

# TF SÉRIE

## COUPLÈMÈTRES PLATS

### CARACTÉRISTIQUES

- Système de mesure complet comprenant :  
couplèmetre avec amplificateur de signal,  
transmetteur HF, conditionneur et  
câble coaxial 4 mètres
- Transmission sans contact du signal par télémétrie
- Couple : 20 N·m à 150 kN·m  
(couple plus élevé sur demande)
- Précision : 0.1 % à 0.2 % (0.05 % option)
- Surcharge admissible : jusqu'à 200 %  
(limite d'adhérence)
- Plage de mesure : 200 %
- Surcharge de rupture : 400 %
- Compact et facile à monter
- Grande rigidité en torsion
- Absence de roulements : sans usure  
ni maintenance
- Excellente immunité au bruit et  
résistance aux chocs
- Classe de protection : IP 42 (IP 54 option)
- Capteur de vitesse (option) :  
mesure de la vitesse de rotation
- Utilisation à haute température :  
jusqu'à 125°C (option)



Fig. 1: Couplèmetres plats TF 313 & TF 318  
avec amplificateur de signal

### DESCRIPTION

Grâce à sa conception, qui rend toute maintenance inutile du fait de l'absence de roulements, le couplèmetre plat TF de Magtrol propose une solution compacte offrant de nombreux avantages. Sa grande rigidité en torsion permet de le monter directement sur l'axe de la machine ou sur la bride, évitant ainsi l'utilisation d'un accouplement sur un côté. Ceci permet une intégration aisée dans toute installation de mesure, tout en réduisant la taille et le coût.

Le couplèmetre plat TF fait appel à un système de télémétrie pour transmettre avec grande précision les signaux provenant d'un pont de mesure à jauges de contrainte. Un amplificateur de signal embarqué conditionne le signal avant de le moduler à haute fréquence et de le transmettre par

induction au conditionneur, via le transmetteur HF. Au niveau du conditionneur, ce signal numérique est transformé en une sortie analogique  $\pm 5$  VDC. Un capteur à magnéto-résistances (option) permet de mesurer la vitesse de rotation et de la convertir en un signal TTL.

La transmission sans contact reste opérationnelle avec un espace de 5 mm (en général 2 ou 3 mm) entre l'antenne du couplèmetre et le transmetteur HF et permet un désalignement radial ou axial entre ceux-ci. Un autre avantage du système est son innocuité aux interférences électromagnétiques – contrairement aux autres conceptions, le transmetteur HF ne doit pas faire le tour du capteur. De plus, un système de protection peut être monté sans causer d'interférences

ASSEMBLAGE

APPLICATIONS



Fig. 2: 1) Transmetteur HF 2) Couplémètre plat avec amplificateur de signal 3) câble coaxial 4m 4) Conditionneur de couple

Le couplémètre plat TF permet de mesurer aussi bien les couples statiques que dynamiques sur des axes en rotation ou au repos. Ils peuvent être intégrés à des bancs de test pour moteurs à combustion et électriques ou de boîte à vitesse. Ils servent aussi à surveiller le couple dans des transmissions, des éoliennes, des turbines à gaz, des moteurs de bateau, etc.

