Codeur absolu TRT
avec interface PROFINET

SUPREME SENSORING
TWK

Document n° : **TRT** 12886 OF
Date: 11.03.2022

- **Version monotour et multitours**
- **Système de mesure sans contact et sans usure**
- **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) (HW version 2: 16384 (14 bit))**
- **Plage de mesure: 4096 tours (12 bit)**
- **Indice de protection: jusqu'à IP69K**
- **PROFINET certifié par l'association PI**
- **Programmable via PROFINET**
- **Logiciel spécialement conçu pour couronne d'orientation disponible**
- **Hardware version 2 en préparation**

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 - Système de mesure magnétic- 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.

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 paramètre 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

Caractéristiques techniques

Signaux d'entrée*

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

Signaux de sortie*

- 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) (HW version 2: 14 bit ou 16384 pas)
Plage de mesure	4096 tours (pour la version multitours)
Résolution totale	Version monotour: 12 ou 13 bit, version multitours 24 ou 25 bit (HW version 2: 14 ou 26 bit)
Précision absolue	± 0,2 % (pour un tour), version monotour ± 0,1 % (HW version 2: 0,1 %, version monotour 0,05%)
Taux de rafraîchissement interne	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^{-1} max. (en option jusqu'à 10000 min^{-1})
Accélération	10^5 rad/s² max.
Moment d'inertie du rotor	20 gcm²
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/s²; 6 ms (DIN EN 60068-2-27)
☐ aux vibrations	250 m/s²; 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 66 / 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.

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

Sortie câble PROFINET (en option)

■ 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 (en option)

■ Type	2 x 0,75 mm^2, 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

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)

* HW version 2: 16384
** HW version 2: 67108864 ou 16384

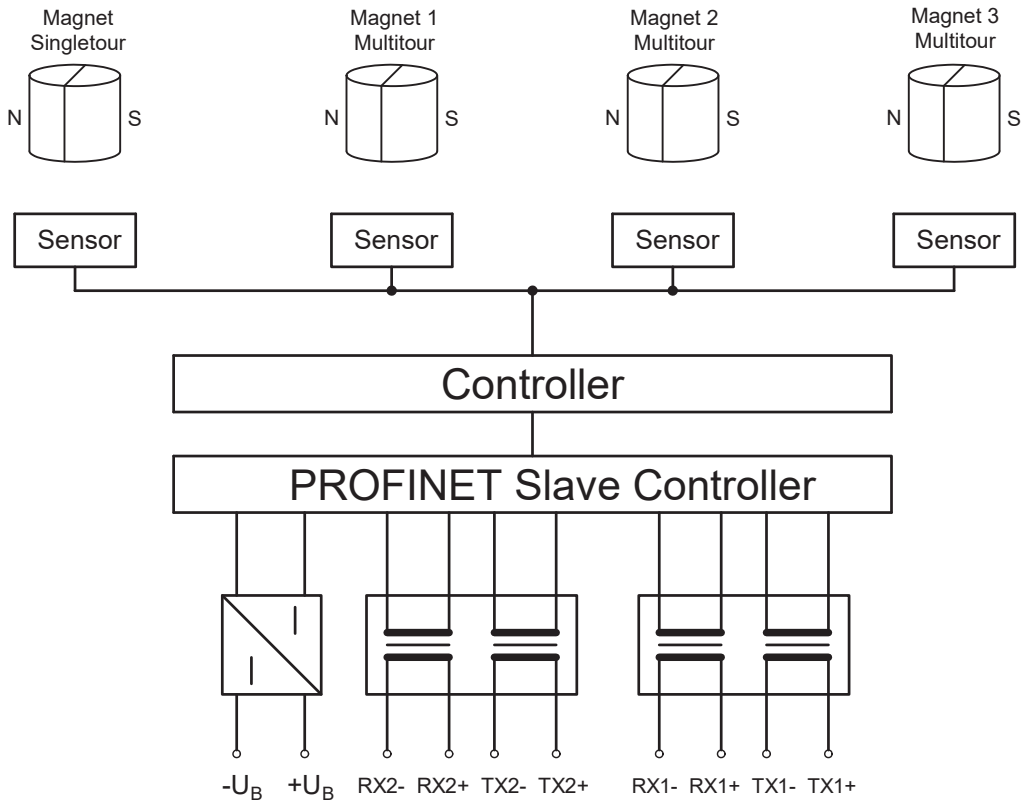
Codeur pour couronne d'orientation

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 entre le nombre de dents de la couronne et le nombre de dents du pignon du codeur.

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.

