

## Généralités

Les appareils de mesure et de surveillance tachymétriques FT 1600 sont commandés par microprocesseur et fonctionnent selon le principe de mesure de la durée de la période avec formation consécutive de la valeur inverse (principe du calcul de la fréquence). Le nombre des périodes prises en considération lors d'une mesure dépend du niveau de la fréquence d'entrée (voir diagramme 4-110.336). L'avantage du principe du calcul de la fréquence réside dans le fait qu'aucune fréquence d'entrée élevée n'est nécessaire, même pour une résolution finement échelonnée de la valeur mesurée.

## Instructions de sécurité

Les appareils de mesure et de surveillance tachymétriques FT 1600 correspondent à la classe de protection I et exigent impérativement le raccordement d'un conducteur de protection. Ils ont été développés et testés conformément à la publication CEI 348 et ont quitté l'usine en parfait état. Ce mode d'emploi comprend des informations et des avertissements des risques qui, s'ils sont observés, garantissent aussi bien la sécurité de l'appareil correspondant que son parfait fonctionnement. Dans le cas de l'état douteux d'un appareil, consécutivement à une surcharge électrique, climatique ou mécanique, celui-ci doit immédiatement être mis hors service et renvoyé pour remise en état au fabricant ou au représentant.

## Caractéristiques techniques générales (applicables à tous les appareils).

Boîtier: matière plastique pour montage au choix sur rails de support selon DIN 46277/3 resp. 50022 ou sur plaque de montage selon DIN 43660 et 46 121, type de protection IP 50 selon DIN 40050.

Raccordement des conducteurs par borne à rondelle autobloquante pour 2,5 mm<sup>2</sup> ou 2 câbles de 1,5 mm<sup>2</sup>, type de protection des bornes IP 10.

Tensions d'alimentation: AC 230: 230 V + 15%/-20%, 47 .. 63 Hz

AC 115: 115 V + 15%/-20%, 47... 63 Hz

DC 24: 18 ... 33V continu

Les coupures de la tension d'alimentation de 50 ms avec au max. une sous-tension AC de 20% ou de 5 ms avec une tension continue minimale sont pontées sans fonctionnement defectueux des appareils.

Puissance absorbée: tension alternative env. 6 VA, tension continue env. 3 Watt.

Compatibilité électromagnétique	sur réseau	sur entrée de f.	
selon IEC 255-4	common mode	2,5 kVs	2,8 kVs
	series mode	1,0 kVs	---
selon IEC 801-4	common mode	2,0 kVs	1,0 kVs

Raccordement au transmetteur d'impulsions (entrée de fréquence): sans potentiel pour le raccordement de transmetteurs NAMUR selon

IN CHARGE OF SPEED

DIN 19234, seuil de commande à Ith 1,6 mA ou (programmable par cavaliers) détecteurs de proximité à sortie de transistor npn ou transmetteurs d'impulsions avec amplificateur, niveau de commande  $U_{LO} = -60...+0,8$  V,  $U_{HI} = +3,6...+60$  V).

Alimentation de capteur incorporée: +12V, chargeable avec 25 mA (jusqu'à 35 mA pour une température ambiante max. de +50°C)

Option: entrée de fréquence à sécurité intrinsèque (EEX ia)II C (sans alimentation de capteur + 12 V).

Sortie d'impulsions: sortie à collecteur ouvert sans potentiel avec  $U_{LO} = \text{max. } 0,4$  V pour un courant absorbé de 2,5 mA,  $U_{\text{max}} = +24$  V. A cette sortie d'impulsions d'autres appareils de mesure et de surveillance peuvent être raccordés (couplage en cascade). L'entrée de fréquence doit correspondre à une des spécifications suivantes:

NAMUR ou

AC-couplage avec résistance pull-up de = 680 ohms et une sensibilité de 50...700 mVeff ou

DC-couplage avec résistance pull-up de = 4,7 kohm et un niveau d'entrée  $U_{LO} = 0,8$  V.

