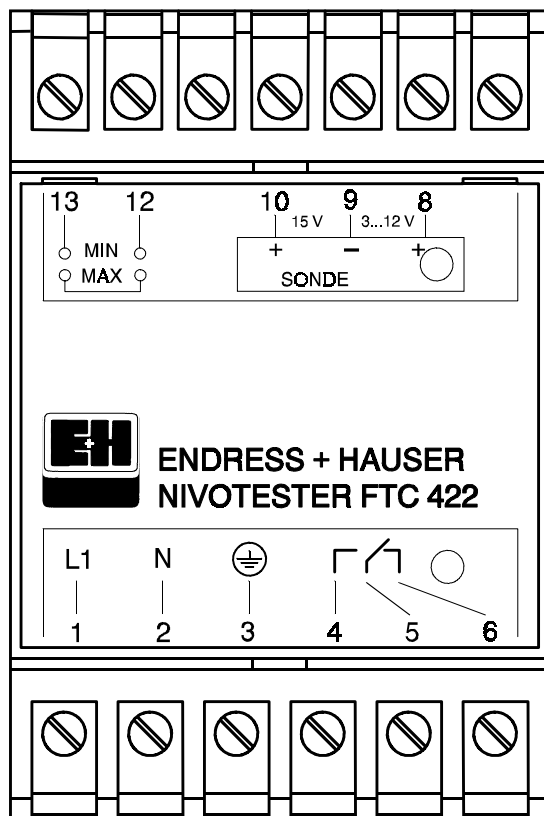
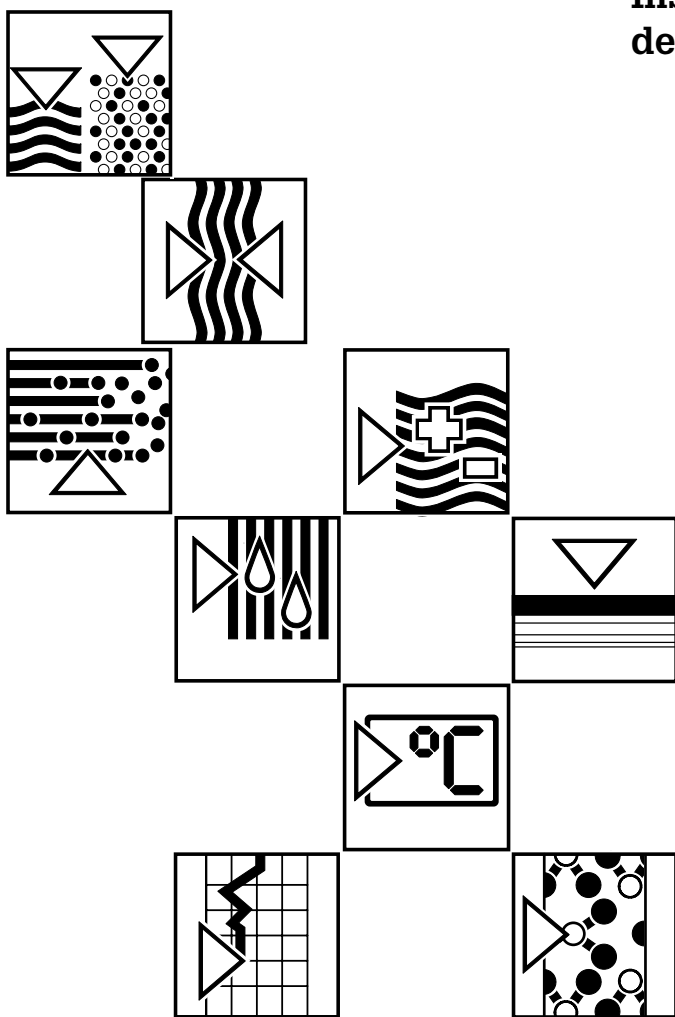


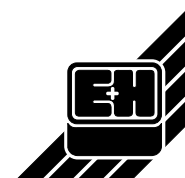
# *nivotester* FTC 422

## Détecteur de niveau Instrumentation niveau

### Instructions de montage et de mise en service



BA021D15



---

## Sommaire

<b>Introduction.....</b>	<b>3</b>
Domaine d'applications.....	3
Principe de fonctionnement .....	4
Documentation complémentaire .....	4
<b>Installation.....</b>	<b>5</b>
Sécurité .....	5
Montage .....	6
Montage en armoire électrique .....	7
Remplacement de l'appareil .....	9
<b>Etalonnage .....</b>	<b>10</b>
Eléments de réglage .....	10
Procédure .....	11
Simulation/recherche de défaut .....	13
<b>Fonctionnement.....</b>	<b>14</b>
Commutation de sécurité .....	14
<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>16</b>
<b>Index .....</b>	<b>17</b>

## 1. Introduction

Reliés à des sondes capacitatives, les détecteurs de niveau Nivotester FTC 4xx sont utilisés pour la signalisation du niveau de liquides et de solides. Cette notice décrit le :

- Nivotester FTC 422 ;  
Avec hystérésis réglable pour la régulation entre deux points

Le détecteur de niveau capacitif Nivotester FTC 422 peut être utilisé dans de nombreux domaines d'application par ex. pour la surveillance de présence produit, la protection de pompe, la surveillance du niveau et l'optimisation de la veine de produit, voir également l'Information Technique TI 127.