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 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

Numéro d'article

TRT	58 -	K	A	8192	R	4096	C4	M	T	01	→ Version standard

Variantes électriques et/ou mécaniques* :
Standard
01 Version en inox 1.4404
11 Indice de protection IP69K

Sortie :
T 100Base-TX

Raccordement électrique :
M Standard, 3 connnecteurs radiaux
Mx Sortie connecteur radiale (x = nombre de sorties**)
T Standard, 3 connnecteurs axiale
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

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)
8192
16384 (HW version 2)

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
105	M	Bride de montage, arbre 12 mm
	MP	Bride de montage, arbre 12 mm avec clavette parallèle

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
(ne pas remplir: 3 = 1x alimentation, 2x PROFINET)

Accessoires, documentation, fichier GSD

Accessoires (à commander séparément)

- Contre-connecteur droit

STK4GP81	pour PROFINET (zamac nickelé), voir fiche technique STK14570
STK4GP110	pour PROFINET (inox 1.4404), voir fiche technique STK14569
STK4GS60	pour la tension d'alimentation (zamac nickelé), voir fiche technique STK14572
STK4GS104	pour la tension d'alimentation (inox 1.4404), voir fiche technique STK14571

- Contre-connecteur coudé

STK4WP116	for PROFINET in/out, voir fiche technique STK15518
STK4WS61	pour la tension d'alimentation, voir fiche technique STK14675

- 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, voir fiche technique KBL14673
KABEL-XXX-118	(XXX = longueur en mètres) Câble Industrial Ethernet équipé d'un connecteur M12 et RJ 45, IP 20, voir fiche technique KBL14655

- Accouplements

BKK	Accouplement à grand soufflet, voir fiche technique BKK11840
BKM	Accouplement à petit soufflet voir fiche technique BKM11995
KK14N	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 eet des programmes exemples sur www.twk.de sous la rubrique documentation, modèle TRT

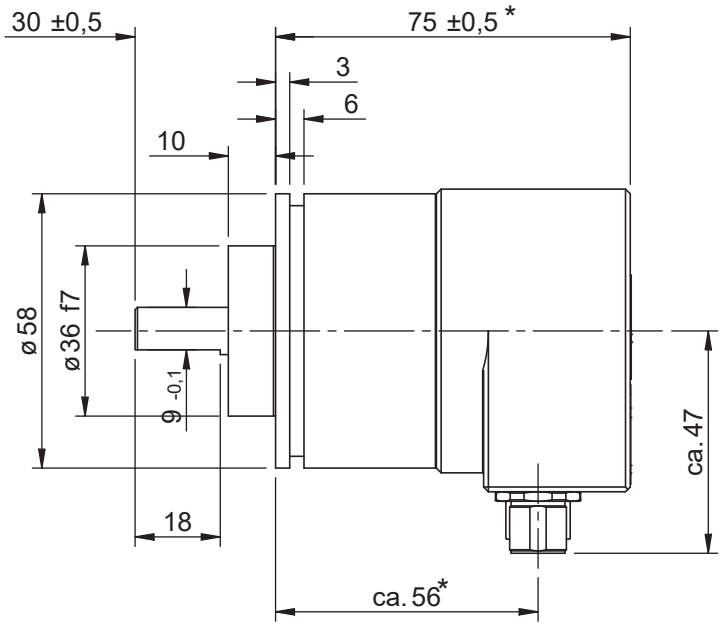
- fiche technique TRT12886
- manuel d'utilisation TRT12887

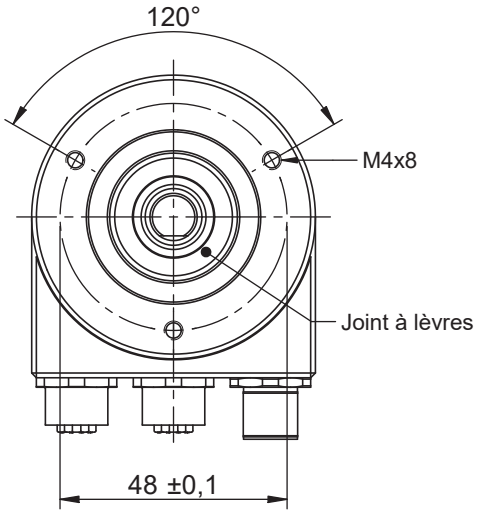
Plan de montage

Modèle standard

Modèle 58 avec bride de serrage, numéro d'article : TRT58-KA8192R4096C4MT01
Axe ø 10 mm

