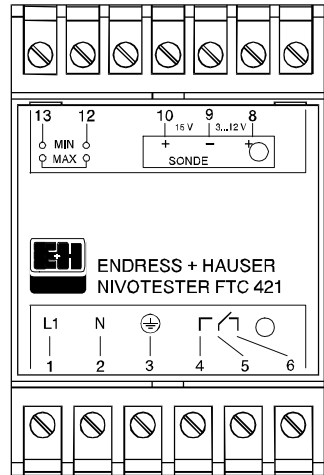
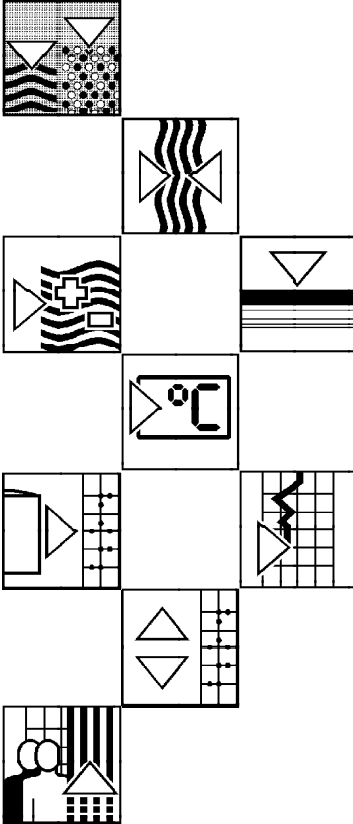


Détecteur de niveau *nivotester FTC 420/421*

Instructions de montage et de mise en service



Sommaire

Introduction	3
Ensemble de mesure	3
Principe de fonctionnement	4
Documentation complémentaire	4
Caractéristiques techniques	5
Installation	6
Sécurité	6
Montage	7
Raccordement électrique	8
Changement de tension	11
Etalonnage	12
Etalonnage du Nivotester FTC 420 avec sonde découverte	13
Etalonnage avec sonde recouverte	15
Etalonnage avec variation de niveau	15
Etalonnage du Nivotester FTC 421	16
Recherche de défauts	18

1. Introduction

Les détecteurs de niveau FTC 4xx sont utilisés avec les sondes capacitatives pour la signalisation du niveau de liquides et de solides. Cette notice décrit deux types d'appareils :

- Nivotester FTC 420 : version de base
- Nivotester FTC 421 : avec temporisation réglable

Les détecteurs de niveau capacitifs Nivotester FTC 420 et 421 peuvent être utilisés dans de nombreux domaines d'application par ex. pour la surveillance du niveau, la protection anti- débordement et la protection de marche à vide de pompe.

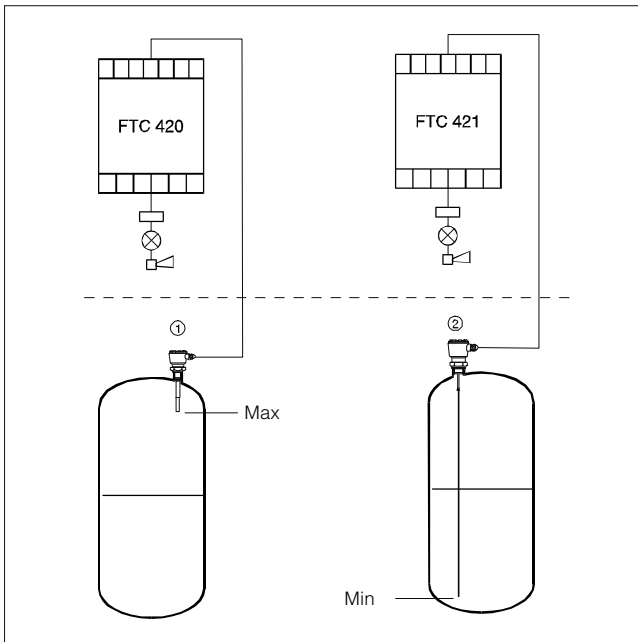


Fig. 1
Exemple de systèmes de détection utilisant les Nivotester FTC 420 et FTC 421

- ① Sécurité anti-débordement
- ② Protection de pompe.

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure comprend :

- le Nivotester FTC 420/421,
- la préamplification EC 61 Z et
- une sonde adaptée à l'application.

Les sondes pouvant être utilisées avec le Nivotester FTC 420 ou 421 sont nombreuses. N'hésitez pas à contacter Endress+Hauser qui vous conseillera.