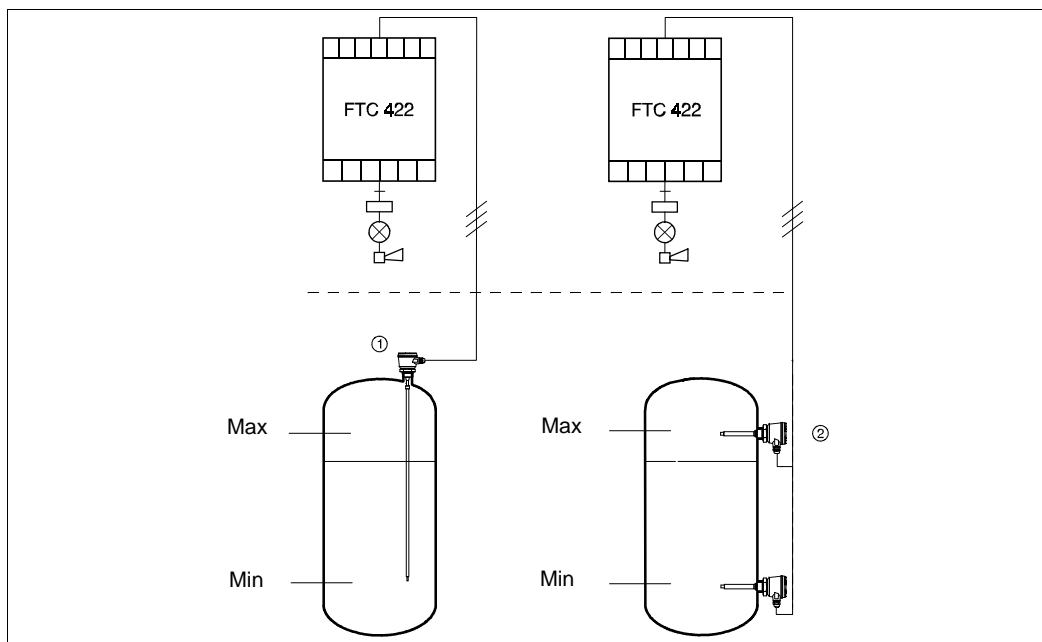


Fig. 1  
 ① Régulation entre deux points avec une sonde montée par le haut  
 ② Régulation entre deux points avec deux sondes montées latéralement

### 1.1 Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure comprend :

- le Nivotester FTC 422,
- la préamplification EC 61 Z et
- une ou deux sondes adaptées à l'application

Les sondes pouvant être utilisées avec le Nivotester FTC 422 sont nombreuses. N'hésitez pas à contacter Endress+Hauser qui vous conseillera.

### Sondes

## 1.2 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 pré-réglé 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 coupure de courant les deux DEL s'éteignent et le relais de sortie retombe.

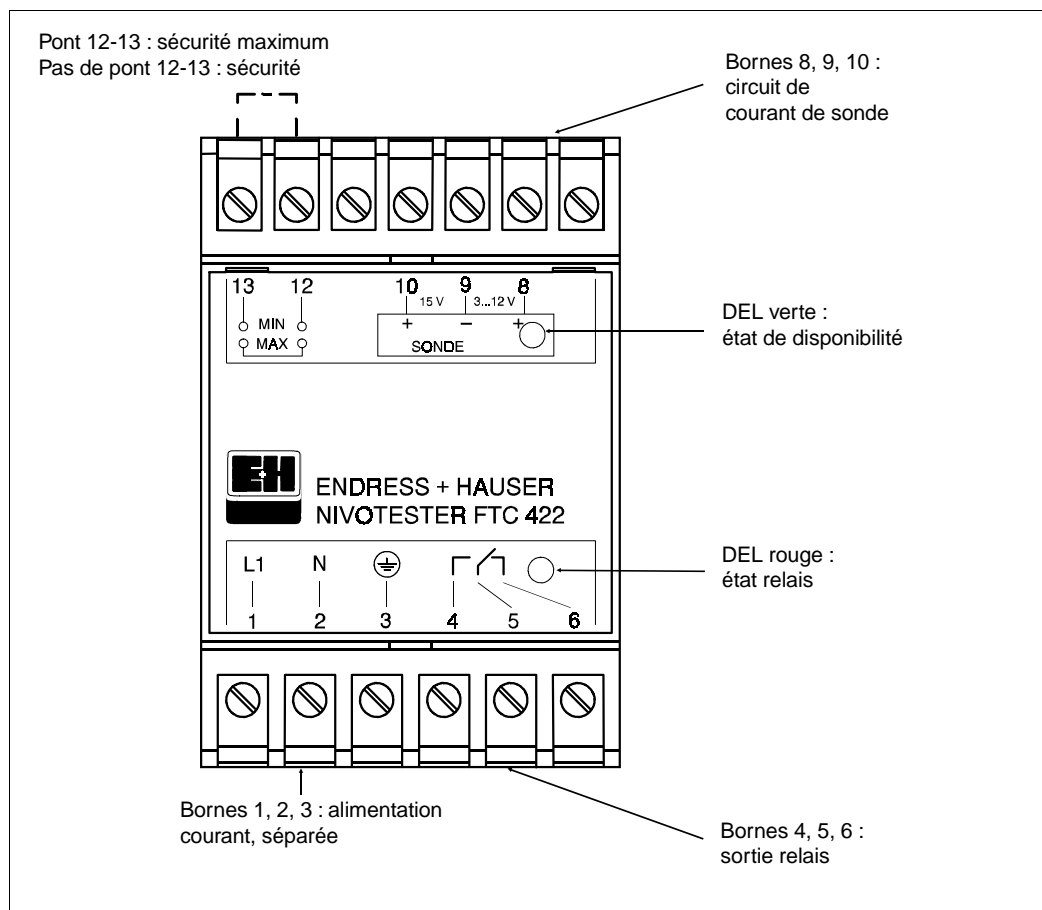


Fig. 2  
Nivotester FTC 422 :  
Vue d'ensemble des  
organes de réglage

## 1.3 Documentation complémentaire

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

- Conseils d'installation de la sonde
- Conseils d'installation de la préamplification

## 2. Installation

Ce chapitre traite du montage mécanique et des raccordements électriques du Nivotester FTC 422. 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.