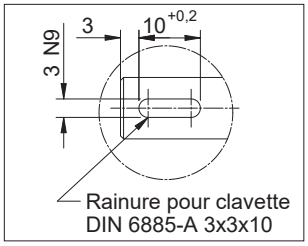
Dimensions en mm



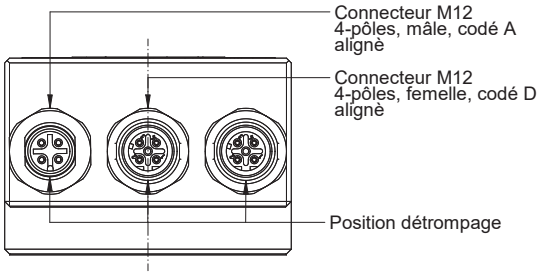


* Version monotour plus courte de 14 mm

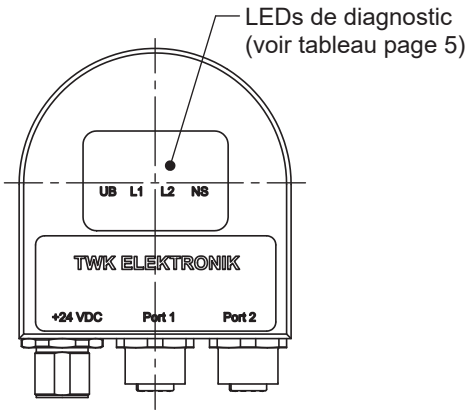
■ En option : arbre "P" avec rainure et clavette