Sondes

Principe de fonctionnement

La sonde et le réservoir constituent un condensateur dont la capacité varie en fonction du niveau du produit. La préamplification qui est normalement montée dans la tête de sonde convertit les variations de capacité en un signal de tension et le transmet au Nivotester pour l'exploitation. Le relais de sortie commute lorsque le niveau préréglé est dépassé ou n'est pas atteint. Le signal qui en résulte peut commuter un dispositif d'alarme, un organe de réglage ou un relais de commande.

Grâce à un pont sur le bornier, le relais de sortie peut être utilisé en commutation de sécurité minimum ou maximum. L'état de commutation du relais est signalé par une diode rouge située sur la plaque frontale, l'état de disponibilité est signalé par une diode verte également située sur la plaque frontale. En cas de chute de tension, les deux DEL s'éteignent et le relais de sortie retombe.

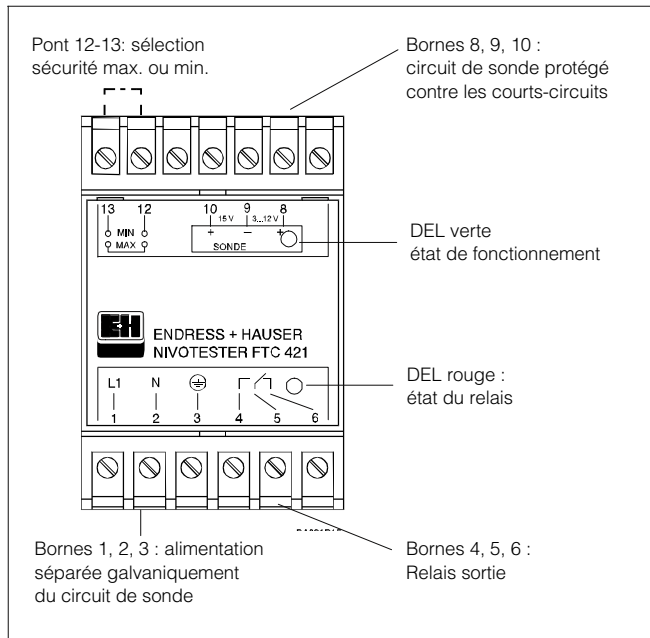


Fig. 2
Caractéristiques du
Nivotester FTC 420/421

Documentation complémentaire

Avant de réaliser l'installation du Nivotester FTC, vérifiez si vous disposez également de la documentation suivante :

- Conseils d'utilisation de la sonde
- Conseils d'installation de la préamplification EC 61 Z

Caractéristiques techniques

Boîtier Minipac : en matière synthétique grise, plaque frontale bleue..

- Protection : IP 40
- Dimensions (PxLxH) : 113 mm x 50 mm x 75 mm
- Poids : env. 0,3 kg
- Rail profilé : selon EN 50022-35 x 15 ou EN 50022-35x7,5

Mécanique

Températures ambiantes admissibles :

- Montage individuel -20 °C...+60 °C, ...+50 °C en boît. protection
- Montage accolé -20 °C...+50 °C, ...+40 °C en boît. protection
- Stockage -25 °C...+80 °C

Température ambiante

Borniers : amovibles, noirs, 1x6 broches, 1x7 broches

- Protection: IP 20
- Section de raccordement : 1x0,5 mm² à 1x2,5 mm² (fin) ou 2x0,5 mm² à 2x1,5 mm²
- Sans bornes : fiche plate 0,8x6,3 selon DIN 46244,

Tension d'alimentation (selon commande)

- 200 V ... 240 V, 50/60 Hz +15% -10% env. 4 VA
- 100 V ... 127 V, 50/60 Hz +15% -10% env. 4 VA
- 42 V 48 V, 50/60 Hz ± 15% env. 4 VA
- 24 V, 50/60 Hz ±15% env. 4 VA
- 20 V 30 V, tension continue, env. 3 W

Raccordement

Séparation galvanique :

- transformateur entre circuit d'alimentation et d'exploitation :
- relais entre circuit d'exploitation et sortie

Capacité des sondes voir tableau 3

Signal de sortie : contact inverseur sans potentiel, sécurité min. ou max. réglable

- Pouvoir de coupure max. : 250 V ~, 6 A, 1500 VA, $\cos \varphi = 1$,
750 VA, $\cos \varphi \geq 0,7$
250 V =, 6 A, max. 200 W
- Contrôle de fonctionnement : DEL verte allumée
- Indication de fonctionnement : DEL rouge allumée lorsque relais retombé
- Temps de réponse du relais : 0,2 s pour FTC 420, réglable entre 0,5 et 20 s pour FTC 421
- Durée d'auto-maintien en cas de coupure de courant : env. 0,3 s

Sortie relais

Compatibilité électromagnétique (CEM):

- Résistivité selon EN 50082-1.
- Emissivité selon EN 50081-1.