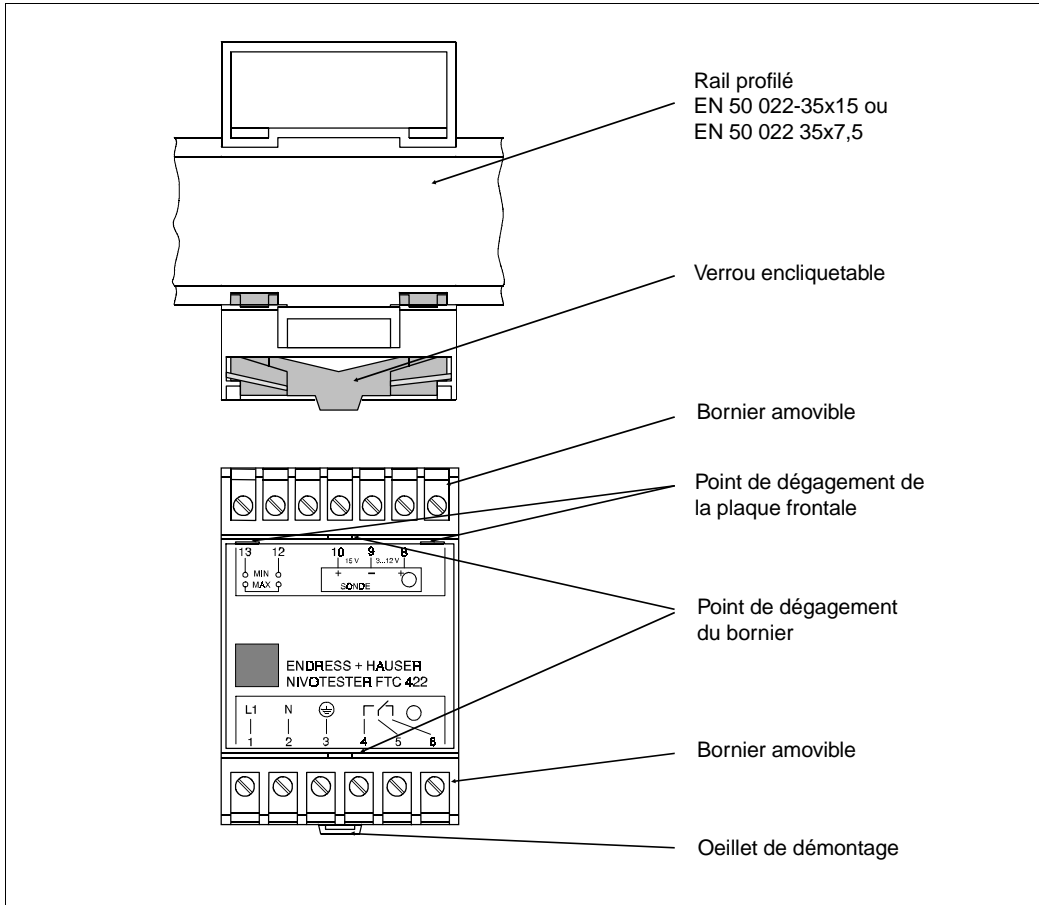


Fig. 3  
Éléments de raccordement du Nivotester FTC 422

### 2.1 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.



## 2.2 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

### Procédure : Montage avec verrou encliquetable

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

### Montage individuel

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

### Montage en armoire électrique

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 ne peuvent pas être montés accolés sauf si la température ambiante max. est inférieure 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.