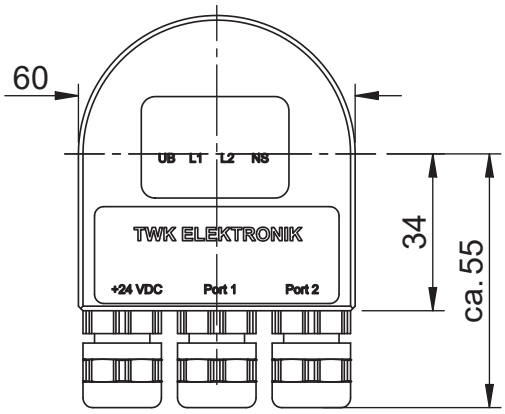
Vue sur les connecteurs M12



Vue arrière connecteur M12



Vue arrière sortie câble

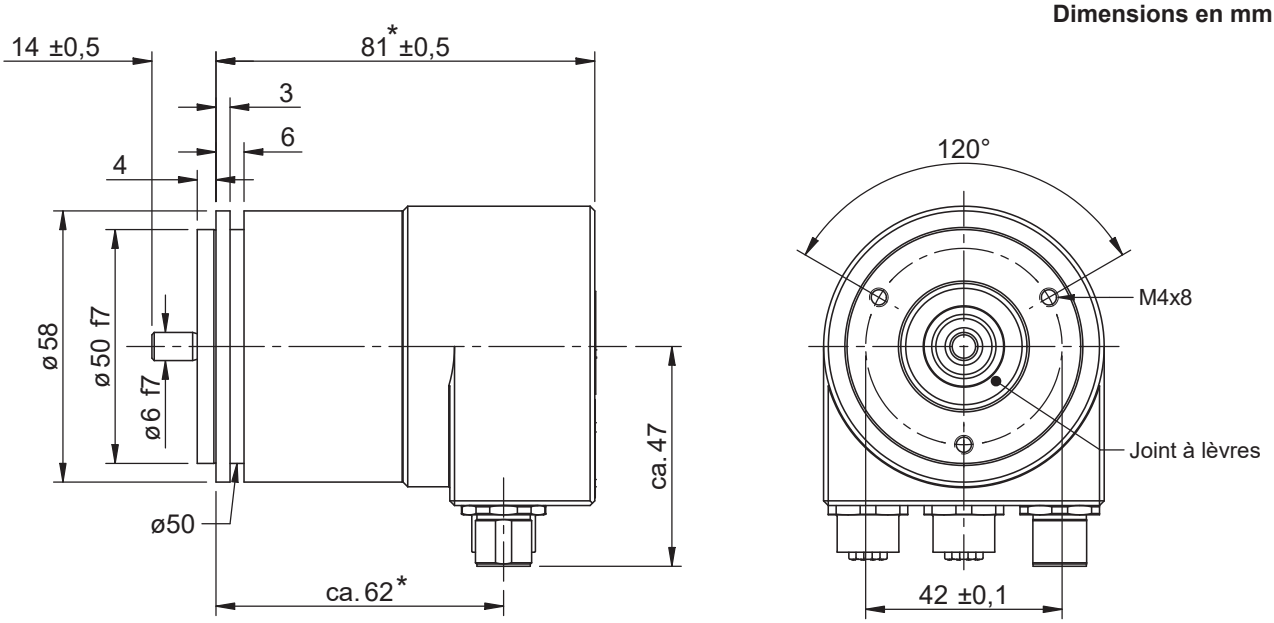


Plan de montage

Autres modèles

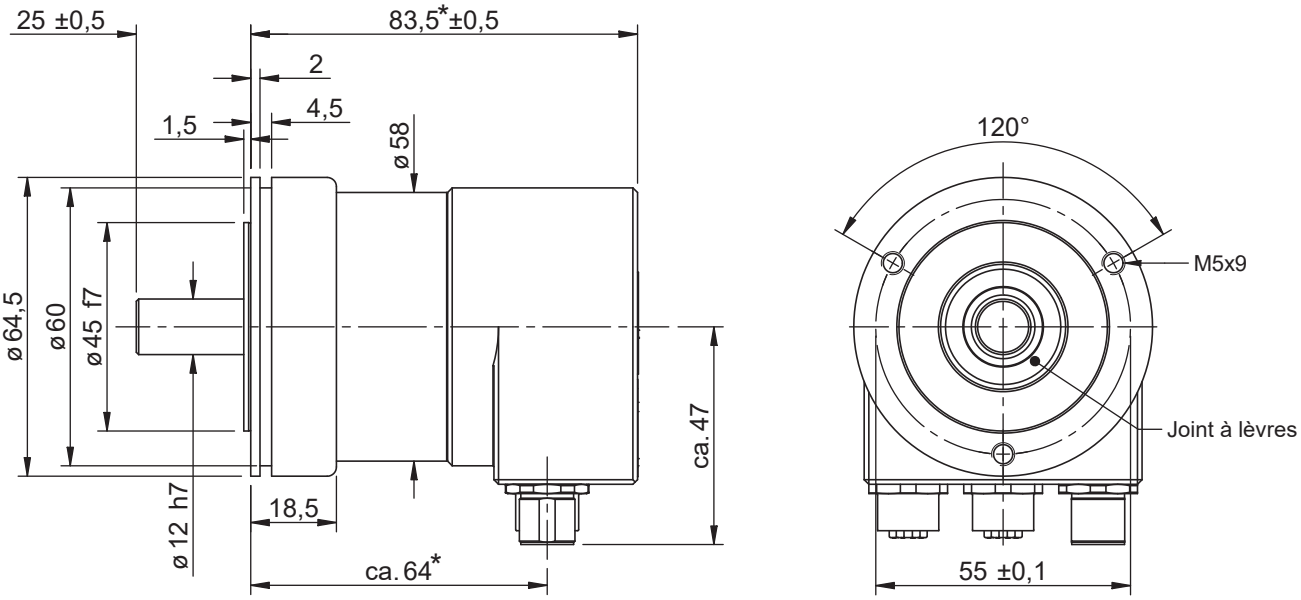
Modèle 58 avec bride synchro, numéro d'article : TRT58-SA8192R4096C4MT01
Axe ø 6 mm

Dimensions en mm



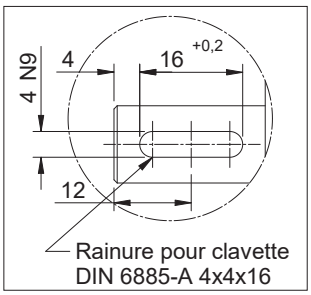
* Version monotour plus courte de 14 mm

Modèle 65 avec bride synchro, numéro d'article : TRT65-SA8192R4096C4MT01
Axe ø 12 mm