CEM

Sous réserve de toute modification.

2. Installation

Ce chapitre traite du montage mécanique et des raccordements électriques du Nivotester. La figure 3 illustre une vue de face avant et une vue arrière de l'appareil. Pour

- le montage de la préamplification et le montage de la sonde voir les documents spécifiques.

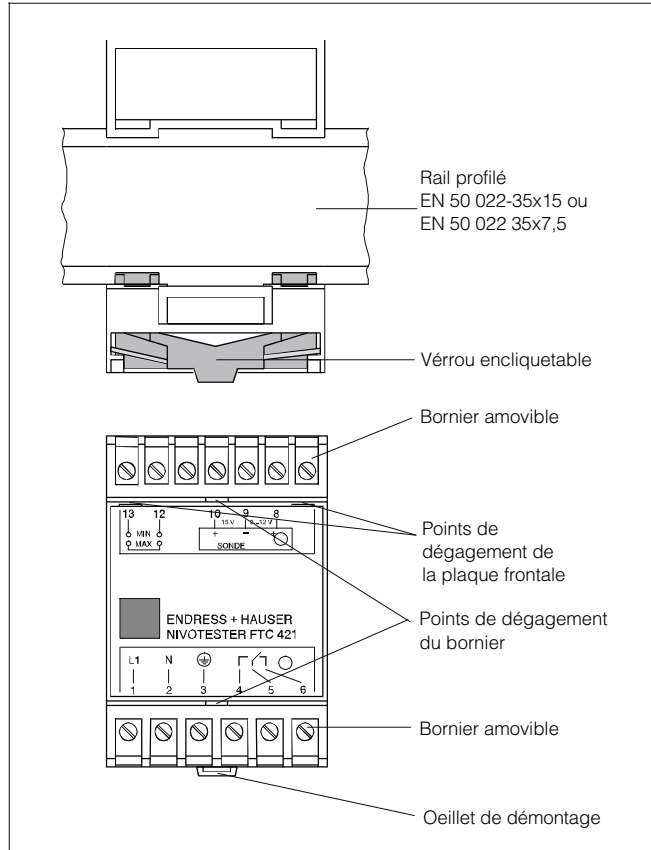


Fig. 3
Eléments de raccordement du
Nivotester.

Sécurité

Le détecteur capacitif Nivotester FTC n'est pas prévu pour une utilisation avec une sonde en zone explosible.

- Le Nivotester ne doit être monté que par un personnel qualifié. Avant de faire les raccordements électriques, vérifier que les liaisons ne sont pas sous tension.



Montage

Le mode de protection selon DIN 40050 est IP 40 pour le boîtier et IP 20 pour les borniers. Il faudrait que les appareils soient si possible montés dans une armoire électrique ou à l'abri du rayonnement solaire.

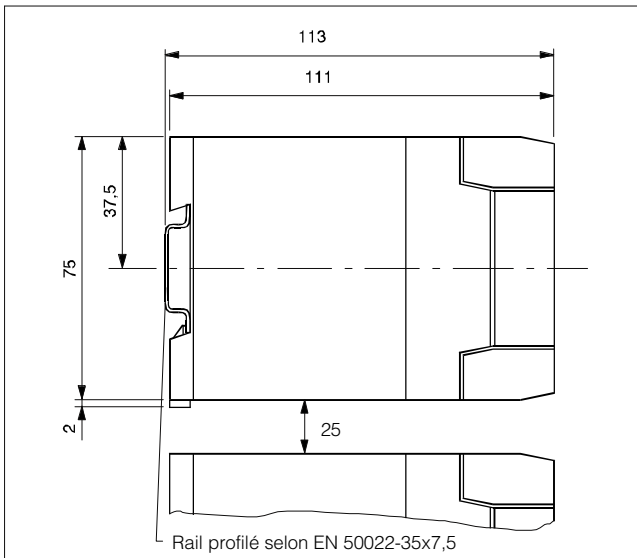
Le Nivotester FTC est un transmetteur en version boîtier Minipac avec fixation encliquetable qui est adapté au montage en armoire électrique sur un rail normalisé symétrique (rail profilé) selon EN 50022-35 x 15 ou EN 50022-35 x 7,5- voir fig. 3. Les étapes de montage sont les suivantes :

Etape	Procédure
1	Positionner le boîtier sur le rail profilé
2	Pousser vers le bas et vers l'arrière, jusqu'à ce que le verrou encliquetable soit actionné.

Choisir un endroit où la température ambiante est comprise entre -20°C et +60°C.

La fig. 4 indique les dimensions pour l'installation dans une armoire électrique.

