

FRANÇAIS

Notice de montage



TI2HP

Couplemètre numérique

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH
Im Tiefen See 45
D-64293 Darmstadt
Tel. +49 6151 803-0
Fax +49 6151 803-9100
info@hbkworl.com
www.hbkworld.com

Mat.:
DVS: A04517 05 F00 01
02.2024

© Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

Sous réserve de modifications.
Les caractéristiques indiquées ne décrivent nos
produits que sous une forme générale. Elles
n'impliquent aucune garantie de qualité ou de
durabilité.

TABLE DES MATIÈRES

1	Consignes de sécurité	5
2	Marquages utilisés	10
2.1	Symboles apposés sur le capteur et/ou le stator	10
2.2	Marquages utilisés dans le présent document	11
3	Étendue de la livraison	12
4	Commande	13
5	Application	14
6	Schéma logique	15
7	Structure et principe de fonctionnement	17
8	Montage mécanique	18
8.1	Précautions importantes lors du montage	18
8.2	Conditions environnantes à respecter	19
8.3	Sens de montage	19
8.4	Remarques sur la vis à fente (uniquement pour le système de mesure de vitesse de rotation)	20
8.5	Montage du rotor	21
8.6	Montage de la protection contre les contacts accidentels (option)	23
8.7	Montage du stator	28
8.7.1	Préparation avec le kit de montage (fourni)	30
8.7.2	Alignement du stator	32
8.7.3	Montage du stator par-dessus la protection contre les contacts accidentels (option)	34
8.8	Système de mesure optique de la vitesse / de l'angle de rotation (option) ..	35
8.8.1	Alignement axial	35
8.8.2	Alignement radial	36
9	Affichage d'état par DEL	38
9.1	Mode de mesure	38
9.2	Mode de réglage de l'écartement du rotor	38
9.3	Mode de réglage du système de mesure de vitesse de rotation	39
10	Raccordement électrique	40
10.1	Indications générales	40

10.1.1	Utilisation d'un filtre EMI / noyau toroïdal pour une utilisation aux États-Unis et en Europe	40
10.2	Concept de blindage	42
10.3	Affectation des connecteurs	43
10.4	Tension d'alimentation	48
11	Signal de shunt	50
12	Capacité de charge	51
13	TEDS	52
14	T12-Assistent, Version 1.2	62
15	Entretien	72
16	Élimination des déchets, protection de l'environnement	73
17	Caractéristiques techniques	74
17.1	Couple nominal de 100 N·m à 1 kN·m	74
17.2	Couple nominal de 2 kN·m à 10 kN·m	85
18	Dimensions	96
19	Informations techniques complémentaires	97
20	État à la livraison	98
21	Numéros de commande	105
22	Accessoires	107
23	Compatibilité entre T12HP et T12	109
24	Dimensions	114
25	Dessin détail T12HP	123

1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Respect des directives de la FCC et avertissement



Important

Toute modification ou transformation qui n'a pas été expressément autorisée par les organismes responsables du respect de ces directives peut annuler l'autorisation d'exploitation de l'appareil par l'utilisateur. Lorsque des composants supplémentaires ou des accessoires sont définis à un autre endroit comme devant être utilisés pour le montage du produit, ils doivent impérativement être utilisés pour garantir le respect des directives de la FCC.

Cet appareil est conforme à la partie 15 des règles de la FCC. Son utilisation est soumise aux deux conditions suivantes : (1) Cet appareil ne doit pas provoquer d'interférences nuisibles et (2) cet appareil doit accepter toute interférence reçue, y compris des interférences susceptibles d'entraîner un fonctionnement indésirable.

Le numéro d'identification FCC (FCC ID) ou le numéro d'identification unique, selon le cas, doit être placé de façon bien visible sur l'appareil.

Modèle	Étendue de mesure	FCC ID	IC
T12S2	100 Nm, 200 Nm	2ADAT-T12S2	12438A-T12S2
T12S3	500 Nm, 1 kNm	2ADAT-T12S3	12438A-T12S3
T12S4	2 kNm, 3 kNm	2ADAT-T12S4	12438A-T12S4
T12S5	5 kNm	2ADAT-T12S5	12438A-T12S5
T12S6	10 kNm	2ADAT-T12S6	12438A-T12S6

Le numéro FCC ID dépend de l'étendue de mesure.



Fig. 1.1 Emplacement de l'étiquette sur le stator de l'appareil

Model: T12S3
 FCC ID: 2ADAT-T12S3
 IC: 12438A-T12S3

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Fig. 1.2 Exemple d'étiquette avec numéros FCC ID et IC

Homologation Industry Canada (IC)

Cet appareil est conforme à la norme Industry Canada RSS210.

Cet appareil remplit la ou les conditions RSS d'exemption de licence d'Industry Canada. Son utilisation est soumise aux deux conditions suivantes : (1) Cet appareil ne doit pas provoquer d'interférences nuisibles et (2) cet appareil doit accepter toute interférence

reçue, y compris des interférences susceptibles d'entraîner un fonctionnement indésirable de l'appareil.

Utilisation conforme

Le couplemètre à bride T12HP est conçu pour les mesures de couples, angles de rotation et puissances dans le cadre des limites de charge spécifiées dans les caractéristiques techniques. Toute autre utilisation est considérée comme non conforme.

Le stator ne doit fonctionner que si le rotor est monté.

Le couplemètre à bride doit uniquement être manipulé par du personnel qualifié conformément aux caractéristiques techniques en respectant les consignes de sécurité et dispositions mentionnées dans la présente notice de montage. De plus, il convient, pour chaque cas particulier, de respecter les règlements et consignes de sécurité correspondants. Ceci s'applique également à l'utilisation des accessoires.

Le couplemètre à bride n'est pas destiné à être mis en œuvre comme élément de sécurité. Reportez-vous à ce sujet au paragraphe "Mesures de sécurité supplémentaires". Afin de garantir un fonctionnement parfait et en toute sécurité, il convient de veiller à un transport, un stockage, une installation et un montage appropriés et d'assurer un maniement scrupuleux.

Limites de capacité de charge

Lors de l'utilisation du couplemètre à bride, respecter impérativement les données fournies dans les caractéristiques techniques. Les charges maximales indiquées ne doivent notamment en aucun cas être dépassées. Ne pas dépasser par ex. les valeurs indiquées dans les caractéristiques techniques pour

- le couple limite,
- la force longitudinale limite, la force transverse limite ou le moment de flexion limite,
- l'amplitude vibratoire du couple,
- le couple de rupture,
- les limites de température,
- les limites de capacité de charge électrique.

Utilisation en tant qu'éléments de machine

Le couplemètre à bride peut être utilisé en tant qu'élément de machine. Dans ce type d'utilisation, il convient de noter que le capteur ne peut pas présenter les facteurs de sécurité habituels en construction mécanique car l'accent est mis sur la sensibilité élevée. Reportez-vous à ce sujet au paragraphe "Limites de capacité de charge" et aux caractéristiques techniques.

Prévention des accidents

Conformément aux dispositions en vigueur établies par les associations professionnelles en matière de prévention des accidents, l'exploitant est tenu, après montage du capteur, de mettre en place une protection ou un habillage de la manière suivante :

- La protection ou l'habillage ne doit pas tourner.
- La protection ou l'habillage doit couvrir les parties coupantes ou susceptibles de provoquer des écrasements et protéger les personnes des pièces pouvant se désolidariser.
- Les protections et habillages doivent être installés suffisamment loin des parties mobiles ou être conçus de manière à ce que personne ne puisse y passer la main.
- Les protections et habillages doivent être montés même si les pièces en mouvement du couplemètre à bride sont installées en dehors des zones de déplacement et de travail du personnel.

Les instructions susmentionnées peuvent être ignorées uniquement si la construction de la machine ou les installations de protection existantes sont déjà suffisantes pour garantir la sécurité du couplemètre à bride.

Mesures de sécurité supplémentaires

Le couplemètre à bride ne peut déclencher (en tant que capteur passif) aucun arrêt (relatif à la sécurité). Il faut pour cela mettre en œuvre d'autres composants et prendre des mesures constructives, tâches qui incombent à l'installateur et à l'exploitant de l'installation. L'électronique traitant le signal de mesure doit être conçue de manière à empêcher tout endommagement consécutif à une panne du signal.

Les performances du capteur et l'étendue de la livraison ne couvrent qu'une partie des techniques de mesure de couple. La sécurité doit également être conçue, mise en œuvre et prise en charge par l'ingénieur/le constructeur/l'exploitant de manière à minimiser les dangers résiduels. Il convient de respecter les réglementations nationales et locales en vigueur.

Risques généraux en cas de non-respect des consignes de sécurité

Le couplemètre à bride est conforme au niveau de développement technologique actuel et présente une parfaite sécurité de fonctionnement. Le capteur peut représenter un danger s'il est monté, installé, utilisé et manipulé par du personnel non qualifié sans tenir compte des consignes de sécurité.

Toute personne chargée de l'installation, de la mise en service, de l'utilisation ou de la réparation d'un couplemètre à bride doit impérativement avoir lu et compris la notice de montage et notamment les informations relatives à la sécurité.

En cas d'utilisation non conforme du capteur, de non-respect de la notice de montage et du manuel d'emploi, ainsi que des présentes consignes de sécurité ou de toute autre consigne de sécurité applicable pour l'usage du capteur (par ex. les directives pour la prévention des accidents du travail éditées par les caisses professionnelles d'assurance

accident), le capteur peut être endommagé ou détruit. En cas de surcharges notamment, le capteur peut se briser. La rupture du capteur peut endommager des biens ou blesser des personnes se trouvant à proximité de ce dernier.

Si le couplemètre à bride est utilisé pour un usage non conforme ou que les consignes de sécurité ou encore les prescriptions de la notice de montage ou du manuel d'emploi sont ignorées, cela peut également entraîner une panne ou des dysfonctionnements du capteur pouvant à leur tour provoquer des préjudices corporels ou matériels (de par les couples agissant sur le couplemètre à bride ou ceux surveillés par ce dernier).

Transformations et modifications

Il est interdit de modifier le capteur sur le plan conceptuel ou celui de la sécurité sans accord explicite de notre part. Nous ne pourrions en aucun cas être tenus responsables des dommages qui résulteraient d'une modification quelconque.

Cession

En cas de cession du couplemètre à bride, la présente notice de montage doit être jointe au couplemètre.

Personnel qualifié

Sont considérées comme personnel qualifié les personnes familiarisées avec l'installation, le montage, la mise en service et l'exploitation du produit, et disposant des qualifications nécessaires à l'accomplissement de leur tâche.

En font partie les personnes remplissant au moins une des trois conditions suivantes :

1. Elles connaissent les concepts de sécurité de la technique d'automatisation et les maîtrisent en tant que chargé de projet.
2. En qualité d'opérateur des installations d'automatisation, ces personnes ont été formées pour pouvoir utiliser les installations. Elles savent comment utiliser les appareils et technologies décrits dans le présent document.
3. En tant que personnes chargées de la mise en service ou de la maintenance, elles disposent d'une formation les autorisant à réparer les installations d'automatisation. En outre, ces personnes sont autorisées à mettre en service, mettre à la terre et marquer des circuits électriques et des instruments selon les normes des techniques de sécurité.

2 MARQUAGES UTILISÉS

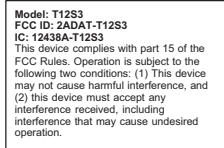
2.1 Symboles apposés sur le capteur et/ou le stator

Marquage CE



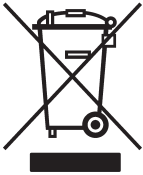
Le marquage CE permet au constructeur de garantir que son produit est conforme aux exigences des directives européennes correspondantes (la déclaration de conformité est disponible à l'adresse suivante : <http://www.hbm.com/HBMdoc>).

Exemple d'étiquette



Exemple d'étiquette avec numéro du modèle, numéros FCC ID et IC. Cette étiquette est collée sur le stator de l'appareil.






Marquage prescrit par la loi pour la gestion des déchets



Les appareils électriques et électroniques portant ce symbole sont soumis à la directive européenne 2002/96/CE concernant les appareils électriques et électroniques usagés. Ce symbole indique que les équipements usagés ne doivent pas, conformément aux directives européennes en matière de protection de l'environnement et de recyclage des matières premières, être éliminés avec les déchets ménagers normaux. Voir également le chapitre 16, page 73.

2.2 Marquages utilisés dans le présent document

Les consignes importantes pour votre sécurité sont repérées d'une manière particulière. Respecter impérativement ces consignes pour éviter tout accident et/ou dommage matériel.

Symbole	Signification
 AVERTISSEMENT	Ce marquage signale un risque <i>potentiel</i> qui - si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées - <i>peut avoir</i> pour conséquence de graves blessures corporelles, voire la mort.
 ATTENTION	Ce marquage signale un risque <i>potentiel</i> qui - si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées - <i>peut avoir</i> pour conséquence des blessures corporelles de gravité minimale ou moyenne.
Note	Ce marquage signale une situation qui - si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées - <i>peut avoir</i> pour conséquence des dégâts matériels.
 Important	Ce marquage signale que des informations <i>importantes</i> concernant le produit ou sa manipulation sont fournies.
 Conseil	Ce marquage est associé à des conseils d'utilisation ou autres informations utiles.
 Information	Ce marquage signale que des informations concernant le produit ou sa manipulation sont fournies.
<i>Mise en valeur</i> <i>Voir ...</i>	Pour mettre en valeur certains mots du texte, ces derniers sont écrits en italique.

3 ÉTENDUE DE LA LIVRAISON

- Couplemètre numérique (rotor et stator)
- Notice de montage T12HP
- Kit de montage
- Protocole d'essai
- Filtre EMI / noyau toroïdal
(en cas de commande séparée, veuillez utiliser le numéro de commande HBK suivant : 2-9290.0092)

En option :

- Système de mesure de vitesse de rotation, composé d'un capteur de vitesse de rotation optique et d'un kit vitesse de rotation (disque à fentes, tournevis, produit frein-filet, vis)
- Protection contre les contacts accidentels

4 COMMANDE

La version actuelle du CD système / de l'assistant d'installation du logiciel de commande T12 est disponible sur le site Internet de HBM ou HBK. Ce logiciel permet de :

- vérifier si le montage du couplemètre est correct
- régler le traitement de signal (mise à zéro, filtre, ajustement)
- sauvegarder les paramètres réglés ou charger les réglages d'usine
- représenter et exploiter les valeurs mesurées

Des consignes pour installer "T12 Assistant" sur PC sont fournies dans le guide rapide "Logiciel de commande T12 Assistant". La version actuelle de la documentation est disponible sur le site Internet de HBM ou HBK.

Pour l'utilisation de T12 Assistant, se reporter à l'aide en ligne du logiciel qui peut être obtenue en appuyant sur la touche de fonction F1 ou via la barre de menus.

Vous trouverez des remarques concernant le raccordement aux systèmes de bus de terrain dans le manuel d'emploi Description des interfaces du T12HP. La version actuelle de la documentation est disponible sur le site Internet de HBM ou HBK.

5 APPLICATION

Le couplemètre numérique T12HP mesure des couples statiques et dynamiques sur des arbres au repos ou en rotation, détermine la vitesse de rotation ou l'angle de rotation en indiquant le sens de rotation et calcule également la puissance. Il est conçu pour :

- les mesures de couples très dynamiques dans le cadre des essais de puissance et de fonctionnement de moteurs et de groupes motopropulseurs
- les mesures de vitesse de rotation et d'angle de rotation à haute résolution
- les mesures de puissance rapides et dynamiques sur bancs d'essai de moteurs, de boîtes de vitesse et bancs d'essai à rouleaux

Grâce à l'absence de tout palier ou roulement et grâce à une transmission de signaux numériques sans contact, le système de mesure de couple fonctionne sans entretien.

Le couplemètre est livrable pour des couples nominaux compris entre 100 N·m et 10 kN·m. Selon la valeur du couple nominal, les vitesses de rotation maximales peuvent atteindre 18.000 tr/mn (22.000 tr/mn).

Le couplemètre T12HP est protégé de manière efficace contre les perturbations électromagnétiques. Il a été testé selon les normes européennes harmonisées et/ou est conforme aux normes américaines et canadiennes. Le produit est doté du marquage CE et de l'étiquette FCC.

6 SCHÉMA LOGIQUE

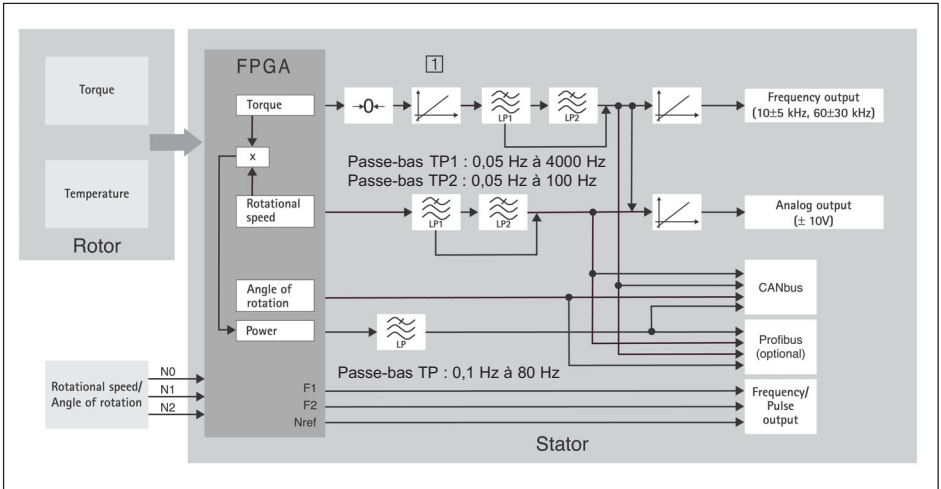




Fig. 6.1 Schéma logique

Les signaux de couple et de température sont déjà numérisés dans le rotor et sont ainsi transmis sans perturbations.

Le signal de couple peut être mis à zéro $\rightarrow 0 \leftarrow$, ajusté  (ajustement deux points) et filtré au moyen de deux filtres passe-bas (TP1 et TP2). Enfin, il est possible de procéder à un ajustement supplémentaire de la sortie fréquence et de la sortie analogique.

Important

Un ajustement effectué au point  (voir Fig. 6.1) modifiera l'étalonnage interne du couplemètre.

Le signal de vitesse de rotation peut être filtré et également ajusté pour la sortie analogique.

Le signal d'angle de rotation, le signal de puissance (filtre passe-bas TP) et le signal de température sont uniquement disponibles sur les bus de terrain.

Les signaux de couple et de vitesse de rotation peuvent être filtrés par deux filtres passe-bas branchés l'un après l'autre, les sorties des filtres étant également disponibles séparément.

Pour calculer la puissance, le système utilise le signal de couple ajusté non filtré. Le signal de puissance calculé de façon très dynamique qui en résulte est filtré par un autre filtre passe-bas.

Pour les réglages supérieurs à 100 Hz (uniquement filtre passe-bas couple TP1), le système procède à une compensation du temps de propagation du signal d'angle de rotation. Cela permet de garantir que des valeurs de couple et d'angle de rotation mesurées simultanément seront également émises simultanément.

Deux trains d'impulsions en quadrature de phase sont également disponibles pour la vitesse de rotation et l'angle de rotation en tant que signaux compatibles RS-422.

7 STRUCTURE ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le couplemètre se compose de deux pièces distinctes : le rotor et le stator.

Le rotor est équipé de jauges d'extensométrie pour la détermination du couple. Les mesures des jauges sont exploitées par fréquence porteuse (19,2 kHz). La température du rotor est mesurée en deux points et une moyenne est calculée.

L'électronique nécessaire à la transmission de la tension d'alimentation du pont et des signaux de mesure est située au centre du rotor. Le rotor comporte sur sa périphérie du côté A des bobinages permettant la transmission sans contact de la tension d'alimentation et des signaux de mesure. Les signaux sont envoyés ou reçus par la tête de transmission. Celle-ci est fixée sur le stator qui contient l'électronique destinée à adapter la tension et à conditionner le signal de mesure.

Le stator est équipé de connecteurs pour les entrées et sorties (affectation des connecteurs voir *chapitre 10.3*). La tête de transmission entoure le rotor sur une portion d'env. 120° et doit être montée de façon concentrique par rapport au rotor (voir *chapitre 8*).

Sur l'option "système de mesure de vitesse de rotation", le capteur de vitesse de rotation est monté sur le stator. Le disque à fentes correspondant doit être fixé sur le rotor par le client. La mesure de la vitesse de rotation s'effectue de manière optique selon le principe des barrières photoélectriques à rayons infrarouges.

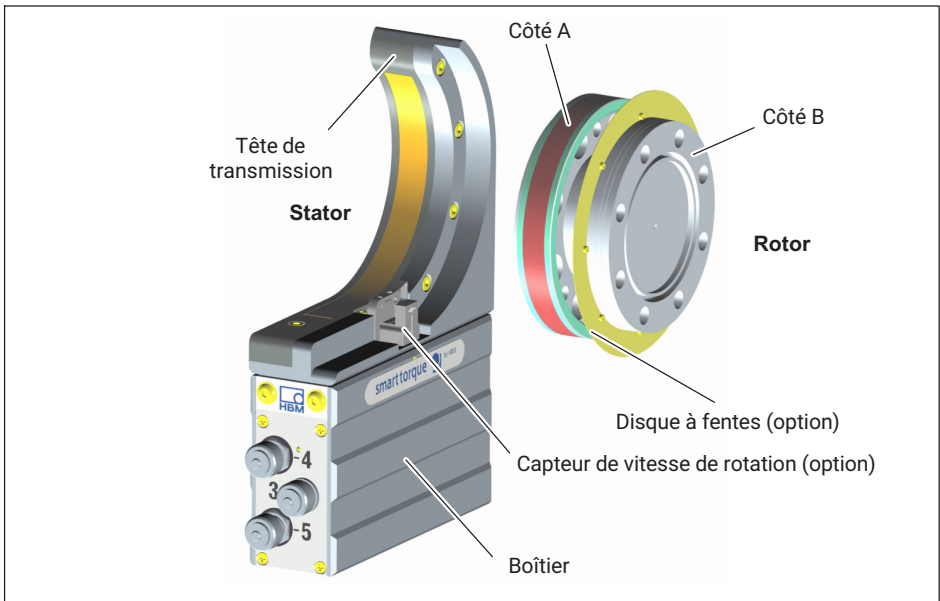


Fig. 7.1 Structure mécanique, vue éclatée

8.1 Précautions importantes lors du montage

Note

Un couplemètre à bride est un élément de mesure de précision et doit donc être manipulé avec précaution. Les chocs et les chutes risquent de provoquer un endommagement irréversible du capteur. Veiller à ce que le capteur ne puisse pas être surchargé lors du montage également.

- Manipuler le capteur avec précaution.
- Contrôler l'influence des moments de flexion, vitesses de rotation et vibrations propres de torsion critiques afin d'éviter toute surcharge du capteur par des facteurs de résonance.
- S'assurer que le capteur ne peut pas être surchargé.

AVERTISSEMENT

En cas de surcharge du capteur, ce dernier risque de se briser. Cela peut être dangereux pour les opérateurs de l'installation dans laquelle le capteur est monté.

Prendre des mesures de protection appropriées pour éviter toute surcharge et pour se protéger des risques qui pourraient en découler.

- Si des charges alternées sont susceptibles d'apparaître, coller les vis de connexion dans le contre-filetage avec un produit frein-filet (de résistance moyenne, par ex. LOC-TITE) afin d'exclure toute perte de précontrainte due à un desserrage.
- Respecter impérativement les dimensions de montage pour le bon fonctionnement du système.

Le couplemètre à bride T12HP peut se monter directement sur un flasque d'arbre approprié. De plus, il est possible de monter directement sur le rotor un arbre articulé ou des éléments compensateurs adéquats (en utilisant une bride intermédiaire si nécessaire). Les limites admissibles des moments de flexion, des forces transverses et longitudinales ne doivent en aucun cas être dépassées. La rigidité torsionnelle élevée du couplemètre T12HP permet de largement minimiser les variations dynamiques de la ligne d'arbres.



Important

Même si le montage est correct, le zéro compensé en usine peut être décalé d'env. 3 % de la sensibilité. En cas de dépassement de cette valeur, il est préférable de vérifier les conditions de montage. Si le décalage du zéro, après le démontage, reste supérieur à 1 % de la sensibilité, retourner le capteur à l'usine de Darmstadt (Allemagne) afin qu'il soit contrôlé.

8.2 Conditions environnantes à respecter

Le couplemètre T12HP présente le degré de protection IP54 selon la norme EN 60529. Le protéger de toute saleté, poussière, huile, humidité et de tout solvant. Lors du fonctionnement, respecter les dispositions en vigueur établies par les associations professionnelles en matière de sécurité et de protection des personnes (voir "Consignes de sécurité").

Le T12HP bénéficie dans une large mesure de compensations de l'influence de la température sur le zéro et le signal de sortie (voir "Caractéristiques techniques", page 74). Ces compensations sont obtenues par des processus de chauffage-refroidissement compliqués pour des températures stables. Ceci garantit des conditions parfaites de reproductibilité et permet donc un contrôle des caractéristiques du couplemètre à tout moment.

Si les températures ne sont pas stables, par ex. en cas de différence de température entre la bride A et la bride B, les valeurs spécifiées dans les caractéristiques techniques peuvent être dépassées. Il est alors nécessaire de garantir une température stable (soit en chauffant, soit en refroidissant suivant l'application) afin d'obtenir des mesures précises. Sinon, voir s'il est possible de procéder à un découplage de la température, par ex. en installant des éléments dissipant la chaleur tels que des embrayages à disques.

8.3 Sens de montage

Le sens de montage du couplemètre n'a aucune importance. Avec un couple en sens horaire, la fréquence de sortie est comprise entre 10 et 15 kHz (option 5, code DF1/DU2 : 60 kHz à 90 kHz). En association avec des amplificateurs de mesure HBK ou en cas d'utilisation de la sortie tension, le signal de sortie est positif (0 V à +10 V).

Avec un couple en sens inverse horaire, la fréquence de sortie est comprise entre 5 et 10 kHz (option 5, code DF1/DU2 : 30 kHz à 60 kHz).

Sur le système de mesure de vitesse de rotation, la tête du capteur est munie d'une flèche afin de déterminer le sens de rotation. Si le capteur tourne dans le sens de la flèche, le signal de la vitesse de rotation sera positif.

8.4 Remarques sur la vis à fente (uniquement pour le système de mesure de vitesse de rotation)

Si le capteur est commandé avec l'option Système de mesure de vitesse de rotation, le rotor est livré avec un disque à fentes prémonté. Pour le remplacement du disque à fentes, par exemple en cas d'endommagement, nous proposons un kit vitesse de rotation qui peut être commandé séparément (numéro de commande : 2-9289.20XX).

Numéro de commande selon l'étendue de mesure :

2-9289.2049: T12/T12HP 100-200 Nm

2-9289.2050 : T12/T12HP 500 Nm-1 kNm

2-9289.2051 : T12/T12HP 2-3 kNm

2-9289.2321 : T12/T12HP 5 kNm

2-9289.2325 : T12/T12HP 10 kNm

Le kit vitesse de rotation comprend un disque à fentes, les vis nécessaires (avec le produit frein-filet) et un tournevis adapté.