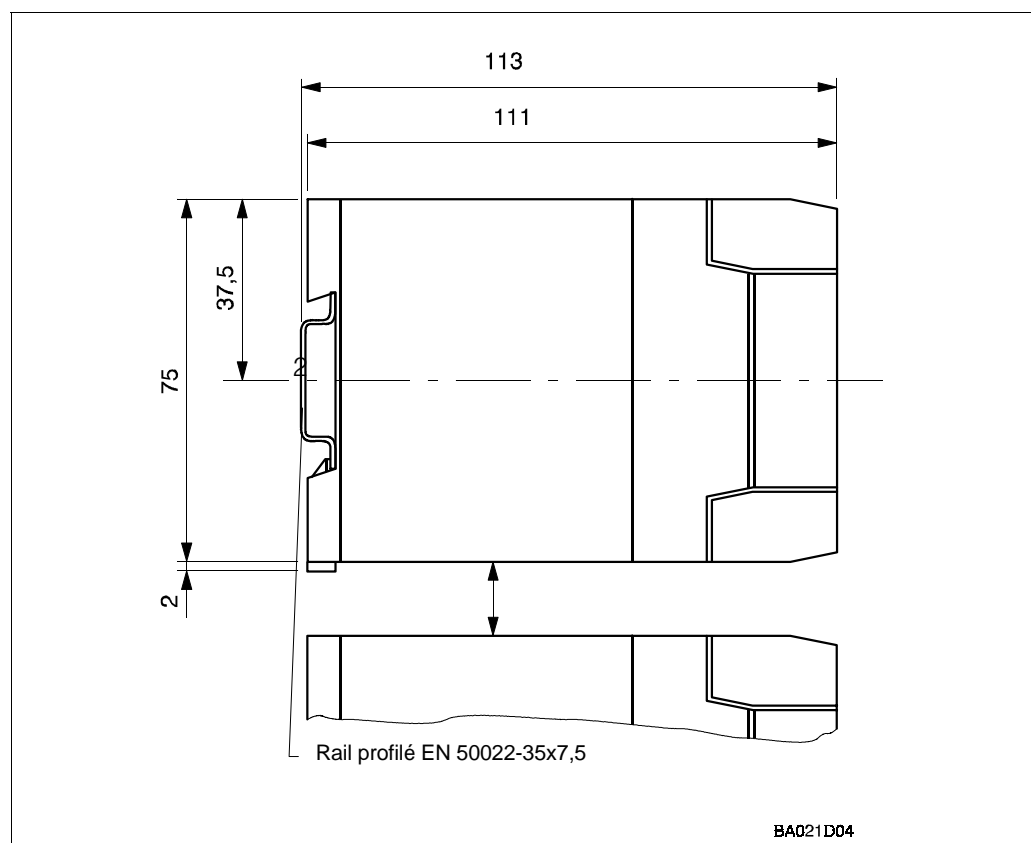


Fig. 4  
Dimensions pour le montage  
en armoire électrique

Pour le montage dans un endroit poussiéreux ou humide, nous livrons en accessoire un boîtier de protection IP 55 dans lequel on peut loger deux Nivotester FTC 422.

### Boîtier de protection

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.
- Pour conserver la protection IP 55, visser correctement le couvercle et les presse-étoupe.

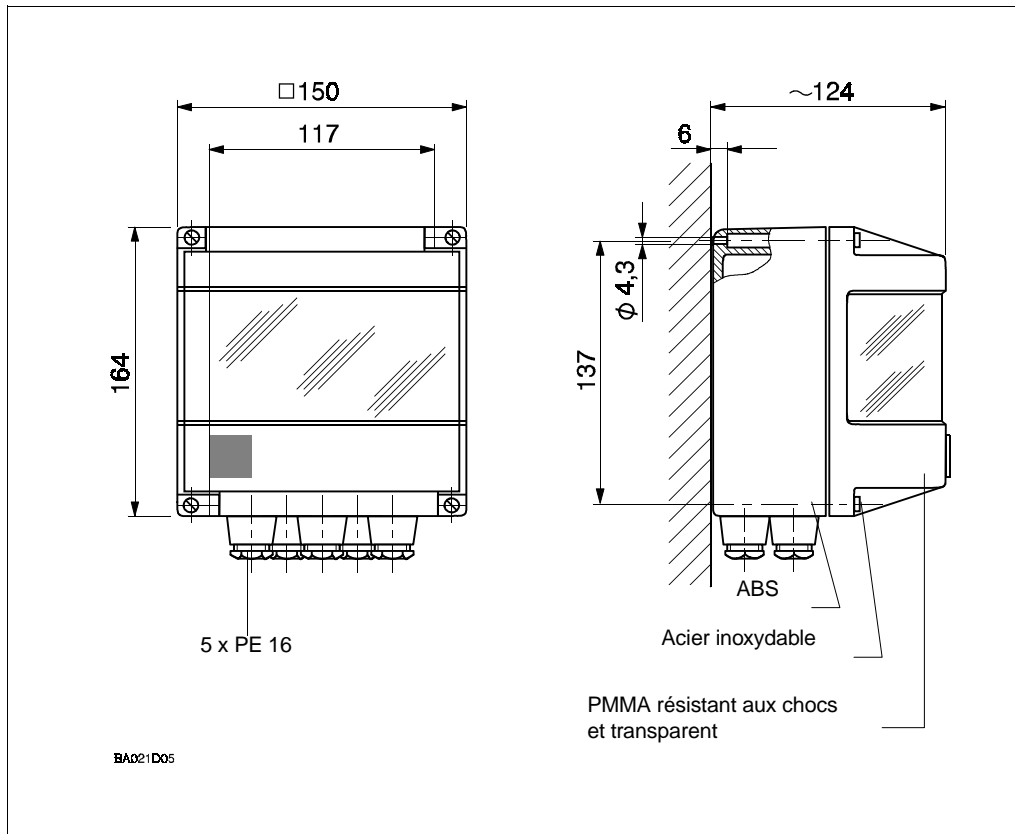


Fig. 5  
Dimensions du boîtier de protection

## 2.3 Raccordements électriques

Faire les raccordements suivants :

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

La commutation de sécurité est sélectionnée au moyen d'un pont aux bornes du Nivotester FTC.

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 du 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. Contacter Endress+Hauser.

### Tension d'alimentation

### 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 décrit la fonction.

Nivotester	Pont 12-13 sécurité max.	pas de pont 12-13 sécurité min.
FTC 422	Le relais retombe lorsque le niveau <b>dépasse le point de commutation</b> , la DEL rouge s'allume ; elle ne s'éteint que lorsque le niveau descend <b>en dessous du point de commutation de l'hystérésis</b> . Le relais est alors de nouveau attiré.	Le relais retombe lorsque le niveau descend en dessous du point de commutation. La DEL rouge s'allume ; elle ne s'éteint que lorsque le niveau <b>dépasse le point de commutation de l'hystérésis</b> . Le relais est alors de nouveau attiré.

Tableau 1

### Relais de sortie

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

- Si l'on raccorde des appareils à inductance élevée, prévoir un dispositif de soufflage d'étincelles contre les contacts de relais.
- Pour le pouvoir de coupure du relais, voir chap. 5.

### Préamplification

Pour le raccordement du Nivotester à la préamplification, on peut utiliser un câble d'installation ordinaire à 3 conducteurs dont la résistance max. est de 25 Ω par conducteur.