- L'intervalle vertical doit être de 25 mm au moins.
- Les appareils peuvent être montés accolés si la temp. ambiante max. est < à +50°C pendant le fonctionnement.
- Dans le cas d'une température ambiante de +60°C, il faut que l'intervalle horizontal entre les appareils soit de 10 mm.
- La température ambiante minimale admissible est de -20°C.



Rail profilé

Procédure :
Montage avec verrou encliquetable

Montage individuel

Montage en armoire électrique

Fig. 4
Intervalle pour montage en série et en armoire électrique

Boîtier de protection

Pour le montage dans un endroit poussiéreux ou humide, nous livrons en accessoires un boîtier de protection IP 55 dans lequel on peut loger deux Nivotester FTC 420. Voir fig. 5.

- Il faut que le boîtier de protection soit monté dans un endroit ombragé, car la température interne de l'appareil ne doit pas dépasser +50°C, et dans le cas de deux appareils, la température interne ne doit pas dépasser 40°C max.
- Pour conserver la protection IP 55, visser correctement le couvercle et les presse-étoupe.

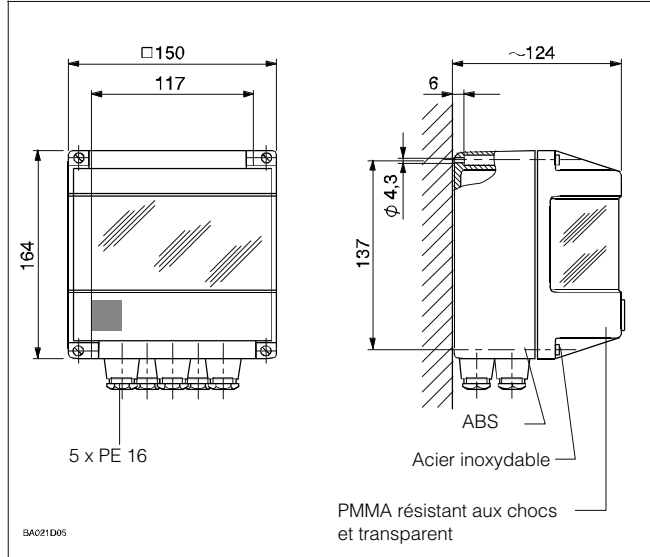


Fig. 5
Dimensions du boîtier de protection

Raccordements électriques

Faire les raccordements suivants :

- vers la préamplification
- vers le relais de sortie
- vers la tension d'alimentation

La commutation de sécurité et la compensation du colmatage sont sélectionnées au moyen de deux ponts aux bornes du Nivotester FTC et de la préamplification.

Tension d'alimentation



L'appareil est livré dans la tension spécifiée à la commande.

- Veiller aux indications de tension sur la plaque frontale ou sur l'étiquette.
- Mesurer la tension de secteur sur le lieu de montage.
- Si la tension mesurée ne se situe pas dans les tolérances de tension, il ne faut pas raccorder l'appareil.

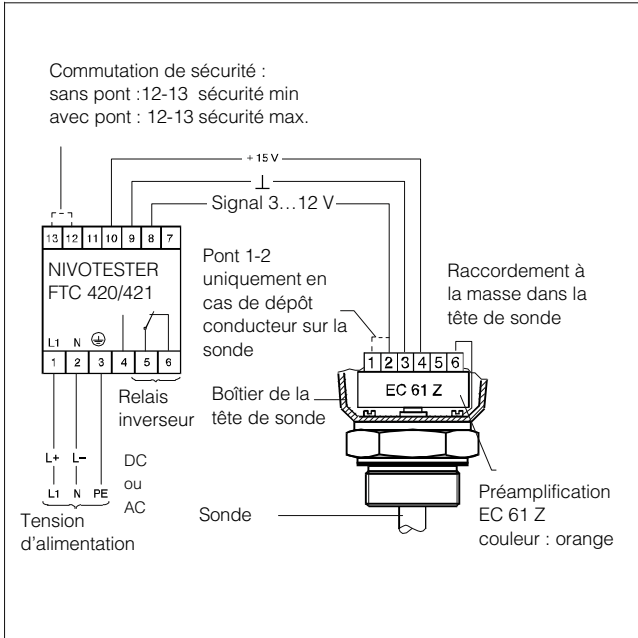


Fig. 6
 Raccordement du Nivotester
 FTC 420/421 à la préamplification

Pour le raccordement du Nivotester à la préamplification EC 61 Z (couleur orange), on peut utiliser un câble d'installation blindé.

- Résistance max. 25 Ω par conducteur.
- La fig. 6 montre le raccordement sonde-Nivotester FTC
- La sonde est mise à la masse sur la borne n° 6 de la préamplification.
- Ne mettre le blindage à la terre que d'un côté..