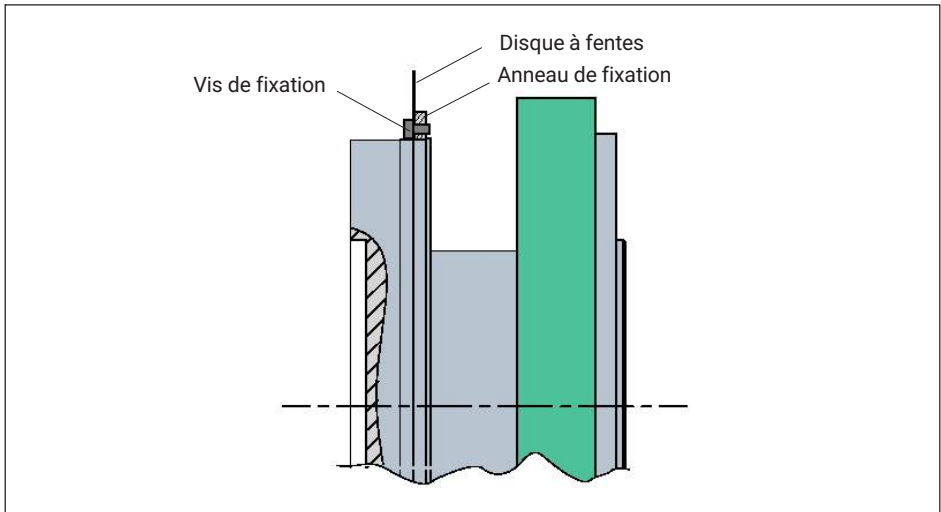


Fig. 8.1 Montage du disque à fentes



Important

Veiller à ne pas endommager le disque à fentes lors des opérations de montage !

Séquence de montage

1. Glisser le disque à fentes sur l'anneau de fixation et aligner les taraudages.
2. Appliquer un peu de produit frein-filet sur le filetage des vis et mettre ces dernières en place (couple de serrage < 0,15 N·m).

8.5 Montage du rotor



Conseil

En général, la plaque signalétique du rotor n'est plus visible après le montage. C'est la raison pour laquelle des autocollants supplémentaires comportant les principales caractéristiques sont fournis avec le rotor ; ils peuvent être collés sur le stator ou sur d'autres composants du banc d'essai. Les indications intéressantes telles que le signal de shunt seront ainsi lisibles à tout moment. Pour pouvoir associer les données sans équivoque, un numéro d'identification ainsi que la taille sont gravés sur la bride du rotor et sont visibles de l'extérieur.

Note

Veiller à ne pas endommager la zone de mesure repérée sur la Fig. 8.2 lors du montage, par ex. en appuyant ou cognant des outils lors du serrage des vis. Cela peut endommager le capteur, voire le détruire, et conduire à des erreurs de mesure.

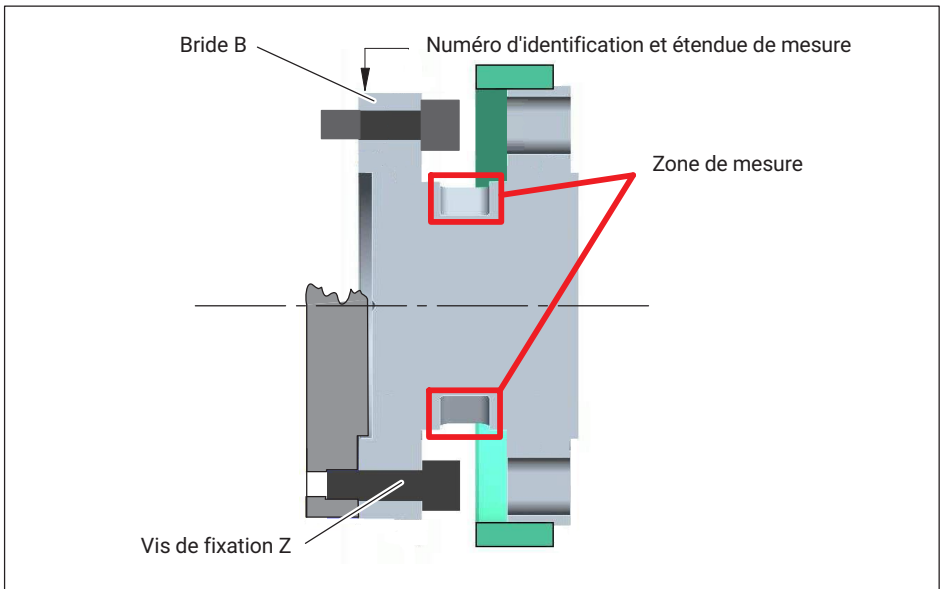


Fig. 8.2 Fixation de la bride B

1. Avant le montage, nettoyer les surfaces planes de la bride du capteur et des contre-brides.

Afin d'assurer une bonne transmission du couple, ces surfaces doivent être propres et exemptes de graisse. Utiliser pour ce faire un chiffon ou du papier humidifié avec un solvant. Veiller à ne pas endommager les bobinages lors du nettoyage.

2. Pour la fixation de la bride B, utiliser des vis à six pans creux *DIN EN ISO 4762* de la classe 10.9 (étendues de mesure $3 \text{ kN} \cdot \text{m}$ à $10 \text{ kN} \cdot \text{m}$: 12.9) d'une longueur appropriée (en fonction des conditions de raccordement, voir *Tab. 8.1*).

HBK recommande d'utiliser des vis à tête cylindrique *DIN EN ISO 4762*, noircies, à tête lisse, de tolérances sur la forme et la dimension conformes à *DIN ISO 4759*, partie 1, catégorie de produit A.

3. Serrer toutes les vis à 80 % du couple de serrage prescrit dans un premier temps (*Tab. 8.1*) en procédant en croix, puis les serrer au couple de serrage final, toujours en croix.
4. La bride A comporte des taraudages prévus pour la pose de la ligne d'arbres. Utiliser également des vis de la classe de dureté 10.9 (étendues de mesure $3 \text{ kN} \cdot \text{m}$ à $10 \text{ kN} \cdot \text{m}$: 12.9) et les serrer au couple prescrit dans le *Tab. 8.1*.

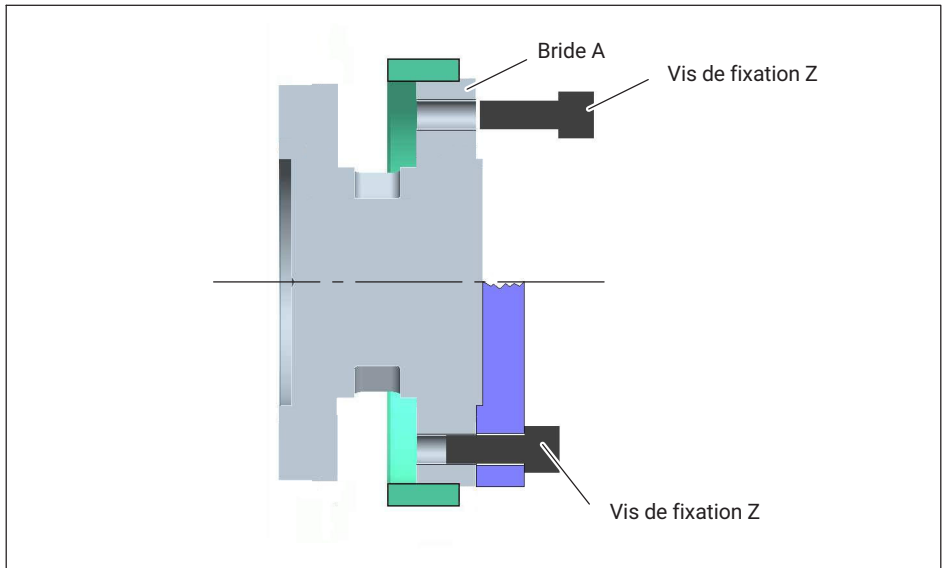


Fig. 8.3 Fixation de la bride A

Important

Si des charges alternées sont susceptibles d'apparaître, coller les vis de connexion dans le contre-filetage avec un produit frein-filet (de résistance moyenne, par ex. *LOCTITE*) afin d'exclure toute perte de précontrainte due à un desserrage.

Note

Respecter la longueur de filet minimale selon Tab. 8.1 .
La longueur de filet maximale doit être choisie de façon à ne pas toucher la contre-bride.
Sinon, cela peut endommager le capteur ou entraîner de grosses erreurs de mesure suite à un shunt de couple.

Étendue de mesure N·m	Vis de fixation		Couple de serrage prescrit N·m	Longueur de filet minimale mm
	Z ¹⁾	Classe de dureté		
100/200	M8	10.9	34	1,2 x d ²⁾
500	M10		67	
1 k	M10		67	
2 k	M12		115	
3 k	M12	12.9	135	
5 k	M14		220	
10 k	M16		340	

1) DIN EN ISO 4762 ; noires/huilées/ $\mu_{\text{tot}} = 0,125$

2) d = diamètre de vis en mm

Tab. 8.1 Vis de fixation



Important

Des assemblages vissés secs peuvent entraîner des coefficients de frottement différents, plus élevés (voir par ex. VDI 2230). Les couples de serrage requis sont alors différents. Les couples de serrage requis peuvent également varier si les vis utilisées présentent une surface ou une classe de dureté différente que celles indiquées dans le Tab. 8.1 car cela modifie le coefficient de frottement.

8.6 Montage de la protection contre les contacts accidentels (option)

La protection contre les contacts accidentels se compose de deux éléments latéraux et de quatre plaques de protection. Elle se visse sur le boîtier du stator.



Important

Coller les vis de connexion dans le contre-filetage avec un produit frein-filet (de résistance moyenne, par ex. LOCTITE).

1. Retirer les plaques de protection latérales du boîtier du stator (voir Fig. 8.4).

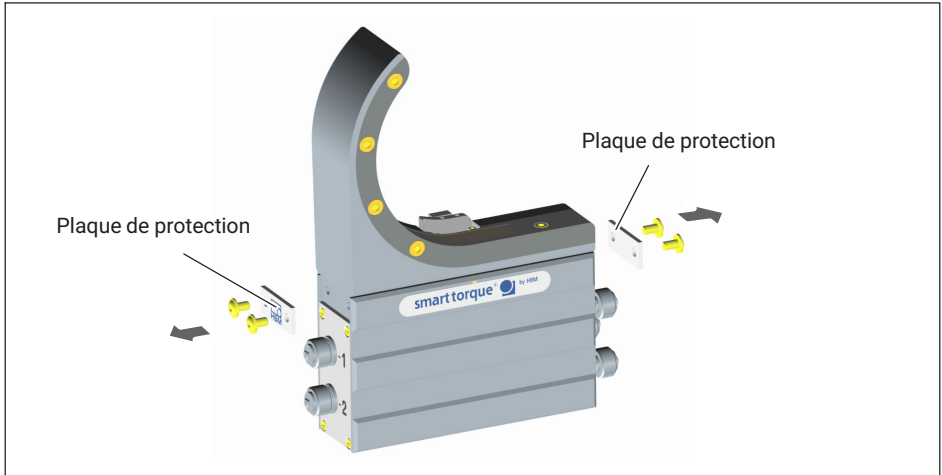


Fig. 8.4 Plaques de protection sur le boîtier du stator

2. Pour les étendues de mesure de $500 \text{ N} \cdot \text{m}$ à $3 \text{ kN} \cdot \text{m}$ et avec une protection contre les contacts accidentels commandée ultérieurement : les taraudages pour les vis de blocage sont en partie recouverts par le film collé. Découper à cet endroit un demi-cercle d'un rayon minimum de 6 mm dans le film (par ex. avec un cutter, voir Fig. 8.5). Retirer ensuite les tiges filetées des taraudages des deux côtés du stator.

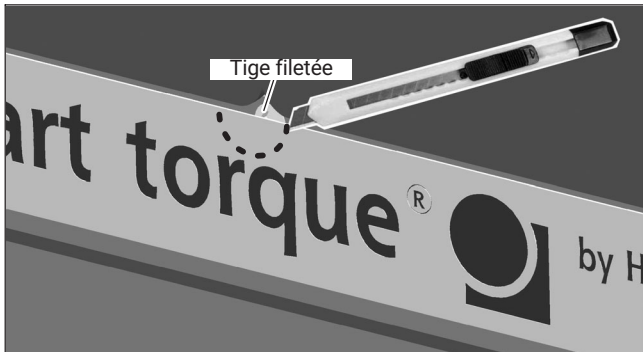


Fig. 8.5 Découpe du film

3. Pour les étendues de mesure $5 \text{ kN} \cdot \text{m}$ et $10 \text{ kN} \cdot \text{m}$: retirer les tiges filetées des taraudages des deux côtés du stator. Visser le boulon d'écartement dans le taraudage situé du côté capteur de vitesse de rotation (voir Fig. 8.6).

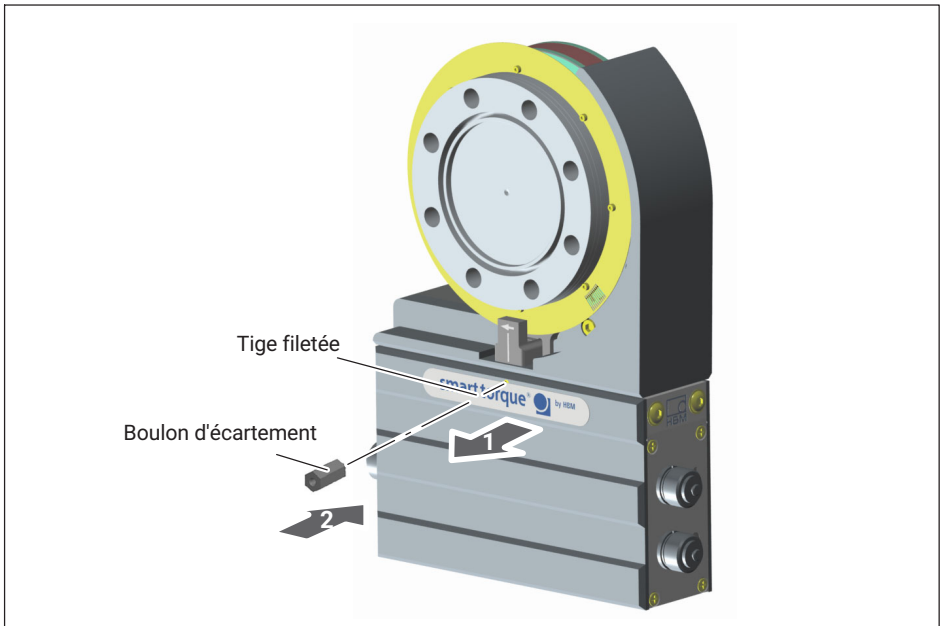


Fig. 8.6 Montage du boulon d'écartement (uniquement pour 5 kN · m et 10 kN · m)

4. Visser les plaques de protection sur les éléments latéraux (vis à six pans creux s.p. 2 ; couple de serrage $M_A = 1 \text{ N} \cdot \text{m}$). Noter qu'il faut monter la plaque de protection comportant les découpes du côté doté de trous de l'élément latéral ! (Voir Fig. 8.7.)

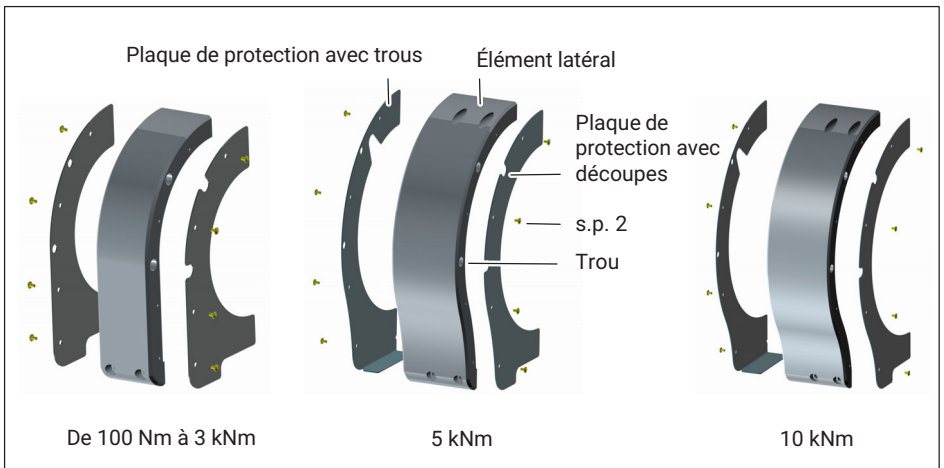


Fig. 8.7 Montage des plaques de protection

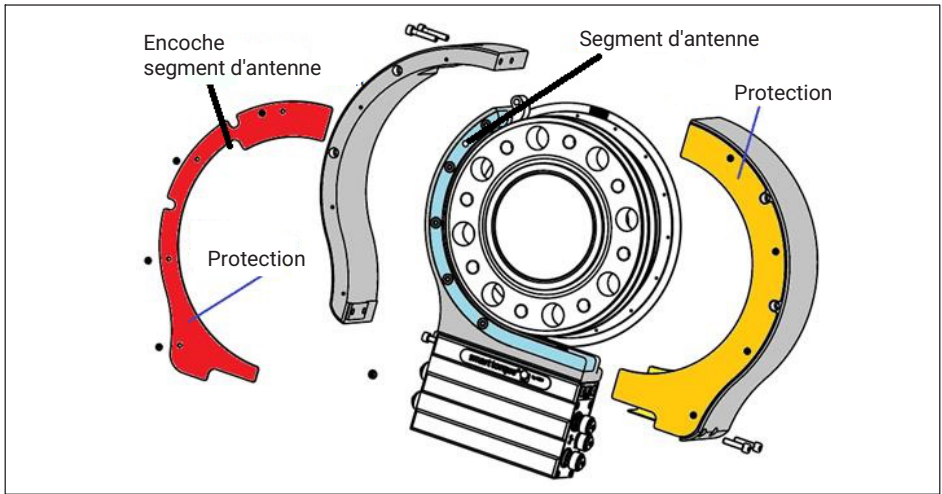


Fig. 8.8 Protection du T12HP



Important

La plaque de protection avec l'encoche (ici en rouge) doit uniquement être utilisée du côté où est installé le segment d'antenne (bleu).



Important

Pour les étendues de mesure $5 \text{ kN} \cdot \text{m}$ et $10 \text{ kN} \cdot \text{m}$, les plaques de protection du côté capteur de vitesse de rotation sont recourbées en angle droit à leur base et doivent être montées comme illustré sur la Fig. 8.9.

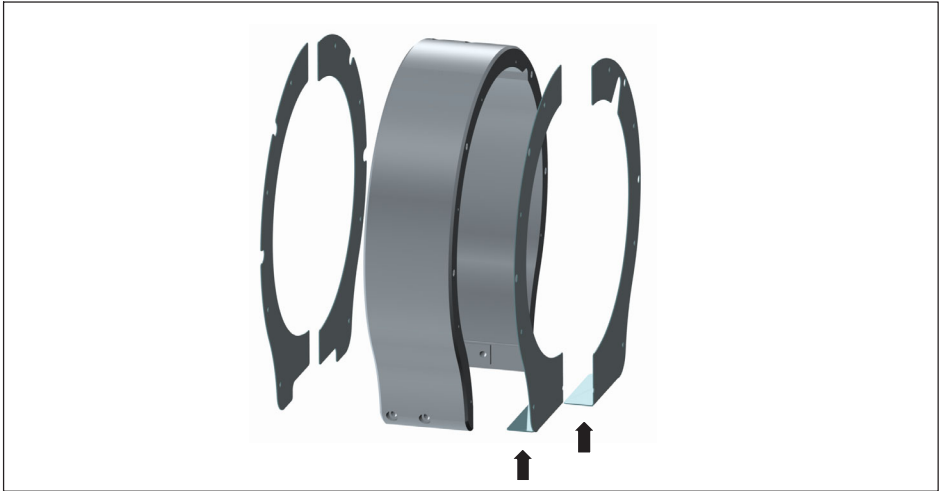


Fig. 8.9 Plaques de protection recourbées (étendues de mesure 5 kN · m et 10 kN · m)

5. Fixer les éléments latéraux préassemblés avec deux vis à six pans creux M6x25 (s.p. 5 sur le boîtier du stator). Serrer les vis à la main.
6. Visser à la main les éléments latéraux l'un à l'autre dans leur partie supérieure (2 vis à six pans creux M6x30 ; s.p. 5).

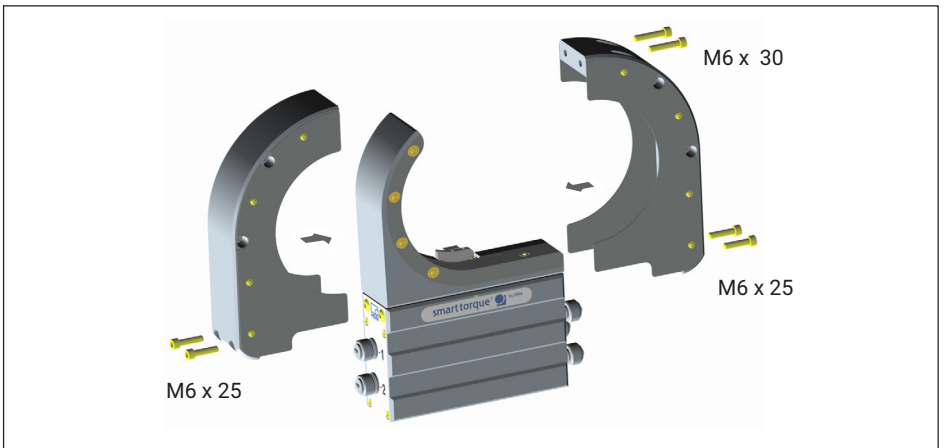


Fig. 8.10 Montage des deux moitiés de la protection contre les contacts accidentels

7. Aligner la protection contre les contacts accidentels de manière à ce que sa face avant soit parallèle au boîtier du stator.

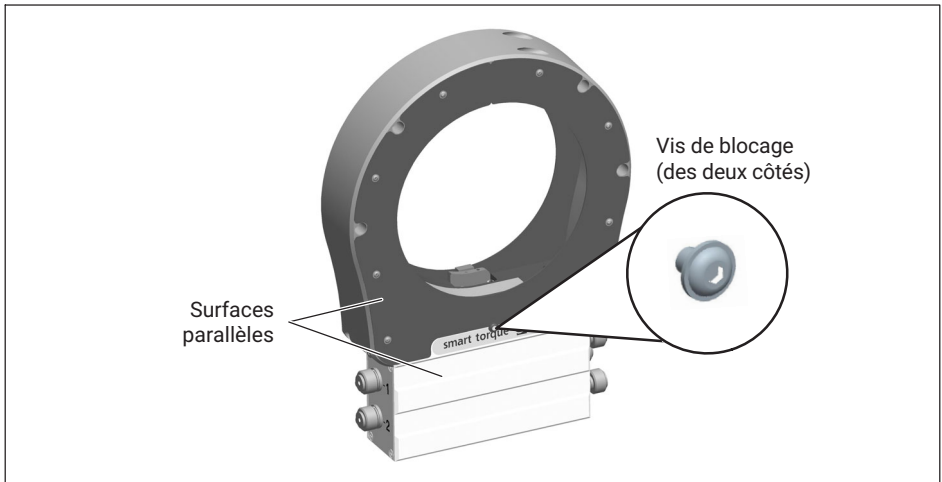


Fig. 8.11 Contrôle du parallélisme

8. Serrer maintenant toutes les vis à un couple M_A de 14 N·m.
9. Installer les vis de blocage des plaques de protection et les serrer à 2 N·m.

8.7 Montage du stator

Le stator est prêt à fonctionner dès sa livraison. Le fond du boîtier du stator comporte quatre taraudages pour fixer le stator. Les deux taraudages extérieurs ont des filets métriques M6 alors que les deux taraudages intérieurs ont des filets UNF 1/4" (et sont obturés par une tige filetée en matière plastique).

Pour une fixation dans les taraudages métriques, nous recommandons d'utiliser deux vis à six pans creux à tête cylindrique DIN EN ISO 4762 de la classe de dureté 10.9 d'une longueur appropriée (en fonction des conditions de raccordement ; non fournies ; couple de serrage = 14 N·m).



Conseil

Prévoir une possibilité de décalage (par ex. des trous oblongs) de manière à pouvoir aligner le stator avec le rotor.

Le sens de montage radial du stator n'a pas d'importance (par ex. une implantation "tête en bas" est possible). Le stator peut également être monté par-dessus la protection contre les contacts accidentels (option), voir chapitre 8.7.3.

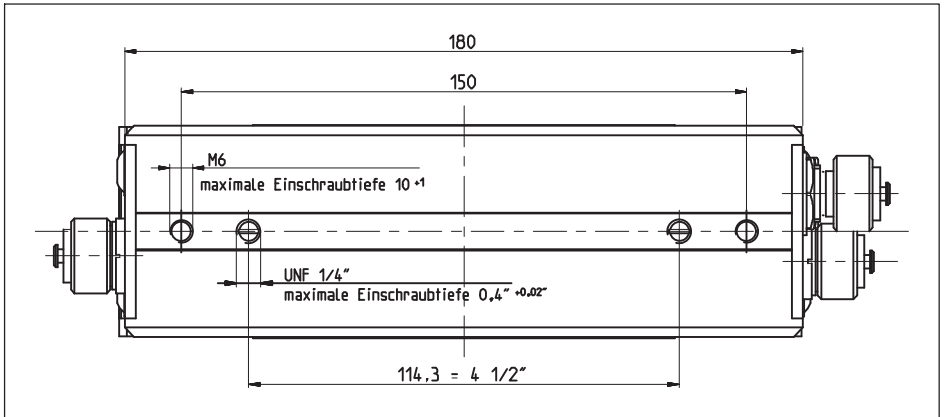


Fig. 8.12 Trous de fixation dans le boîtier du stator (vue de dessous)

Nous recommandons d'utiliser un support pour fixer le stator du couplemètre T12HP. La Fig. 8.13 montre par exemple la fixation d'une équerre de maintien lorsqu'il n'y a pas de protection contre les contacts accidentels.