CONFIGURATION DU SYSTÈME

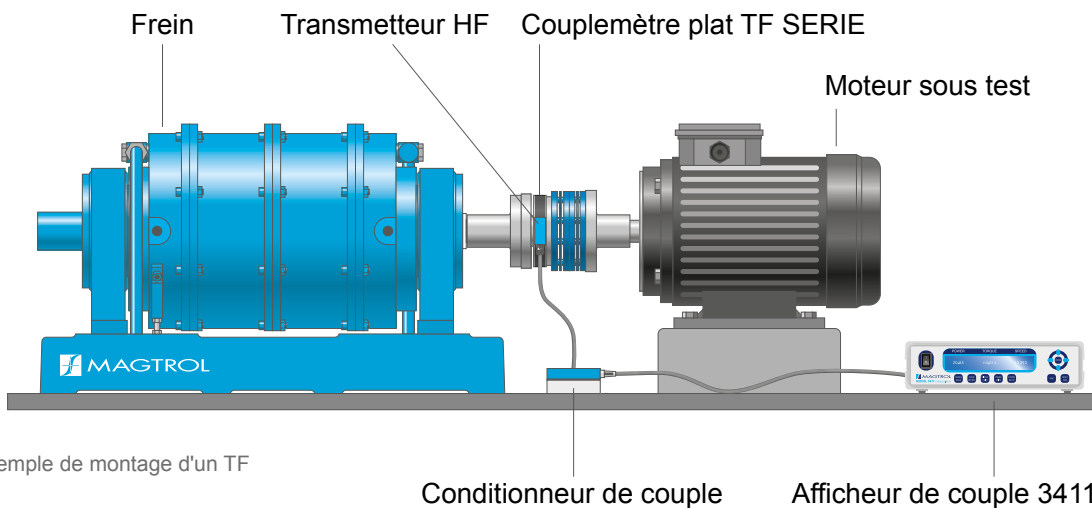


Fig. 3: exemple de montage d'un TF

CONFIGURATION ÉLECTRIQUE

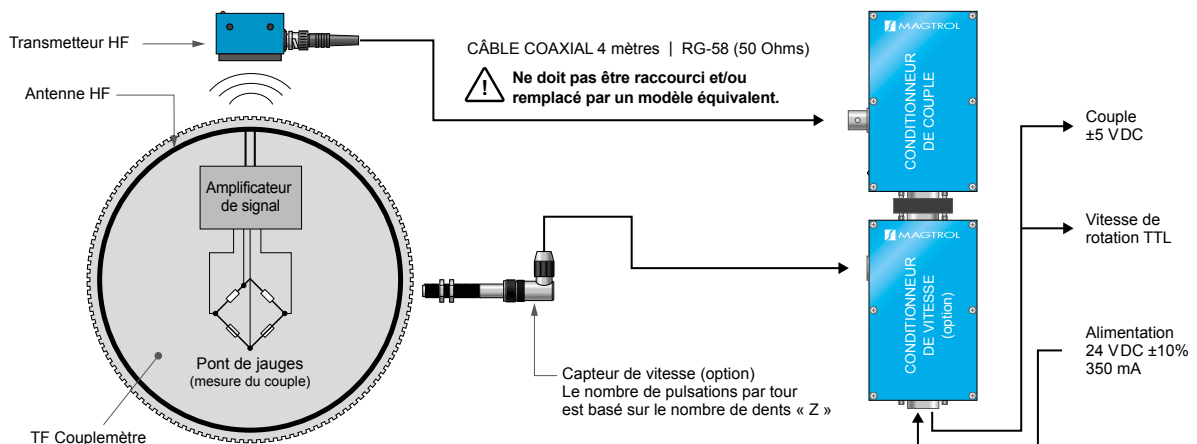


Fig. 4: configuration électrique d'un TF

## DONNÉES TECHNIQUES

### CARACTÉRISTIQUES MECANIQUES

MODÈLE <sup>a)</sup>	COUPLE NOMINAL	COUPLE MAX.	CLASSE DE PRÉCISION	VITESSE MAX.	NOMBRE DE DENTS <sup>c)</sup>	RIGIDITÉ EN TORSION	DÉFORMATION ANGULAIRE	POIDS <sup>d)</sup>	MOMENT D'INERTIE
	N·m	% du CN		min <sup>-1</sup>		Z	N·m / rad		°
TF 309 TFHS309	20	200 %	0.1 %	17000 20000	52	5.04 x 10 <sup>4</sup>	0.023	1.4	2.213 x 10 <sup>-3</sup>
TF 310 TFHS310	50	200 %	0.1 %	17000 20000	52	7.20 x 10 <sup>4</sup>	0.04	1.5	2.236 x 10 <sup>-3</sup>
TF 311 TFHS311	100	200 %	0.1 % <sup>b)</sup>	17000 20000	52	8.57 x 10 <sup>4</sup>	0.067	1.5	2.238 x 10 <sup>-3</sup>
TF 312 TFHS312	200	200 %	0.1 % <sup>b)</sup>	17000 20000	52	1.06 x 10 <sup>5</sup>	0.108	1.5	2.254 x 10 <sup>-3</sup>
TF 313 TFHS313	500	200 %	0.1 % <sup>b)</sup>	15000 20000	59	8.5 x 10 <sup>5</sup>	0.034	1.9	4.6 x 10 <sup>-3</sup>
TF 314 TFHS314	1000	200 %	0.1 % <sup>b)</sup>	15000 20000	59	1.285 x 10 <sup>6</sup>	0.045	2.0	4.7 x 10 <sup>-3</sup>
TF 215	2000	200 %	0.1 % <sup>b)</sup>	10000	113	2.86 x 10 <sup>6</sup>	0.04	5.2	1.868 x 10 <sup>-2</sup>
TF 216	5000	200 %	0.1 % <sup>b)</sup>	8000	133	7.16 x 10 <sup>6</sup>	0.04	9.3	4.747 x 10 <sup>-2</sup>
TF 317 TFHS317	10000	150 % <sup>e)</sup>	0.1 % <sup>b)</sup>	10000 12000	95	6.141 x 10 <sup>6</sup>	0.093	6.0	2.76 x 10 <sup>-2</sup>
TF 318	20000	200 %	0.1 - 0.2 %	3500	200	4.40 x 10 <sup>7</sup>	0.026	56.0	1.343
TF 319	50000	180 % <sup>e)</sup>	0.1 - 0.2 %	3500	200	7.47 x 10 <sup>7</sup>	0.038	59.0	1.379
TF 320	100000	180 % <sup>e)</sup>	0.1 - 0.2 %	3500	200	10.47 x 10 <sup>7</sup>	0.055	63.5	1.397

Couple dynamique maximum  
(valeur de crête, sans détérioration)

400 % du couple nominal

### ENVIRONNEMENT

Température d'utilisation	+10 °C à +85 °C
Température de stockage	-25 °C à +85 °C
Température d'utilisation étendue (en option)	-30 °C à +125 °C
Temperature influence on zero	0.01 % / °C
Classe de protection	IP42 (IP54 en option)

### CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Alimentation	24 VDC ±10 %, max 350 mA TF 318, TF 319 & TF 320: 100-240 VAC
Sortie du signal de couple (valeur nominale et max.)	±5 VDC / ±10 VDC
Bande passante du filtre	0 à 1 kHz (-3dB) / (5kHz en option)

### MESURE DE VITESSE (EN OPTION)

Nombre de dents	Selon la taille du TF; (voir nombre de dents dans le tableau ci-dessus)
Capteur de vitesse	Magneto-résistif
Vitesse minimale détectée	< 1 min <sup>-1</sup>
Sortie du signal de vitesse	TTL (pulsations par tour, correspondant au nombre de dents)

- a) Couple nominal jusqu'à 150 kN·m ou plus élevé, et version haute vitesse sur demande
- b) Erreur de linéarité-hystérèse 0.05 % sur demande
- c) Mesure de vitesse par capteur à magnéto-résistances sur demande.
- d) Ajouter 0.8 - 2.8 kg au poids du couplètre (selon la configuration), pour les composants électroniques attachés (transmetteur HF, conditionneur de vitesse,...)
- e) La limite dynamique des couplemètres est donnée par la force limite transmissible par les vis de fixation.