* Version monotour plus courte de 14 mm

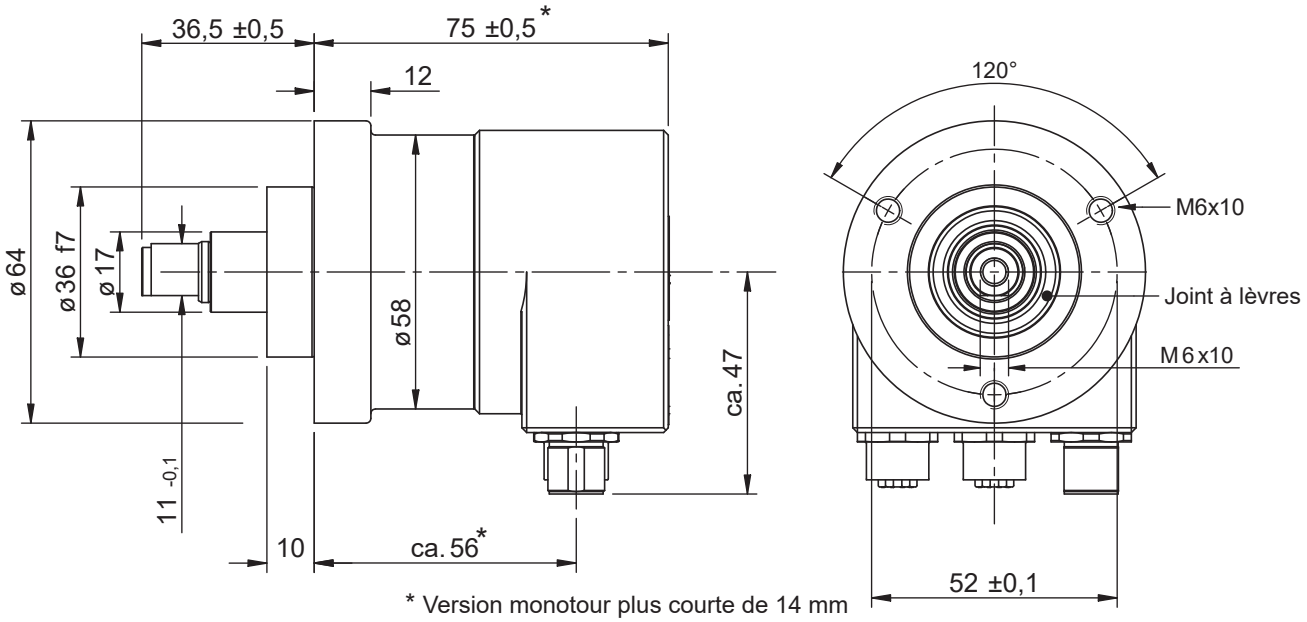
■ En option : arbre "P" avec rainure et clavette