Les contacts du relais libres de potentiel pour la commande des contacteurs, des électrovannes et des récepteurs se trouvent aux bornes 4, 5 et 6.

- Si l'on raccorde des appareils à inductance élevée, prévoir un dispositif de suppression d'étincelles pour protéger les contacts du relais.

Le pouvoir de coupure du relais est :

- Dans le cas du courant alternatif de max. 250 V, max. 6 A, max. 1500 VA pour $\cos \varphi = 1$, max. 750 VA, $\cos \varphi \mid 0,7$
- Dans le cas du courant alternatif de max. 250 V, max. 6 A, max. 200 W
- Temps de réaction env. 0,2s, pour le Nivotester FTC 421
 0,5...20s.
 Durée d'auto-maintien dans le cas d'une coupure de courant env. 0,3 s.

Préamplification

Relais de sortie

Choix de la sécurité de fonctionnement positive

Le choix de la sécurité de fonctionnement positive de niveau minimum ou maximum est réalisé par un pont entre les bornes 12 et 13 du Nivotester. Le tableau 1 et les fig. 7 et 8 décrivent la fonction.

Nivotester	Pont 12-13 sécurité max.	Pas de pont 12-13 sécurité min.
FTC 420	Le relais retombe lorsque le niveau dépasse le point de commutation ; la DEL rouge s'allume	Le relais retombe lorsque le niveau descend en-dessous du point de commutation ; la DEL rouge s'allume
FTC 421	Le relais retombe après la durée de la temporisation choisie, lorsque le niveau dépasse le point de commutation ; la DEL rouge s'allume	Le relais retombe après la durée de la temporisation choisie, lorsque le niveau descend en-dessous du point de commutation ; la DEL rouge s'allume

Tab. 1
Sécurité de fonctionnement positive de niveau maximum ou minimum

Sécurité minimum

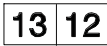






Bornes 12 - 13	Niveau	Relais	DEL
			
			

Fig. 7
Fonctionnement du mode de sécurité min.

Sécurité maximum





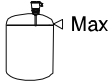


Bornes 12 - 13	Niveau	Relais	DEL
			
			

Fig. 8
Fonctionnement du mode de sécurité max.

1) Fonctionnement du relais en cas de coupure de courant - DEL rouge et verte s'éteignent

S'il y a risque de colmatage conducteur sur la sonde :

- Utilisez une sonde partiellement isolée, mais dont l'isolation est presque aussi longue que la sonde.
- Avant l'étalonnage, relier à l'aide d'un pont les bornes 1 et 2 de l'électronique EC 61 Z.
- Contrôler le point de commutation régulièrement.
- Selon le colmatage, contrôler la sonde et la nettoyer le cas échéant.

Le tableau 2 décrit le pouvoir de colmatage des différents produits.

Colmatage

Produit	Conductivité	Tendance au colmatage	Pont bornes 1-2
Solides sec	faible	faible	non
Solides humides	moyenne	moyenne	non
Liquides aqueux	élevée	liquides : faible visqueux ; forte	liquides : non visqueux : oui
Boue	élevée	très forte	oui

Tab.2
Tendance au colmatage

Remplacement de l'appareil

Il est inutile de défaire le câblage lorsqu'on remplace le Nivotester.

Etape	Procédure
1	Enlever les borniers : Prendre un tournevis, glisser la lame dans la fente centrale de dégagement. Voir fig. 3
2	Pour retirer le boîtier du rail DIN : Prendre un tournevis, glisser la lame dans l'oeillen faisant levier.et de dégagement, pousser l'oeillet vers le bas
3	Basculer l'appareil vers le haut, décrocher et tirer, monter l'appareil de rechange.
4	Remonter les borniers : 6 broches en bas, 7 broches en haut.
5	Etalonner l'appareil tel que décrit dans le chapitre 3.

Procédure :
Remplacement du Nivotester

3. Étalonnage

Un étalonnage est nécessaire

- Lors de la mise en route de l'appareil.
- Après le remplacement d'un appareil.
- Après le remplacement de l'électronique (pour obtenir la meilleure précision possible).
- Lorsque le réservoir est rempli d'un produit différent de celui utilisé pour l'étalonnage (constante diélectrique très différente et/ou autre valeur de conductivité).

Pour étalonner le Nivotester, on a recours à 3 possibilités :

- Etalonnage avec sonde découverte, pages 13, 14.
- Etalonnage avec sonde recouverte, page 15.
- Etalonnage avec changement du niveau, page 15.

Le Nivotester FTC 421 s'étalonne de la même manière que le Nivotester FTC 420, voir page 16. On règle ensuite la temporisation de commutation.