Entrée de Reset (RES, pour l'inhibition du démarrage, uniquement dans le relais de fréquence et dans le contrôleur tachymétrique):  
Mêmes caractéristiques électriques que pour l'entrée de fréquence.

#### Conditions climatiques

KVE selon DIN 40040, température de stockage -25 ...+65°C, humidité relative de l'air 75% en moyenne annuelle, jusqu'à 95% pendant au max. 30 jours.

Température ambiante: 0 ... 55°C lors de la charge de l'alimentation du transmetteur avec au max. 25 mA, 0 ... 50°C à 35 mA.

Dérive de température: FTF 1623/FTR 1643: max. 150 ppm/°K, FTW 1613: typ. 150 ppm/°K, max. 300 ppm/°K, cependant pas supérieur à +/- 0,5% entre 0 et 50°C.

#### Montage

L'appareil doit être monté dans un lieu chimiquement et physiquement neutre. Il ne doit pas être exposé aux rayonnements calorifiques. La position de montage est quelconque.

#### Raccordement

Le réseau et le transmetteur d'impulsions sont raccordés à des bornes à vis conformément au schéma 4-110 335. Le conducteur de protection doit être raccordé à la borne No 3 avant de relier la phase et le neutre. L'appareil ne doit être utilisé que monté de façon fixe et la ligne d'alimentation doit être pourvue d'un interrupteur adéquat. La correspondance entre la tension du secteur et la tension de l'appareil doit être vérifiée avant l'enclenchement.

**Attention:** toute interruption du conducteur de protection en dehors ou à l'intérieur de l'appareil nuit à la sécurité et met en danger les personnes et objets. Il est interdit de couper intentionnellement le conducteur de protection.

Tensions d'essai: entre terre/secteur 2000 V/50 Hz/1 min.  
entre terre/sortie de courant 500 V/50 Hz/1 min.

Le blindage de la ligne d'alimentation du transmetteur doit, pour des raisons de déparasitage, être relié via la borne No 12 au potentiel de référence de l'amplificateur d'entrée.

**Programmation des paramètres** (voir schéma no. 4-110.334)  
Sauf indication contraire, les appareils de la série FT 1600 sont fournis avec des paramètres de réglage standards:  
**accordement du transmetteur d'impulsions et entrée de reset** pour le raccordement de transmetteurs NAMUR\*.  
**Gamme de mesure FTW 1613:** 0...1000 Hz/4\*...20 mA  
**Point de commande FTF 1623:** 500 Hz  
**Point de commande FTR 1643:** 50 Imp/0,1 s.  
**Hysteresis FTF 1623/FTR 1643:** 1%

**Fonction de relais FTF 1623/FTR 1643:** normale \*  
**Inhibition du démarrage FTF 1623/FTR 1643:** 1 s, relais OFF  
**Reset alimentation FTF 1623/FTR 1643:** ON  
Les grandeurs repérées par une \* ne peuvent être modifiées qu'après avoir desserré la vis côté frontal et déposé le panneau frontal.

#### **Démontage des appareils**

Un démontage n'est nécessaire que pour changer un fusible de secteur défectueux.

**Attention:** le démontage ne doit intervenir qu'avec la tension du secteur coupée! On trouve à l'intérieur de l'appareil des condensateurs sous tension, même après avoir coupé le secteur. Les vis à tête cruciforme des angles du boîtier doivent être desserrées. Ensuite les deux fixations à dé clic situées sur le côté du boîtier peuvent être desserrées avec un tournevis et le couvercle du boîtier relevé vers l'avant. L'ensemble du bloc électronique peut alors être sorti.