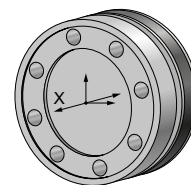
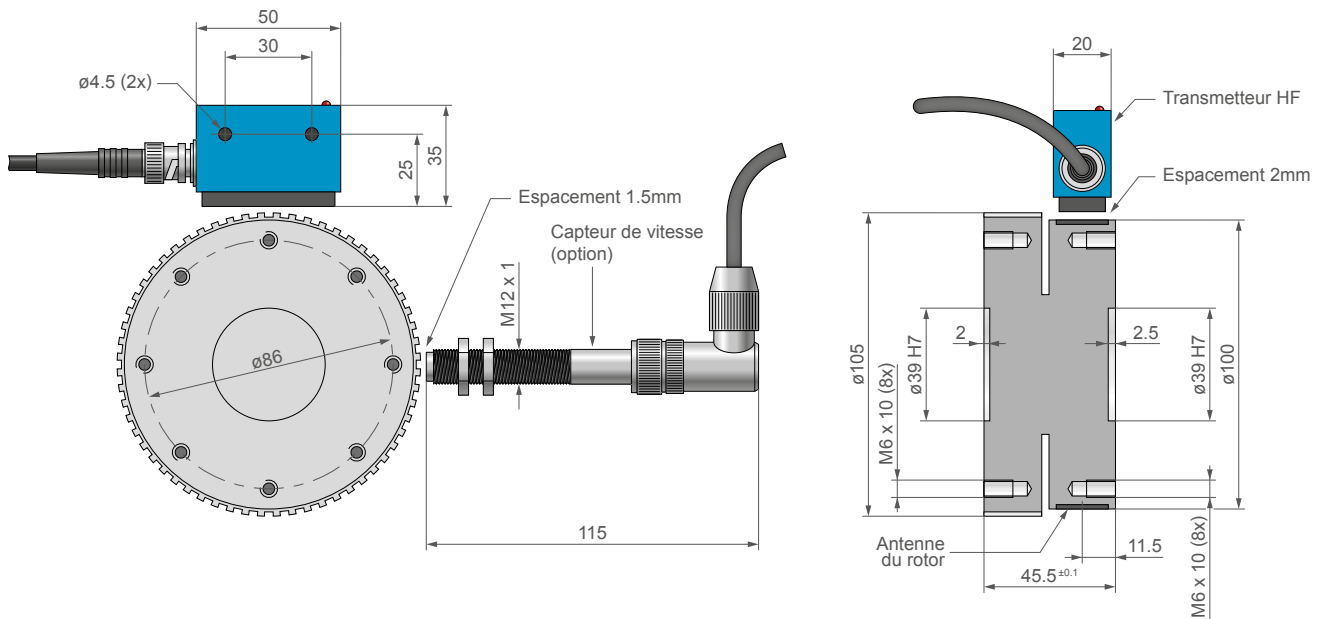
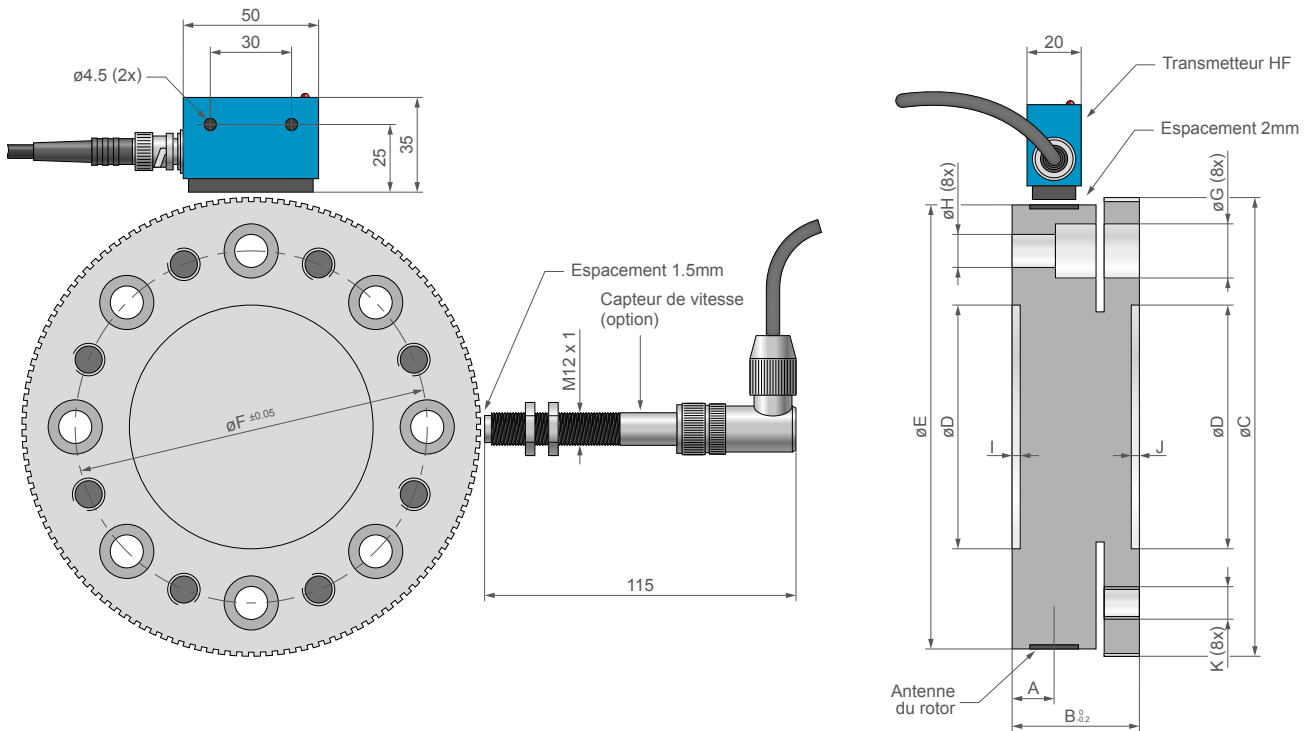