Éléments de réglage

Les éléments de réglage se trouvent derrière la plaque frontale amovible, de ce fait ils sont aisément accessibles tout en étant protégés contre les utilisations intempestives.

- Glisser un tournevis dans la fente supérieure droite ou gauche, faire levier jusqu'à ce la plaque frontale s'ouvre.
- Rabattre la plaque frontale.
- Refermer et encliqueter la plaque frontale après étalonnage.

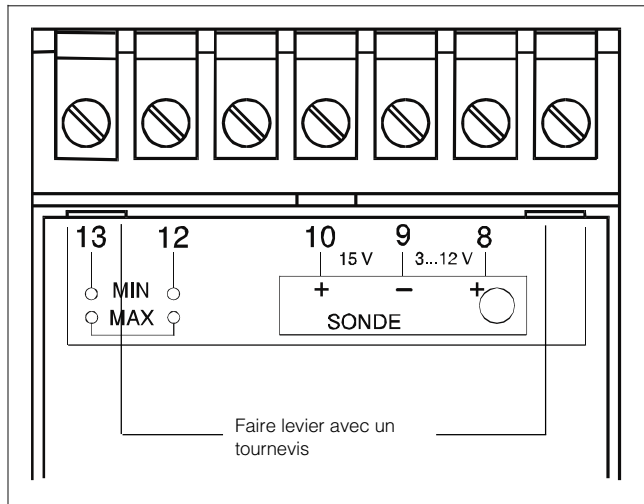


Fig. 9
Dégagement de la plaque frontale

Etalonnage du Nivotester FTC 420 avec sonde découverte

Pour l'étalonnage décrit ci-dessous, il faut que

- le réservoir soit vide ou que
- la sonde ne soit pas en contact avec le produit.
(au moins à 100 mm de l'extrémité de sonde).

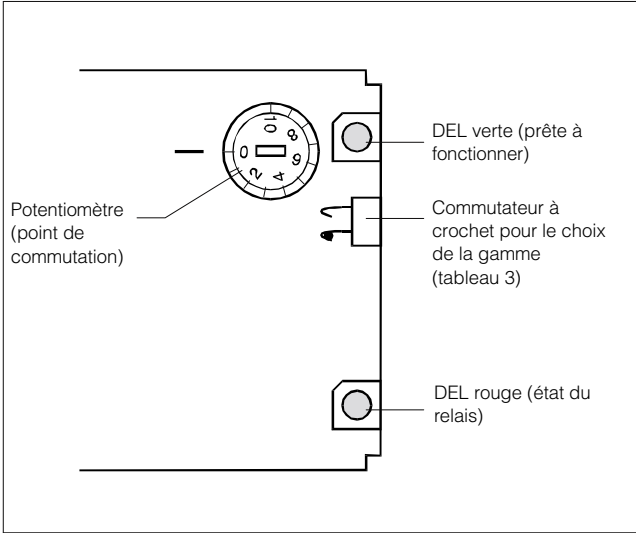


Fig. 10
Eléments de réglage pour le Nivotester FTC 420.

La fig. 10 illustre les éléments de réglage

- Commutateur à crochet pour le choix de la gamme de capacité - voir tableau 3
- Un potentiomètre pour le réglage du point de commutation dans la gamme de capacité
- La DEL verte indique l'état de service (allumée quand l'appareil est en service)
- La DEL rouge indique l'état du relais (allumée lorsque le relais est retombé)

Eléments de réglage

Position du commutateur	Gamme	Tension d'entrée	Capacité
	I	3...6,6 V	10...100 pF
	II	6...8,8 V	80...180 pF
	III	8...12 V	160...350 pF

Tab. 3
Réglage de la capacité avec commutateur à crochet

Choix de la gamme

Mettre l'appareil sous tension..

Etape	Procédure
1	Fermer le commutateur sur le crochet du bas (gamme I)
2	Tourner le potentiomètre de butée en butée et revenir en sens - Si la diode rouge s'allume puis s'éteint, continuer "étalonnage..."; - Sinon, voir point 3.
3	Ouvrir le commutateur à crochet (gamme II).
4	Tourner le potentiomètre de butée en butée et revenir en sens inverse. - Si la diode rouge s'allume puis s'éteint, continuer "étalonnage..."; - Sinon, voir point 5.
5	Fermer le commutateur sur le crochet du haut (gamme III). - Continuer avec "étalonnage".

Procédure :
Choix de la gamme

Étalonnage en sécurité minimum

En sécurité minimum

13	12
----	----

Etape	Procédure
1	Tourner le potentiomètre depuis la butée gauche dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la diode rouge s'allume.
2	Tourner encore le potentiomètre d'une demi-graduation.
3	Vérifier la fonction.