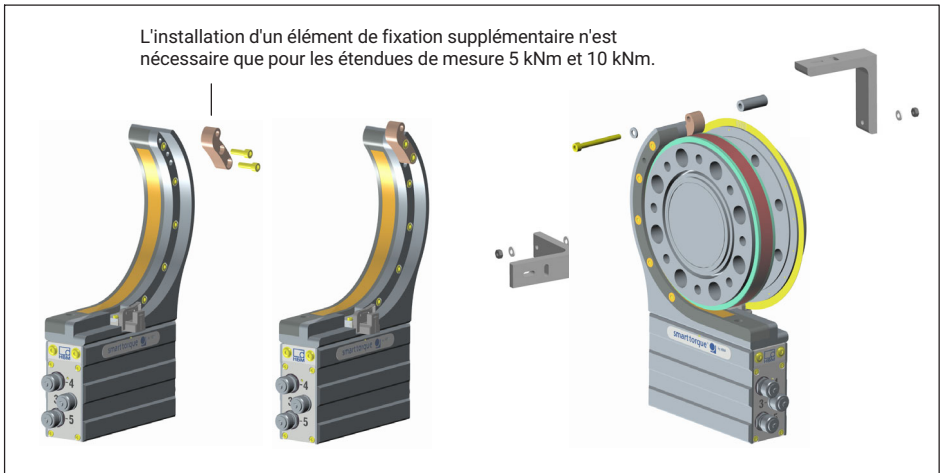


Fig. 8.13 Soutien du stator sans protection contre les contacts accidentels

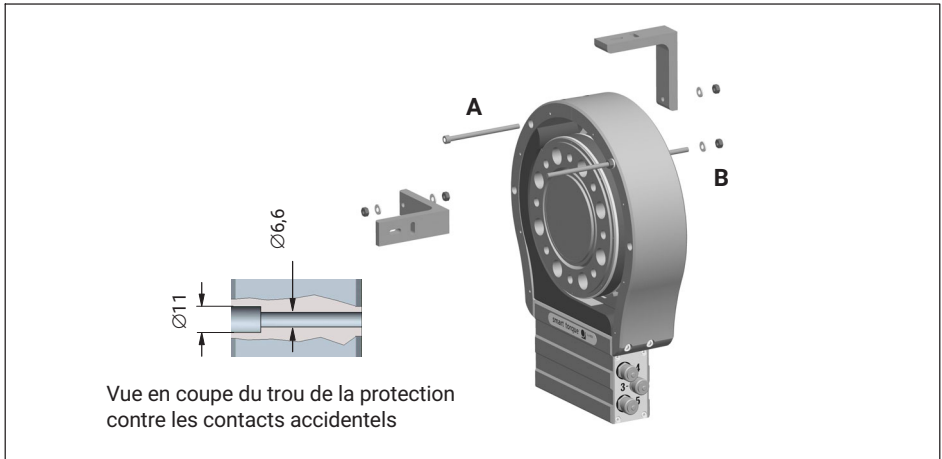


Fig. 8.14 Soutien du stator avec protection contre les contacts accidentels

8.7.1 Préparation avec le kit de montage (fourni)

Le kit de montage fourni contient des pièces d'écartement autocollantes qui simplifient l'alignement du stator par rapport au rotor.

Les pièces d'écartement permettent d'aligner le rotor et le stator aussi bien sur le plan radial que sur le plan axial.

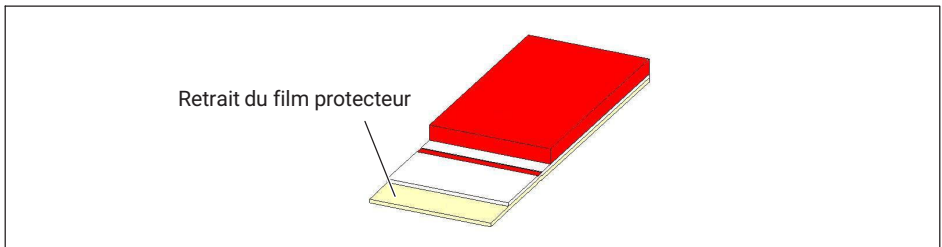


Fig. 8.15 Pièce d'écartement du kit de montage

Alignement radial à l'aide des pièces d'écartement

Les pièces d'écartement doivent être de préférence montées sur la tête de transmission à 90° l'une de l'autre, comme illustré sur la Fig. 8.16. Si le stator est équipé d'un système de mesure de vitesse de rotation, il faut alors raccourcir la pièce d'écartement à la longueur appropriée ou la coller de façon légèrement décalée à côté du système de mesure de vitesse de rotation.

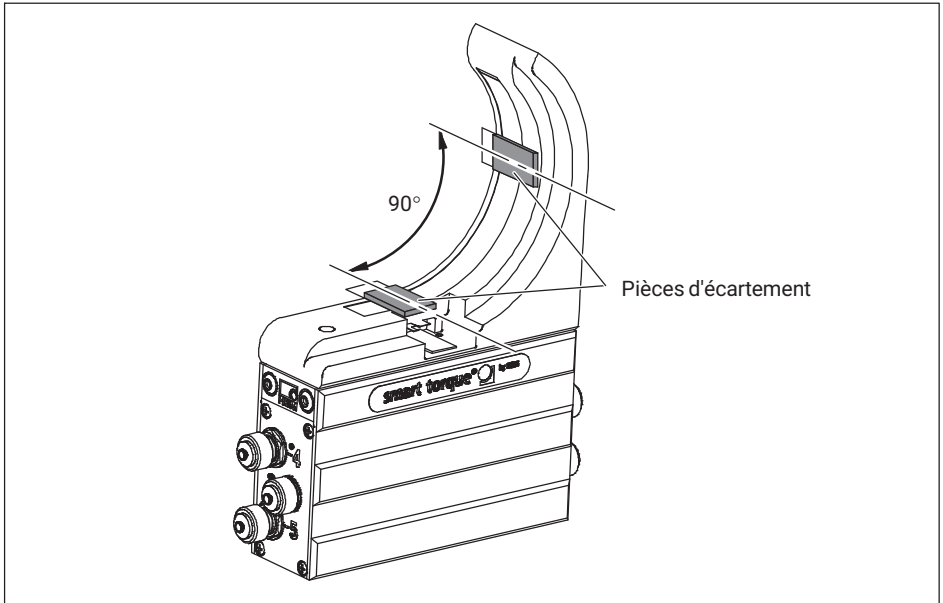


Fig. 8.16 Position radiale des pièces d'écartement

Alignement axial à l'aide des pièces d'écartement

La ligne rouge figurant sur les pièces d'écartement sert à l'alignement axial. Installer la pièce d'écartement afin que le bord extérieur de la tête de transmission soit alignée avec la ligne rouge (voir Fig. 8.17).

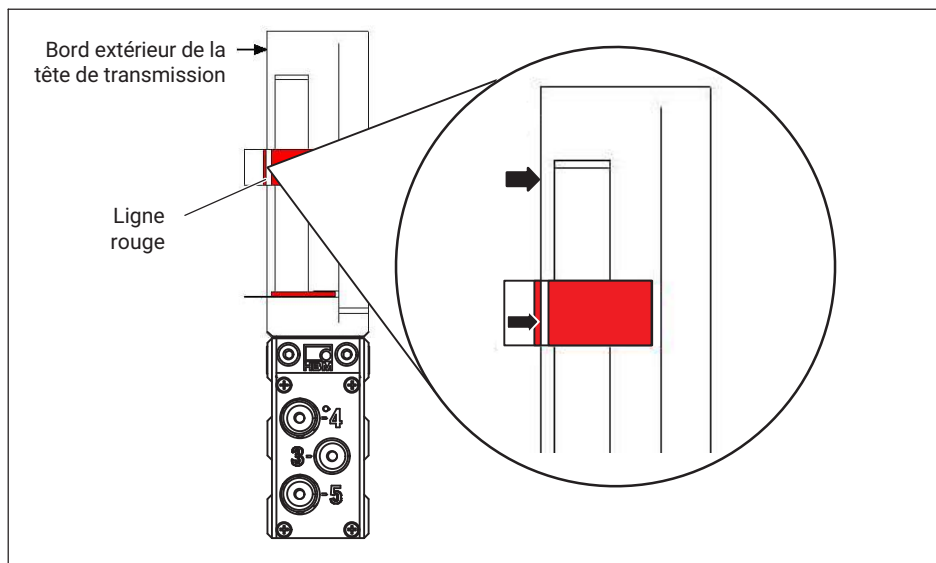


Fig. 8.17 Position axiale des pièces d'écartement

Retirer maintenant le film protecteur et coller les pièces d'écartement comme indiqué sur la tête de transmission.



Important

Retirer les pièces d'écartement à l'issue du montage.

8.7.2 Alignement du stator

1. Installer le stator dans la ligne d'arbres, sur une plaque support adéquate permettant de disposer de suffisamment d'espace horizontalement et verticalement pour le décaler si nécessaire.
2. Compenser tout décalage en hauteur éventuel en introduisant des rondelles d'ajustage.
3. À ce stade, ne serrer les vis de fixation qu'à la main.
4. Aligner le stator radialement par rapport au rotor en utilisant les pièces d'écartement.

5. Aligner le stator axialement par rapport au rotor en utilisant les pièces d'écartement. Le rotor doit être aligné avec le bord de la pièce d'écartement rouge, voir Fig. 8.18.

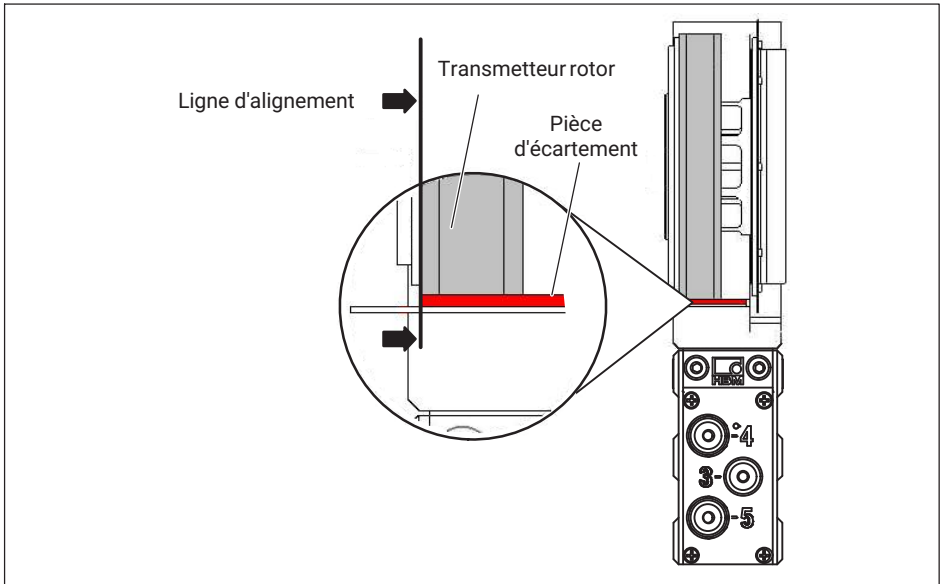


Fig. 8.18 Alignement axial par rapport au rotor

6. Raccorder le câble d'alimentation (connecteur 1 ou 3). Observer la DEL à droite du connecteur 4. Le stator est correctement aligné si la DEL
- clignote en rouge pendant env. 10 secondes, puis
 - clignote en jaune pendant env. 10 secondes et enfin
 - s'allume en permanence en vert (bus CAN), ou en jaune ou vert (PROFIBUS).



Information

En cas d'échange de données via le bus CAN ou PROFIBUS, la DEL clignote en vert.

Il est également possible de vérifier si l'alignement est correct via l'assistant T12HP. Dans ce cas, la DEL doit être allumée en vert en "mode de réglage de l'écartement du rotor".

7. Serrer maintenant les vis de fixation à fond (couple de serrage 14 N · m).
8. Retirer les pièces d'écartement en enlevant tout d'abord la bande adhésive, puis la bande rouge en matière plastique.
9. S'assurer que l'entrefer entre le rotor et le stator ne comporte pas de conducteurs électriques ou autres corps étrangers.

8.7.3 Montage du stator par-dessus la protection contre les contacts accidentels (option)

Le stator peut également être bridé axialement par-dessus la protection contre les contacts accidentels (matériau : aluminium). Des trous sont prévus à cet effet dans les éléments latéraux de la protection contre les contacts accidentels. Pour la fixation, nous recommandons d'utiliser des vis à six pans creux à tête cylindrique M6 selon DIN EN ISO 4762 ; noires/huilées/ $\mu_{\text{tot}}=0,125$, d'une longueur appropriée.

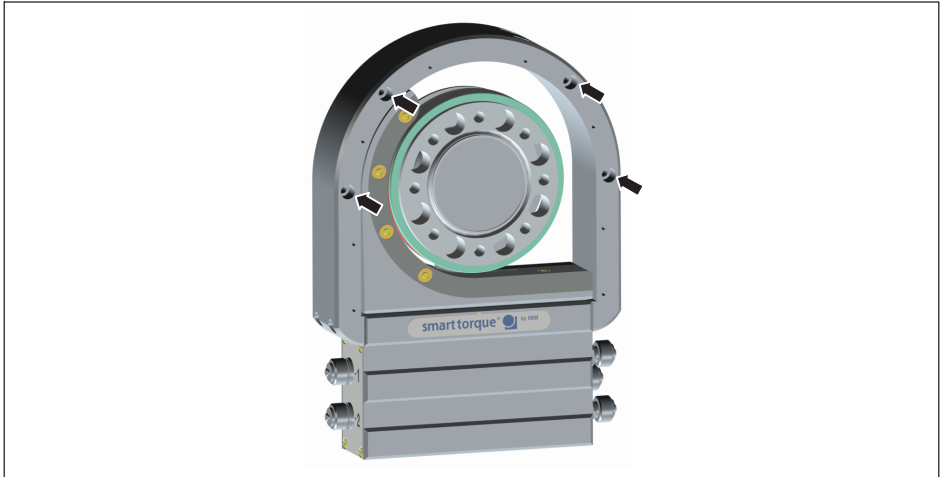
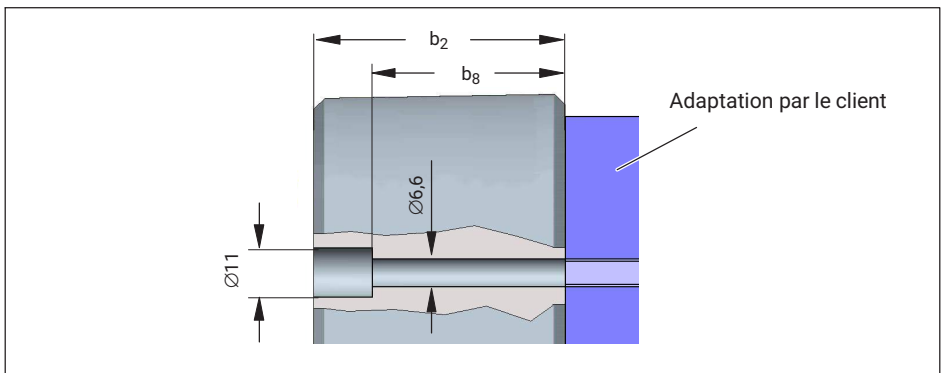


Fig. 8.19 Trous de fixation dans la protection contre les contacts accidentels



Étendue de mesure	Dimensions en mm	
	b_2	b_8
100 N·m à kN·m	56	43
5 kN·m	78	65
10 kN·m	86	73

Tab. 8.2 Dimensions des trous de fixation

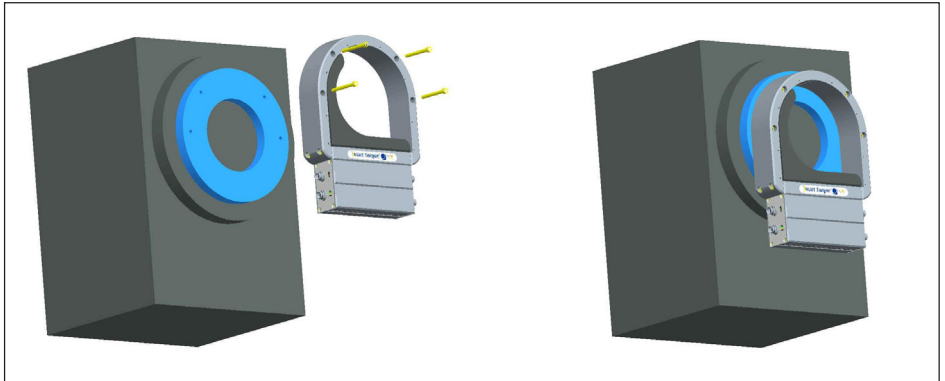


Fig. 8.20 Montage frontal sur la plaque moteur côté client

8.8 Système de mesure optique de la vitesse / de l'angle de rotation (option)

Comme le stator avec le capteur de vitesse de rotation optique n'entoure que partiellement le disque à fentes, il est possible de faire passer le stator a posteriori par-dessus le rotor déjà en place, à condition de disposer d'un espace de montage suffisant.

Afin que les mesures puissent se dérouler sans perturbations, le disque à fentes du système de mesure de vitesse de rotation doit être positionné de manière précise dans le capteur optique.

8.8.1 Alignement axial

Le capteur optique est muni d'un repère destiné à l'alignement axial (trait d'alignement). Une fois monté, le disque à fentes doit se trouver exactement au-dessus de ce trait d'alignement. En mode mesure, des écarts de ± 2 mm au maximum sont admis (total des décalages statique et dynamique).

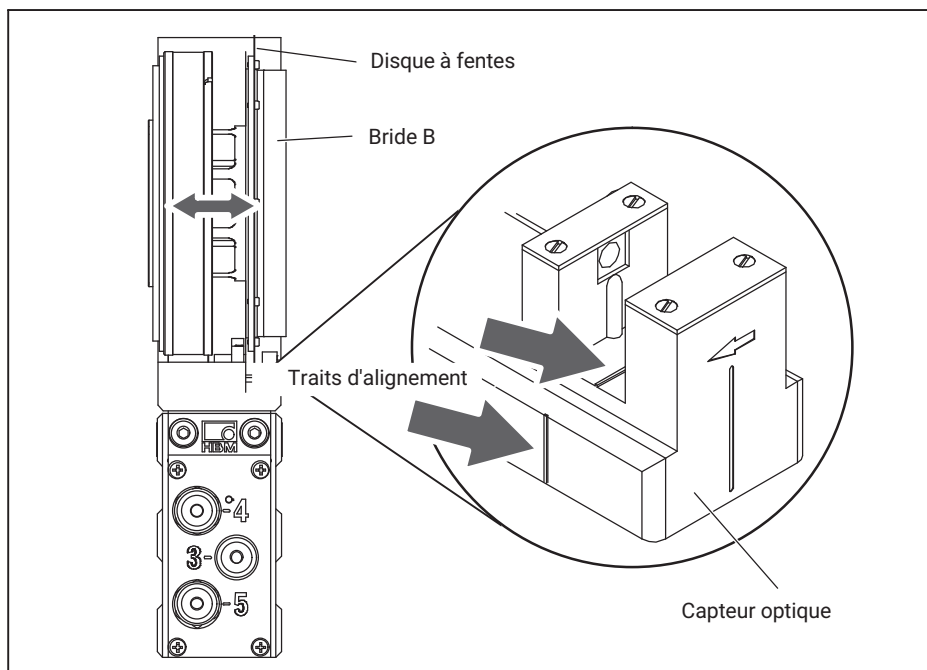


Fig. 8.21 Position du disque à fentes dans le capteur

8.8.2 Alignement radial

L'axe du rotor et l'axe optique du capteur de vitesse de rotation doivent se trouver sur une même ligne à angle droit par rapport au support du stator. Un cône (ou repère de couleur) au centre de la bride B et un trait de repère vertical sur le capteur optique facilitent l'alignement.

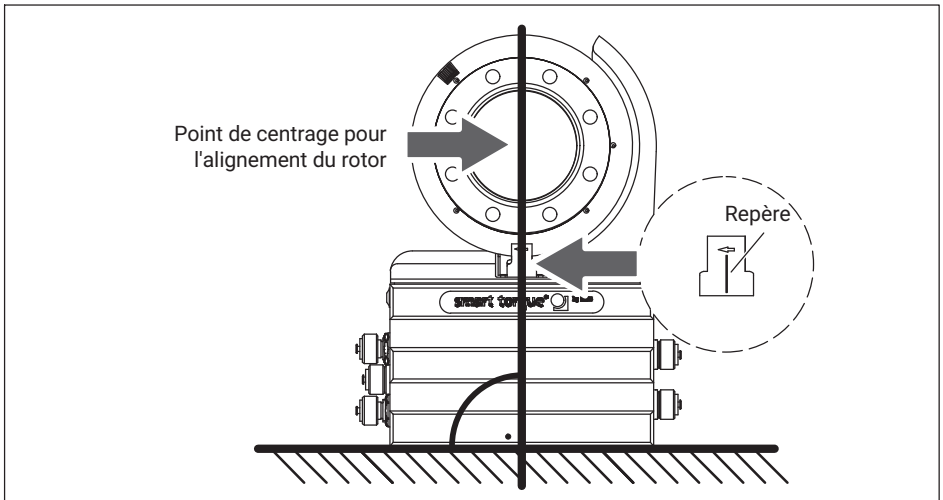


Fig. 8.22 Repères d'alignement rotor/stator

Raccorder le câble d'alimentation (connecteur 1).

Régler le mode d'affichage par DEL de l'assistant T12HP sur le mode de réglage "Système de mesure optique de la vitesse de rotation" et faire tourner le rotor. Observer la DEL à droite du connecteur 4. Elle doit être allumée en vert si le réglage est correct (voir également le chapitre 9.3).



Important

L'angle de rotation ne peut pas être mesuré dans les applications statiques et quasi-statiques !

9 AFFICHAGE D'ÉTAT PAR DEL

La DEL du boîtier du stator (à côté du connecteur 4) comporte trois modes d'affichage : standard (mode de mesure), mode de réglage de l'écartement du rotor et mode de réglage du système de mesure optique de la vitesse de rotation.

9.1 Mode de mesure

Couleur de la DEL	Signification
Verte (clignotement rapide)	CAN Device : transmission en cours d'objets SDO (Service Data Object)
Verte, clignotante	CAN-Device se trouve à l'état "Operational"
Verte	Uniquement avec l'option PROFIBUS : échange de données en cours ¹⁾⁾
Jaune (clignotement lent)	Communication du rotor en cours
Jaune	Uniquement avec l'option PROFIBUS : recherche du débit binaire ou paramétrage/configuration en cours ou pas d'échange de données ¹⁾⁾
Rouge, clignotante	Saturation au niveau de la valeur de mesure (entrée de l'amplificateur, débordement valeurs de mesure), sortie fréquence ou sortie analogique
Rouge	Défaut

¹⁾ En présence de l'option PROFIBUS : les messages envoyés vers le PROFIBUS sont prioritaires sur les messages envoyés vers le bus CAN.

9.2 Mode de réglage de l'écartement du rotor

Couleur de la DEL	Signification
Verte	Alignement rotor-stator correct
Jaune	Alignement rotor-stator limite
Rouge	Alignement rotor-stator incorrect

9.3 Mode de réglage du système de mesure de vitesse de rotation

Couleur de la DEL	Signification
Verte	La position des deux capteurs est correcte, les signaux (F1/F2) sont en quadrature de phase ou décalés de 270° et peuvent être correctement exploités
Jaune	Le déphasage des signaux des deux capteurs n'est pas optimal ; il y a un écart de 10° à 30°
Rouge	Le déphasage des signaux des deux capteurs est incorrect ; il y a un écart supérieur à 30°

Pour plus d'informations sur le mode de réglage, consulter l'aide en ligne de l'assistant T12HP.

10.1 Indications générales

Des consignes détaillées sur le raccordement du T12HP au bus CAN ou au PROFIBUS se trouvent dans la description des interfaces "Bus CAN / PROFIBUS pour T12" (au format PDF) disponible sur le CD système T12.

Il est conseillé de raccorder le couplémètre et l'amplificateur de mesure à l'aide d'un câble de mesure blindé HBK de faible capacité.

En cas d'utilisation de rallonges, veiller à ce qu'elles assurent une connexion parfaite présentant une faible résistance de contact et une bonne isolation. Tous les connecteurs et écrous raccords doivent être serrés à fond.

Ne pas poser les câbles de mesure en parallèle avec des lignes de puissance et de contrôle. Si cela ne peut être évité (par ex. dans des gaines de câbles), maintenir un écart minimum de 50 cm et insérer le câble de mesure dans un tube en acier. Éviter transformateurs, moteurs, contacteurs électromagnétiques, thyristors ou toute autre source de champs de dispersion.



Important

Les câbles de raccordement de capteur HBK équipés de connecteurs sont repérés en fonction de leur utilisation (Md ou n). Lorsqu'ils sont raccourcis ou installés dans des caniveaux de câbles ou des armoires électriques, ce repérage peut disparaître ou bien être dissimulé. Dans ce cas, il faut impérativement procéder à un nouveau repérage des câbles !



Information

Les câbles et connecteurs pour les connexions 1, 2 et 3 sont compatibles avec le couplémètre à bride T10XX, T40XX.

10.1.1 Utilisation d'un filtre EMI / noyau toroïdal pour une utilisation aux États-Unis et en Europe

Pour supprimer les hautes fréquences, il est nécessaire d'utiliser un filtre EMI / noyau toroïdal pour le câble d'alimentation du capteur. Pour une utilisation aux États-Unis et en Europe, travailler avec 5 enroulements de câble pour les étendues de mesure 100 Nm et 200 Nm. Pour toutes les autres étendues de mesure, utiliser 3 enroulements de câble.

Pour la fixation, utiliser des serre-câbles convenant à l'application concernée. Il faut également choisir une zone qui n'est soumise à aucune sollicitation mécanique (c'est-à-dire sans vibrations indésirables, etc.).

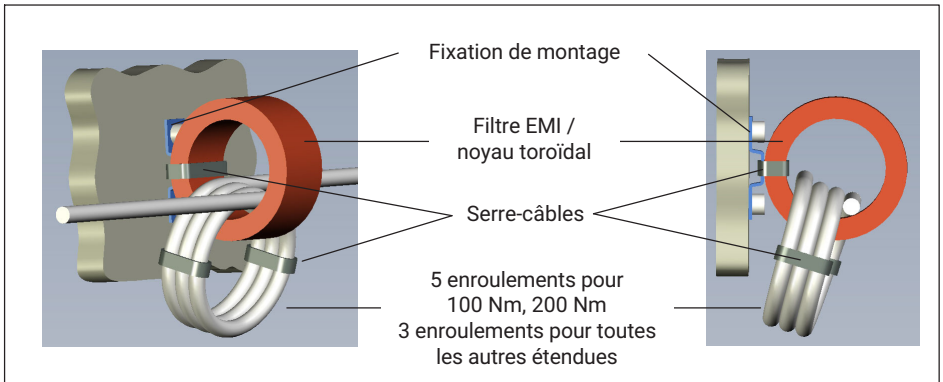


Fig. 10.1 Exemple de montage du filtre EMI / noyau toroïdal

i Information

Pour le montage du filtre EMI / noyau toroïdal, prévoir env. 40 cm (pour 3 enroulements), ou env. 70 cm (pour 5 enroulements), de câble supplémentaire.

