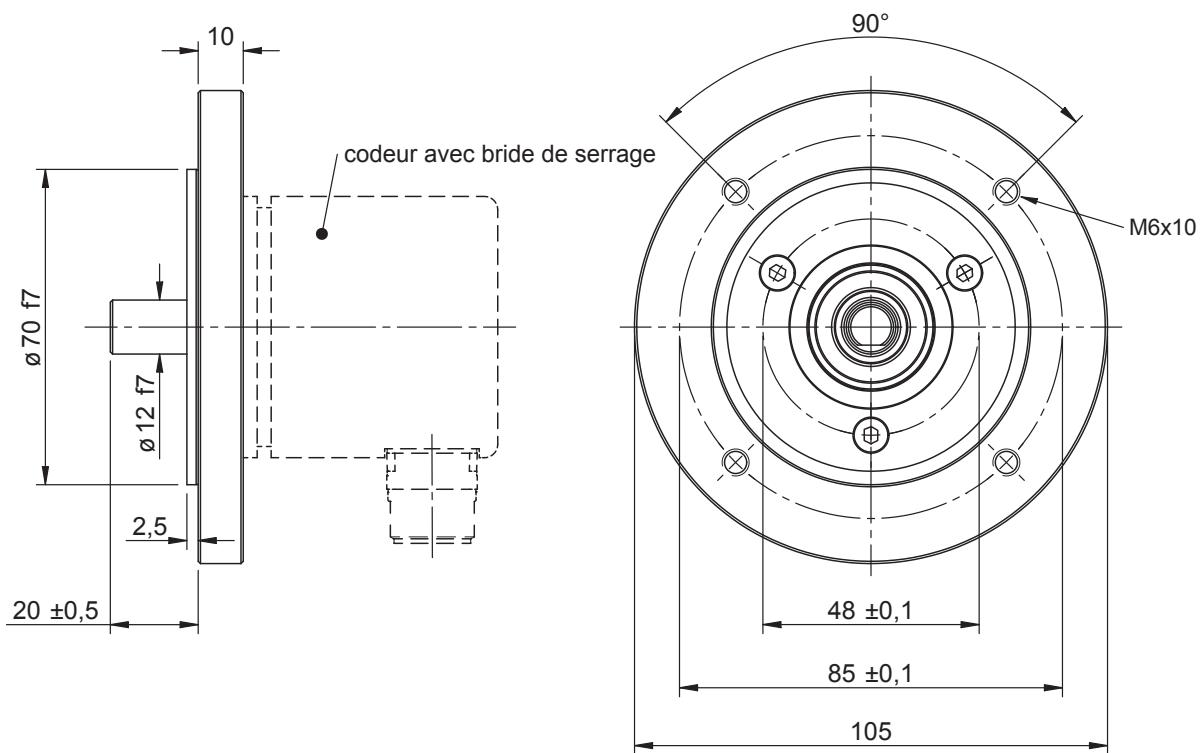
Dimensions en mm



* Version monotour 14 mm plus court

Modèle 105. numéro d'article : TRT105-MA8192R4096C4MT01

Axe ø 12 mm



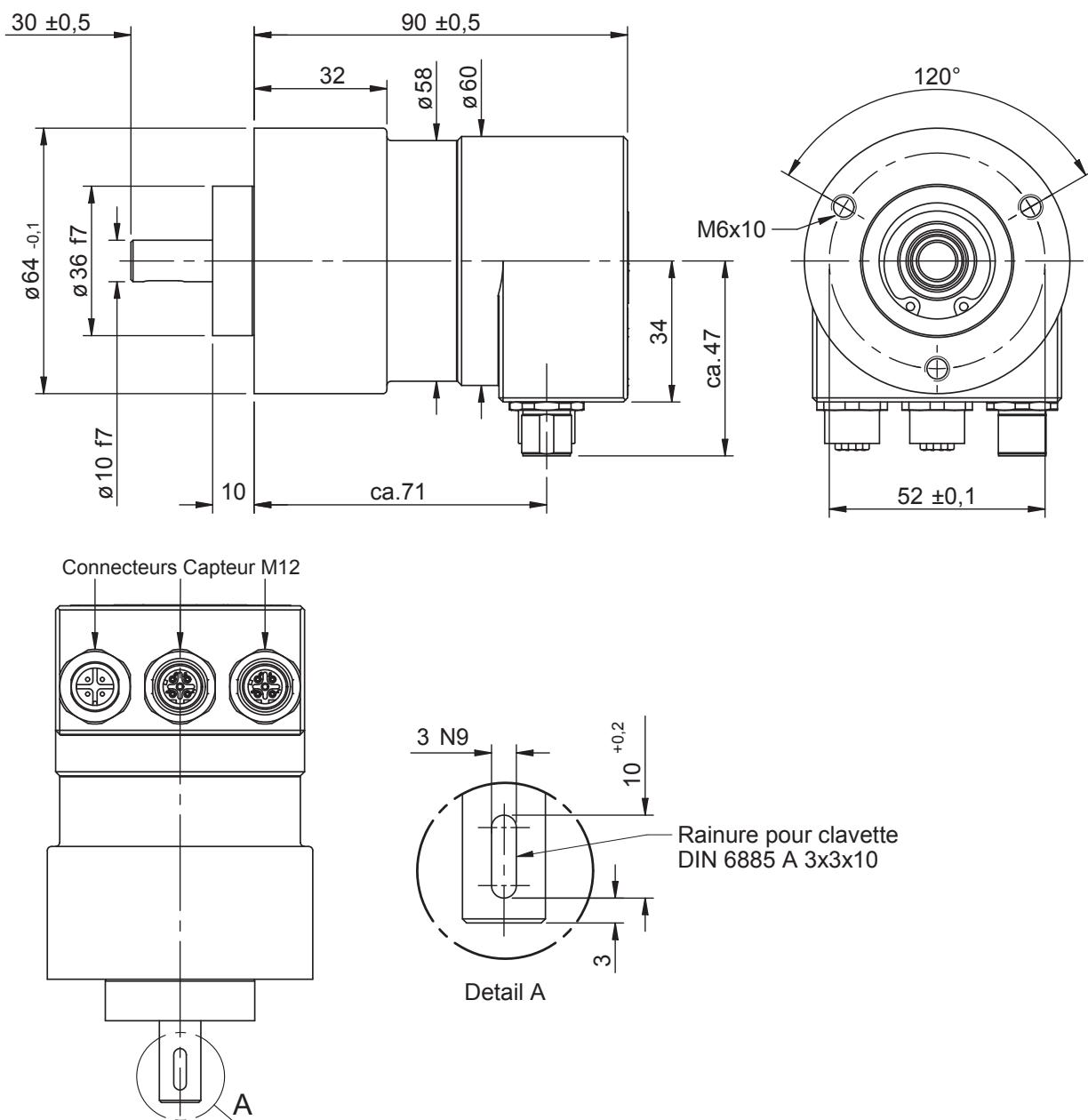
Codeur absolu TRT

Plan de montage

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

Axe ø 10 mm avec clavette parallèle

Dimensions en mm



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