Procédure :
Étalonnage en sécurité minimum

Étalonnage en sécurité maximum

En sécurité maximum

13	12
----	----

Etape	Procédure
1	Tourner le potentiomètre depuis la butée gauche dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la diode rouge s'éteigne..
2	Tourner encore le potentiomètre d'une demi-graduation.
3	Vérifier la fonction.

Procédure :
Abgleich Maximum Sicherheit
bei freier Sonde

Vérification de la fonction

Remplir le réservoir (silo, tank) jusqu'à ce que la sonde soit recouverte de produit. Si le Nivotester ne commute pas, procéder une nouvelle fois à l'étalonnage.

Etalonnage du Nivotester FTC 420 avec sonde recouverte

Cet étalonnage n'est possible qu'avec sonde entièrement isolée ou avec un produit isolant.

Recouvrir la sonde jusqu'au point de commutation souhaité.

Rechercher d'abord la gamme de capacité, voir page 14.

En sécurité minimum

Etape	Procédure
1	Tourner le potentiomètre depuis la butée gauche dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la diode rouge s'allume..
2	Faire revenir le potentiomètre d'une demi-graduation.
3	Vérifier le fonctionnement, voir page 14.

En sécurité maximum

Etape	Procédure
1	Tourner le potentiomètre depuis la butée gauche dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la diode rouge s'éteigne.
2	Faire revenir le potentiomètre d'une demi-graduation.
3	Vérifier le fonctionnement, voir page 14.

Etalonnage du Nivotester FTC 420 avec variation du niveau du réservoir

S'il est possible de remplir et de vider le réservoir, on peut faire l'étalonnage suivant :

Etape	Procédure
1	Rechercher la gamme tel que décrit à la page 14.
2	Déterminer le point de commutation exact dans le cas de la sonde découverte (voir page 14). Noter la position du potentiomètre .
3	Recouvrir la sonde jusqu'à la hauteur souhaitée, déterminer le point de commutation exact (voir page 15).
4	Positionner le potentiomètre en fonction de la valeur moyenne des réglages précédents qui auront été notés.
5	Vérifier le fonctionnement, voir page 14.

Recherche de la gamme

Etalonnage en sécurité min.

13 12

Procédure :
Etalonnage en sécurité minimum
avec sonde recouverte

Etalonnage en sécurité max.

13 12

Procédure :
Etalonnage en sécurité maximum
avec sonde recouverte

Procédure :
Etalonnage avec variation du niveau
du réservoir

Étalonnage du Nivotester FTC 421

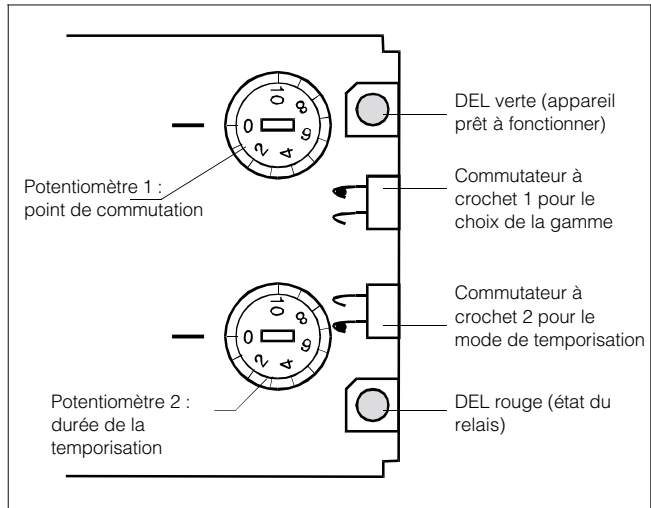




Fig. 11
Éléments de réglage pour le Nivotester FTC 421.

Éléments de réglage

La figure 11 illustre les éléments de réglage :

- Commutateur à crochet 1 pour le choix de la gamme de capacité, voir tableau 3, page 13.
- Potentiomètre 1 pour le réglage du point de commutation dans la gamme de capacité.
- Commutateur à crochet 2 pour le réglage du mode de temporisation. La fonction est décrite dans le tableau 4.
- Potentiomètre 2 pour le réglage de la durée de la temporisation.
- La DEL verte indique l'état de service (est allumée si appareil en service).
- La DEL rouge indique l'état du relais (est allumée si relais retombé).

Position du commutateur	Position	Mode de temporisation
	1	Temporisation au découverture de la sonde*
	2	Temporisation au recouvrement de la sonde*

Tab. 4
Position du commutateur à crochet 2 pour le Nivotester FTC 421

* En cas de variation du niveau en sens inverse, le relais commute immédiatement.