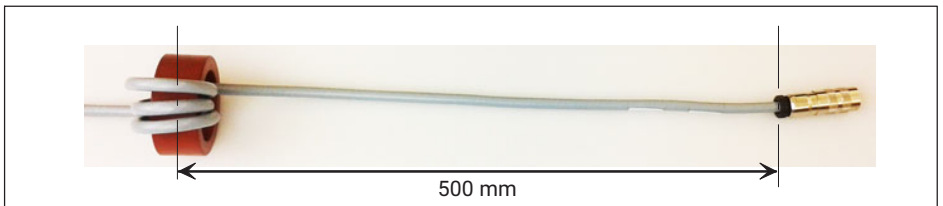


Fig. 10.2 Écart max. entre le filtre EMI / le noyau toroïdal et le connecteur

S'il s'avère nécessaire de retirer le filtre EMI / noyau toroïdal pour une raison quelconque (par ex. des travaux d'entretien), il faut ensuite le remettre en place au niveau du câble. Utiliser uniquement un filtre EMI / noyau toroïdal du type suivant :

HBK numéro de commande: 2-9290.0092

Type : Vitroperm R

N° de modèle : T60006-22063W517

Dimensions : diamètre extérieur x diamètre intérieur x hauteur =
63 mm x 50 mm x 25 mm

Pour les options de montage illustrées Fig. 10.1 et Fig. 10.2, il faut ajouter au câble un filtre EMI / noyau toroïdal. Pour éviter les contraintes au niveau du connecteur dues au poids supplémentaire du câble, il convient d'utiliser des fixations supplémentaires.



Important

Pour une utilisation aux États-Unis, il est indispensable d'utiliser un filtre EMI / noyau toroïdal au niveau du câble d'alimentation du capteur (connecteur 1 ou 3) pour garantir le respect des directives de la FCC. Cela vaut également en cas d'utilisation dans l'Union Européenne afin de respecter les directives en vigueur sur la CEM.

10.2 Concept de blindage

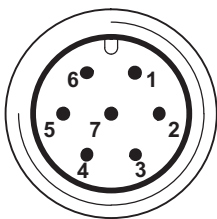
Le blindage du câble est raccordé selon le concept Greenline. Le système de mesure (sauf le rotor) est ainsi entouré d'une cage de Faraday. Il faut alors veiller à ce que le blindage soit bien appliqué en nappe à la masse du boîtier aux deux extrémités du câble. Les perturbations électromagnétiques survenant à cet endroit n'influent pas sur le signal de mesure. La transmission du signal entre la tête de transmission et le rotor est purement numérique et est protégée contre les perturbations électromagnétiques grâce à des procédés de codage électroniques spéciaux.

En cas de perturbations dues à des différences de potentiel (courants de compensation), il faut interrompre la liaison entre le neutre de la tension d'alimentation et la masse du boîtier au niveau de l'amplificateur de mesure et relier un fil d'équipotentialité entre le boîtier du stator et celui de l'amplificateur de mesure (fil de cuivre de 10 mm² de section).

Si des différences de potentiel entre le rotor et le stator occasionnent des perturbations suite par ex. à des dérivations incontrôlées, il est souvent efficace de relier le rotor à la terre en un point unique, au moyen de boucles par exemple. Le stator doit également être mis à la terre en un point unique.




10.3 Affectation des connecteurs

Affectation du connecteur 1 - Tension d'alimentation et signal de sortie fréquence



Connecteur mâle

Vue de dessus

Broche connect.	Affectation	KAB153 Couleur du fil	KAB149 Broche connect. SUB-D	KAB178 ¹⁾ Broche connect. SUB-HD
1	Signal de mesure couple (sortie fréquence ; 5 V ²⁾	bc	13	5
2	Tension d'alimentation 0 V 	nr	5	-
3	Tension d'alimentation 18 V ... 30 V	bl	6	-
4	Signal de mesure couple (sortie fréquence ; 5 V ²⁾	rg	12	10
5	Signal de mesure 0 V ; symétrique 	gr	8	6
6	Déclenchement du signal de shunt 5 V ... 30 V	ve	14	15
7	Signal de shunt 0 V 	gr	8	6
	Blindage sur la masse du boîtier			

¹⁾ Pont entre 4 +9

²⁾ Signaux complémentaires RS-422 ; à partir d'une longueur de câble de 10 m, nous conseillons d'intégrer une résistance de terminaison R = 120 ohms entre les fils (bc) et (rg).



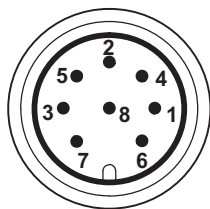
Important

Si l'appareil est alimenté via le connecteur 1, il faut alors éliminer les fréquences élevées à l'aide d'un filtre EMI / noyau toroïdal pour garantir le respect des directives de la FCC (utilisation aux États-Unis).

Note

Les couplemètres fonctionnent uniquement avec une tension d'alimentation continue (très basse tension de sécurité), voir page 48.

Affectation du connecteur 2 - Système de mesure de vitesse de rotation



Connecteur mâle
Vue de dessus

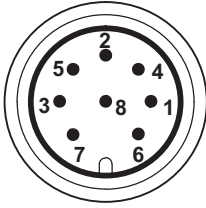
		KAB154	KAB150	KAB179 ¹⁾
Broche connect.	Affectation	Couleur du fil	Broche connect. SUB-D	Broche connect. SUB-HD
1	Signal de mesure vitesse de rotation ²⁾ (train d'impulsions, 5 V ; 0°)	rg	12	10
2	Libre	bl	-	-
3	Signal de mesure vitesse de rotation ²⁾ (train d'impulsions, 5 V ; en quadrature de phase)	gr	15	8
4	Libre	nr	-	-
5	Libre	vi	-	-
6	Signal de mesure vitesse de rotation ²⁾ (train d'impulsions, 5 V ; 0°)	bc	13	5
7	Signal de mesure vitesse de rotation ²⁾ (train d'impulsions, 5 V ; en quadrature de phase)	ve	14	7
8	Zéro de la tension d'alimentation	nr/bl ³⁾	8	6
	Blindage sur la masse du boîtier			

¹⁾ Pont entre 4 + 9

²⁾ Signaux complémentaires RS-422 ; à partir d'une longueur de câble de 10 m, nous conseillons d'intégrer une résistance de terminaison R = 120 ohms.

³⁾ Pour KAB163 / KAB164, couleur de fil marron (mr)

Affectation du connecteur 2 - Système de mesure de vitesse de rotation avec impulsion de référence



Connecteur mâle
Vue de dessus

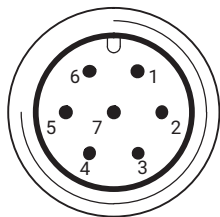
Broche connect.	Affectation	KAB164 Couleur du fil	KAB163 Broche connect. SUB-D	KAB181 ¹⁾ Broche connect. SUB-HD
1	Signal de mesure vitesse de rotation 2)) (train d'impulsions, 5 V ; 0°)	rg	12	10
2	Signal de référence (1 impulsion/tour, 5 V) 2)	bl	2	3
3	Signal de mesure vitesse de rotation 2) (train d'impulsions, 5 V ; en quadrature de phase)	gr	15	8
4	Signal de référence (1 impulsion/tour, 5 V) 2)	nr	3	2
5	Libre	vi	-	-
6	Signal de mesure vitesse de rotation 2)) (train d'impulsions, 5 V ; 0°)	bc	13	5
7	Signal de mesure vitesse de rotation 2) (train d'impulsions, 5 V ; en quadrature de phase)	ve	14	7
8	Zéro de la tension d'alimentation	nr ³⁾	8	6
	Blindage sur la masse du boîtier			

1) Pont entre 4 + 9




2) Signaux complémentaires RS-422 ; à partir d'une longueur de câble de 10 m, nous conseillons d'intégrer une résistance de terminaison R = 120 ohms.

3) Pour KAB163 / KAB164, couleur de fil marron (mr)

Affectation du connecteur 3 - Tension d'alimentation et signal de sortie tension



Connecteur mâle
Vue de dessus

		KAB153	KAB149
Broche connect.	Affectation	Couleur du fil	Broche connect. SUB-D
1	Signal de mesure couple/vitesse de rotation (sortie tension ; 0 V) ou signal de mesure vitesse de rotation (0 V) 	bc	13
2	Tension d'alimentation 0 V 	nr	5
3	Tension d'alimentation 18 V à 30 V C.C.	bl	6
4	Signal de mesure couple (sortie tension ; ± 10 V) ou signal de mesure vitesse de rotation (± 10 V)	rg	12
5	Libre	gr	8
6	Déclenchement du signal de shunt 5 V à 30 V et TEDS pour le couple	ve	14
7	Signal de shunt 0 V 	gr	8
	Blindage sur la masse du boîtier		

Important

Si l'appareil est alimenté via le connecteur 3, il faut alors éliminer les fréquences élevées à l'aide d'un filtre EMI / noyau toroïdal pour garantir le respect des directives de la FCC (utilisation aux États-Unis).

Note

Ne pas utiliser le câble KAB149 pour raccorder le signal de sortie tension au niveau d'AP01i avec le module ML01B du système MGCplus !
Ce câble convient uniquement pour raccorder le signal de sortie fréquence.

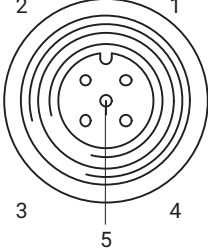


Information

La sortie analogique est conçue comme sortie de surveillance. La transmission d'énergie du couplemètre peut provoquer des perturbations du câble raccordé pouvant atteindre 40 mV à 13,56 MHz. Ces perturbations peuvent être éliminées en branchant un condensateur de 100 nF en parallèle directement sur l'appareil de mesure raccordé.

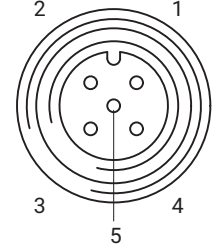
Affectation du connecteur 4

Bus CAN standard ; codé A, rondelle noire

Binder 713 (M12x1)	Broche connect.	Affectation	Couleur du fil
 <p data-bbox="138 772 293 799">Vue de dessus</p>	1	Blindage	-
	2	Libre	-
	3	Masse CAN	-
	4	CAN HIGH - high dominant	bc
	5	CAN LOW - low dominant	bl
		Blindage sur la masse du boîtier	

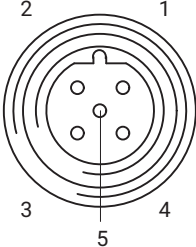
Affectation du connecteur 5

Bus CAN, deuxième connecteur mâle ; codé A, rondelle noire

Binder 713 (M12x1)	Broche connect.	Affectation	Couleur du fil
 <p data-bbox="150 1278 304 1305">Vue de dessus</p>	1	Blindage	-
	2	Libre	-
	3	Masse CAN	-
	4	CAN HIGH - high dominant	bc
	5	CAN LOW - low dominant	bl
		Blindage sur la masse du boîtier	

Affectation du connecteur 5

PROFIBUS (option) ; codé B, rondelle violette

Binder 715 (M12x1)  Vue de dessus	Broche connect.	Affectation	Couleur du fil
	1	5 V (typ. 50 mA)	-
	2	PROFIBUS A	ve
	3	Masse PROFIBUS	-
	4	PROFIBUS B	rg
	5	Blindage	
		Blindage sur la masse du boîtier	

10.4 Tension d'alimentation

Le capteur est utilisé à une très basse tension de sécurité (tension d'alimentation nominale de 18 à 30 V_{C.C.}). Cette dernière permet d'alimenter simultanément un ou plusieurs couplemètres à bride au sein d'un banc d'essai. Prendre des mesures supplémentaires pour dériver les surtensions si l'appareil doit être utilisé sur un réseau à tension continue¹⁾⁾.

Les informations contenues dans ce chapitre se rapportent à une utilisation indépendante du T12HP, c'est-à-dire sans solution complète de HBK.

La tension d'alimentation est isolée galvaniquement des sorties signal et des entrées signal de shunt. Appliquer une très basse tension de sécurité de 18 V à 30 V sur les broches 3 (+) et 2 (⏏) du connecteur 1 ou 3. Il est conseillé d'utiliser le câble HBK KAB 8/00-2/2/2 et des connecteurs femelles Binder correspondants. La longueur du câble peut atteindre 50 m maxi. pour la tension nominale (24 V) et 20 m dans la plage de tension nominale (voir "Accessoires", page 107).

Si la longueur de câble nécessaire est supérieure à la longueur admissible, l'alimentation peut s'effectuer par deux câbles de liaison montés en parallèle (connecteurs 1 et 3). Ceci permet de doubler la longueur normalement admissible. Sinon, installer un bloc d'alimentation secteur sur place.

Si le câble d'alimentation utilisé n'est pas blindé, les fils doivent être torsadés (protection radio). HBK recommande également de placer un élément de ferrite sur le câble, à proximité du connecteur, et de mettre le stator à la terre.

¹⁾⁾ Système de distribution d'énergie électrique très étendu (par ex. sur plusieurs bancs d'essai) qui alimente également, le cas échéant, des consommateurs avec de forts courants nominaux.



Important

Au moment de la mise sous tension, le courant d'appel peut atteindre 4 A, ce qui peut faire disjoncter des blocs d'alimentation à limitation électronique de courant.

11 SIGNAL DE SHUNT

Le couplemètre T12HP délivre un signal de shunt, au choix de 50 % ou 10 % du couple nominal. Cette fonction peut être activée via l'assistant T12HP ou par déclenchement du signal de shunt au niveau du connecteur 1 ou 3 (*voir chapitre 10.3*). Le système déclenche alors le dernier signal de shunt sélectionné dans l'assistant T12HP.



Information

Le traitement de signal interne peut entraîner un retard de déclenchement d'environ 5 secondes.

Pour garantir des conditions stables, il est conseillé de n'activer le signal de shunt qu'après une phase de chauffage du capteur de 15 minutes.

Pour reproduire les valeurs de mesure du protocole d'essai, il est nécessaire de créer les conditions nécessaires à la reproductibilité (par ex. conditions de montage).



Important

Lors de la mesure du signal de shunt, le capteur ne doit pas être chargé car l'activation du signal de shunt a un effet additif.



Information

Le signal de shunt se désactive automatiquement au bout de 5 minutes environ.

12 CAPACITÉ DE CHARGE

En mesure statique, il est possible de dépasser le couple nominal jusqu'à atteindre le couple limite. Si le couple nominal est dépassé, toute autre sollicitation anormale est interdite. Cela inclut les forces longitudinales, forces transverses et moments de flexion. Les valeurs limites sont indiquées dans le *chapitre 17 "Caractéristiques techniques"* à la page 74.

Mesure de couples dynamiques

Le couplemètre est conçu pour mesurer des couples statiques et dynamiques. Quelques remarques concernant la mesure de couples dynamiques :

- L'étalonnage du couplemètre T12HP réalisé pour des mesures statiques est également valable pour des mesures de couples dynamiques.
- La fréquence propre f_0 du montage de mesure mécanique dépend des moments d'inertie J_1 et J_2 des masses en rotation raccordées, ainsi que de la rigidité torsionnelle du T12HP.

La fréquence propre f_0 du système de mesure mécanique se détermine approximativement à l'aide de la formule suivante :

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{c_T \cdot \left(\frac{1}{J_1} + \frac{1}{J_2} \right)}$$

f_0	=	Fréquence propre en Hz
J_1, J_2	=	Moment d'inertie en $\text{kg} \cdot \text{m}^2$
c_T	=	Rigidité torsionnelle en $\text{N} \cdot \text{m} / \text{rad}$

- L'amplitude vibratoire ne doit pas dépasser 200 % (étendues de mesure de $3 \text{ kN} \cdot \text{m}$ à $10 \text{ kN} \cdot \text{m}$: 160 %) du couple nominal indiqué pour le T12HP (voir *"Caractéristiques techniques"* page 74). De plus, l'amplitude vibratoire doit rester comprise dans la plage de charge définie par le couple maximal supérieur et le couple maximal inférieur. Cela s'applique également au passage de points de résonance.

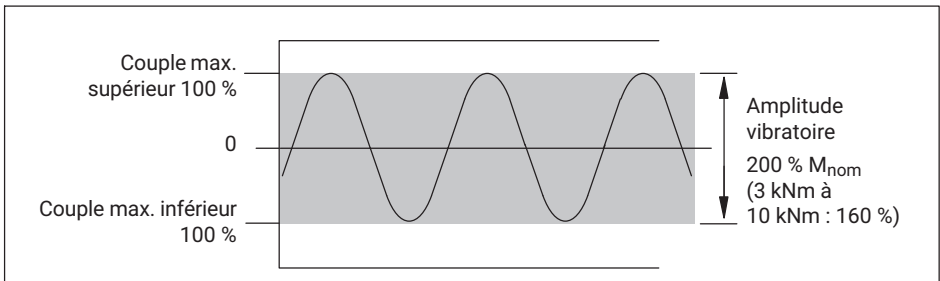


Fig. 12.1 Charge dynamique admissible

La fonctionnalité TEDS (Transducer Electronic Data Sheet) permet de mémoriser les données capteurs (valeurs caractéristiques) sur une puce, dont un appareil de mesure raccordé peut lire le contenu.



Information

Tous les amplificateurs / appareils de mesure disponibles ne prennent pas en charge la fonctionnalité TEDS du couplemètre T12.

Le couplemètre numérique T12HP comprend deux modules TEDS :

- TEDS 1 (couple) : au choix capteur de tension ou capteur de fréquence / d'impulsion
- TEDS 2 (vitesse/angle de rotation) : capteur de fréquence / d'impulsion

À l'enregistrement des paramètres, l'assistant T12HP inscrit automatiquement les données dans les modules TEDS. Le même menu permet de choisir si l'appareil doit se représenter comme capteur de tension ou comme capteur de fréquence resp. capteur de fréquence / d'impulsion. Un modèle (template) est également enregistré ; il met à disposition les coefficients de conversion pour les différentes unités physiques.

Le T12HP est un capteur, ce qui signifie qu'il ne lit pas les modules TEDS, mais inscrit uniquement des données dans ces modules. (Nous déconseillons vivement d'éditer ces valeurs, par exemple via l'éditeur TEDS de HBK !)

Il est possible de lire les données du module TEDS au moyen de l'éditeur TEDS.



Important

Pour garantir que les données des modules TEDS correspondent aux caractéristiques du T12HP, ces informations ne doivent pas être écrasées depuis l'amplificateur de mesure.

Pour plus d'informations sur la fonctionnalité TEDS, se reporter à l'aide en ligne de l'assistant T12HP.

Contenu de la mémoire TEDS selon IEEE 1451.4

Les informations de la mémoire TEDS sont organisées en zones dans lesquelles l'enregistrement de certains groupes de données sous forme de tableau a été prédéfini.

Seules les valeurs définies sont enregistrées dans la mémoire TEDS proprement dite.

L'interprétation de la valeur numérique concernée est réalisée par le firmware de l'amplificateur de mesure. Ceci permet à l'espace mémoire requis sur la mémoire TEDS d'être minimal. Le contenu de la mémoire est divisé en 3 zones :

Zone 1

Un numéro d'identification TEDS unique au monde (non modifiable).

Zone 2

La zone de base (Basic TEDS), dont la structure est définie dans la norme IEEE 1451.4. Dans cette zone se trouvent le type du capteur, son constructeur et son numéro de série.

Exemple : contenu TEDS d'un capteur T12HP/1 kN · m

TEDS	
Manufacturer	HBK (31)
Modell	T12HP (15)
Version letter	A
Version number	2 premiers caractères du n° d'ident. stator
Serial number	7 premiers caractères du n° d'ident. stator

Zone 3

Cette zone comporte des données définies par le constructeur ou l'utilisateur. La colonne "Valeur" des tableaux ci-dessous affiche des exemples de valeurs d'un couplemètre T12HP/1 kN · m.

Couple

Pour la grandeur Couple, HBK a déjà défini le template "Frequency/Pulse Sensor" (capteur de fréquence / d'impulsion) et le template "High Level Voltage Output Sensor" (capteur à sortie haute tension).

Template : Frequency/Pulse Sensor				
Paramètre	Valeur	Unité	Droits d'utilisateur requis	Explication
Transducer Electrical Signal Type	Pulse Sensor		ID	
Minimum Torque	0,000	N · m	CAL	La grandeur de mesure physique et l'unité sont définies lors de la création du modèle (template) et ne sont ensuite plus modifiables.
Maximum Torque	1000	N · m	CAL	
Pulse Measurement Type	Frequency			
Minimum Electrical Value	10000	Hz	CAL	La différence entre ces deux valeurs correspond à la sensibilité nominale.
Maximum Electrical Value	15000	Hz	CAL	
Mapping Method	Linear			
Discrete Signal Type	Active High		ID	
Discrete Signal Amplitude	4	V		
Discrete Signal Configuration	Single			
Transducer Response Time	0	Sec.		
Excitation Level nom	24	V		
Excitation Level min	18	V		
Excitation Level max	30	V		
Excitation Type	CC			
Excitation Current draw	0,5	A		

Template : Frequency/Pulse Sensor				
Paramètre	Valeur	Unité	Droits d'utilisateur requis	Explication
Calibration Date	1-Nov-2006	CAL		Date de l'étalonnage le plus récent ou de l'établissement du protocole d'essai (en l'absence d'un étalonnage) ou de l'enregistrement des données TEDS (lorsque seules des valeurs nominales des caractéristiques techniques ont été utilisées). Format : Jour-Mois-Année. Abréviation des mois : Jan, Fév, Mar, Avr, Mai, Jui, Juil, Aou, Sep, Oct, Nov, Déc.
Calibration Initials	HBM ou PTB		CAL	Initiales de la personne réalisant l'étalonnage ou de l'organisme exécutant cet étalonnage.
Calibration Period (Days)	0	jours	CAL	Délai de nouvel étalonnage, à compter de la date inscrite au niveau de Calibration Date.
Measurement location ID	0		USR	Numéro identifiant le point de mesure. Numéro pouvant être octroyé en fonction de l'application. Valeurs possibles : un nombre de 0 à 2047.

Template : High Level Voltage Sensor				
Paramètre	Valeur	Unité	Droits d'utilisateur requis	Explication
Minimum Torque	0,000	N · m	CAL	La grandeur de mesure physique et l'unité sont définies lors de la création du modèle (template) et ne sont ensuite plus modifiables.
Maximum Torque	1000	N · m	CAL	
Minimum Electrical Value	0	V	CAL	La différence entre ces deux valeurs correspond à la sensibilité nominale.
Maximum Electrical Value	10	V	CAL	
Discrete Signal Type	Active High		ID	
Discrete Signal Amplitude	5	V		
Discrete Signal	Single			
Transducer Response Time	0			
Excitation Level nom	24	V		
Excitation Level min	18	V		
Excitation Level max	30	V		
Excitation Type	CC			
Excitation Current draw	0,5	A		

Template : High Level Voltage Sensor				
Paramètre	Valeur	Unité	Droits d'utilisateur requis	Explication
Calibration Date	1-Nov-2006	CAL		Date de l'étalonnage le plus récent ou de l'établissement du protocole d'essai (en l'absence d'un étalonnage) ou de l'enregistrement des données TEDS (lorsque seules des valeurs nominales des caractéristiques techniques ont été utilisées). Format : Jour-Mois-Année. Abréviation des mois : Jan, Fév, Mar, Avr, Mai, Juin, Juil, Aou, Sep, Oct, Nov, Déc.
Calibration Initials	HBM ou PTB		CAL	Initiales de la personne réalisant l'étalonnage ou de l'organisme exécutant cet étalonnage.
Calibration Period (Days)	0	jours	CAL	Délai de nouvel étalonnage, à compter de la date inscrite au niveau de Calibration Date.
Measurement Location ID	0		USR	Numéro identifiant le point de mesure. Numéro pouvant être octroyé en fonction de l'application. Valeurs possibles : un nombre de 0 à 2047.

Vitesse/angle de rotation

Pour la grandeur Vitesse de rotation, HBK a déjà défini le template "Frequency/Pulse Sensor" (capteur de fréquence / d'impulsion).

Template : Frequency/Pulse Sensor				
Paramètre	Valeur	Unité	Droits d'utilisateur requis	Explication
Transducer Electrical Signal Type	Pulse Sensor		ID	
Minimum Frequency	0,000	Hz	CAL	La grandeur de mesure physique et l'unité sont définies lors de la création du modèle (template) et ne sont ensuite plus modifiables.
Maximum Frequency	108,000k	Hz	CAL	
Pulse Measurement Type	Frequency			
Minimum Electrical Value	0	Hz	CAL	
Maximum Electrical Value	108,000k	Hz	CAL	
Mapping Method	Linear			
Discrete Signal Type	Active High		ID	
Discrete Signal Amplitude	4	V		
Discrete Signal Configuration	Double phase plus zero index			
Transducer Response Time	0	s		
Excitation Level nom	24	V		
Excitation Level min	18	V		

Template : Frequency/Pulse Sensor				
Paramètre	Valeur	Unité	Droits d'utilisateur requis	Explication
Excitation Level max	30	V		
Excitation Type	CC			
Excitation Current draw	0.5	A		
Calibration Date	1-Nov-2006	CAL		Date de l'étalonnage le plus récent ou de l'établissement du protocole d'essai (en l'absence d'un étalonnage) ou de l'enregistrement des données TEDS (lorsque seules des valeurs nominales des caractéristiques techniques ont été utilisées). Format : Jour-Mois-Année. Abréviation des mois : Jan, Fév, Mar, Avr, Mai, Juin, Juil, Aou, Sep, Oct, Nov, Déc.
Calibration Initials	HBM ou PTB		CAL	Initiales de la personne réalisant l'étalonnage ou de l'organisme exécutant cet étalonnage.
Calibration Period (Days)	0	jours	CAL	Délai de nouvel étalonnage, à compter de la date inscrite au niveau de Calibration Date.
Measurement location ID	0		USR	Numéro identifiant le point de mesure. Numéro pouvant être octroyé en fonction de l'application. Valeurs possibles : un nombre de 0 à 2047.

Template : Frequency/Pulse Sensor				
Paramètre	Valeur	Unité	Droits d'utilisateur requis	Explication
Transducer Electrical Signal Type	Pulse Sensor		ID	
Minimum Frequency	0,000E+000	deg.	CAL	La grandeur de mesure physique et l'unité sont définies lors de la création du modèle (template) et ne sont ensuite plus modifiables.
Maximum Frequency	3,6E+002	deg.	CAL	
Pulse Measurement Type	Count			
Minimum Electrical Value	0,0	Imp.	CAL	La différence entre ces deux valeurs correspond à la sensibilité nominale.
Maximum Electrical Value	360	Imp.	CAL	
Mapping Method	Linear			
Discrete Signal Type	Active High		ID	
Discrete Signal Amplitude	4	V		
Discrete Signal Configuration	Double phase plus zero index			
Transducer Response Time	0	s		
Excitation Level nom	24	V		
Excitation Level min	18	V		
Excitation Level max	30	V		
Excitation Type	CC			

Template : Frequency/Pulse Sensor				
Paramètre	Valeur	Unité	Droits d'utilisateur requis	Explication
Excitation Current draw	0,5	A		
Calibration Date	1-Nov-2006	CAL		Date de l'étalonnage le plus récent ou de l'établissement du protocole d'essai (en l'absence d'un étalonnage) ou de l'enregistrement des données TEDS (lorsque seules des valeurs nominales des caractéristiques techniques ont été utilisées). Format : Jour-Mois-Année. Abréviation des mois : Jan, Fév, Mar, Avr, Mai, Juin, Juil, Aou, Sep, Oct, Nov, Déc.
Calibration Initials	HBM ou PTB		CAL	Initiales de la personne réalisant l'étalonnage ou de l'organisme exécutant cet étalonnage.
Calibration Period (Days)	0	jours	CAL	Délai de nouvel étalonnage, à compter de la date inscrite au niveau de Calibration Date.
Measurement location ID	0		USR	Numéro identifiant le point de mesure. Numéro pouvant être octroyé en fonction de l'application. Valeurs possibles : un nombre de 0 à 2047.