Fig. 5: Moment d'inertie (axe X)

DIMENSIONS TF & TFHS 309 - 312



DIMENSIONS TF 215 - 216

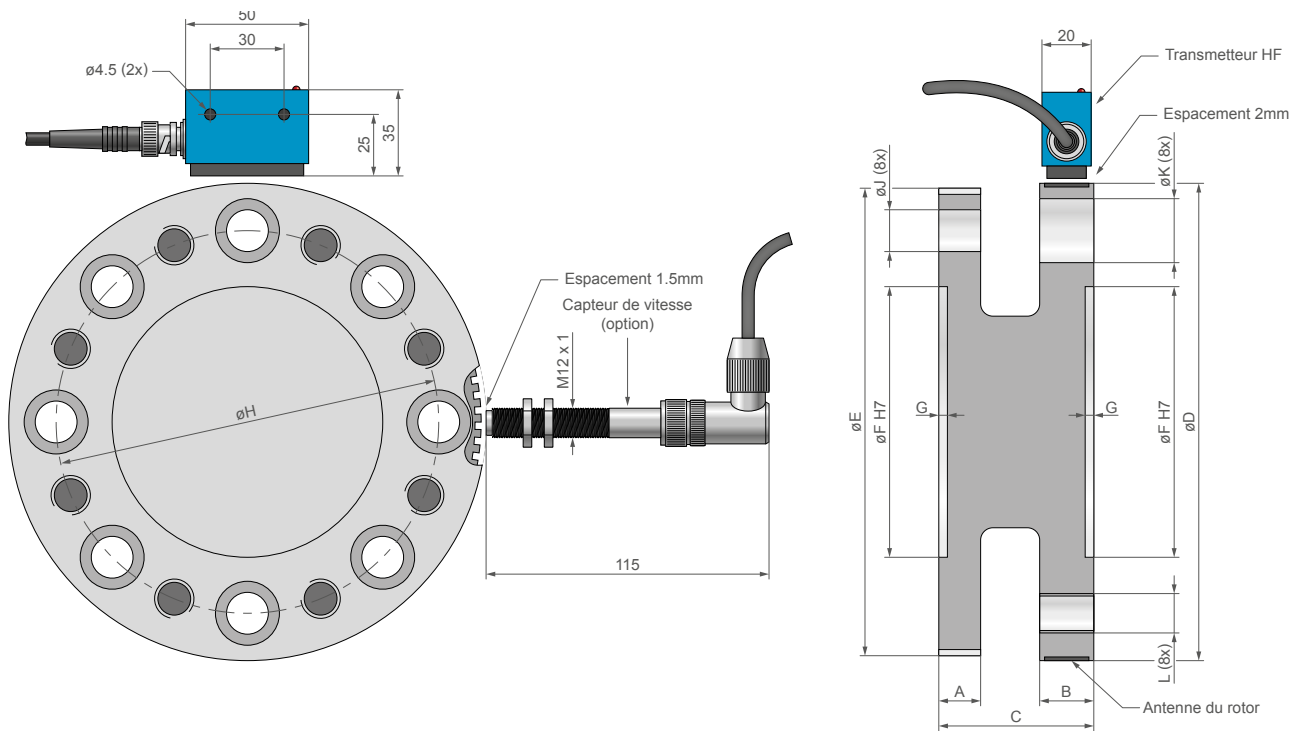


NOTE: Toutes les dimensions sont exprimées en unités métriques.

MODÈLE	A	B <sub>±0.2</sub>	øC	øDH7	øE	øF <sub>±0.05</sub>	øG (8x)	øH (8x)	I	J	K (8x)
TF215	15.5	47	169.5	90	164	130.0	20	12.2	3	3	M12
TF216	27.0	55	199.5	110	194	155.5	23	15.0	11		M14

NOTE: les fichiers 3D-STEP de la plupart de nos produits sont disponibles sur : [www.magtrol.com](http://www.magtrol.com) ; autres fichiers disponibles sur demande.