#### **Caractéristiques techniques spécifiques à l'appareil**

##### **Convertisseur fréquence-courant FTW 1613**

###### **Paramètres à régler:**

- Fréquence finale de la gamme de mesure: plus petite 0,999 Hz, plus grande: 29,9 kHz. Réglage frontal au moyen de 4 commutateurs de codage (Mantisse 3-décades et exposant).
- Gamme du courant de sortie: au choix 0 à 20 ou 4 à 20 mA.
- Raccordement du transmetteur d'impulsions.

**Sortie de courant:** sans potentiel, résistance de charge maximale 500 Ohms, tension en charge maximale 10 V, tension à vide maximale 20 V. Erreur de linéarité max. 0,2%, programmation par cavalier OUTPUT selon plan no 4-110.334.

**Temps de réglage (temps de réaction):** il est égal à la somme du temps de mesure (Zmax) et du temps de calcul (5ms). Dans le cas de la disparition soudaine et intégrale de la fréquence d'entrée, le courant de sortie approche le zéro suivant une fonction e en forme d'escalier dès que le temps de mesure de la nouvelle valeur est supérieur à 2-, 4-, 8-... fois le dernier temps de mesure.

##### **Relais de fréquence FTF 1623**

###### **Paramètres à régler:**

- Point de commutation entre 0,002 Hz et 29,9 kHz. Réglage côté frontal par 4 commutateurs de codage (Mantisse 3-décades et exposant).
- Hystérésis 1 % ou 5% de la valeur réglée. Réglage par commutateur. L'hystérésis n'agit sur le point de commutation que pour une fréquence d'entrée croissante.
- Inhibition du démarrage: temps 1 s à 1800 s, fonction de relais ON/OFF.
- Reset d'alimentation ON/OFF.
- Fonction de relais normale ou inverse
- Raccordement du transmetteur d'impulsions.

Précision du point de commutation: 0,5% par rapport à la valeur réglée.

Relais: 1 contact inverseur, maximum 250 V, 1 A, 50 Watt. Une extinction d'arc externe doit être prévue dans le cas d'une charge inductive. Une LED frontale indique l'état du relais (actif lorsque le point de commutation est dépassé). Le relais

est monostable et est excité en cas de dépassement du point de commutation réglé. La fonction inverse peut être programmée au moyen d'un cavalier interne RELAY, c'est-à-dire que le relais tombe en cas de dépassement du point de commande.

Retard d'enclenchement (temps de réaction): Somme du temps de mesure ( $Z_{max.}$ ), du temps de calcul et du retard de commutation du relais (13 ms). Dans le cas de la disparition soudaine et intégrale de la fréquence d'entrée, le point de commande est signalé comme franchi après une période de la fréquence de commande.

Inhibition au démarrage et fonction de relais: Un temps d'inhibition de démarrage et la position du relais pendant ce temps peuvent être sélectionnés au moyen d'un commutateur de codage. La position du relais est indépendante de la fonction normale/inverse programmée. Le temps d'inhibition au démarrage commence l'ouverture de l'entrée de reset. D'autre part le temps peut également être démarré lors de l'application de l'énergie auxiliaire (Power-on-reset ON, programmable au moyen du cavalier P.O.R. selon le plan no 4-110.334).

Une fois le temps d'inhibition écoulé, le premier flanc positif à l'entrée de fréquence démarre la première mesure. Ce n'est qu'une fois cette mesure terminée, que le relais passe dans la position correspondante.

#### **Contrôleur tachymétrique FTR 1643**

##### Paramètres à régler:

- Point de commande: nombre d'impulsions (=ZZ) gamme 1 à 100 (=00) par période de temps ( $T=0,1/0,3/1/4/20/120/600/3600$  s), réglable sur 3 commutateurs de codage.
- Hystérésis 1% ou 5% de la valeur ZZ/T Réglage par commutateur de codage pour la période de temps du taux d'impulsions ZZ/T. L'hystérésis n'agit sur le point de commutation que pour une fréquence d'entrée croissante.
- Fonction du relais normale / inverse.
- Inhibition du démarrage 1 s à 1800 s/fonction du relais ON/OFF.
- Power-on-reset ON/OFF.
- Raccordement du transmetteur d'impulsions.