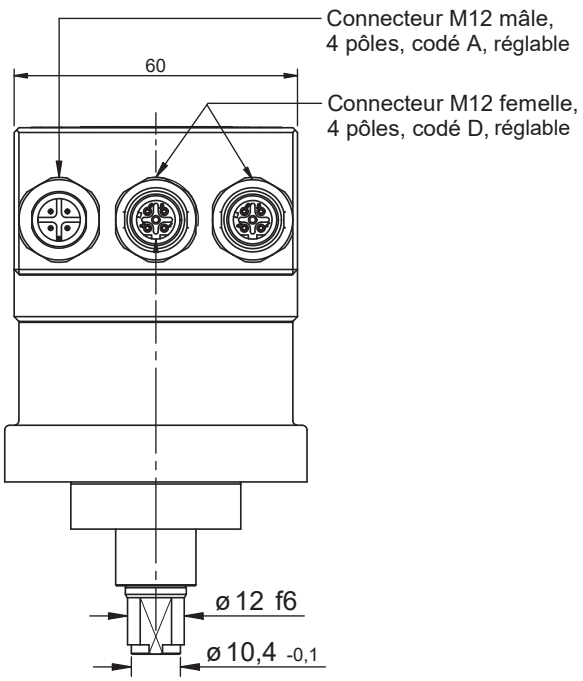


Plan de montage

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

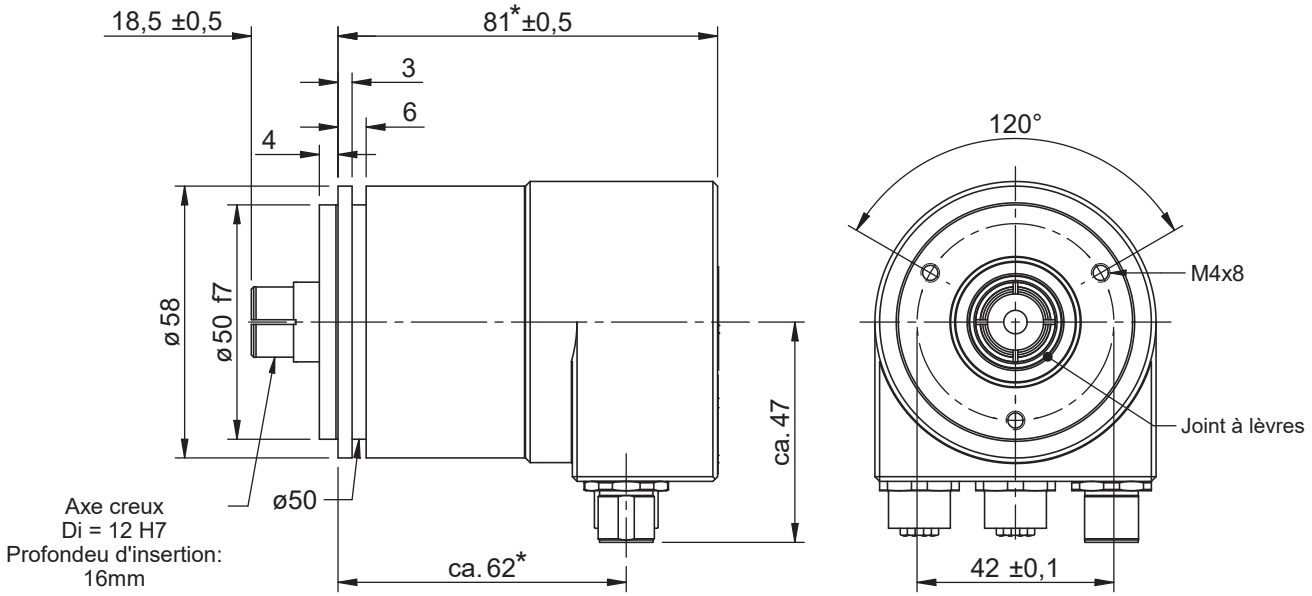




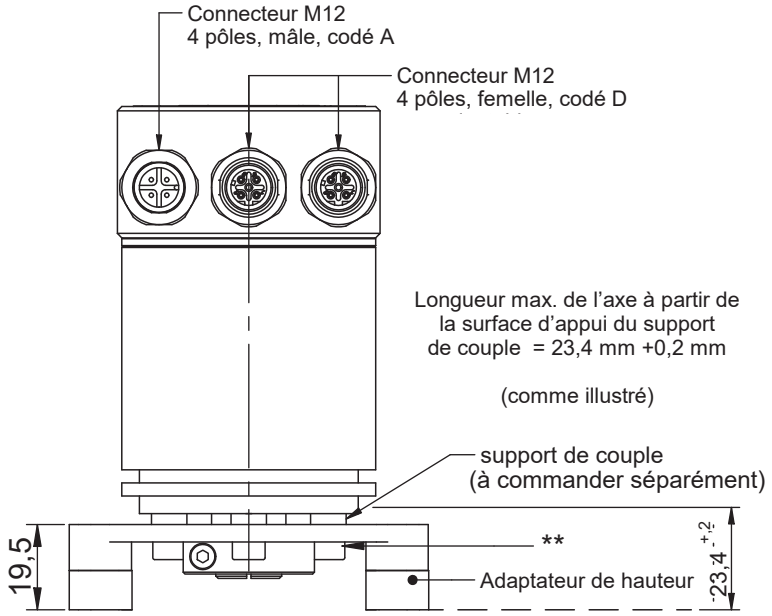
Plan de montage

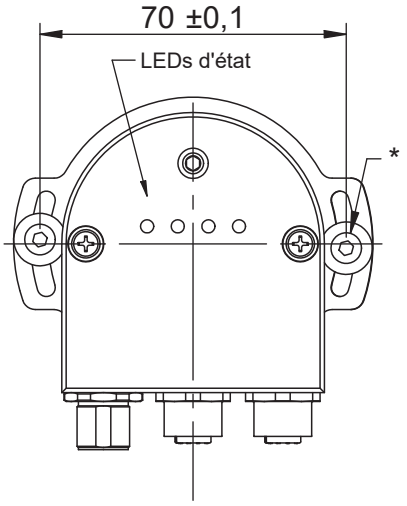
Modèle 58 avec bride synchro et axe creux, numéro d'article : TRT58-SRA8192R4096C4MT01
Axe Ø 12 mm (autres diamètres sur demande)

Dimensions en mm

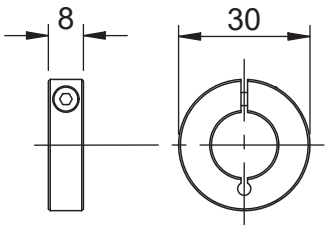


* Version monotour plus courte de 14 mm



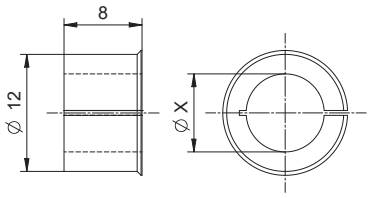


Bague de serrage (fait partie de la livraison)
(Aluminium)



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.