DIMENSIONS TF & TFHS 313 - 314 & 317

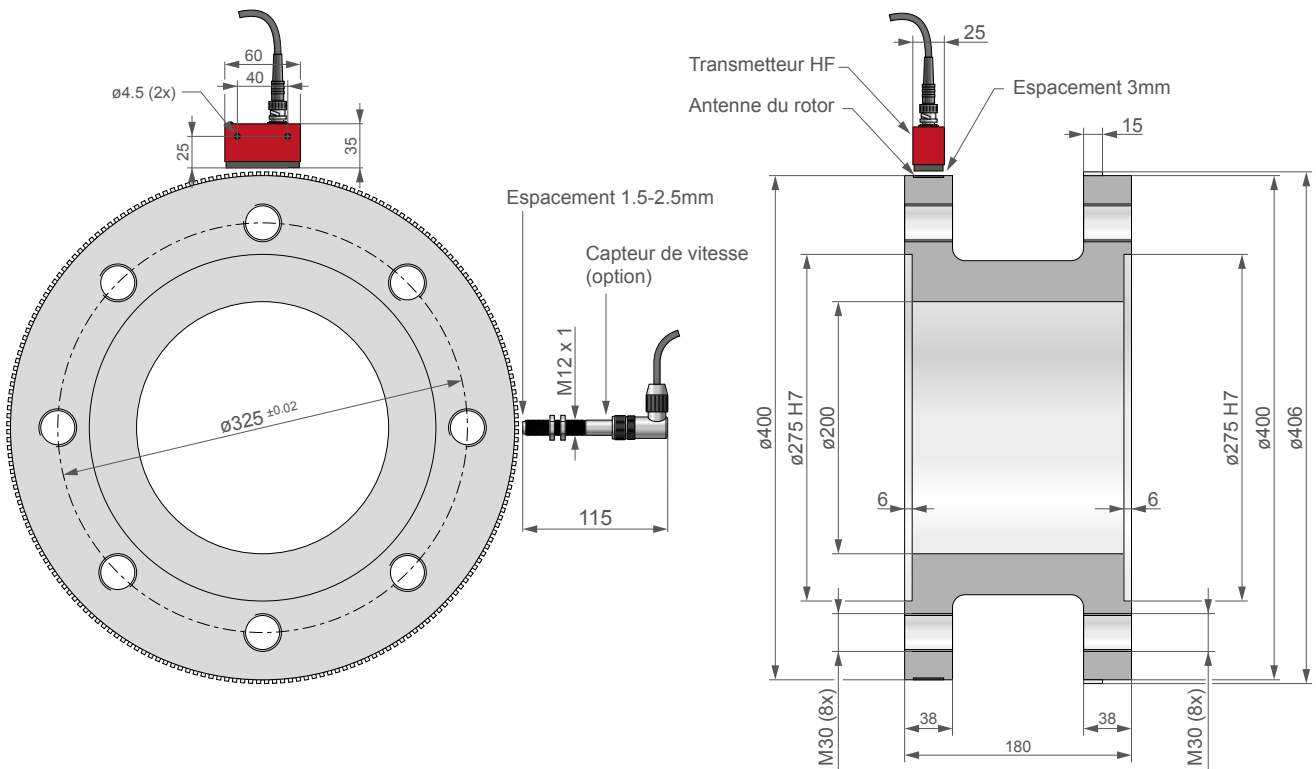


NOTE: Toutes les dimensions sont exprimées en unités métriques.

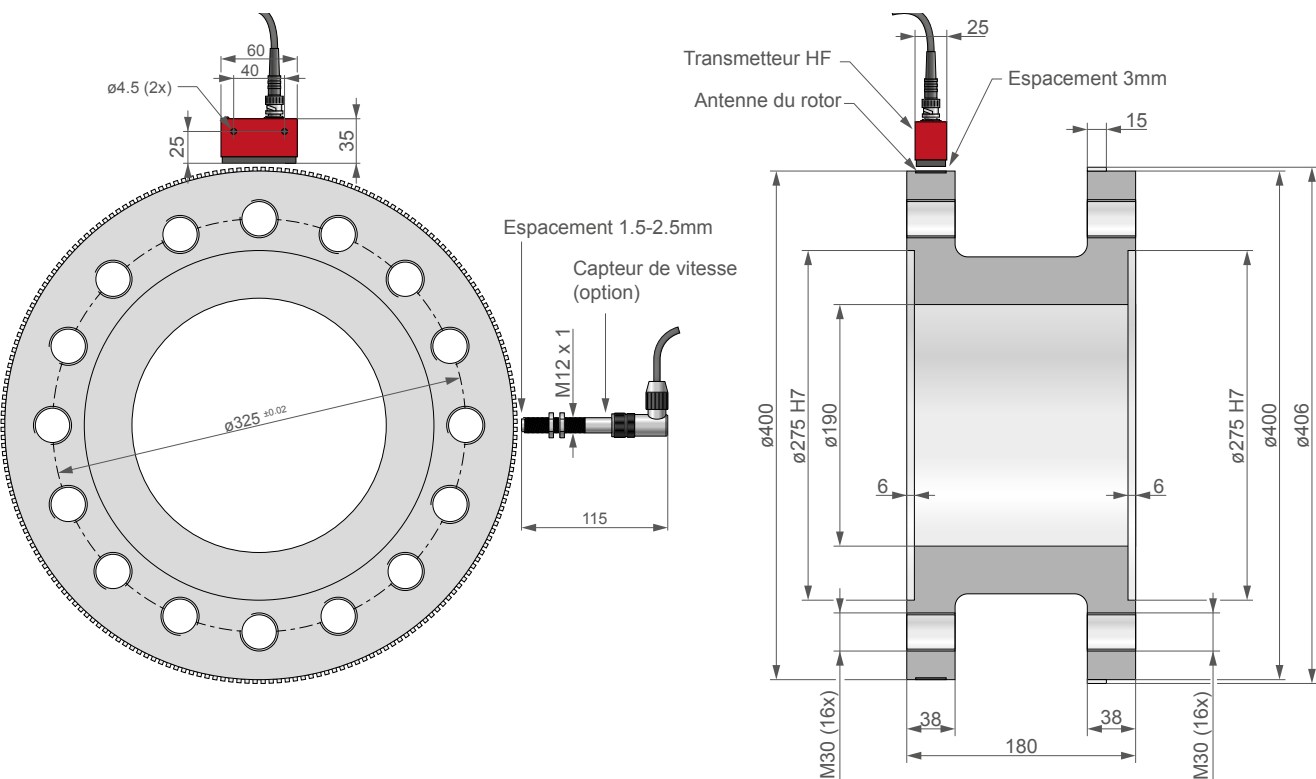
MODÈLE	A	B	C	øD	øE	øF H7	G	øH	øJ (8x)	øK (8x)	L (8x)
TF/TFHS313 TF/TFHS314	12	22	49	130	126	75	3.0	101.5±0.05	10.5	18	M10
TF/TFHS317	17	22	63	194	190	110	3.5	155.5±0.1	17.0	26	M16

NOTE: les fichiers 3D-STEP de la plupart de nos produits sont disponibles sur : [www.magtrol.com](http://www.magtrol.com) ; autres fichiers disponibles sur demande.