Les autres données techniques correspondent au relais de fréquence FTF 1623.

#### **Calcul des valeurs pour le réglage des paramètres**

Valeur maximale de la gamme de mesure de fréquence (convertisseur fréquence-courant FTW 1613) ou point de commande fonction de la fréquence (relais de fréquence FTF 1623).

$$f = \frac{n \cdot p}{60} \quad (\text{Hz})$$

n = valeur finale de vitesse de la roue polaire en T/min.

p = nombre de pôles de la roue polaire ou nombre d'impulsions par tour.

Fréquence f (Hz)	Position des commutateurs de codage	
	Mantisse	Exposant
0,100...0,999		-3 = 10 <sup>-3</sup>
1,00...9,99	100...999 suivant	-2 = 10 <sup>-2</sup>
10,0...99,9	la fréquence sou-	-1 = 10 <sup>-1</sup>
100...999	haitée	0 = 10 <sup>0</sup> = 1
1000...9990		1 = 10 <sup>1</sup>
10000...29900		2 = 10 <sup>2</sup>

Point de commande du contrôleur tachymétrique FTR 1643

ZZ ns . p      ZZ = nombre des impulsions par période T

— = ———      T = période de temps

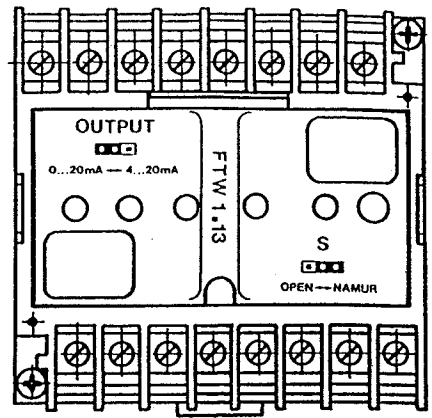
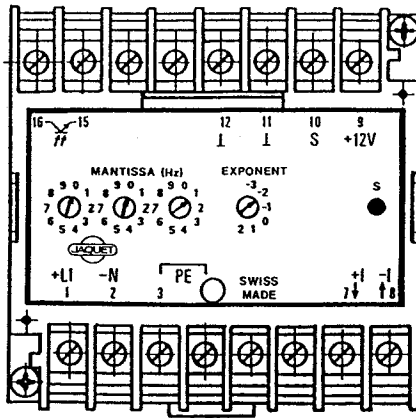
T                  60      n = vitesse à surveiller en T/min.

p = nombre de de pôles de la roue polaire  
ou resp. nombre d'impulsions par tour

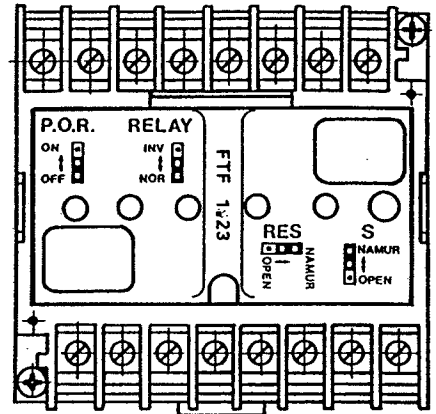
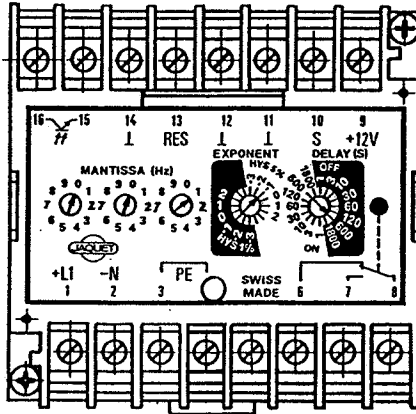
Mantisse resp. ZZ les plus grands possible donne la meilleure  
précision de mesure!