Stator T12 / T12HP version de firmware 1.26



Important

La fonctionnalité TEDS s'applique uniquement aux amplificateurs de mesure QuantumX MX460B, MX840B et MX440B

Vue d'ensemble générale

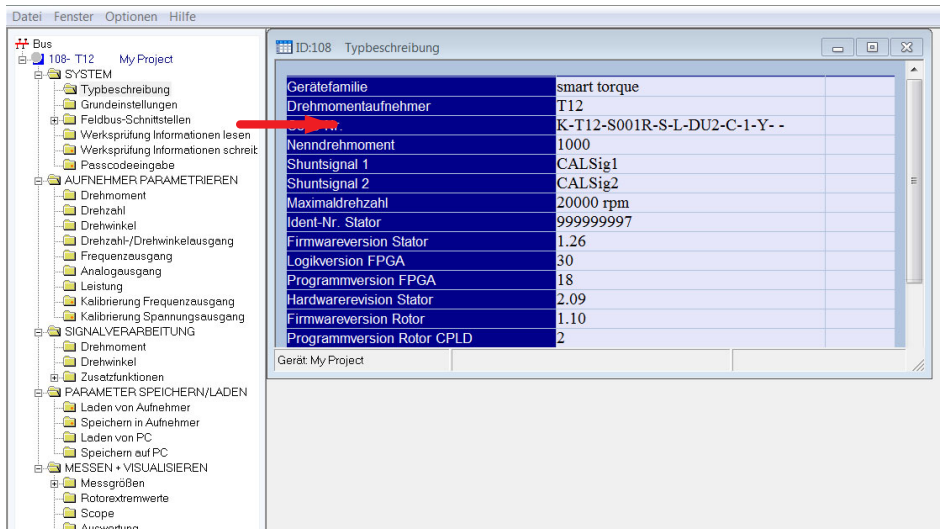


Fig. 14.1

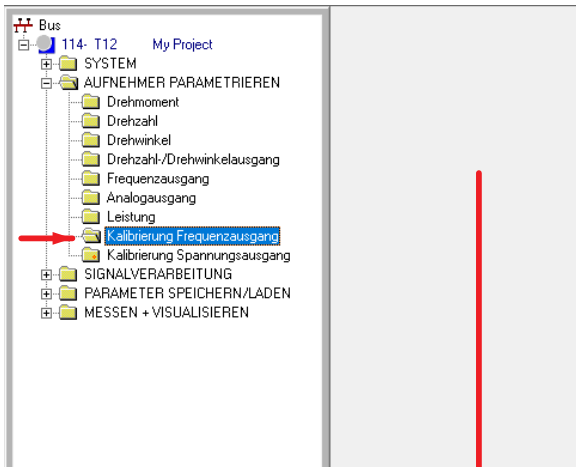
La description du type comprend toutes les informations importantes sur le rotor et le stator utilisés. Cela englobe notamment les informations suivantes :

- Type
- Numéro d'article
- Plage nominale de mesure
- Vitesse de rotation nominale
- Numéro de série rotor, stator
- Version du firmware rotor, stator
- Version matérielle rotor, stator, etc.

Inscription des informations d'étalonnage relatives au couple dans le module TEDS du T12HP en prenant l'exemple de la sortie fréquence :

Saisissez les données requises de la manière suivante :

- ▶ Saisie des points d'étalonnage (ajustement deux points / valeurs physiques et électriques) ainsi que d'informations supplémentaires éventuelles sur l'étalonnage (rouge)
- ▶ Activer l'inscription des informations d'étalonnage (jaune)
- ▶ Valider en cliquant sur OK (vert)



Id:114 Kalibrierung Frequenzausgang

Kalibrierung aktiv	Aus		
1. Kal.-Punkt physikalischer Istwert	0.000		N·m
1. Kal.-Punkt elektrischer Istwert	10.000000		kHz
2. Kal.-Punkt physikalischer Istwert	512.000		N·m
2. Kal.-Punkt elektrischer Istwert	15.000000		kHz
Kalibrierung Datum (tt.mm.jjjj)	06.09.2017		
Kalibrierung Initialen	abc		
Kalibrierung Zyklus Tage	200		
Ident-Nr. Rotor	121930010		
Ident-Nr. Stator	876543210		
Einstellungen kompatibel	Nein		
Messstellenummer	65535		
Kalibrierung schreiben/überschreiben	Aus		
Kalibrierung löschen/entfernen	Aus		

OK Abbrechen

Hilfe mit F1

Fig. 14.2 Informations d'étalonnage TEDS sortie fréquence

- ▶ Appeler ensuite de nouveau le menu et activer l'étalonnage (orange), puis valider avec OK (vert)

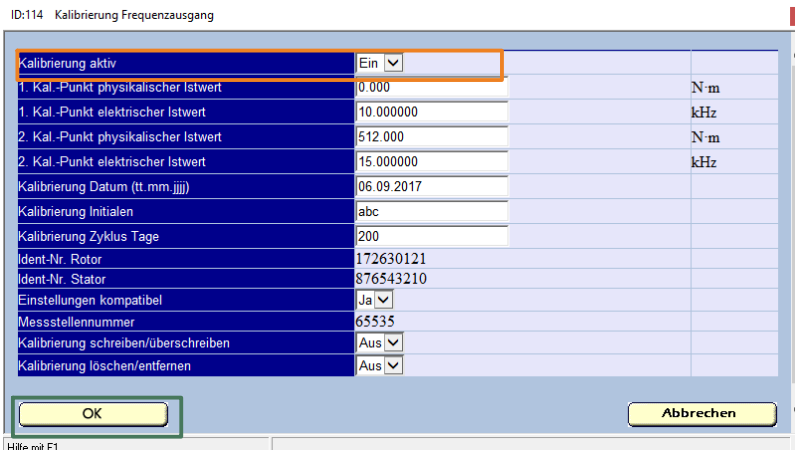
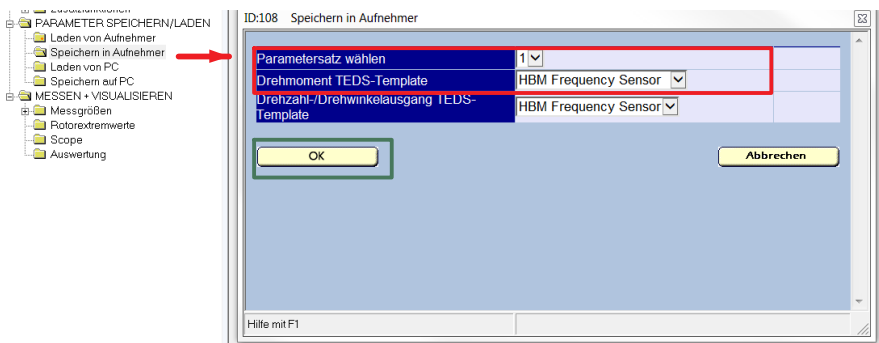


Fig. 14.3 Informations d'étalonnage TEDS sortie fréquence

- ▶ Enregistrer les réglages pour le couple dans le module TEDS prévu à cet effet dans le capteur (dans le bloc de paramètres de son choix), sélectionner le type de capteur souhaité et valider avec OK (vert)



Les données ne seront inscrites dans le TEDS que si le bloc de paramètres est enregistré.

- ▶ Les données TEDS sont lues automatiquement après le raccordement du capteur T12(HP) au module QuantumX MX460B, MX840B/440B.
Les données du module TEDS peuvent ensuite être récupérées à l'aide d'un éditeur TEDS (par ex. Assistant QuantumX) afin de contrôler les entrées.



Important

Toute modification des informations TEDS (étalonnage) doit être 3) validée avec OK et 5) enregistrée dans le bloc de paramètres. Sinon, elle n'est pas activée.



Important

Il n'est possible d'éditer / d'inscrire des données dans les modules TEDS du T12HP qu'à l'aide de T12 Assistant ! Il est interdit d'inscrire des informations avec un éditeur TEDS, par exemple. Le T12 Assistant représente toujours le maître TEDS. Si, malgré cela, des données sont inscrites dans le TEDS à l'aide de l'éditeur TEDS QuantumX, le contenu sera alors écrasé par les valeurs valides pour T12 Assistant (bloc de paramètres) lors du redémarrage du T12/T12HP ou du chargement de blocs de paramètres.



Information

Pour la reconnaissance T12HP, il est nécessaire d'utiliser la toute dernière version du logiciel d'assistance QuantumX ou l'éditeur TEDS (DLL).

L'option "Kalibrierung aktiv EIN/AUS" (Étalonnage actif OUI/NON) permet de spécifier si le tableau d'étalonnage sera inscrit dans le module TEDS lors de l'écriture de données dans TEDS (redémarrage ou menu "Parameter schreiben" (Inscrire paramètres)). L'amplificateur de mesure QuantumX de la série MX460B ou MX840B/440B monté en aval peut alors utiliser les données d'étalonnage enregistrées dans le module TEDS pour la compensation. En principe, les informations concernant le point de mesure sont toujours inscrites.

Les points d'étalonnage sont les deux points saisis lors de l'étalonnage effectué sur le dispositif d'étalonnage et figurant dans le protocole d'étalonnage. En cas d'étalonnage selon la norme DIN 51309 ou VDI 2646, nous conseillons d'utiliser la valeur caractéristique obtenue à l'aide de la ou des équation(s) d'interpolation indiquée(s).

Réglages compatibles

L'entrée "compatible" est en lecture seule, c'est-à-dire qu'elle ne peut pas être réglée, et indique que l'étalonnage est activable (OUI), car les paramètres importants n'ont pas été modifiés (ajustement, plage de fréquence, ID rotor et stator, unité).

Pour pouvoir écraser/modifier des valeurs, il faut impérativement que le champ "Kalibrierung Schreiben/Überschreiben" (Écrire/écraser étalonnage) soit sur "EIN" (OUI) (cela permet d'éviter les écrasements involontaires). Dans le cas contraire, les modifications ne seront pas appliquées. Cela ne concerne pas l'option "Kalibrierung aktiv EIN/AUS" (Étalonnage actif OUI/NON).

Écrire/écraser l'étalonnage

La date, les initiales et le cycle sont liés à ces informations et forment un tout.

C'est également le cas des numéros d'identification du rotor et du stator, ainsi que de l'unité de mesure.

En cas d'utilisation de rotors et stators portant un autre numéro d'identification, suite par exemple à un remplacement du rotor ou du stator, l'étalonnage est automatiquement désactivé (réglé sur NON) et devient ainsi invalide. Le système utilise alors automatiquement la sensibilité nominale pour l'ajustement.



Important

Pour qu'un étalonnage désactivé dans le module TEDS soit appliqué, il est nécessaire de redémarrer le stator (généralement effectué lors d'un remplacement du rotor) ou de ré-enregistrer l'état actuel / le bloc de paramètres ("Speichern in Aufnehmer" (Enregistrer dans le capteur) est relié à "TEDS schreiben" (Inscrire des données dans la TEDS)). Sans redémarrage ou nouvel "enregistrement dans le capteur", les réglages/états modifiés dans l'assistant ne seront pas mis à jour dans les données TEDS. Cela s'applique à tous les réglages.



Important

En cas d'installation d'un rotor ou d'un stator portant un autre numéro d'identification, l'étalonnage est automatiquement désactivé !

C'est le cas également lorsque l'ajustement du signal de sortie de la sortie fréquence est modifié dans le T12(HP). Le réglage de l'étalonnage ne peut et ne doit être modifié que dans l'état d'ajustement observé lors de l'étalonnage du capteur (habituellement le réglage d'usine).



Information

Si le réglage "Kalibrierung aktiv AUS" (Étalonnage actif NON) n'est pas sauvegardé via "Speichern in Aufnehmer" (Enregistrer dans le capteur) et que le rotor initial est remis en place, le tableau d'étalonnage se ré-active automatiquement (après le redémarrage du T12HP).

Effacer l'étalonnage

Les étalonnages de fréquence/tension sont enregistrés dans les blocs de paramètres correspondants. Il est possible d'avoir 4 couples avec 4 blocs de paramètres. Pour pouvoir effacer ces étalonnages d'un bloc de paramètres, l'option "Kalibrierung löschen/entfernen" (Effacer l'étalonnage) doit être réglée sur "EIN" (OUI) et validée avec OK. Il faut ensuite enregistrer le bloc de paramètres (cela est indispensable pour effacer l'étalon-

nage de la mémoire également !). Sinon, l'étalonnage initial sera de nouveau activé au prochain redémarrage.

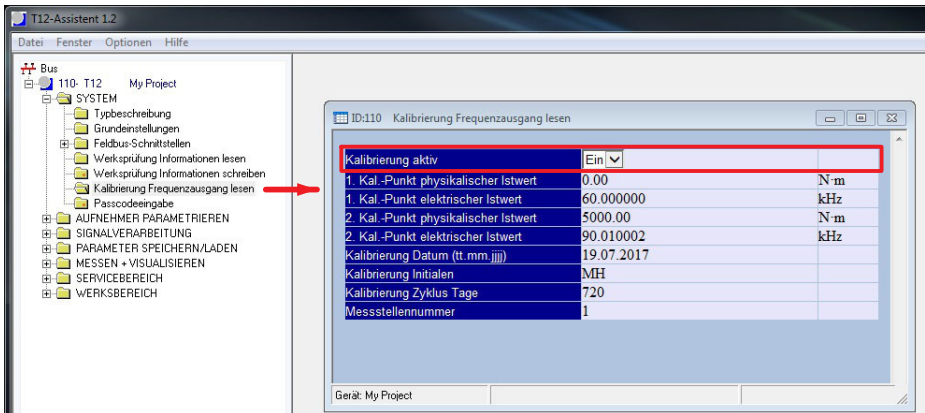
Lors de l'enregistrement des valeurs d'étalonnage, l'unité de la fenêtre d'étalonnage est l'unité valide à cet instant. Elle est maintenue en cas de changement d'unité, mais l'étalonnage devient alors inactif.

Copier ou sauvegarder des étalonnages

Il est possible de copier un étalonnage d'un bloc de paramètres à un autre à l'aide de l'option "Speichern in Parametersatz" (Enregistrer dans bloc de paramètres) ...

Vérifier/lire les informations d'étalonnage

En présence d'un étalonnage (actif ou inactif), ce dernier est affiché en lecture seule sous "Kalibrierung Frequenz Ausgang lesen" (Lire étalonnage sortie fréquence) dans le menu système, au plus tard après le redémarrage de T12 Assistant. Il est ainsi facile de vérifier d'un simple coup d'œil si un étalonnage existe ou non.



i Information

L'affichage n'est visible que si un étalonnage est actif, c'est-à-dire réglé sur "EIN" (OUI)

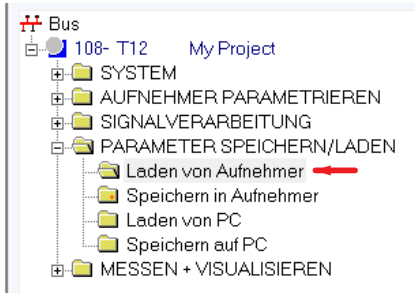
i Information

Sous XP, T12 Assistant n'affiche les réglages des menus mis à jour qu'après un redémarrage du T12HP (l'éteindre, puis le rallumer)

Réglage d'usine

Si le réglage d'usine est chargé, l'étalonnage du bloc de paramètres actuel devient alors inactif. Il est de plus effacé s'il n'est pas enregistré dans un bloc de paramètres avant d'éteindre le capteur.

Le réglage d'usine est consultable sous "Parameter Speichern / Laden" (Enregistrer/ Charger paramètres).



Les réglages d'usine s'appliquent à l'ensemble du système et ne sont pas liés au bloc de paramètres.

Les informations sur les étalonnages et les réglages d'usine sont différentes et co-existent les unes à côté des autres.

S'il existe un étalonnage pour une sortie et qu'il est actif, ses valeurs écraseront alors les valeurs du réglage d'usine dans le module TEDS : initiales, cycle, date.

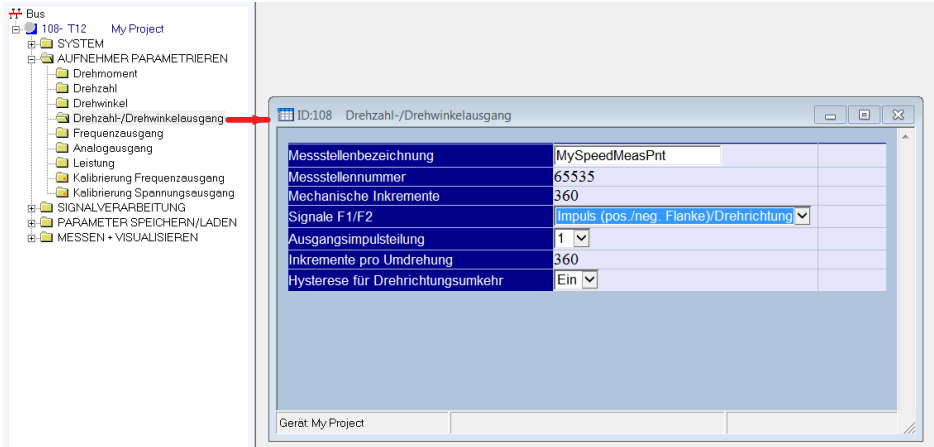
C'est quasiment toujours la dernière entrée (la plus récente) qui s'applique.

Inscription d'informations d'étalonnage relatives à la sortie tension dans le module TEDS du T12HP

La procédure est identique à celle décrite pour la sortie fréquence.

Inscription d'informations d'étalonnage relatives à la vitesse de rotation / l'angle de rotation dans le module TEDS du T12HP

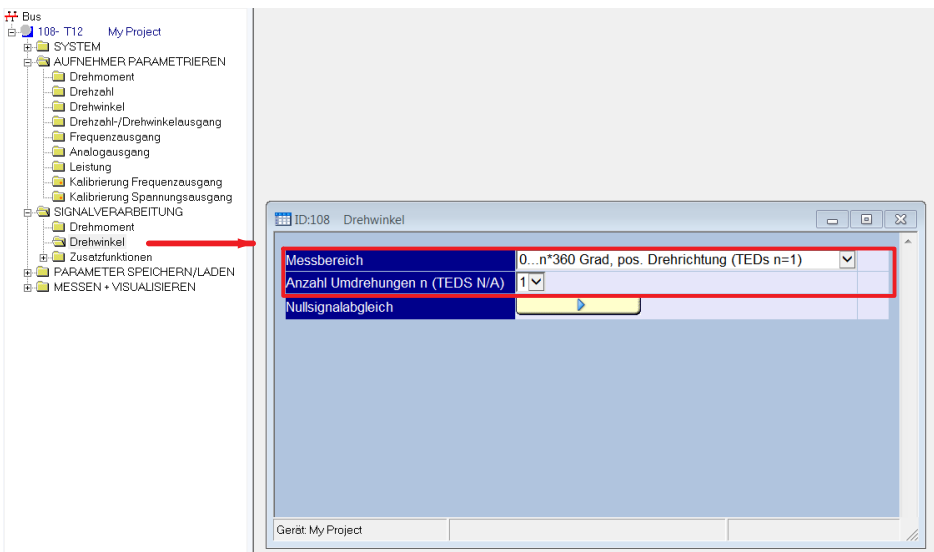
Régler le comportement souhaité pour la sortie vitesse de rotation.



Dans le traitement du signal, il est possible, en association avec la fonctionnalité TEDS pour l'angle de rotation, d'utiliser uniquement l'étendue de mesure comme représenté sur la figure ... (rouge). Cela signifie que l'angle de rotation ne peut être mesuré avec TEDS qu'avec le réglage suivant.

Tous les autres réglages ne fonctionneront pas.

- Étendue de mesure : 1 x 360 degrés, sens de rotation pos. (TEDS N=1)
- Nombre de rotations n = 1





Important

La spécification IEEE du template ne permet pas ici une entière fonctionnalité. En d'autres termes, tout autre réglage que celui spécifié ci-dessus ne fonctionnera pas par TEDS !

Bien sûr, les fonctions peuvent aussi être utilisées via les interfaces numériques du stator T12.

La fonctionnalité restreinte pour TEDS est par exemple signalée au moyen de N/A (de l'anglais "Not Available" : non disponible).

Il faut ensuite enregistrer les réglages pour la vitesse de rotation / l'angle de rotation dans le module TEDS prévu à cet effet dans le capteur (dans le bloc de paramètres de son choix), puis sélectionner le type de capteur souhaité.

The screenshot shows a software interface with a tree view on the left and a dialog box on the right. The tree view is titled 'Bus' and contains the following structure:

- 108- T12 My Project
 - SYSTEM
 - AUFNEHMER PARAMETRIEREN
 - Drehmoment
 - Drehzahl
 - Drehwinkel
 - Drehzahl-/Drehwinkelausgang
 - Frequenzausgang
 - Analogausgang
 - Leistung
 - Kalibrierung Frequenzausgang
 - Kalibrierung Spannungsausgang
 - SIGNALVERARBEITUNG
 - PARAMETER SPEICHERN/LADEN
 - Laden von Aufnehmer
 - Speichern in Aufnehmer (highlighted with a red arrow)
 - Laden von PC
 - Speichern auf PC
 - MESSEN + VISUALISIEREN

The dialog box is titled 'ID:108 Speichern in Aufnehmer' and contains the following parameters:

Parametersatz wählen	1
Drehmoment TEDS-Template	HBM Frequency Sensor
Drehzahl-/Drehwinkelausgang TEDS-Template	HBM Pulse Sensor

Buttons: OK, Abbrechen

Footer: Hilfe mit F1

Le couplemètre T12HP sans système de mesure de vitesse de rotation est sans entretien.

Nettoyage du système de mesure de vitesse de rotation

Après un certain temps et selon les conditions ambiantes, le disque à fentes du rotor et le système optique du stator peuvent s'encrasser. Cela a notamment les conséquences suivantes :

- Pour les capteurs à impulsion de référence, l'assistant T12HP affiche une erreur d'incrémentation dans l'état "Signal vitesse de rotation".
- Pour les capteurs sans impulsion de référence, il se produit des ruptures cycliques du signal de vitesse de rotation.

Solution :

1. Nettoyer le disque à fentes à l'air comprimé (6 bars maxi.).
2. Nettoyer délicatement le dispositif optique du capteur à l'aide d'un coton-tige sec ou imbibé d'alcool.

Note

Ne pas utiliser d'autre solvant pour nettoyer l'optique du capteur. Cela pourrait modifier les propriétés optiques (turbidité des matières plastiques).

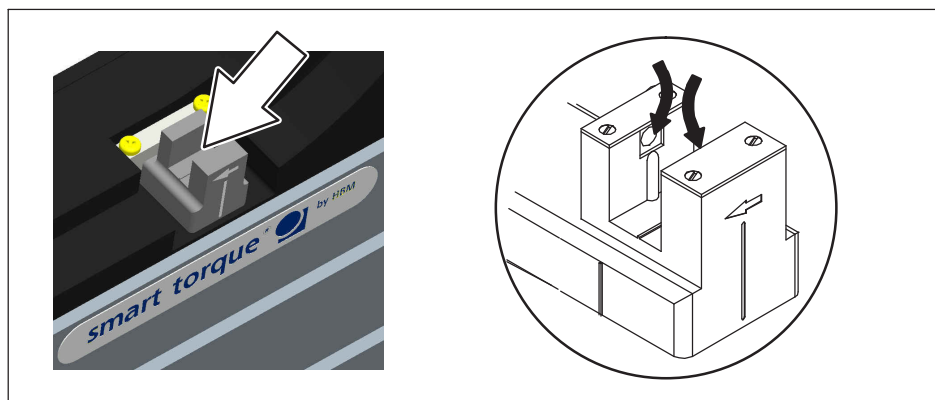


Fig. 15.1 Points à nettoyer sur le capteur de vitesse de rotation

Tous les produits électriques et électroniques doivent être mis au rebut en tant que déchets spéciaux. L'élimination correcte d'appareils usagés permet d'éviter les dommages écologiques et les risques pour la santé.

Marquage prescrit par la loi pour la gestion des déchets



Les appareils électriques et électroniques portant ce symbole sont soumis à la directive européenne 2002/96/CE concernant les appareils électriques et électroniques usagés. Ce symbole indique que les équipements usagés ne doivent pas, conformément aux directives européennes en matière de protection de l'environnement et de recyclage des matières premières, être éliminés avec les déchets ménagers normaux.

Comme les instructions d'élimination des déchets diffèrent d'un pays à l'autre, nous vous prions, le cas échéant, de demander à votre fournisseur quel type d'élimination des déchets ou de recyclage est mis en œuvre dans votre pays.

Emballages

L'emballage d'origine des appareils HBK se compose de matériaux recyclables et peut donc être recyclé. Conserver toutefois l'emballage au moins durant la période de garantie. En cas de réclamation, le couplemètre à bride doit être renvoyé dans son emballage d'origine.

Pour des raisons écologiques, il est préférable de ne pas nous renvoyer les emballages vides.