- Si le câble traverse un champ électrique puissant, il faut utiliser un câble blindé, de préférence avec fils torsadés. Ne raccorder le blindage à la terre que par un côté.

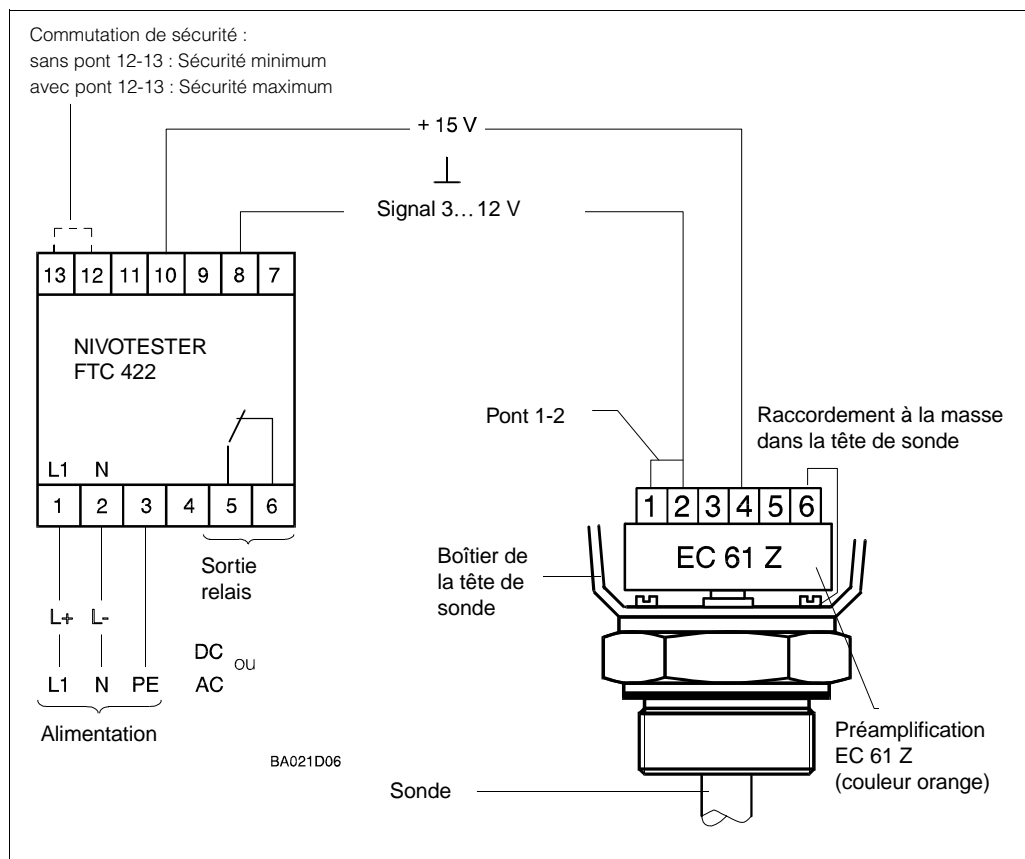


Fig. 6  
 Raccordement du Nivotester FTC 422 à la préamplification



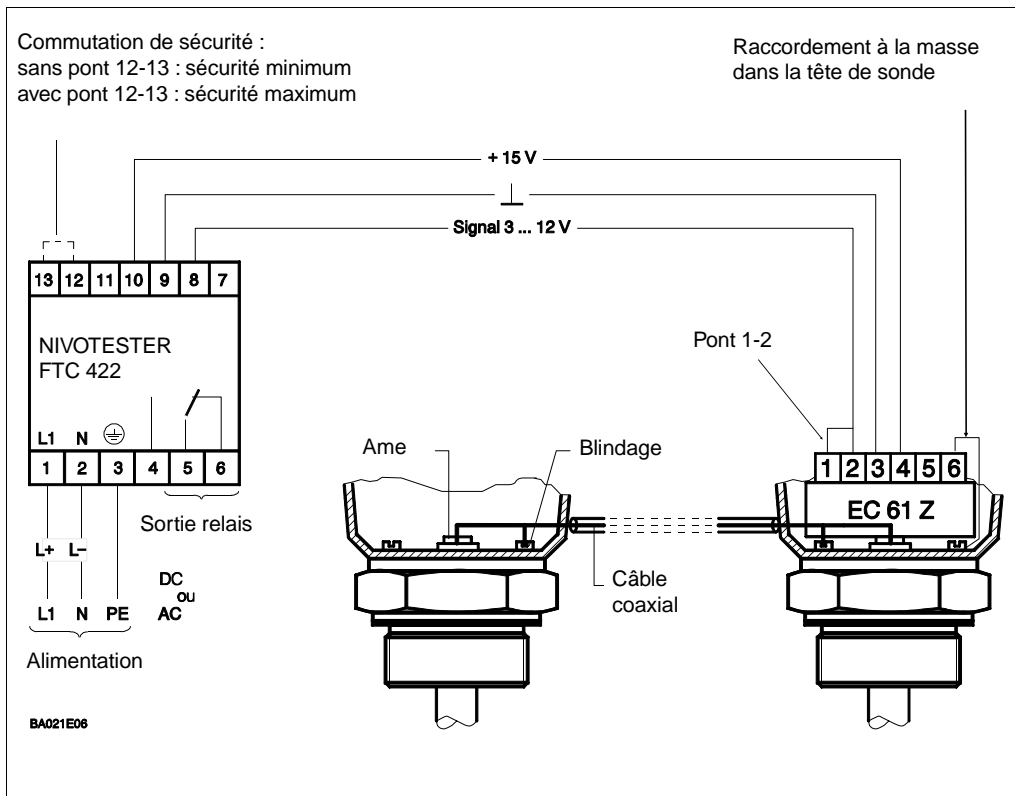


Fig. 7  
 Raccordement du Nivotester  
 FTC 422 à deux sondes

Les fig. 6 et 7 illustrent le raccordement de la sonde au FTC 422.