7.10.92 HB

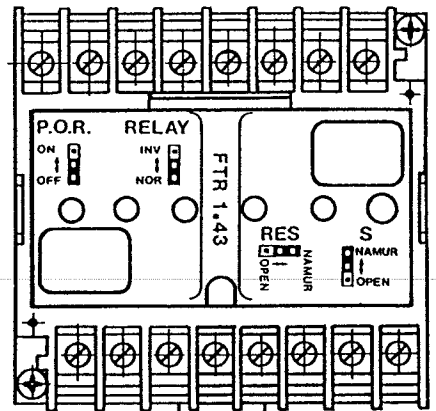
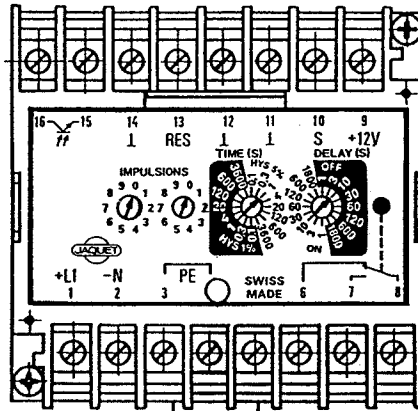
FTW 1613



FTF 1623

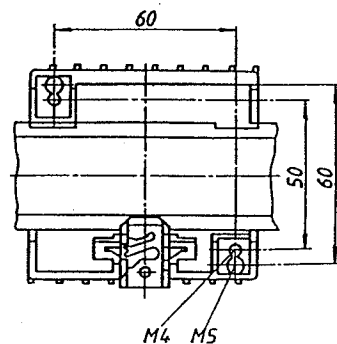
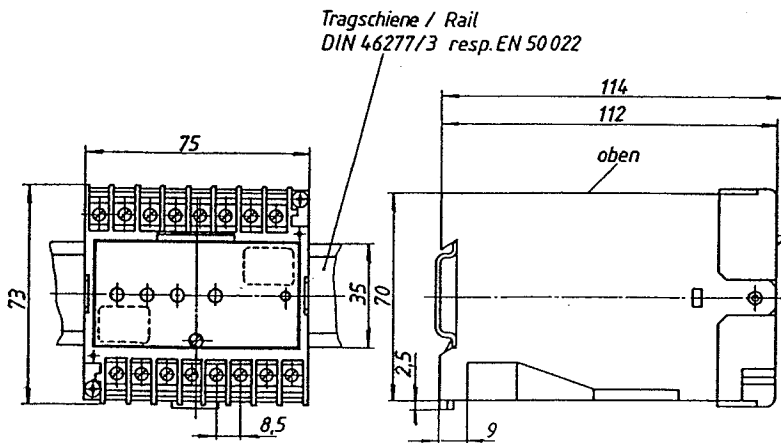


FTR 1643



bei Ex-Option  
festprogrammiert  
zum Anschluss von  
NAMUR-Gebern  
gem. DIN 19234

Massbild / Dimensions FT 1600





Z [ms]

Elektronische Tachometer/Electronic Tachometers/Tachymètres Electroniques  
FTW1613 / FTF1623