DIMENSIONS TF 318 - 319



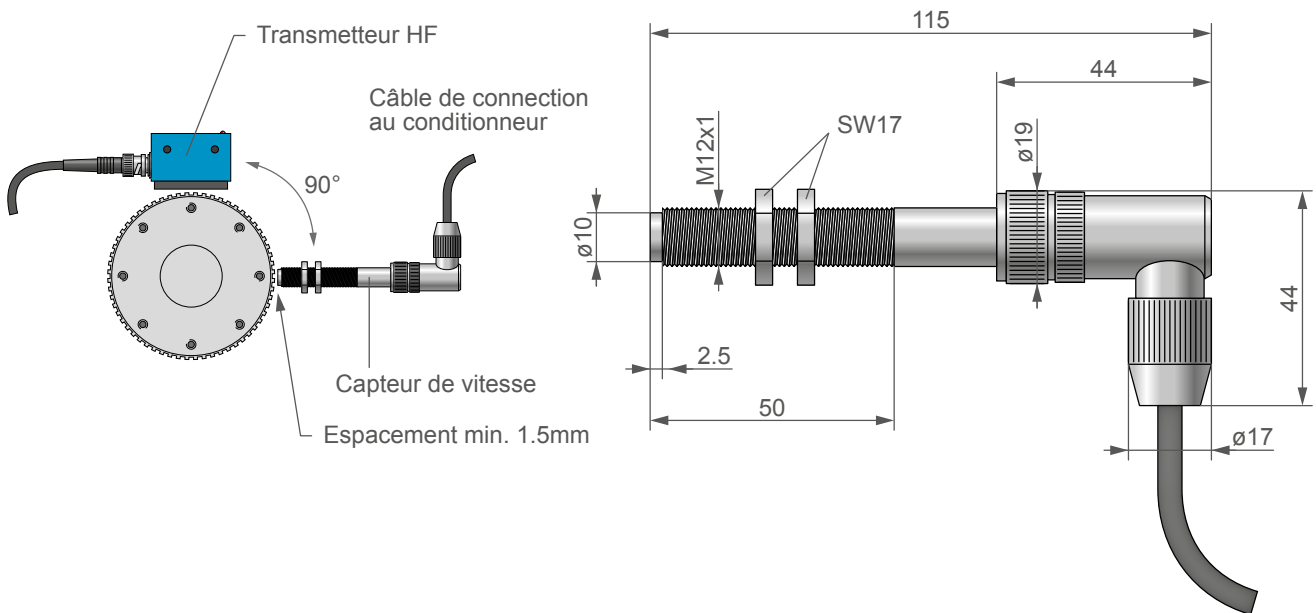
DIMENSIONS TF 320



NOTE: les fichiers 3D-STEP de la plupart de nos produits sont disponibles sur : [www.magtrol.com](http://www.magtrol.com) ; autres fichiers disponibles sur demande.

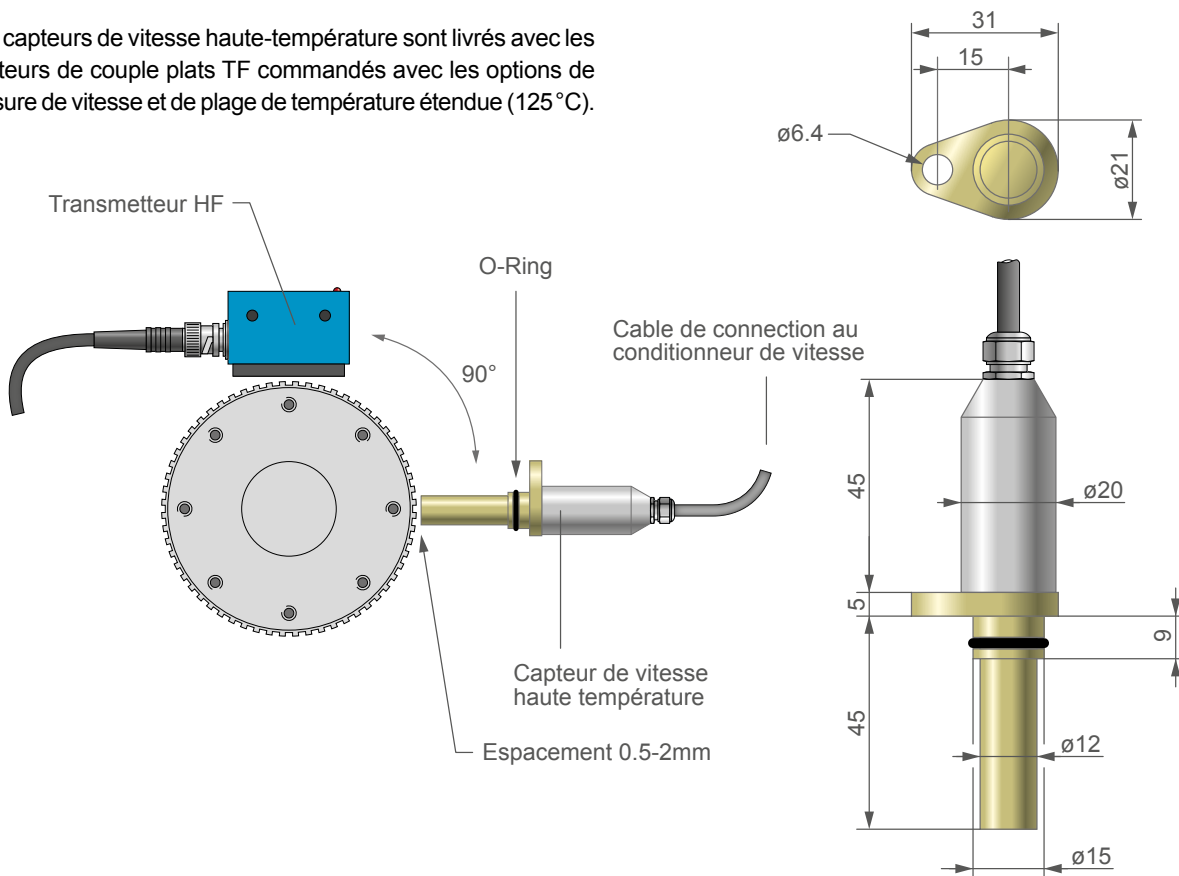
## CAPTEUR DE VITESSE (STANDARD)