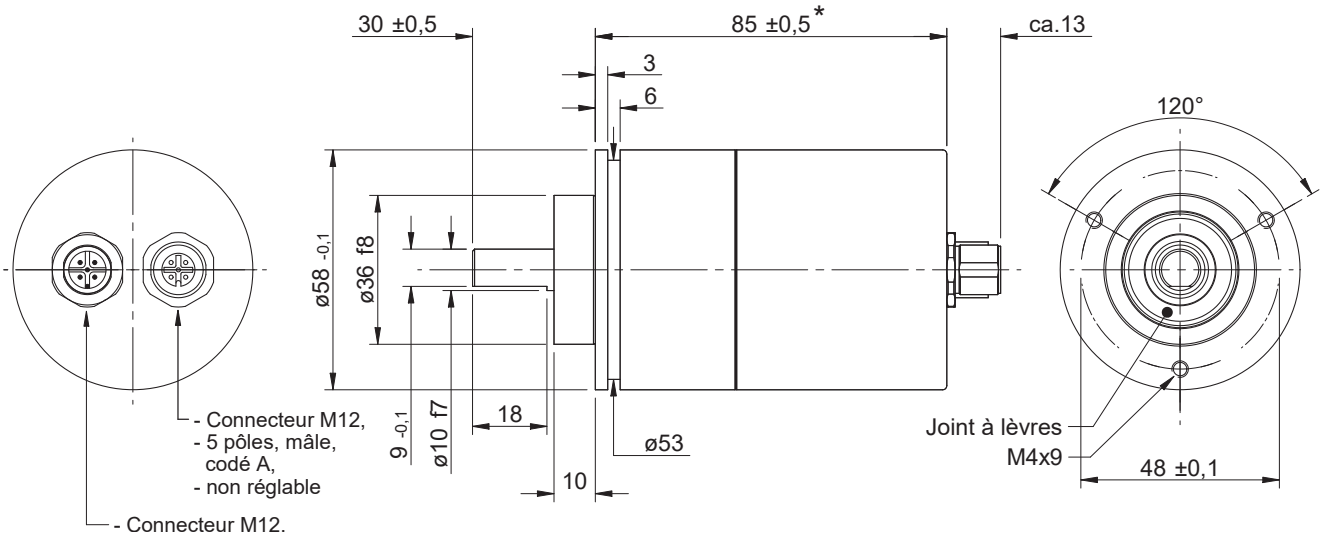
** 3x vis DIN 912 M4x10 (VA) + 3x rondelles de sécurité (VA).