- La sonde est mise à la masse sur la borne n° 6 de la préamplification
- Un pont est placé entre les bornes 1 et 2.

Si l'on monte deux sondes (voir fig. 7)

- pour la liaison entre les têtes de sonde, utiliser un câble HF à faible capacité aussi court que possible.
- raccorder l'âme du câble coaxial au point de raccordement central de la sonde, blindage des deux côtés raccordé à la masse dans la tête de sonde.
- il faudrait que la tête de sonde dans laquelle est montée la préamplification soit équipée d'une entrée de câble double afin d'avoir une bonne étanchéité.
- un pont est placé entre les bornes 1 et 2.

**Raccordement à deux sondes**

**2.4 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'oeillet de dégagement, pousser l'oeillet vers le bas en faisant levier.
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. Etalonnage

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 que la plaque frontale s'ouvre.
- Rabattre la plaque frontale.
- Refermer et encliqueter la plaque frontale après étalonnage.

#### 3.1 Eléments de réglage

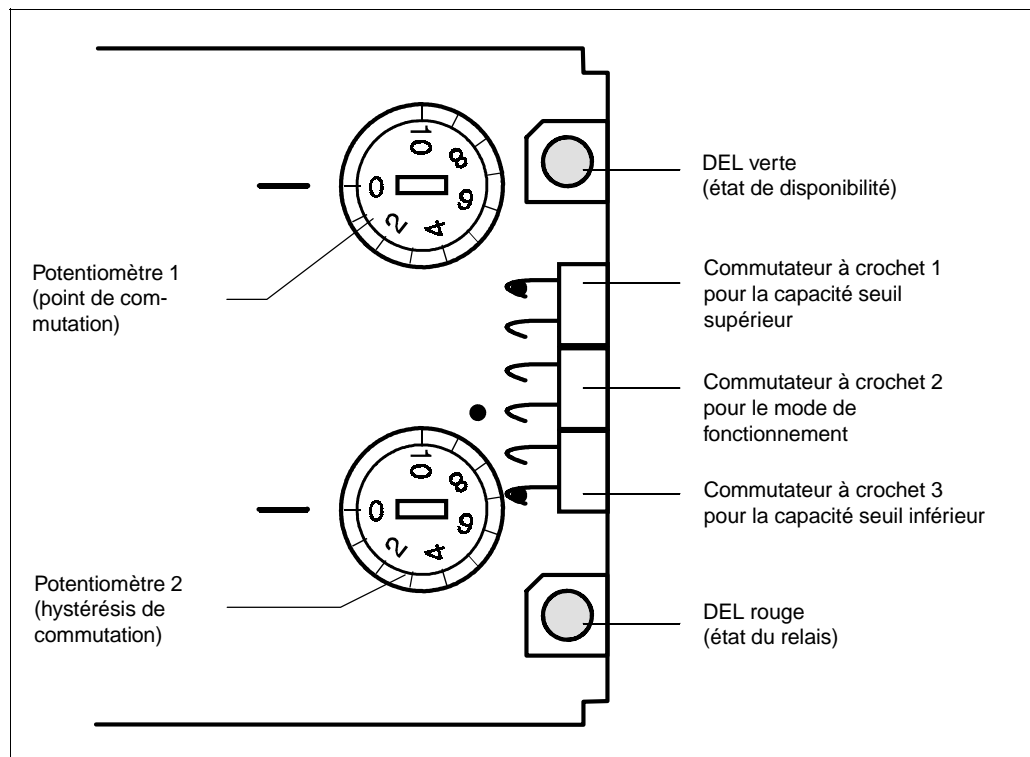


Fig. 8  
Eléments de réglage du  
Nivotester FTC 422

#### Eléments de réglage

Commutateur à crochet 1 pour le choix de la gamme de capacité du point de commutation 1 (seuil supérieur), voir tableau 2.

- Potentiomètre 1 pour le réglage du seuil supérieur.
- Commutateur à crochet 2 pour le choix du mode de fonctionnement, voir tableau 3.
- Commutateur à crochet 3 pour le choix de la gamme de capacité de l'hystérésis de commutation (seuil inférieur)
- La DEL verte indique le mode de service (allumée quand l'appareil est en service).
- La DEL rouge indique l'état du relais (allumée si le relais est retombé).




Position du commutateur	Gamme	Tension d'entrée	Capacité
	I	3...6,6 V	10...120 pF
	II	6...8,8 V	110...350 pF
	III	8...12 V	300...1200 pF

Tableau 2 :  
Capacités avec les commutateurs crochets 1 et 3




Position du commutateur	Position	Remarques
	1	Réglage du point de commutation supérieur
	2	Position de service
	3	Réglage du point de commutation inférieur.

Tableau 3 :  
Fonctions du commutateur à crochet 2

### 3.2 Procédure d'étalonnage

Pour étalonner le Nivotester FTC 422, il faut :

- remplir le réservoir jusqu'au point de commutation supérieur,
- vider le réservoir jusqu'au point de commutation inférieur.

Etape	Procédure
1	Remplir le réservoir jusqu'au seuil supérieur
2	Commutateur à crochet 2 en position 1 "réglage seuil supérieur".
3	Rechercher la gamme avec le commutateur à crochet 1 et le potentiomètre 1 - voir chp. "choix de la gamme" p.12
4	Selon le mode de sécurité choisi, régler le seuil, voir p. 12
5	Faire le réglage pour le point de commutation inférieur.