17 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

17.1 Couple nominal de 100 N·m à 1 kN·m

Type	T12HP				
Classe de précision	0,02				
Système de mesure de couple					
Couple nominal M_{nom}	N·m	100	200	500	
	kN·m				1
Vitesse de rotation nominale n_{nom}					
Option 3, code L ¹⁾	tr/mn	15.000		12.000	
Option 3, code H ¹⁾	tr/mn	18.000		16.000	
Option 3, code F ^{1) 8) 19)}	tr/mn	22.000		20.000	
Erreur de linéarité y compris l'hystérésis, rapportée à la sensibilité nominale					
Bus de terrain, sortie fréquence 10 kHz/60 kHz					
Option Exactitude standard pour un couple max. dans la plage :					
entre 0 % de M_{nom} et 20 % de M_{nom}	%			<±0,005	
> 20 % de M_{nom} et 60 % de M_{nom}	%			<±0,010	
> 60% de M_{nom} et 100% de M_{nom}	%			<±0,015	
Option Exactitude plus élevée pour un couple max. dans la plage :					
entre 0 % de M_{nom} et 20 % de M_{nom}	%			<± 0,003	
> 20 % de M_{nom} et 60 % de M_{nom}	%			<± 0,005	
> 60% de M_{nom} et 100% de M_{nom}	%			<± 0,007	
Écart type de répétabilité, selon DIN 1319, rapporté à la variation du signal de sortie					
Bus de terrain / sortie fréquence	%			<±0,005	
Sortie tension	%			± 0,03	
Influence de la température par 10 K dans la plage nominale de température					
sur le signal de sortie, rapportée à la valeur effective de la plage de signal					
Bus de terrain / sortie fréquence	%			<±0,02	
Sortie tension	%			<±0,05	

Type	T12HP				
Couple nominal M_{nom}	N-m	100	200	500	
	kN-m				1
sur le zéro, rapportée à la sensibilité nominale					
Bus de terrain / sortie fréquence	%	$\pm 0,010$ (option Exactitude plus élevée 0,005)			
Sortie tension	%	$\pm 0,04$			
Sensibilité nominale (plage entre couple = zéro et couple nominal)					
Sortie fréquence 10 kHz/60 kHz	kHz	5/30			
Sortie tension	V	10			
Tolérance de sensibilité (déviation de la grandeur de sortie effective par rapport à la sensibilité nominale pour M_{nom})					
Sortie fréquence	%	$\pm 0,05$			
Sortie tension	%	$\pm 0,1$			
Signal de sortie lorsque couple = zéro					
Sortie fréquence 10 kHz/60 kHz	kHz	10/60			
Sortie tension	V	0			
Signal nominal de sortie					
Sortie fréquence					
pour couple nominal positif 10 kHz/60 kHz	kHz	15/90 (5 V symétrique ²)			
pour couple nominal négatif 10 kHz/60 kHz	kHz	5/30 (5 V symétrique ²)			
Sortie tension					
pour couple nominal positif	V	+10			
pour couple nominal négatif	V	-10			
Plage d'ajustement					
Sortie fréquence / sortie tension	%	10 à 1000 (de M_{nom})			
Résolution					
Sortie fréquence 10 kHz/60 kHz	Hz	0,03/0,25			
Sortie tension	mV	0,33			
Ondulation résiduelle					

Type	T12HP			
Couple nominal M_{nom}	N·m	100	200	500
	kN·m			
Sortie tension	mV	3		
Plage de modulation maximale ³⁾				
Sortie fréquence 10 kHz/60 kHz	kHz	4 à 16 / 24 à 96		
Sortie tension	V	-10,2 à +10,2		
Résistance de charge				
Sortie fréquence	k Ω	≥ 2		
Sortie tension	k Ω	≥ 10		
Dérive à long terme sur 48h				
Sortie tension	mV	± 3		
Bande passante				
Sortie fréquence / sortie tension -1 dB	Hz	0 à 4000		
Sortie fréquence / sortie tension -3 dB	Hz	0 à 6000		
Filtre passe-bas TP1	Hz	0,05 à 4000 (Bessel 4 ^{ème} ordre, -1 dB) ; réglage d'usine 1000 Hz		
Filtre passe-bas TP2	Hz	0,05 à 100 (Bessel 4 ^{ème} ordre, -1 dB) ; réglage d'usine 1 Hz		
Temps de propagation de groupe (passe-bas TP1 : 4 kHz)				
Sortie fréquence 10 kHz/60 kHz	μ s	320/250		
Sortie tension	μ s	500		
Alimentation				
Tension d'alimentation nominale (CC) (très basse tension de sécurité)	V	18 à 30		
Consommation de courant en mode mesure	A	< 1 (typ. 0,5)		
Consommation de courant en mode démarrage	A	< 4		
Puissance absorbée nominale	W	< 18		
Longueur de câble maxi.	m	50		
Signal de shunt		50 % de M_{nom} ou 10 % de M_{nom}		

Type	T12HP				
Couple nominal M_{nom}	N·m	100	200	500	
	kN·m				1
Tolérance du signal de shunt, rapportée à M_{nom}	%	±0,05			
Système de mesure vitesse/angle de rotation Optique, par lumière infrarouge et disque à fentes métallique					
Incréments mécaniques	Nbre	360			
Tolérance de positionnement des incréments	mm	±0,05			
Tolérance de largeur de fente	mm	±0,05			
Impulsions par tour (réglable)	Nbre	360 ; 180 ; 90 ; 60 ; 45 ; 30			
Fréquence d'impulsion à la vitesse de rotation nominale n_{nom}					
Option 4, code L ⁴⁾	kHz	90		72	
Option 4, code H ⁴⁾	kHz	108		96	
Option 4, code F ⁴⁾	kHz	132		120	
Vitesse de rotation minimale pour une qualité suffisante des impulsions	tr/mn	2			
Temps de propagation de groupe	µs	< 5 (typ. 2,2)			
Hystérésis à l'inversion du sens de rotation en présence de vibrations relatives entre le rotor et le stator					
Vibrations torsionnelles du rotor	Degrés	< env. 2			
Vibrations radiales du stator	mm	< env. 2			
Degré d'encrassement admissible dans le champ optique du capteur optique (lentilles, disque à fentes)	%	< 50			
Influence des tourbillonnements (disque à fentes) sur le zéro , rapportée au couple nominal					
Option 4, code L ⁴⁾	%	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03
Option 4, code H ⁴⁾	%	<0,08	<0,04	<0,03	<0,03
Option 4, code F ⁴⁾	%	<0,12	<0,06	<0,05	<0,05

Type	T12HP			
Couple nominal M_{nom}	N·m	100	200	500
	kN·m			
Signal de sortie fréquence/impulsion	V	5 ⁵⁾ symétrique ; deux signaux carrés en quadrature de phase		
Résistance de charge	kΩ	≥ 2		
Vitesse de rotation				
Bus de terrain				
Résolution	tr/mn	0,1		
Précision du système (pour des vibrations torsionnelles de 3 % maxi. de la vitesse de rotation actuelle avec une fréquence de rotation double)	ppm	150		
Écart de vitesse de rotation maxi. à la vitesse nominale (filtre 100 Hz)	tr/mn	1,5		
Sortie tension				
Étendue de mesure	V	±10		
Résolution	mV	0,33		
Plage d'ajustement	%	10 à 1000		
Limites de saturation	V	±10,2		
Résistance de charge	kΩ	> 10		
Erreur de linéarité	%	< 0,03		
Puissance absorbée nominale	W	< 18		
Longueur de câble maxi.	m	50		
Influence de la température par 10 K dans la plage nominale de température				
sur le signal de sortie, rapportée à la valeur effective de la plage de signal	%	<0,03		
sur le zéro	%	<0,03		
Ondulation résiduelle	mV	< 3		
Angle de rotation				
Exactitude	Degrés	1 (typ. 0,1)		
Résolution	Degrés	0,01		

Type	T12HP				
Couple nominal M_{nom}	N·m	100	200	500	
	kN·m				1
Correction de l'écart de temps de propagation entre le couple TP1 et l'angle de rotation pour les fréquences de filtrage	Hz	4000 ; 2000 ; 1000 ; 500 ; 200 ; 100			
Étendue de mesure	Degrés	0 à 360 (singleturn), à ±1440 (multiturn)			
Puissance					
Bande passante	Hz	80 (-1 dB)			
Résolution	W	1			
Valeur de pleine échelle	W	$P_{max} = M_{nom} \cdot n_{nom} \cdot \frac{\pi}{30} \frac{[M_{nom}] \text{ en N·m}}{[n_{nom}] \text{ en tr/mn}}$			
Influence de la température par 10 K dans la plage nominale de température sur le signal de puissance, rapportée à la pleine échelle	%	$\pm 0,05 \cdot n/n_{nom}$			
Erreur de linéarité y compris l'hystérésis, rapportée à la pleine échelle	%	$\pm 0,02 \cdot n/n_{nom}$			
Tolérance de sensibilité (déviation de la plage de signal de mesure effective du signal de puissance par rapport à la pleine échelle)	%	$\pm 0,05$			
Signal de température rotor					
Exactitude	K	1			
Bande passante	Hz	5 (-1 dB)			
Résolution	K	0,1			
Unité physique	-	°C			
Vitesse de mesure	Valeurs/s	40			

1) Voir page 105.

2) Signaux complémentaires RS-422, tenir compte de la résistance de terminaison.

3) Plage des signaux de sortie dans laquelle existe une relation reproductible entre couple et signal de sortie.

4) Voir page 105.

5) Signaux complémentaires RS-422, tenir compte des résistances de terminaison.

Bus de terrain		
Bus CAN		
Protocole	-	CAN 2.0B ; compatible CAL/CANopen
Vitesse de mesure	Valeurs/s	4800 maxi. (PDO)
Connexion bus matériel		Selon ISO 11898
Débit binaire	kbit/s	1000 500 250 125 100
Longueur de câble maxi.	m	25 100 250 500 600
Raccordement	-	5 pôles, M12x1, codage A selon CANopen DR-303-1 V1.3, avec isolation de potentiel de l'alimentation et de la masse de mesure
PROFIBUS DP		
Protocole	-	PROFIBUS DP esclave, selon DIN 19245-3
Débit binaire	MBaud	12 maxi.
Numéro d'identification PROFIBUS	-	096C (hex)
Données d'entrée, maxi.	Octets	152
Données de sortie, maxi.	Octets	40
Données de diagnostic	Octets	18 (2 · 4 octets diagnostic module)
Raccordement	-	5 pôles, M12x1, codage B, avec isolation de potentiel de l'alimentation et de la masse de mesure
Vitesse de rafraîchissement ⁶⁾		
Entrées de configuration ≤ 2	Valeurs/s	4800
≤ 4		2400
≤ 8		1200
≤ 12		600
≤ 16		300
> 16		150
Basculés à seuil (uniquement sur bus de terrain)		
Nombre	-	4 pour le couple, 4 pour la vitesse de rotation
Niveau de référence	-	Couple TP1 ou TP2 Vitesse de rotation TP1 ou TP2
Hystérésis	%	0 à 100

Précision de réglage	Digits	1
Temps de réponse (TP1 = 4000 Hz)	ms	typ. 3
TEDS (Transducer Electronic Data Sheet)		
Nombre	-	2
TEDS 1 (couple)	-	Au choix capteur de tension ou capteur de fréquence
TEDS 2 (vitesse/angle de rotation)	-	Capteur de fréquence / d'impulsion

6) En cas d'activation simultanée de PDO CAN, la vitesse de rafraîchissement est réduite sur le PROFIBUS.

Type		T12HP			
Couple nominal M_{nom}	N·m	100	200	500	
	kN·m				1
Indications générales					
CEM					
Émission d'interférences (selon FCC 47 partie 15, section C)	-				
Émissions d'interférences (selon EN 61326-1, tableau 3)					
Tension RF	-			Classe A	
Puissance RF	-			Classe A	
Intensité du champ RF	-			Classe A	
Immunité aux parasites (EN 61326-1, tableau A.1)					
Champ électromagnétique (AM)	V/m			10	
Champ magnétique	A/m			30	
Décharges électrostatiques (ESD)					
Décharge de contact	kV			4	
Décharge dans l'air	kV			8	
Signaux transitoires rapides (train d'impulsions)	kV			1	
Tensions de choc (surtension transitoire)	kV			1	
Perturbations liées aux lignes (AM)	V			3	
Degré de protection selon EN 60529				IP 54	
Température de référence	°C			23	

Type		T12HP			
Couple nominal M_{nom}	N·m	100	200	500	
	kN·m				1
Plage nominale de température	°C	+10 à +70			
Plage d'utilisation en température	°C	-10 à +70			
Plage de température de stockage	°C	-20 à +75			
Résistance aux chocs, degré de sévérité selon DIN IEC 68 ; partie-27 ; IEC 68-2-27-1987					
Nombre	n	1000			
Durée	ms	3			
Accélération (demi-sinusoïde)	m/s ²	650			
Tenue aux vibrations, degré de sévérité selon EN 60068-2-6 : IEC 68-2-6-1982					
Plage de fréquence	Hz	5 à 2000			
Durée	h	2,5			
Accélération (amplitude)	m/s ²	100			
Limites de charge ⁷⁾					
Couple limite (statique) ±	% de	200			
Couple de rupture (statique) ±	M_{nom}	> 400			
Force longitudinale limite (statique) ±	kN	5	10	16	19
Force longitudinale limite (dynamique), amplitude	kN	2,5	5	8	8,5
Force transverse limite (statique) ±	kN	1	2	4	5
Force transverse limite (dynamique), amplitude	kN	0,5	1	2	2,5
Moment de flexion limite (statique) ±	N·m	50	100	200	220
Moment de flexion limite (dynamique), amplitude	N·m	25	50	100	110
Amplitude vibratoire selon DIN 50100 (crête-crête)⁹⁾	N·m	200	400	1000	2000
Caractéristiques mécaniques					
Rigidité torsionnelle c_T	kN·m/rad	230	270	540	900
Angle de torsion pour M_{nom}	Degrés	0,048	0,043	0,055	0,066
Rigidité axiale c_a	kN/mm	420	800	740	760

Type		T12HP			
Couple nominal M_{nom}	N·m	100	200	500	
	kN·m				1
Rigidité radiale c_r	kN/mm	130	290	550	810
Rigidité pour un moment de flexion autour d'un axe radial c_b	kN·m/deg	3,8	7	11,5	12
Excursion maxi. pour force longitudinale limite	mm	< 0,02		< 0,03	
Erreur de battement radial simple supplémentaire maxi. à la force transverse limite	mm	< 0,02			
Défaut de parallélisme supplémentaire au moment de flexion limite (pour $\varnothing d_B$)	mm	< 0,03		< 0,05	
Qualité d'équilibrage selon DIN ISO 1940		G 2,5			
Amplitude maxi. de vibration du rotor (crête-crête) ¹⁰⁾ Vibrations sinusoïdales dans le domaine des brides selon ISO 7919-3	μm	Fonctionnement normal (en continu) $s_{(p-p)} = \frac{9000}{\sqrt{n}}$ Fonctionnement avec marches-arêts / plages de résonance (temporaire) $s_{(p-p)} = \frac{13200}{\sqrt{n}}$ (n en tr/mn)			
Moment d'inertie du rotor I_V (autour de l'axe de rotation) I_V avec système de mesure optique de la vitesse de rotation	kg·m ² kg·m ²	0,0023 0,0025	0,0033 0,0035	0,0059 0,0062	
Part de moment d'inertie pour le côté transmetteur sans système de mesure de vitesse de rotation avec système de mesure optique de la vitesse de rotation	% %	58 56		56 54	

Type		T12HP			
Couple nominal M_{nom}	N·m	100	200	500	
	kN·m				1
Excentricité statique maxi. admissible du rotor (radialement) par rapport au centre du stator	sans système de mesure de vitesse de rotation	mm	±2		
	avec système de mesure de vitesse de rotation	mm	±1		
Décalage axial maxi. admissible du rotor par rapport au stator	mm	±2			
Poids approx.					
Rotor	kg	1,1	1,8	2,4	
Stator	kg		2,3		

- 7) Chaque sollicitation mécanique anormale (moment de flexion, force transverse ou longitudinale, dépassement du couple nominal) n'est autorisée jusqu'à sa valeur limite que si aucune autre ne peut se produire. Sinon, les valeurs limites sont à réduire. Par exemple, avec 30 % du moment de flexion limite et 30 % de la force transverse limite, seuls 40 % de la force longitudinale limite sont alors autorisés, et ce à condition que le couple nominal ne soit pas dépassé. Les effets de 10 % des moments de flexion, des forces longitudinales et transverses admissibles sur le résultat de mesure s'élèvent à $\pm 0.02\%$ (Code S,U); $\pm 0.01\%$ (Code W) du couple nominal.
- 8) Charges limites / option 4, code F (vitesse rapide) : les charges limites (moment de flexion, force axiale ou transverse et amplitude vibratoire) sont réduites de 20 %.
- 9) Ne pas dépasser le couple nominal.
- 10) Il faut tenir compte de l'influence de l'erreur de battement radial simple, des chocs, des défauts de forme, des encoches, des rayures, du magnétisme rémanent local, des défauts d'homogénéité structurels ou des anomalies de matériau sur les mesures de vibrations et distinguer ces facteurs de la vibration sinusoïdale effective.

17.2 Couple nominal de 2 kN·m à 10 kN·m

Type		T12HP			
Classe de précision		0,02			
Système de mesure de couple					
Couple nominal M_{nom}	kN·m	2	3	5	10
Vitesse de rotation nominale n_{nom}					
Option 4, code L ¹¹⁾		tr/mn	12.000	10.000	
Option 4, code H ¹¹⁾		tr/mn	16.000	14.000	12.000
Option 4, code F ^{1) 8) 19)}		tr/mn	18.000	Non disponible	
Erreur de linéarité y compris l'hystérésis , rapportée à la sensibilité nominale					
Bus de terrain, sortie fréquence 10 kHz / 60 kHz					
Pour un couple max. dans la plage : entre 0 % de M_{nom} et 20 % de M_{nom}		%	<±0,005 (en option <±0,003)		
> 20 % de M_{nom} et 60 % de M_{nom}		%	<±0,010 (en option <±0,005)		
> 60 % de M_{nom} et 100% de M_{nom}		%	<±0,015 (en option <±0,007)		
Sortie tension					
Pour un couple max. dans la plage : entre 0 % de M_{nom} et 20 % de M_{nom}		%	<±0,015		
> 20 % de M_{nom} et 60 % de M_{nom}		%	<±0,035		
> 60 % de M_{nom} et 100% de M_{nom}		%	<±0,05		
Écart type de répétabilité , selon DIN 1319, rapporté à la variation du signal de sortie					
Bus de terrain / sortie fréquence		%	±0,005		
Sortie tension		%	±0,03		
Influence de la température par 10 K dans la plage nominale de température					
sur le signal de sortie, rapportée à la valeur effective de la plage de signal					
Bus de terrain / sortie fréquence		%	±0,02		
Sortie tension		%	±0,5		
sur le zéro, rapportée à la sensibilité nominale					
Bus de terrain / sortie fréquence		%	±0,01 (±0,005 en option)		
Sortie tension		%	±0,04		
Sensibilité nominale (plage entre couple = zéro et couple nominal)					
Sortie fréquence 10 kHz/60 kHz		kHz	5/30		
Sortie tension		V	10		

Type		T12HP			
Couple nominal M_{nom}	kN·m	2	3	5	10
Tolérance de sensibilité (déviation de la grandeur de sortie effective par rapport à la sensibilité nominale pour M_{nom})					
Sortie fréquence				±0,05	
Sortie tension				±0,1	
Signal de sortie lorsque couple = zéro					
Sortie fréquence 10 kHz/60 kHz				10/60	
Sortie tension				0	
Signal nominal de sortie					
Sortie fréquence					
pour couple nominal positif 10 kHz/60 kHz		kHz		15/90 (5 V symétrique ¹²)	
pour couple nominal négatif 10 kHz/60 kHz		kHz		5/30 (5 V symétrique ¹²)	
Sortie tension					
pour couple nominal positif		V		+10	
pour couple nominal négatif		V		-10	
Plage d'ajustement					
Sortie fréquence / sortie tension		%		10 à 1000 (de M_{nom})	
Résolution					
Sortie fréquence 10 kHz/60 kHz		Hz		0,03/0,25	
Sortie tension		mV		0,33	
Ondulation résiduelle					
Sortie tension		mV		3	
Plage de modulation maximale ¹³⁾					
Sortie fréquence 10 kHz/60 kHz		kHz		4 à 16 / 24 à 96	
Sortie tension		V		-10,2 à +10,2	
Résistance de charge					
Sortie fréquence		kΩ		≥2	
Sortie tension		kΩ		≥10	
Dérive à long terme sur 48h					
Sortie tension		mV		±3	
Bande passante					
Sortie fréquence / sortie tension -1 dB		Hz		0 à 4000	
Sortie fréquence / sortie tension -3 dB		Hz		0 à 6000	

Type		T12HP			
Couple nominal M_{nom}	kN·m	2	3	5	10
Filtre passe-bas TP1	Hz	0,05 à 4000 (Bessel 4 ^{ème} ordre, -1 dB) ; réglage d'usine 1000 Hz			
Filtre passe-bas TP2	Hz	0,05 à 100 (Bessel 4 ^{ème} ordre, -1 dB) ; réglage d'usine 1 Hz			
Temps de propagation de groupe (passe-bas TP1 : 4 kHz) Sortie fréquence 10 kHz/60 kHz Sortie tension	μ s μ s	320/250 500			
Alimentation Tension d'alimentation nominale (CC) (très basse tension de sécurité) Consommation de courant en mode mesure Consommation de courant en mode démarrage Puissance absorbée nominale Longueur de câble maxi.	V A A W m	18 à 30 < 1 (typ. 0,5) < 4 < 18 50			
Signal de shunt		50 % de M_{nom} ou 10 % de M_{nom}			
Tolérance du signal de shunt, rapportée à M_{nom}	%	$\pm 0,05$			
Système de mesure vitesse/angle de rotation Optique, par lumière infrarouge et disque à fentes métallique					
Incréments mécaniques	Nombre	360		720	
Tolérance de positionnement des incréments	mm	$\pm 0,05$			
Tolérance de largeur de fente	mm	$\pm 0,05$			
Impulsions par tour (réglable)	Nombre	360 ; 180 ; 90 ; 60 ; 45 ; 30		720 ; 360 ; 180 ; 120 ; 90 ; 60	
Fréquence d'impulsion à la vitesse de rotation nominale n_{nom} Option 4, code L ¹¹⁾ Option 4, code H ¹¹⁾ Option 4, code F ¹¹⁾	kHz kHz kHz	72 96 108		120 168 Non disponible	

Type		T12HP			
Couple nominal M_{nom}	kN·m	2	3	5	10
Vitesse de rotation minimale pour une qualité suffisante des impulsions	tr/mn	2			
Temps de propagation de groupe	μs	< 5 (typ. 2,2)			
Hystérésis à l'inversion du sens de rotation en présence de vibrations relatives entre le rotor et le stator					
Vibrations torsionnelles du rotor	Degrés	< env. 2			
Vibrations radiales du stator	mm	< env. 2			
Degré d'encrassement admissible dans le champ optique du capteur optique (lentilles, disque à fentes)	%	< 50			
Influence des tourbillonnements (disque à fentes) sur le zéro , rapportée au couple nominal					
Option 4, code L ¹¹⁾	%	< 0,02		< 0,01	
Option 4, code H ¹¹⁾	%	< 0,02		< 0,01	
Option 4, code F ¹¹⁾	%	< 0,03		Non disponible	
Signal de sortie fréquence/impulsion	V	5 ¹⁴⁾ symétrique ; deux signaux carrés en quadrature de phase			
Résistance de charge	kΩ	≥ 2			
Vitesse de rotation					
Bus de terrain					
Résolution	tr/mn	0,1			
Précision du système (pour des vibrations torsionnelles de 3 % maxi. de la vitesse de rotation actuelle avec une fréquence de rotation double)	ppm	150			
Écart de vitesse de rotation maxi. à la vitesse nominale (filtre 100 Hz)	tr/mn	1,5			
Sortie tension					
Étendue de mesure	V	±10			
Résolution	mV	0,33			
Plage d'ajustement	%	10 à 1000			
Limites de saturation	V	±10,2			

Type		T12HP			
Couple nominal M_{nom}	kN·m	2	3	5	10
Résistance de charge	kΩ	> 10			
Erreur de linéarité	%	< 0,03			
Puissance absorbée nominale	W	< 18			
Longueur de câble maxi.	m	50			
Influence de la température par 10 K dans la plage nominale de température sur le signal de sortie, rapportée à la valeur effective de la plage de signal sur le zéro	%	< 0,03			
	%	< 0,03			
Ondulation résiduelle	mV	< 3			
Angle de rotation					
Exactitude	Degrés	1 (typ. 0,1)			
Résolution	Degrés	0,01			
Correction de l'écart de temps de propagation entre le couple TP1 et l'angle de rotation pour les fréquences de filtrage	Hz	4000 ; 2000 ; 1000 ; 500 ; 200 ; 100			
Étendue de mesure	Degrés	0 à 360 (singleturn), jusqu'à ±1440 (multiturn)			
Puissance					
Bande passante	Hz	80 (-1 dB)			
Résolution	W	1			
Valeur de pleine échelle	W	$P_{max} = M_{nom} \cdot n_{nom} \cdot \frac{\pi [M_{nom}] \text{ en } [n_{nom}] \text{ en tr/mn}}{30N \cdot m}$			
Influence de la température par 10 K dans la plage nominale de température sur le signal de puissance, rapportée à la pleine échelle	%	$\pm 0,05 \cdot n/n_{nom}$			
Erreur de linéarité y compris l'hystérésis, rapportée à la pleine échelle	%	$\pm 0,02 \cdot n/n_{nom}$			
Tolérance de sensibilité (déviation de la plage de signal de mesure effective du signal de puissance par rapport à la pleine échelle)	%	$\pm 0,05$			

Type		T12HP			
Couple nominal M_{nom}	kN·m	2	3	5	10
Signal de température rotor					
Exactitude	K	1			
Bande passante	Hz	5 (-1 dB)			
Résolution	K	0,1			
Unité physique	-	°C			
Vitesse de mesure	Valeurs/ s	40			

11) Voir page 105.

12) Signaux complémentaires RS-422, tenir compte de la résistance de terminaison.

13) Plage des signaux de sortie dans laquelle existe une relation reproductible entre couple et signal de sortie.

14) Signaux complémentaires RS-422, tenir compte des résistances de terminaison.

Bus de terrain						
Bus CAN						
Protocole	-	CAN 2.0B ; compatible CAL/CANopen				
Vitesse de mesure	Valeurs/ s	4800 maxi. (PDO)				
Connexion bus matériel	-	Selon ISO 11898				
Débit binaire	kbit/s	1000	500	250	125	100
Longueur de câble maxi.	m	25	100	250	500	600
Raccordement	-	5 pôles, M12x1, codage A selon CANopen DR-303-1 V1.3, avec isolation de potentiel de l'alimentation et de la masse de mesure				
PROFIBUS DP						
Protocole	-	PROFIBUS DP esclave, selon DIN 19245-3				
Débit binaire	MBaud	12 maxi.				
Numéro d'identification PROFIBUS	-	096C (hex)				
Données d'entrée, maxi.	Octets	152				
Données de sortie, maxi.	Octets	40				
Données de diagnostic	Octets	18 (2·4 octets diagnostic module)				
Raccordement	-	5 pôles, M12x1, codage B, avec isolation de potentiel de l'alimentation et de la masse de mesure				

Vitesse de rafraîchissement 15)		
Entrées de configuration		
≤ 2	Valeurs/	4800
≤ 4	s	2400
≤ 8		1200
≤ 12		600
≤ 16		300
> 16		150
Bascules à seuil (uniquement sur bus de terrain)		
Nombre	-	4 pour le couple, 4 pour la vitesse de rotation
Niveau de référence	-	Couple TP1 ou TP2 Vitesse de rotation TP1 ou TP2
Hystérésis	%	0 à 100
Précision de réglage	Digits	1
Temps de réponse (TP1 = 4000 Hz)	ms	typ. 3
TEDS (Transducer Electronic Data Sheet)		
Nombre	-	2
TEDS 1 (couple)	-	Au choix capteur de tension ou capteur de fréquence
TEDS 2 (vitesse/angle de rotation)	-	Capteur de fréquence / d'impulsion

¹⁵⁾ En cas d'activation simultanée de PDO CAN, la vitesse de rafraîchissement est réduite sur le PROFIBUS.