Plan de montage

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

Axe ø 10 mm avec méplat

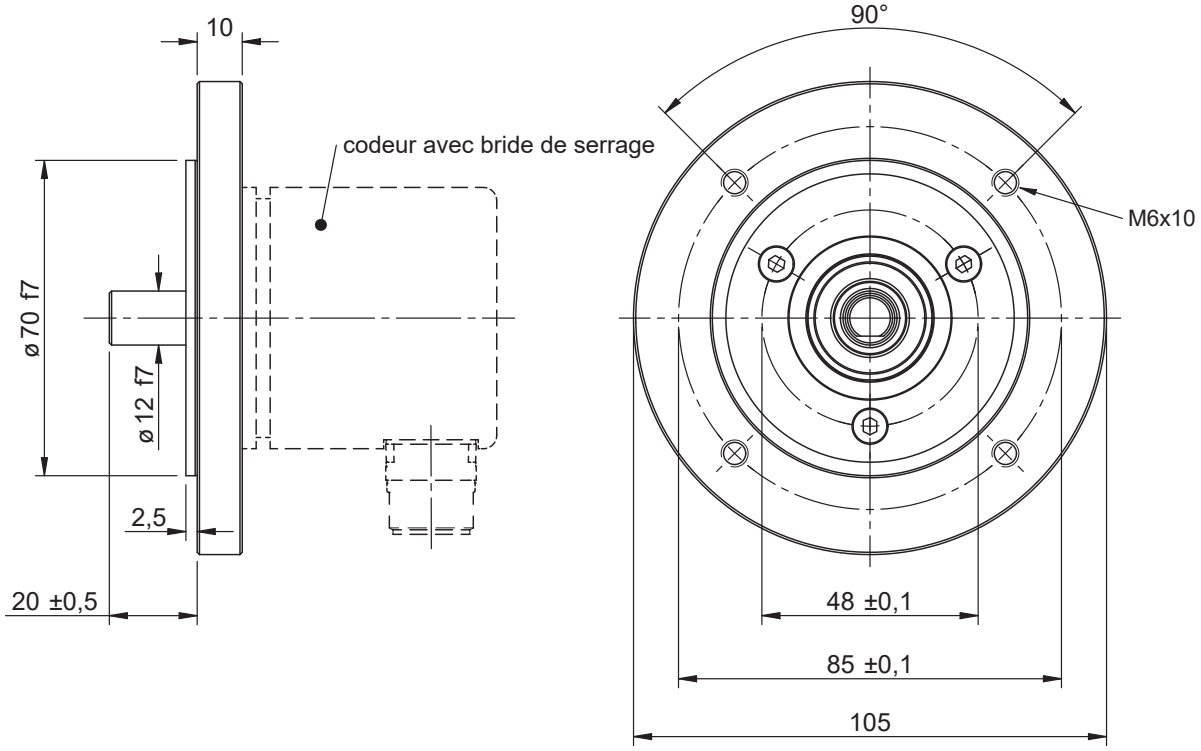
Dimensions en mm



* Version monotour 14 mm plus court

Modèle 105, numéro d'article : TRT105-MA8192R4096C4MT01

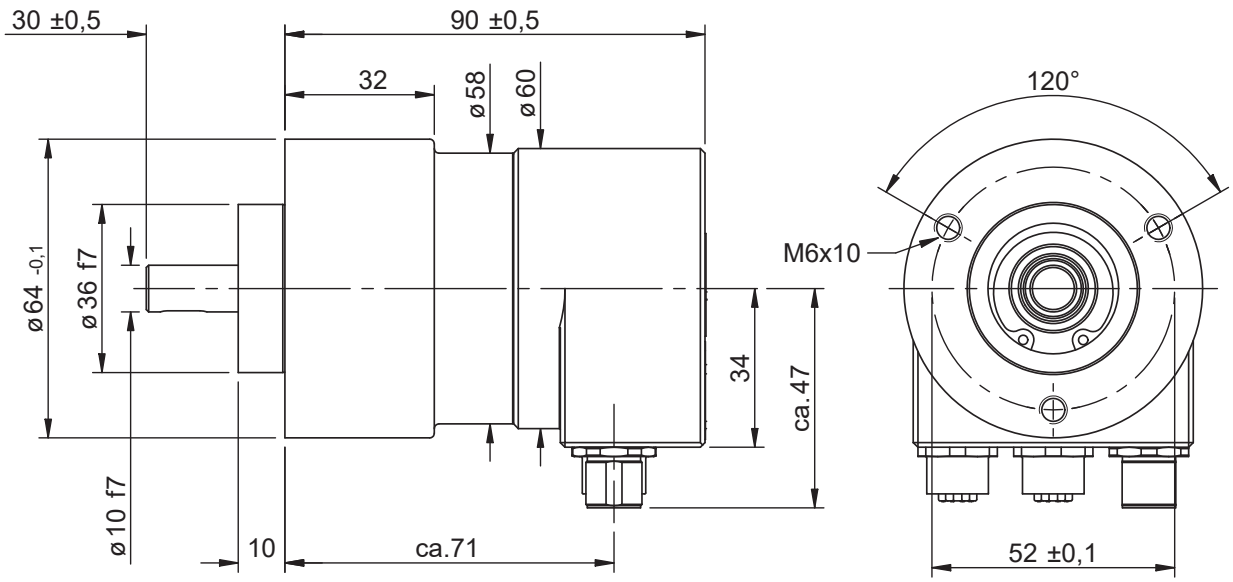
Axe ø 12 mm

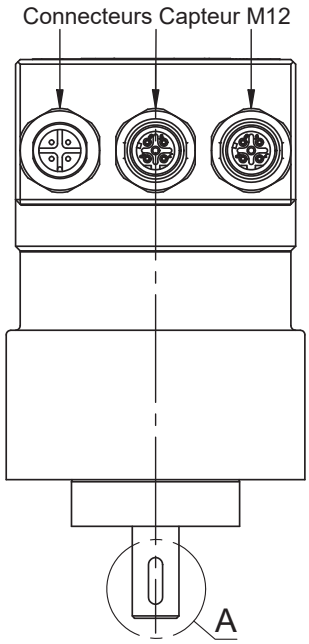


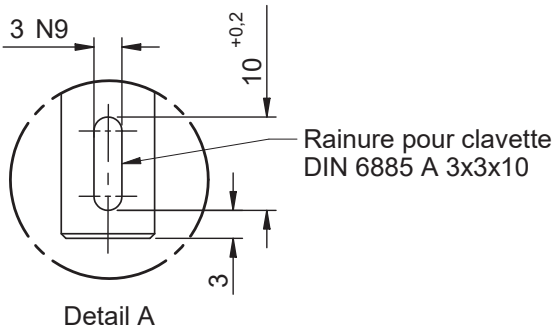
Plan de montage

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