#### Etalonnage point de commutation supérieur <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> On peut également commencer l'étalonnage par le seuil inférieur !

Etape	Procédure
1	Vider le réservoir jusqu'au seuil inférieur
2	Mettre le commutateur à crochet 2 en position 3, "réglage seuil inférieur".
3	Rechercher la gamme avec le commutateur à crochet 3 et le potentiomètre 2 - voir chp. "choix de la gamme".
4	Selon le mode de sécurité choisi, régler le seuil selon le chapitre "étalonnage avec ...", voir p. 12
5	Mettre le commutateur à crochet 2 en position 2, "mode normal". Vérifier le fonctionnement.

#### Etalonnage avec le seuil inférieur

**Choix de la gamme**

Pour le point de commutation supérieur, utiliser

- le commutateur à crochet 1 et le potentiomètre 1

Pour le point de commutation inférieur, utiliser

- le commutateur à crochet 3 et le potentiomètre 2

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 inverse. - 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"

**Etalonnage en sécurité minimum**

13	12
----	----

En sécurité minimum : (pas de pont entre les bornes 12 et 13).

Etape	Procédure
1	Tourner le potentiomètre depuis la butée gauche dans le sens des aiguilles d'une montre pour que la diode rouge s'allume.
2	Arrêter de tourner le potentiomètre si le point de commutation a été réglé avec précision.

**Etalonnage en sécurité maximum**

13	12
----	----

En sécurité maximum : (pont entre les bornes 12 et 13).

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	Arrêter de tourner le potentiomètre si le point de commutation a été réglé avec précision.

### 3.3 Simulation/recherche de défaut

Pour l'appareil FTC 422 uniquement, il est possible de simuler

- un niveau croissant en reliant les bornes 8 et 10.
- un niveau décroissant en reliant les bornes 8 et 9.

**Simulation**

Si le produit a tendance à colmater, vérifier la sonde et la nettoyer le cas échéant.

**Dépôts sur la sonde**

Si le réservoir doit être rempli avec un autre produit que celui prévu lors de l'étalonnage (une constante diélectrique et/ou une conductivité très différente), il faut refaire un étalonnage.

**Autre produit de remplissage**

Après remplacement de la préamplification, il faut refaire un étalonnage pour conserver la meilleure précision possible.

**Remplacement de l'électronique**

## 4. Fonctionnement

Lorsque le Nivotester FTC 422 est en service :

- la diode verte est allumée en permanence.
- la diode rouge s'allume lorsque le relais est retombé.

La commutation du relais dépend du mode de sécurité sélectionné

### 4.1 Commutation de sécurité

Le Nivotester FTC 422 permet une régulation entre deux points avec un seuil min. ou max. et avec une hystérésis de commutation.

Le relais retombe lorsque le niveau descend en-dessous du point de commutation, la diode rouge s'allume; elle ne s'éteint que lorsque le niveau dépasse le point de commutation de l'hystérésis; le relais est alors de nouveau attiré.