Couple nominal M_{nom}	kN-m	2	3	5	10
Indications générales					
CEM					
Émission d'interférences (selon FCC 47 partie 15, section C) ¹⁶⁾					
Émission d'interférences (selon EN 61326-1, tableau 3) ¹⁷⁾					
Tension RF	-			Classe A	
Puissance RF	-			Classe A	
Intensité du champ RF	-			Classe A	
Immunité aux parasites (EN 61326-1, tableau A.1)					
Champ électromagnétique (AM)	V/m			10	
Champ magnétique	A/m			30	
Décharges électrostatiques (ESD)					
Décharge de contact	kV			4	
Décharge dans l'air	kV			8	
Signaux transitoires rapides (train d'impulsions)	kV			1	
Tensions de choc (surtension transitoire)	kV			1	
Perturbations liées aux lignes (AM)	V			3	
Degré de protection selon EN 60529				IP 54	
Température de référence	°C			23	
Plage nominale de température	°C			+10 à +70	
Plage d'utilisation en température	°C			-10 à +70	
Plage de température de stockage	°C			-20 à +75	
Résistance aux chocs, degré de sévérité selon DIN IEC 68 ; partie 2-27 ; IEC 68-2-27-1987					
Nombre	n			1000	
Durée	ms			3	
Accélération (demi-sinusoïde)	m/s ²			650	
Tenue aux vibrations, degré de sévérité selon EN 60068-2-6 : IEC 68-2-6-1982					
Plage de fréquence	Hz			5 à 2 000	
Durée	h			2,5	
Accélération (amplitude)	m/s ²			100	50

Couple nominal M_{nom}	kN·m	2	3	5	10
Limites de charge ¹⁸⁾					
Couple limite (statique) ±	%	200	160		
Couple de rupture (statique) ±	de M_{nom}	> 400	> 320		
Force longitudinale limite (statique) ±	kN	39	42	80	120
Force longitudinale limite (dynamique), amplitude	kN	19,5	21	40	60
Force transverse limite (statique) ±	kN	9	10	12	18
Force transverse limite (dynamique), amplitude	kN	4,5	5	6	9
Moment de flexion limite (statique) ±	N·m	560	600	800	1200
Moment de flexion limite (dynamique), amplitude	N·m	280	300	400	600
Amplitude vibratoire selon DIN 50100 (crête-crête) ²⁰⁾	N·m	4000	4800	8000	16000
Caractéristiques mécaniques					
Rigidité torsionnelle c_T	kN·m/ rad	2300	2600	4600	7900
Angle de torsion pour M_{nom}	Degrés	0,049	0,066	0,06	0,07
Rigidité axiale c_a	kN/mm	950	1000	950	1600
Rigidité radiale c_r	kN/mm	1300	1500	1650	2450
Rigidité pour un moment de flexion autour d'un axe radial c_b	kN·m/ deg	21,7	22,4	43	74
Excursion maxi. pour force longitudinale limite	mm	< 0,05		< 0,1	
Erreur de battement radial simple supplémentaire maxi. à la force transverse limite	mm	< 0,02			
Défaut de parallélisme supplémentaire au moment de flexion limite (pour $\varnothing d_B$)	mm	< 0,07			
Qualité d'équilibrage selon DIN ISO 1940		G 2,5			

Couple nominal M_{nom}	kN·m	2	3	5	10
Amplitude maxi. de vibration du rotor (crête-crête) ²¹⁾ Vibrations sinusoïdales dans le domaine des brides selon ISO 7919-3	μm	Fonctionnement normal (en continu) $s_{(p-p)} = \frac{9000}{\sqrt{n}}$ Fonctionnement avec marches-arrêts / plages de résonance (temporaire) $s_{(p-p)} = \frac{13200}{\sqrt{n}}$ (n en tr/mn)			
Moment d'inertie du rotor I_V (autour de l'axe de rotation) I_V avec système de mesure optique de la vitesse de rotation	kg·m ² kg·m ²	0,0192 0,0196	0,037 0,038	0,097 0,0995	
Part de moment d'inertie pour le côté transmetteur sans système de mesure de vitesse de rotation avec système de mesure optique de la vitesse de rotation	% %	54 53		53 52	
Excentricité statique maxi. admissible du rotor (radialement) par rapport au centre du stator sans système de mesure de vitesse de rotation avec système de mesure de vitesse de rotation	mm mm		±2 ±1		
Décalage axial maxi. admissible du rotor par rapport au stator	mm		±2		

Couple nominal M_{nom}	kN-m	2	3	5	10
Poids approx.					
Rotor	kg	4,9	8,3	14,6	
Stator	kg	2,4	2,5	2,6	

¹⁶⁾ Option 9, code U

¹⁷⁾ Option 9, code N

¹⁸⁾ Chaque sollicitation mécanique anormale (moment de flexion, force transverse ou longitudinale, dépassement du couple nominal) n'est autorisée jusqu'à sa valeur limite que si aucune autre ne peut se produire. Sinon, les valeurs limites sont à réduire. Par exemple, avec 30 % du moment de flexion limite et 30 % de la force transverse limite, seuls 40 % de la force longitudinale limite sont alors autorisés, et ce à condition que le couple nominal ne soit pas dépassé. Les effets de 10 % des moments de flexion, des forces longitudinales et transverses admissibles sur le résultat de mesure s'élèvent à $h \leq \pm 0.02\%$ (Code S,U); $\pm 0.01\%$ (Code W) du couple nominal.

¹⁹⁾ Charges limites / option 4, code F (vitesse rapide) : les charges limites (moment de flexion, force axiale ou transverse et amplitude vibratoire) sont réduites de 20 %.

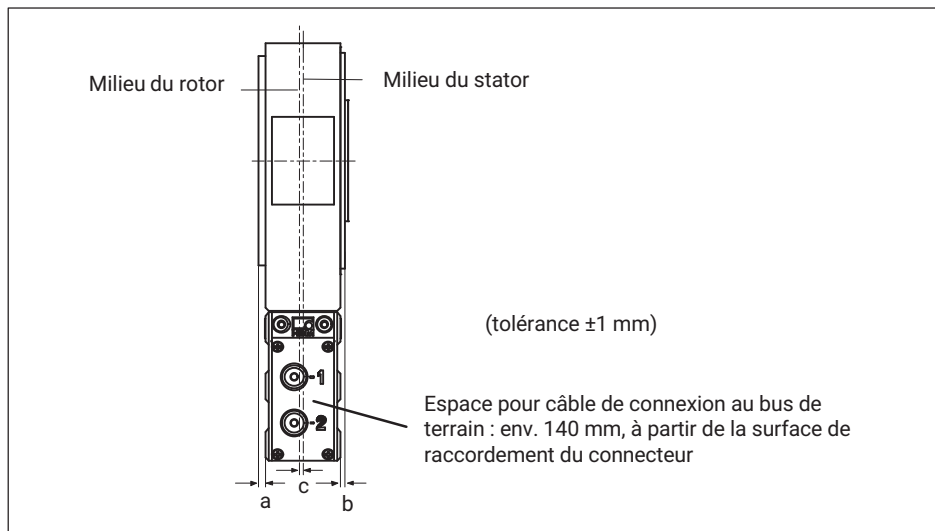
²⁰⁾ Ne pas dépasser le couple nominal.

²¹⁾ Il faut tenir compte de l'influence de l'erreur de battement radial simple, des chocs, des défauts de forme, des encoches, des rayures, du magnétisme rémanent local, des défauts d'homogénéité structurels ou des anomalies de matériau sur les mesures de vibrations et distinguer ces facteurs de la vibration sinusoïdale effective.

18 DIMENSIONS

Des dessins techniques détaillés sont disponibles sur notre site Internet www.hbm.com, dans le groupe de produits correspondant.

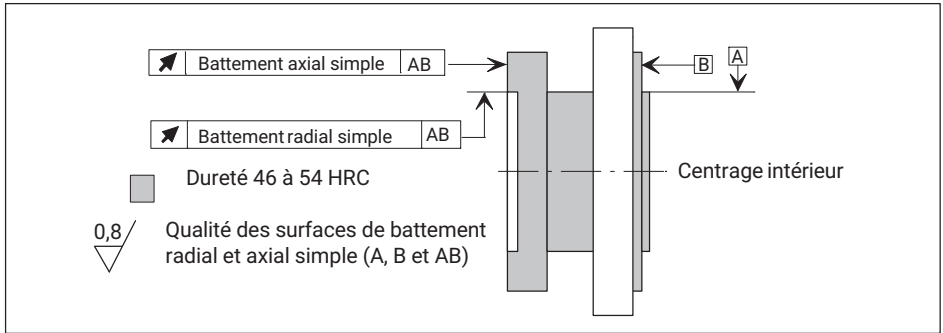
Dimensions de montage



Étendue de mesure	Dimensions de montage (mm)		
	a	b	c
100 N·m 200 N·m	4	0	2
500 N·m 1 kN·m	2	2	0
2 kN·m 3 kN·m	5	3	1
5 kN·m	25	3	11
10 kN·m	33	3	15

19 INFORMATIONS TECHNIQUES COMPLÉMENTAIRES

Tolérances des battements axial et radial simples



Étendue de mesure (N·m)	Tolérance de battement axial simple (mm)	Tolérance de battement radial simple (mm)
100	0,01	0,01
200	0,01	0,01
500	0,01	0,01
1 k	0,01	0,01
2 k	0,02	0,02
3 k	0,02	0,02
5 k	0,025	0,025
10 k	0,025	0,025

20 ÉTAT À LA LIVRAISON

Les réglages d'usine des paramètres sont marqués d'une astérisque (*). Les paramètres soulignés ne seront pas écrasés en cas de rétablissement des réglages d'usine.

SYSTÈME	
Réglages de base	
Nom de projet	My Project
Langue	Allemand, anglais
Définir code de passe (1 – 9999)	0
Code de passe actif?	Oui* ; Non
Réactiver code de passe	Réactiver code de passe
Mode d'affichage par DEL	Standard (mode de mesure) Mode de réglage de l'écartement du rotor Mode de réglage du système de mesure optique de la vitesse de rotation
Interfaces de bus de terrain	
CANopen	
Adresse CAN	110
Vitesse CAN	100 kB ; 125 kB ; 250 kB ; 500 kB ; <u>1000 kB*</u>
Numéro de fabricant LSS	285
Numéro de produit LSS	1025
Numéro de révision LSS	4294967040
Numéro de série LSS	4294967040
Diviseur vitesse de transmission PDO	1 ; 2* ; 4 ; 8 ; 16 ; 32 ; 64
Signal PDO 1 (transmit, max. 4,8 kHz)	Désactivé Couple filtre passe-bas 1* Couple + Vitesse de rotation filtre passe-bas 1 Couple filtre passe-bas 1 + angle de rotation
Signal PDO 2 (transmit, max. 1,2 kHz)	Désactivé Couple filtre passe-bas 2* Couple + Vitesse de rotation filtre passe-bas 2

Signal PDO 3 (transmit, max. 0,6 kHz)	Désactivé* Puissance + température du rotor
Signal PDO 4 (transmit, max. 0,6 kHz)	Désactivé* État couple, vitesse/angle de rotation
Inscription des informations d'étalonnage	
Date d'étalonnage couple (jj.mm.aaaa)	30.11.06
Initiales de la personne réalisant l'étalonnage couple	RH
Cycle d'étalonnage couple	0
Numéro du point de mesure	0
Date d'étalonnage sortie vitesse/angle de rotation (jj.mm.aaaa)	30.11.06
Initiales de la personne réalisant l'étalonnage sortie vitesse/angle de rotation	KM
Cycle d'étalonnage sortie vitesse/angle de rotation	0
Numéro du point de mesure	0
Date d'étalonnage tension (jj.mm.aaaa)	30.11.06
Initiales de la personne réalisant l'étalonnage tension	HM
Cycle d'étalonnage tension	0
Numéro du point de mesure	0
Entrée code de passe	
Entrer le code de passe (1 – 9999)	0

PARAMÉTRAGE DU CAPTEUR	
Couple	
Nom du point de mesure	<u>MyTorqueMeasPnt</u>
Numéro du point de mesure	<u>0</u>
Unité	Nm* ; kNm ; ozfin ; ozfft ; lbfm ; lbf ft
Point décimal	. ; .0 ; .00 ; .000* ; .0000 ; .00000
Signe	Positif* ; négatif
Filtre passe-bas 1 (valeur nominale)	0,05 Hz ; 0,1 Hz ; 0,2 Hz ; 0,5 Hz ; 1 Hz ; 2 Hz ; 5 Hz ; 10 Hz ; 20 Hz ; 50 Hz ; 100 Hz ; 200 Hz ; 500 Hz ; 1 kHz* ; 2 kHz ; 4 kHz
Filtre passe-bas 2 (valeur nominale)	0,05 Hz ; 0,1 Hz ; 0,2 Hz ; 0,5 Hz ; 1 Hz* ; 2 Hz ; 5 Hz ; 10 Hz ; 20 Hz ; 50 Hz ; 100 Hz
Mesurer point 1	Mesurer point 1
1 ^{er} point physique, valeur effective	0,000*
1 ^{er} point physique, valeur cible	0,000*
Mesurer point 2	Mesurer point 2
2 ^e point physique, valeur effective	100,000*
2 ^e point physique, valeur cible	100,000*
Ajustement 2 points	Activé ; désactivé*
Vitesse de rotation	
Unité	tr/mn* ; rpm ; 1/s ; rad/s
Point décimal	. ; .0 ; .00 ; .000*
Signe	Positif* ; négatif
Filtre passe-bas 1 (valeur nominale)	0,05 Hz ; 0,1 Hz ; 0,2 Hz ; 0,5 Hz ; 1 Hz ; 2 Hz ; 5 Hz ; 10 Hz ; 20 Hz ; 50 Hz ; 100 Hz ; 200 Hz ; 500 Hz ; 1 kHz* ; 2 kHz ; 4 kHz
Filtre passe-bas 2 (valeur nominale)	0,05 Hz ; 0,1 Hz ; 0,2 Hz ; 0,5 Hz ; 1 Hz* ; 2 Hz ; 5 Hz ; 10 Hz ; 20 Hz ; 50 Hz ; 100 Hz
Angle de rotation	
Unité	Degré* ; rad
Point décimal	. ; .0* ; .00

Signal de mise à zéro	Capteur de vitesse de rotation* (avec impulsion de référence) ; commande* (sans impulsion de référence)
Sortie vitesse/angle de rotation	
Nom du point de mesure	<u>MySpeedMeasPnt</u>
Numéro du point de mesure	0
Incréments mécaniques	360*/720*
Signaux F1/ F2	Fréquence* Impulsion (flanc pos.) / sens de rotation Impulsion (flanc pos./nég.) / sens de rotation Impulsion (4 flancs) / sens de rotation
Répartition des impulsions de sortie	1* ; 2 ; 4 ; 6 ; 8 ; 12
Incréments par tour	360*/720*
Hystérésis à l'inversion du sens de rotation	Activée* ; désactivée
Sortie fréquence	
Signal	Couple filtre passe-bas 1* Couple filtre passe-bas 2
Mode	10 +/- 5 kHz* 60 +/- 30 kHz*
1 ^{er} point physique, valeur cible	0,000* (dépend de l'étendue de mesure nominale)
2 ^e point physique, valeur cible	1000,000* (dépend de l'étendue de mesure nominale)
1 ^{er} point fréquence	10,000000* (dépend de la configuration électrique)
2 ^e point fréquence	15,000000* (dépend de la configuration électrique)
Sortie analogique	
Signal	Couple filtre passe-bas 1* Couple filtre passe-bas 2 Vitesse de rotation filtre passe-bas 1* Vitesse de rotation filtre passe-bas 2*
Numéro du point de mesure	0
Mode	10 V*

1 ^{er} point physique, valeur cible	0,000*	
2 ^e point physique, valeur cible	1000,000*	
1 ^{er} point tension	0,0000*	
2 ^e point tension	10,0000*	
Puissance		
Unité	W ; kW* ; MW ; hp	
Point décimal	. ; .0 ; .00 ; .000*	
Filtre passe-bas (-1dB)	0,1 Hz ; 1 Hz* ; 10 Hz ; 100 Hz	
TRAITEMENT DE SIGNAL		
Couple		
Shunt	Activé ; <u>désactivé*</u>	
Signal de shunt (de la valeur nominale)	10 % ; 50 %*	
Réglage du zéro	Réglage du zéro	
Valeur de remise à zéro	0,000*	
Angle de rotation		
Étendue de mesure	0 à n x 360 degrés, sens de rotation pos.* 0 à n x 360 degrés, sens de rotation nég. 0 à -n x 360 degrés, sens de rotation pos. 0 à -n x 360 degrés, sens de rotation nég. -n x 360 à n x 360 degrés, sens de rotation pos. -n x 360 à n x 360 degrés, sens de rotation nég.	
Nombre de rotations n	1* ; 2 ; 3 ; 4	
FONCTIONS SUPPLÉMENTAIRES		
Valeurs limites		
Valeur limite 1		
Surveillance	Activée ; désactivée*	Activée ; désactivée*
Signal	Couple filtre passe-bas 1* Couple filtre passe-bas 2	Vitesse de rotation filtre passe-bas 1* Vitesse de rotation filtre passe-bas 2*

Sens d'activation	Dépassement par le haut* Dépassement par le bas	Dépassement par le haut* Dépassement par le bas
Niveau	10,000*	10,0*
Hystérésis	0,500*	0,5*
Valeur limite 2		
Surveillance	Activée ; désactivée*	Activée ; désactivée*
Signal	Couple filtre passe-bas 1* Couple filtre passe-bas 2	Vitesse de rotation filtre passe-bas 1* Vitesse de rotation filtre passe-bas 2*
Sens d'activation	Dépassement par le haut* Dépassement par le bas	Dépassement par le haut* Dépassement par le bas
Niveau	10,000*	10,0*
Hystérésis	0,500*	0,5*
Valeur limite 3		
Surveillance	Activée ; désactivée*	Activée ; désactivée*
Signal	Couple filtre passe-bas 1* Couple filtre passe-bas 2	Vitesse de rotation filtre passe-bas 1* Vitesse de rotation filtre passe-bas 2*
Sens d'activation	Dépassement par le haut Dépassement par le bas*	Dépassement par le haut Dépassement par le bas*
Niveau	-10,000*	-10,0*
Hystérésis	0,500*	0,5*
Valeur limite 4		
Surveillance	Activée ; désactivée*	Activée ; désactivée*
Signal	Couple filtre passe-bas 1* Couple filtre passe-bas 2	Vitesse de rotation filtre passe-bas 1* Vitesse de rotation filtre passe-bas 2*

Sens d'activation	Dépassement par le haut Dépassement par le bas*	Dépassement par le haut Dépassement par le bas*
Niveau	-10,000*	-10,0*
Hystérésis	0,500*	0,5*
ENREGISTRER/CHARGER PARAMÈTRES		
Chargement depuis le capteur		
Choisir le bloc de paramètres	1* ; 2 ; 3 ; 4 ; réglage d'usine	
Enregistrement dans le capteur		
Choisir le bloc de paramètres	1 ; 2 ; 3 ; 4	
Template TEDS couple	<u>HBM Frequency Sensor*</u> High Level Voltage Output	
Sortie vitesse/angle de rotation	<u>HBM Frequency Sensor*</u> HBK Pulse Sensor	

21 NUMÉROS DE COMMANDE

N° de commande :	
K-T12HP	
Code	Option 1 : étendue de mesure
S100Q	100 N·m
S200Q	200 N·m
S500Q	500 N·m
S001R	1 kN·m
S002R	2 kN·m
S003R	3 kN·m
S005R	5 kN·m
S010R	10 kN·m
Code	Option 2 : composant
MF	Bride de mesure complète
RO	Rotor
ST	Stator
Code	Option 3 : exactitude
0	Pas d'option stator
S	Exactitude standard (lin. $\leq \pm 0,015\%$; $TK_0 \leq \pm 0,010\%$ / 10K) CT=0.02%
U	Exactitude élevée (lin. $\leq \pm 0,007\%$; $TK_0 \leq \pm 0,005\%$ / 10K) CT=0.02%
W	Exactitude élevée (lin. $\leq \pm 0,007\%$; $TK_0 \leq \pm 0,005\%$ / 10K) CT=0.01%
Code	Option 4 : vitesse de rotation nominale
0	Pas d'option stator
L	10.000-15.000 tr/mn selon étend. mesure
H	12.000-18.000 tr/mn selon étend. mesure
F	18.000-22.000 tr/mn selon étend. mesure (uniquement disponible pour les étendues de mesure de 100 Nm à 3 kNm)
Code	Option 5 : configuration électrique
000	Pas d'option rotor
DF1	Sortie 60 kHz \pm 30 kHz
DU2	Sortie 60 kHz \pm 30 kHz et \pm 10 V
SF1	Sortie 10 kHz \pm 5 kHz
SU2	Sortie 10 kHz \pm 5 kHz et \pm 10 V

K-T12HP - **S** **5** **0** **0** **Q** - **M** **F** - **S** - **L** - **S** **U** **2** - **C** - **N** - **N** - **U**

Exemple de commande (suite à la page suivante)

Code	Option 6 : raccordement bus
0	Pas d'option rotor
C	CANopen
P	CANopen et Profibus DPV1

Code	Option 7 : système de mesure de vitesse de rotation
N	Pas de mesure de la vitesse de rotation
1	Optique
A	Optique avec impulsion de référence

Code	Option 8 : protection contre les contacts accidentels
N	Sans protection contre les contacts accidentels
Y	Avec protection contre les contacts accidentels

Code	Option 9 : modification personnalisée
U	Aucune

K-T12HP -

S	5	0	0	Q
---	---	---	---	---

 -

M	F
---	---

 -

S	L
---	---

 -

S	U	2
---	---	---

 -

C

 -

N

 -

N

 -

U

Exemple de commande (suite de la page précédente)

22 ACCESSOIRES

Article	N° de commande
Câbles de liaison, préconfectionnés	
Couple	
Câble de liaison couple, Binder 423 7 pôles D-Sub 15 pôles, 6 m	1-KAB149-6
Câble de liaison couple, Binder 423 extrémités libres, 6 m	1-KAB153-6
Vitesse de rotation	
Câble de liaison vitesse de rotation, Binder 423 8 pôles D-Sub 15 pôles, 6 m	1-KAB150-6
Câble de liaison vitesse de rotation, Binder 423 8 pôles extrémités libres, 6 m	1-KAB154-6
Câble de liaison vitesse de rotation, signal de référence, Binder 423 8 pôles D-Sub 15 pôles, 6 m	1-KAB163-6
Câble de liaison vitesse de rotation, signal de référence, Binder 423 8 pôles extrémités libres, 6 m	1-KAB164-6
Bus CAN	
Câble de liaison bus CAN M12, codé A, D-Sub 9 pôles, terminaison de ligne activable, 6 m	1-KAB161-6
Connecteurs mâles / femelles	
Couple	
423G-7S, connecteur femelle 7 pôles, entrée droite du câble, pour sortie couple (connecteur 1, connecteur 3)	3-3101.0247
423W-7S, connecteur femelle 7 pôles, entrée du câble à 90°, pour sortie couple (connecteur 1, connecteur 3)	3-3312.0281
Vitesse de rotation	
423G-8S, connecteur femelle 8 pôles, entrée droite du câble, pour sortie vitesse de rotation (connecteur 2)	3-3312.0120
423W-8S, connecteur femelle 8 pôles, entrée du câble à 90°, pour sortie vitesse de rotation (connecteur 2)	3-3312.0282
Bus CAN	
TERMINATEUR M12/résistance de terminaison, M12, codé A, 5 pôles, connecteur mâle	1-CANHEAD-TERM
Terminaison de ligne, bus CAN M12, codée A, 5 pôles, connecteur femelle	1-CAN-AB-M12
RÉPARTITEUR EN TÉ M12 / té M12, codé A, 5 pôles	1-CANHEAD-M12-T

Article	N° de commande
Connecteur mâle / femelle / bus CAN M12, connecteur femelle 5 pôles M12, codé A, connecteur mâle pour câble 5 pôles M12, codé A	1-CANHEAD-M12
PROFIBUS	
Câble de liaison, répartiteur en Y, connecteur femelle M12, codé B ; connecteur mâle M12, codé B ; connecteur femelle M12, codé B, 2 m	1-KAB167-2
Connecteur mâle / femelle / PROFIBUS M12, connecteur femelle 5 pôles M12, codé B, connecteur mâle pour câble 5 pôles M12, codé B	1-PROFI-M12
Terminaison de ligne PROFIBUS M12, codée B, 5 pôles	1-PROFI-AB-M12
Té PROFIBUS M12, codé B, 5 pôles	1-PROFI-VT-M12
Câble de liaison au mètre	
Kab8/00-2/2/2	4-3301.0071
Kab8/00-2/2/2/1/1	4-3301.0183
Câble DeviceNet	4-3301.0180
Divers	
Kit d'outils de configuration pour T12HP (CD système T12HP, adaptateur PCAN-USB, câble de liaison bus CAN, 6 m)	1-T12-SETUP-USB

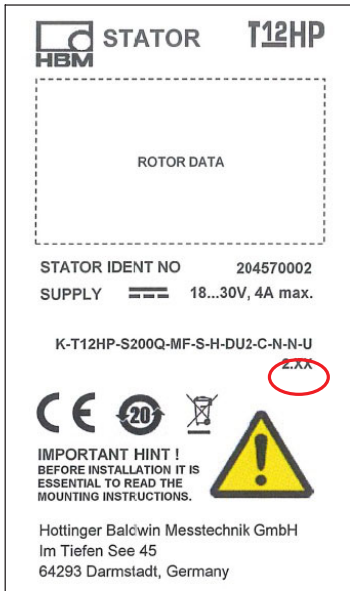


Fig. 23.2 Autocollant stator : état de révision du matériel du stator

NOMINAL TORQUE	200 N·m
MAXIMUM SPEED	18000 min^{-1} rpm
SHUNT SIGNAL 1	100,11 N·m
SHUNT SIGNAL 2	20,12 N·m
ROTOR IDENT NO	9876543210
K-T12HP-S200Q-MF-S-H-DU2-C-N-N-I	2.XX

Fig. 23.3 Autocollant stator : état de révision du matériel du rotor

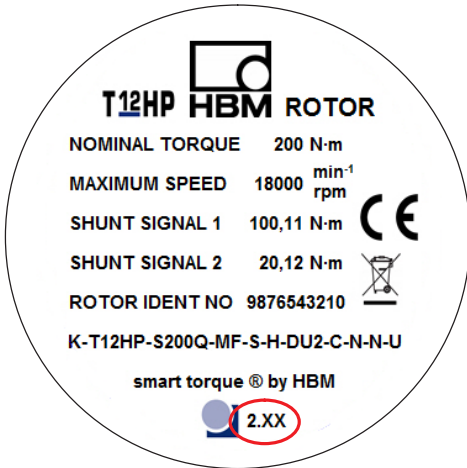


Fig. 23.4 Autocollant rotor : état de révision du matériel du rotor

L'état de révision du matériel avec lequel T12 Assistant est lu ne doit pas forcément correspondre à la version de produit stipulée sur la plaque signalétique du rotor et du stator. En cas d'utilisation du T12HP, il est important que le premier chiffre des états de révision soit supérieur ou égal à 2.xx.