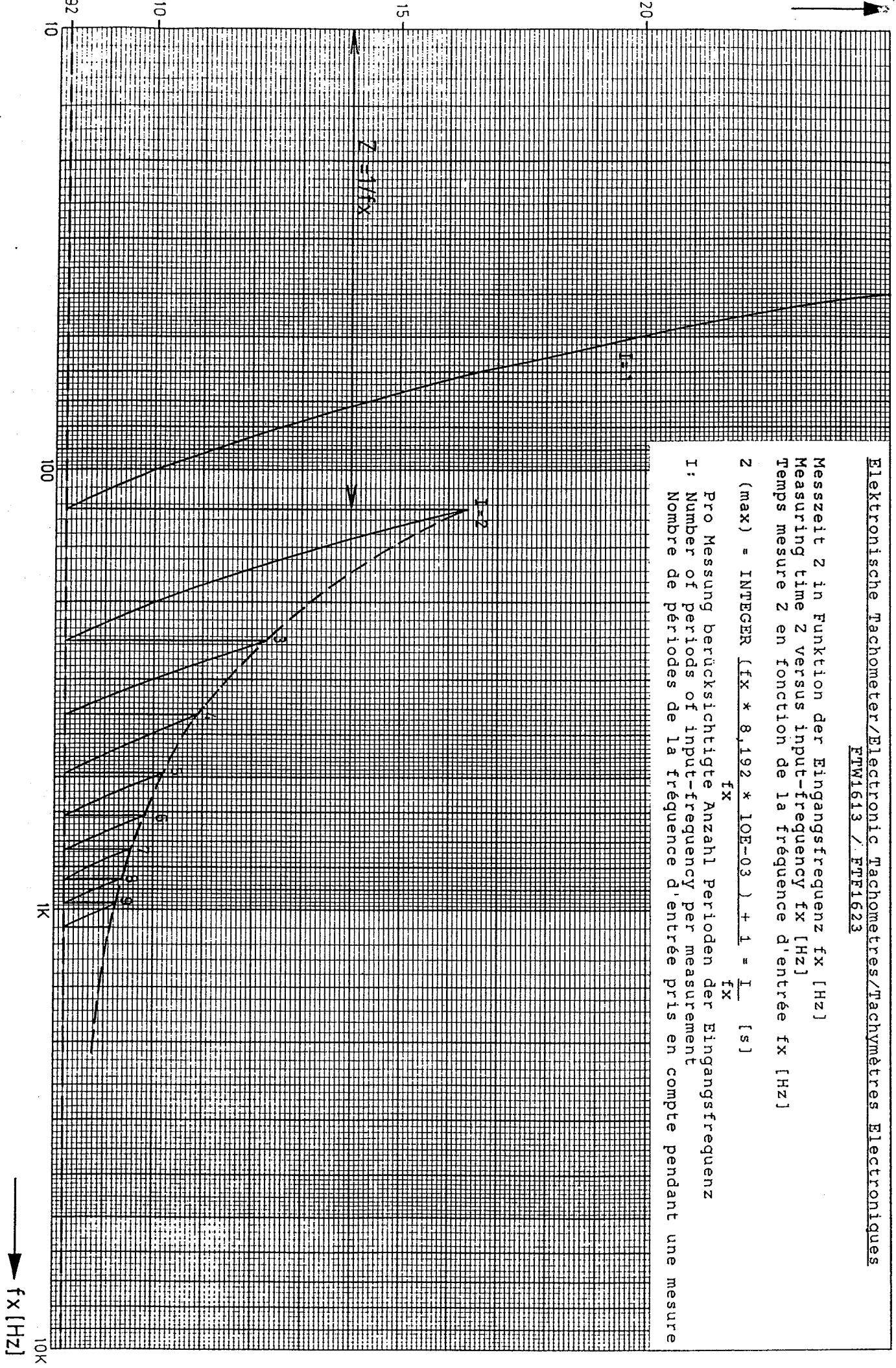
Messzeit Z in Funktion der Eingangsfrequenz fx [Hz]  
Measuring time Z versus input-frequency fx [Hz]  
Temps mesure Z en fonction de la fréquence d'entrée fx [Hz]

$$Z \text{ (max)} = \text{INTEGER} \left( \frac{fx \times 8,192 \times 10E-03}{fx} \right) + 1 = \frac{I}{fx} \text{ [s]}$$

I: Pro Messung berücksichtigte Anzahl Perioden der Eingangsfrequenz

I: Number of periods of input-frequency per measurement

Nombre de périodes de la fréquence d'entrée pris en compte pendant une mesure



Sach.Nr. 354

4 - 110.336

→ fx [Hz]