Etalonnage

L'étalonnage est décrit aux pages 13-15 :

- Etalonnage avec sonde découverte, page 13.
- Etalonnage avec sonde recouverte, page 15.
- Etalonnage avec variation du niveau, page 15.

Procéder comme suit :

Etape	Procédure
1	Positionner le potentiomètre 2 sur zéro.
2	Pour le commutateur à crochet 1, procéder de la manière décrite page 14, "recherche de la gamme".
3	Sans pont entre les bornes 12 et 13, régler le point de commutation de la manière décrite dans "étalonnage en sécurité minimum, page 14 ou 15. - Régler ensuite la durée de la temporisation.
ou	avec pont entre les bornes 12 et 13, régler le point de commutation de la manière décrite dans "étalonnage en sécurité maximum", page 14 ou 15. - Régler ensuite la durée de la temporisation.

Etalonnage NivotesterFTC421

*Procédure :
Recherche de la gamme et
étalonnage*

Puis réglage de la temporisation.

Réglage de la temporisation

Etape	Procédure
1	Positionner le potentiomètre 2 sur zéro.
2	Placer le commutateur à crochet 2 sur la position correspondant au mode de temporisation choisi (tableau 4).
3	Régler la durée de la temporisation sur le potentiomètre 2. La temporisation peut être réglée entre 0,5 s et env. 20 s. La graduation sur le potentiomètre n'est pas linéaire, de ce fait, on peut procéder selon la manière décrite page 18, pour régler la durée de commutation.

*Procédure :
Réglage de la temporisation*

Remplir le réservoir (silo, tank) jusqu'à ce que la sonde soit recouverte par le produit. Si le Nivotester ne commute pas à ce moment là, refaire soigneusement l'étalonnage.

Contrôle des fonctions

4. Recherche de défauts

Fonctionnement normal

Le Nivotester FTC 420 ou 421 est en marche :

- La diode verte est allumée en permanence..
- La diode rouge s'allume lorsque le relais est retombé (voir fig. 7 et 8 page 10).
- Lors d'une coupure de courant, les diodes verte et rouge s'éteignent, et le relais retombe.

Le tableau 5 reprend les différentes causes de panne possibles

Tab. 5
Recherche de défauts

Défaut	Cause possible
DEL verte ne s'allume pas	Défaut de l'alimentation
Appareil ne commute pas	Erreur de câblage de la sonde voir "contrôle du système de mesure"
Appareil commute trop tard	Autre produit ? Autre électronique ? Réétalonnage Pour FTC 421 - Temporisation ?
DEL rouge toujours allumée ou éteinte	Colmatage de la sonde Mauvais réglage - nouvel étalonnage

Contrôle du système de mesure

a) Contrôle du Nivotester FTC 420/421 tout seul :

- Lorsque le FTC 420/421 signale "vide", le fait de relier les bornes 8 et 10 entraîne une signalisation "plein".
- Lorsque le FTC 420/421 signale "plein" - ce qui n'est possible qu'avec le raccordement d'une sonde avec EC 61 - le fait de relier les bornes 8 et 9 entraîne une signalisation "vide".

b) Contrôle du point de mesure complet :

- La sonde étant découverte, effleurer la vis de fixation centrale de l'électronique avec un tournevis que vous tiendrez à son manche isolé. Le relais dans le Nivotester doit alors basculer.

France

Agence de Paris
94472 Boissy St Léger Cdx

Agence du Nord
59700 Marcq en Baroeul

Agence du Sud-Est
69673 Bron Cdx

Agence du Sud-Ouest
33700 Mérignac

Agence de l'Est
68331 Huningue Cdx

Canada

Endress+Hauser
6800 Côte de Liesse
Suite 100
H4T 2A7
St Laurent, Québec
Tel. (514) 733-0254
Téléfax (514) 733-2924

Endress+Hauser
1440 Graham's Lane
Unit 1
Burlington, Ontario
Tel. (905) 681-9292
Téléfax (905) 681-9444

**Belgique
Luxembourg**

Endress+Hauser SA
13 rue Carl
B-1140 Bruxelles
Tél. (02) 248 06 00
Téléfax (02) 248 05 53

Suisse

Endress+Hauser Metso AG
Sternenhofstrasse 21
CH-4153 Reinach /BL 1
Tél. (061) 715 75 75
Téléfax (061) 711 16 50

Service Après-vente

0,82 F HT / min

Tél. N° Indigo **0 825 888 030**

Fax Service **03 89 69 55 25**

Représentants Commerciaux

0,82 F HT / min

Tél. N° Indigo **0 825 888 001**

Fax N° Indigo **0 825 888 009**

E-mail : info@fr.endress.com
Web : <http://www.fr.endress.com>

Endress+Hauser
The Power of Know How