Dans la plupart des cas, le T12HP est compatible avec le modèle précédent T12 en ce qui concerne le raccordement du rotor avec le stator. Les tableaux ci-dessous présentent des combinaisons qui peuvent apparaître dans la pratique.







Information



Modification de la position du capteur à impulsion de référence / repère sur le stator

Pour le stator ayant l'état de révision du matériel 1.xx et 2.xx, la détection du repère de référence était réalisée axialement sur la bague de vitesse. À partir de l'état de révision du matériel 3.xx, la détection se fait radialement sur le transmetteur. Pour ce faire, l'aimant dans le rotor est intégré dans l'enroulement du rotor et le capteur de détection est intégré dans la tête du stator, tous deux n'étant ainsi pas visibles de l'extérieur.

Tableaux de compatibilité

Stator T12	Rotor T12HP	Compatibilité
		
Rév. matériel 1.xx	Rév. matériel 2.xx	Non OK Valeurs de mesure réglées sur "invalides" DEL sur le stator allumée en rouge
Rév. matériel 2.xx	Rév. matériel 2.xx	OK
Rév. matériel 2.xx	Rév. matériel 3.xx	OK

Stator T12HP	Rotor T12	Compatibilité
		
Rév. matériel 2.xx	Rév. matériel 1.xx	OK
Rév. matériel 2.xx	Rév. matériel 2.xx	OK
Rév. matériel 3.xx	Rév. matériel 1.xx	NOK Impulsion de référence sans fonctionnalité
Rév. matériel 3.xx	Rév. matériel 2.xx	OK

Stator T12HP	Rotor T12HP	Compatibilité
		Tous les stators T12HP et rotors T12HP peuvent être combinés entre eux, quel que soit leur état de révision du matériel !
Rév. matériel 2.xx	Rév. matériel 2.xx	OK
Rév. matériel 2.xx	Rév. matériel 3.xx	OK
Rév. matériel 3.xx	Rév. matériel 2.xx	OK
Rév. matériel 3.xx	Rév. matériel 3.xx	OK

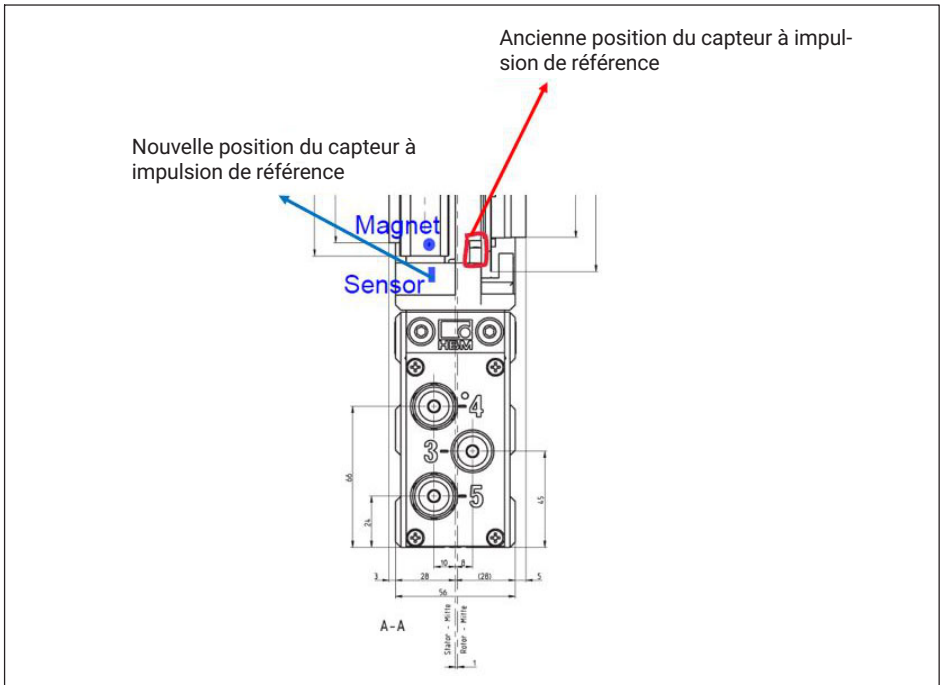
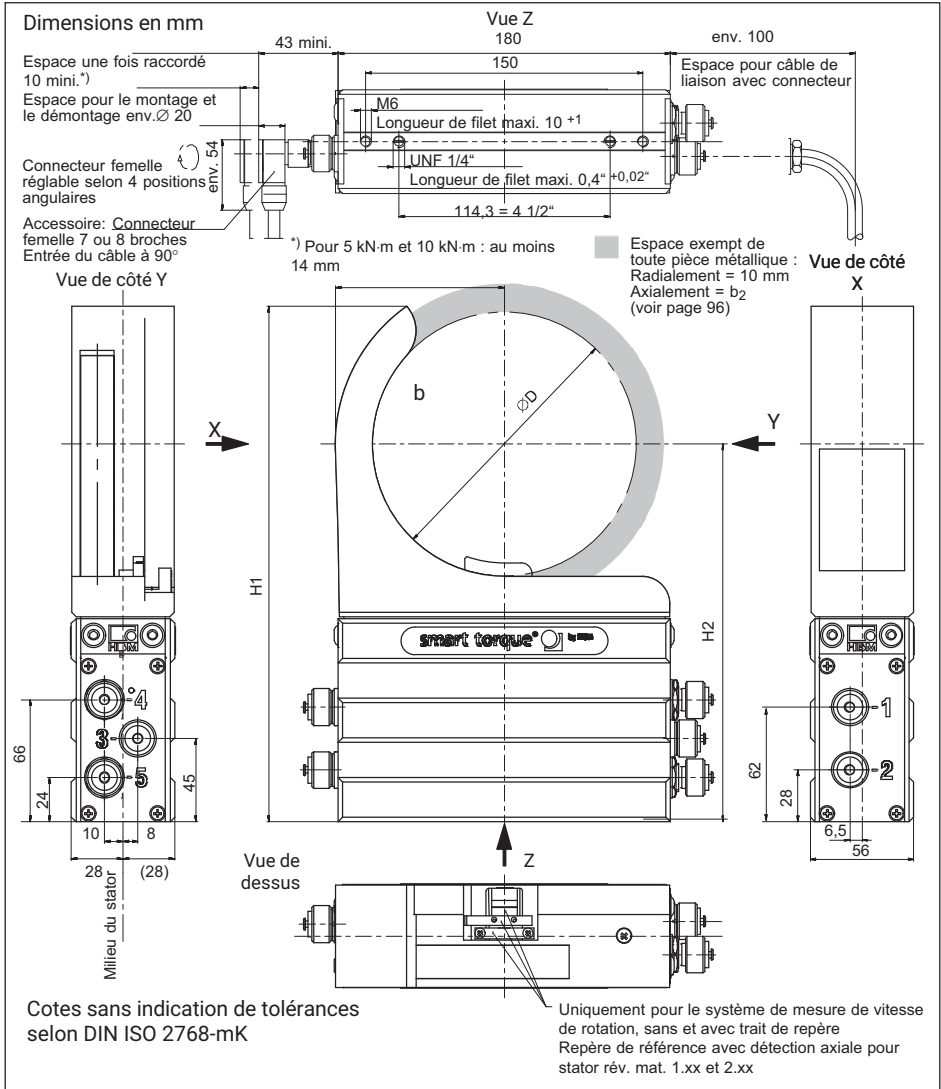


Fig. 23.5 Nouvelle position du capteur à impulsion de référence, valable à partir du stator rév. mat. 3.xx

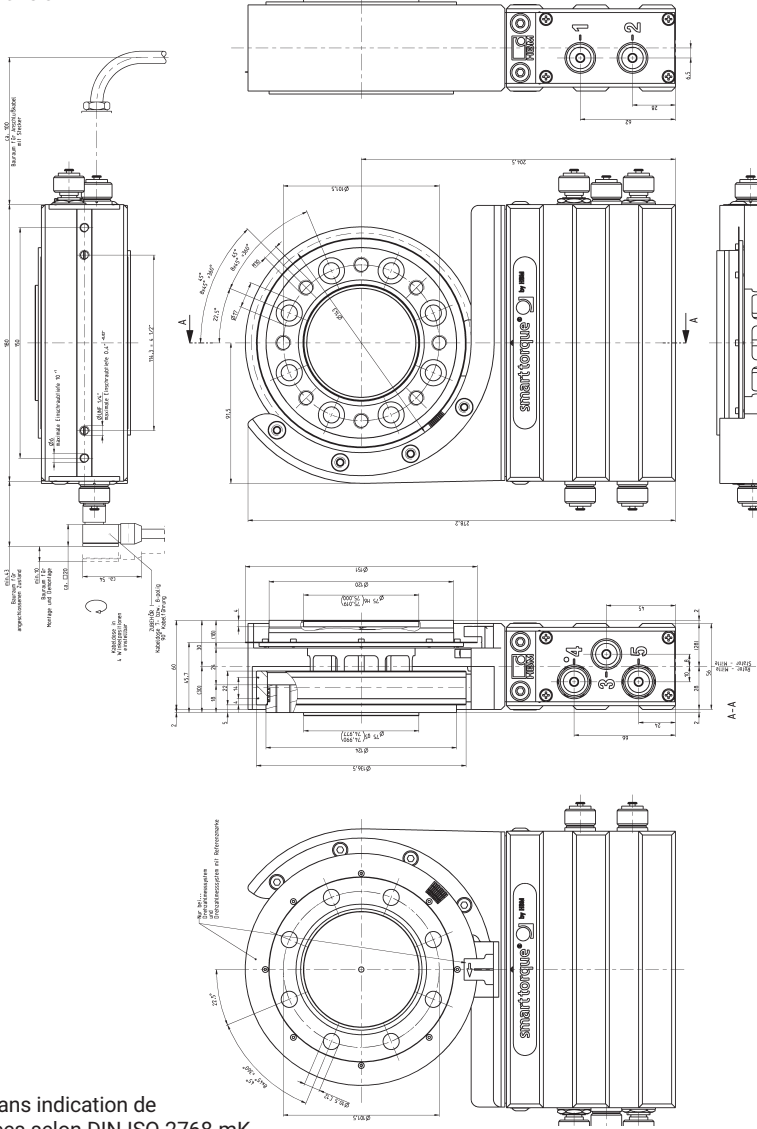
Stator 100 N-m à 10 kN-m avec mesure vit. de rotation Repère de référence / capteur avec stator rév. mat. 1.xx et 2.xx



Étendue de mesure (N-m)	Dimensions en mm			
	b	∅D	H1	H2
100 200	81	122	260	194,5
500 1 k	91,5	143	280	204,5
2 k 3 k	109,5	179	310	222,5
5 k	123,5	207	333	239,5
10 k	144,5	249	369	263,5

Bride de mesure complète, T12HP/500 Nm à 1 kNm, avec système de mesure de vitesse de rotation
Repère de référence / capteur avec stator rév. mat. 1xx et 2.xx

Dimensions en mm

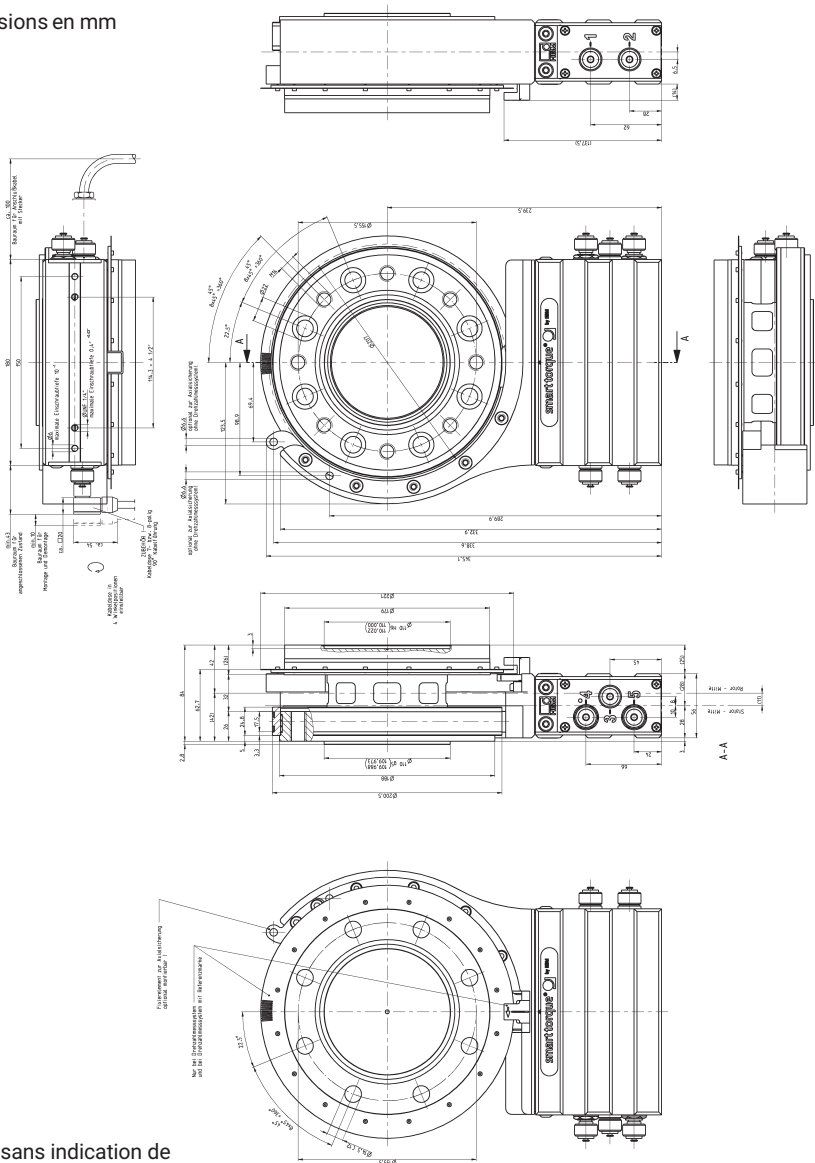


Cotes sans indication de tolérances selon DIN ISO 2768-mK

Bride de mesure complète, T12HP/5 kNm, avec système de mesure de vitesse de rotation

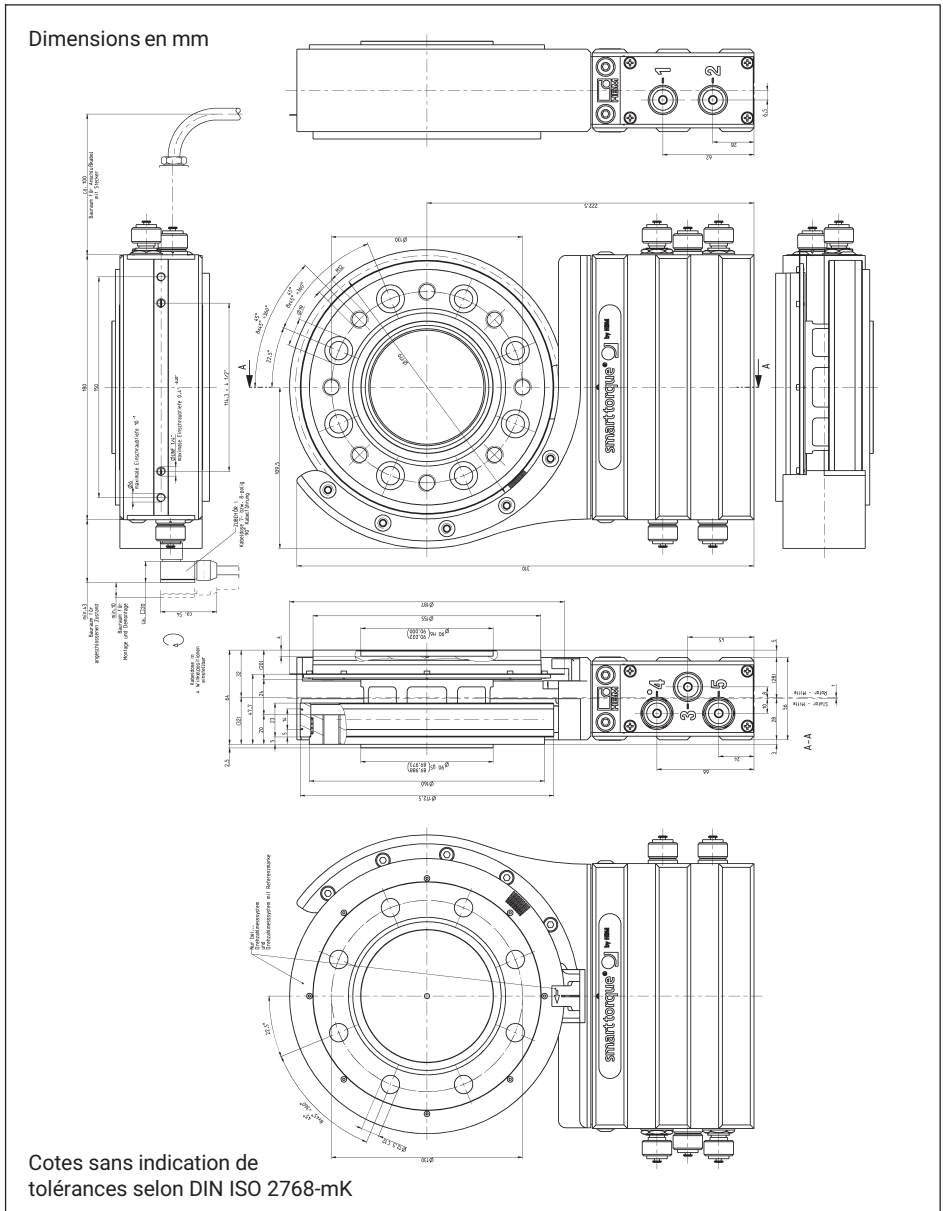
Repère de référence / capteur avec stator rév. mat. 1xx et 2.xx

Dimensions en mm



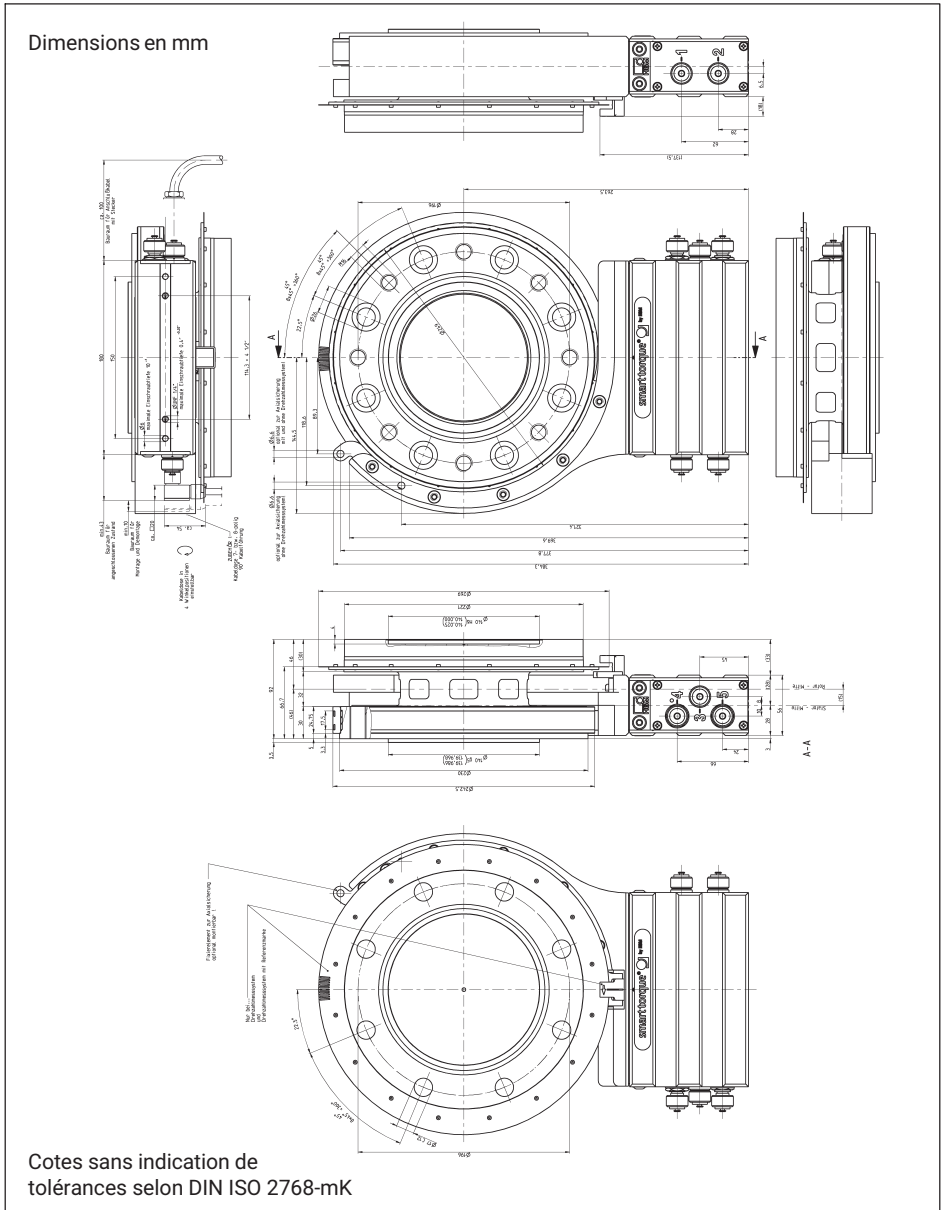
Cotes sans indication de tolérances selon DIN ISO 2768-mK

Bride de mesure complète, T12HP/2 à 3 kNm, avec système de mesure de vitesse de rotation
Repère de référence / capteur avec stator rév. mat. 1xx et 2.xx

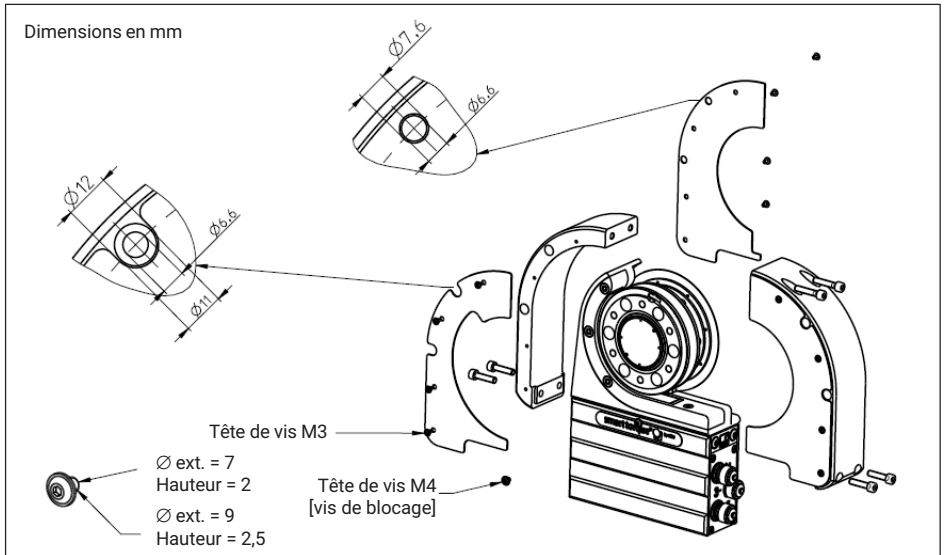


Bride de mesure complète, T12HP/10 kNm, avec système de mesure de vitesse de rotation

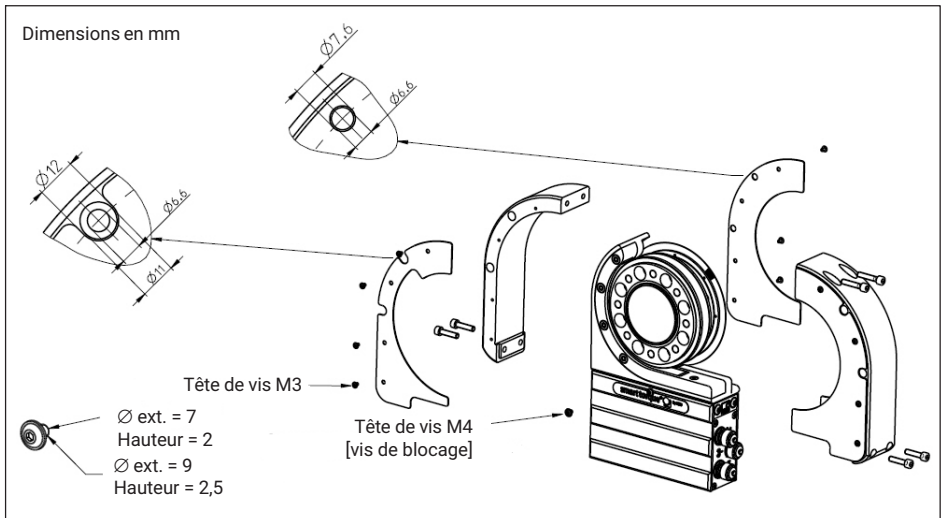
Repère de référence / capteur avec stator rév. mat. 1xx et 2.xx



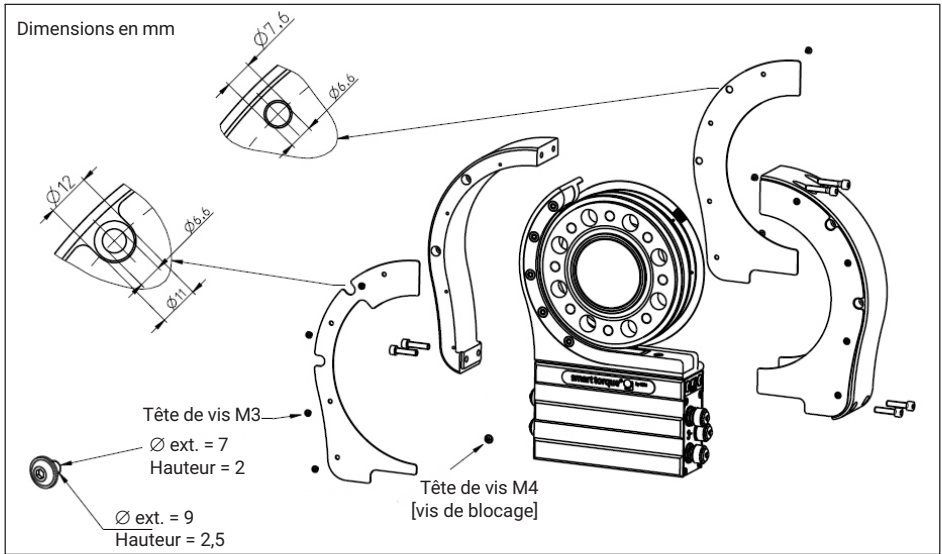
Plaques de protection contre les contacts accidentels 100 N·m ... 200 N·m



Plaques de protection contre les contacts accidentels 0,5 kN·m ... 1 kN·m



Plaques de protection contre les contacts accidentels 2 kN·m ... 3 kN·m



Plaques de protection contre les contacts accidentels 5 kN·m ... 10 kN·m