Les capteurs de vitesse standards sont livrés avec les capteurs de couple plats TF commandés



## CAPTEUR DE VITESSE (HIGH TEMPERATURE)

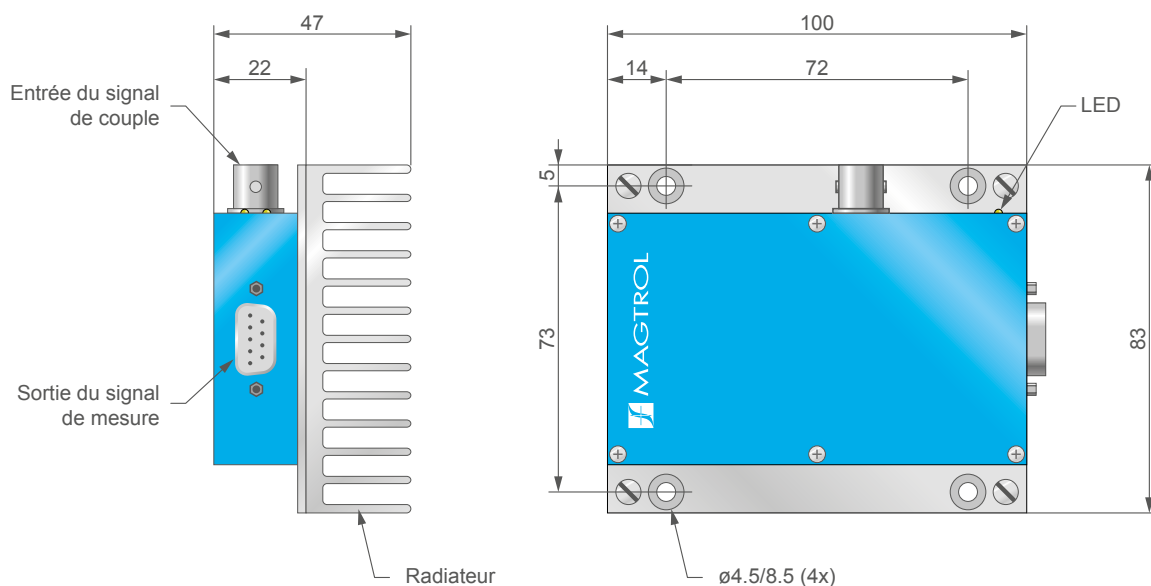
Les capteurs de vitesse haute-température sont livrés avec les capteurs de couple plats TF commandés avec les options de mesure de vitesse et de plage de température étendue (125°C).



NOTE: les fichiers 3D-STEP de la plupart de nos produits sont disponibles sur : [www.magtrol.com](http://www.magtrol.com) ; autres fichiers disponibles sur demande.

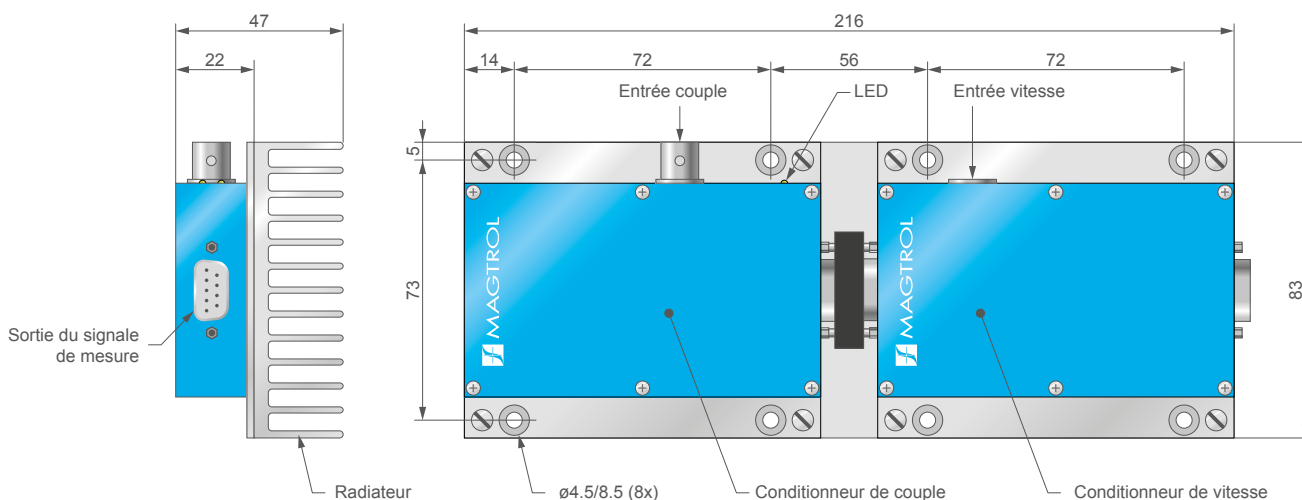
## CONDITIONNEUR (STANDARD)

Conditionneur (1.5W) pour  
TF 309 à TF 314, TF 317 et TF 215 & TF 216



## CONDITIONNEUR (OPTION AVEC VITESSE)

Conditionneur (1.5W) avec mesure de vitesse  
pour TF 309 à TF 314, TF 317 et TF 215 & TF 216

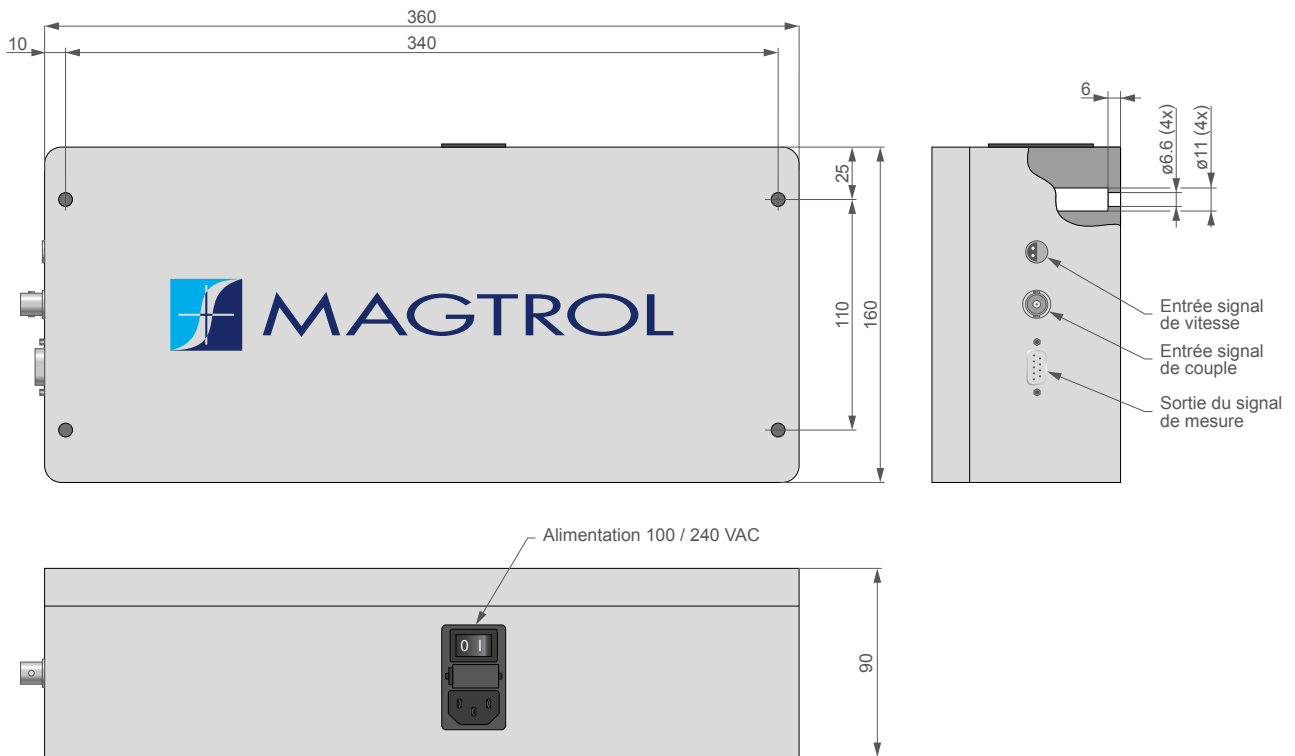


**NOTE:** les fichiers 3D-STEP de la plupart de nos produits sont disponibles sur : [www.magtrol.com](http://www.magtrol.com) ; autres fichiers disponibles sur demande.



**CONDITIONNEUR (TF 318 - 320)**

Conditionneur (5 W) avec mesure de vitesse,  
pour TF 318 à TF 320



**NOTE:** les fichiers 3D-STEP de la plupart de nos produits sont disponibles sur : [www.magtrol.com](http://www.magtrol.com) ; autres fichiers disponibles sur demande.

## INFORMATIONS DE COMMANDE

NUMÉRO DE COMMANDE	TF	-	---	/ 0	-	X
--------------------	----	---	-----	-----	---	---

HS : pour série haute vitesse

309, 310, ..., 215, 216, ..., 320 : Modèle TF ou TFHS

- 1 : Standard
- 2 : Avec mesure de vitesse
- 5 : Version haute température (jusqu'à 125 °C)
- 6 : Mesure de vitesse & haute température( jusqu'à 125 °C)

Exemple: TF312 Couplemètre plat, version haute vitesse, avec mesure de vitesse, sera commandé : TFHS312/02X.

## OPTIONS

### AFFICHEUR DE COUPLE MODÈLE 3411

Magtrol propose l'afficheur de couple Modèle 3411. Il permet d'alimenter tous les couplemètres plats TF et d'afficher les valeurs de couple et de vitesse. Ses spécifications comprennent:

- Mesure du couple en unités métriques, anglaises ou SI
- Affichage à fluorescence de grande dimension
- Fonction de test intégrée
- Indicateur de surcharge
- Fonction de tarage
- Connexion Ethernet
- Sorties pour les valeurs de couple et de vitesse de rotation
- Calibrage piloté par menu
- Logiciel de test «TORQUE 10» inclu

### LOGICIEL DE TEST «TORQUE 10»

Le logiciel de test TORQUE 10 de Magtrol, simple à utiliser, fonctionne sous Windows®. Il permet d'acquérir automatiquement des données de couple, de vitesse de rotation et de puissance, de les imprimer, de les représenter graphiquement et de les exporter dans un tableau Microsoft® Excel. Ce logiciel dispose également de fonctions standards d'acquisition de valeurs crêtes et de présentations graphiques combinées de courbes de mesure.

### COUPLINGS

Pour votre couplemètre plat TF série, Magtrol propose des accouplements à disque flexible ou à soufflet. Pour plus de détails, contacter votre office régional de vente.

### CÂBLE DE RACCORDEMENT

NUMÉRO DE COMMANDE	ER 1	--	- 0	-
--------------------	------	----	-----	---

- 16 : Connecteur 14 pôles<sup>1)</sup>
- 17 : Extrémité libre

- 1 : Câble longueur 5 m
- 2 : Câble longueur 10 m
- 3 : Câble longueur 20 m

a) Pour utilisation avec l'afficheur de couple Modèle 3411 ou contrôleur haute vitesse programmable DSP



Fig. 6: Modèle 3411 | Afficheur de couple



Fig. 7: Exemple d'accouplement à disques flexibles