#### Commutation de sécurité minimum

13 12

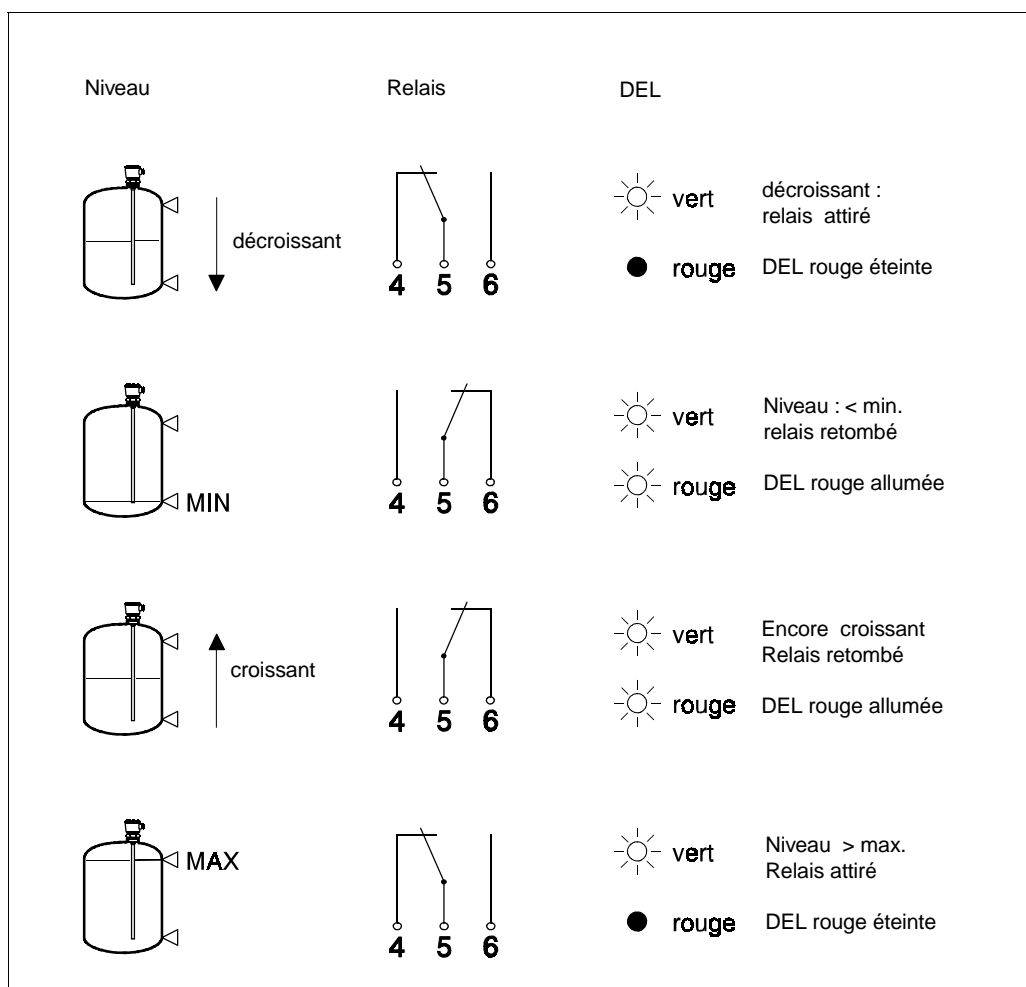


Fig. 9  
Commutation de sécurité minimum.

Le relais retombe lorsque le niveau dépasse le point de commutation, la diode rouge s'allume; elle ne s'éteint que lorsque le niveau descend en dessous du point de commutation de l'hystérésis, le relais est alors de nouveau attiré.

**Commutation de sécurité maximum**

13 12

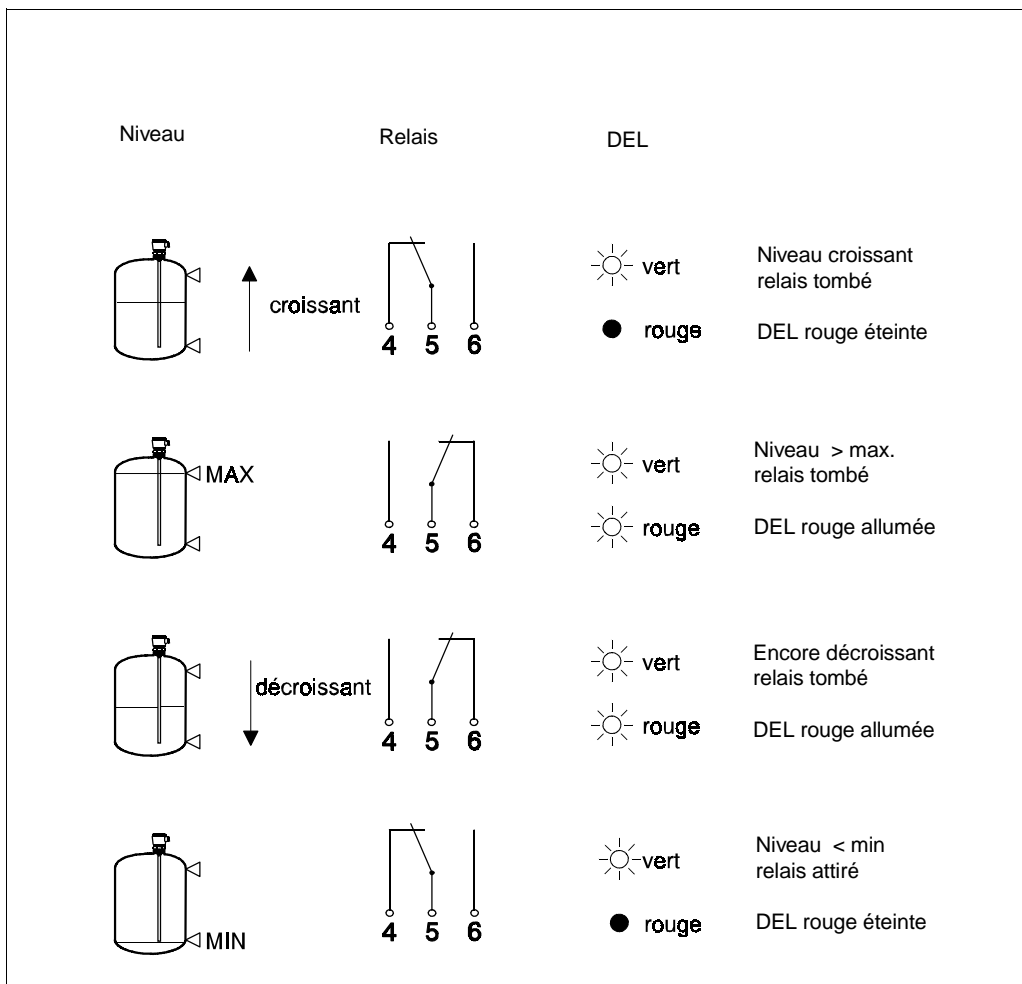
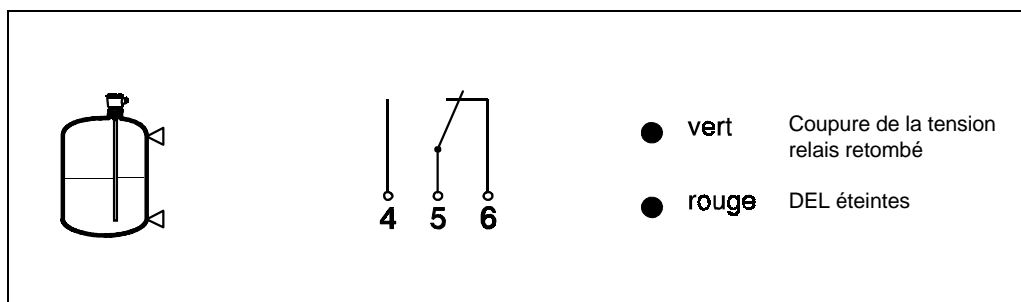


Fig. 10  
Commutation de sécurité maximum

Lors d'une coupure de la tension d'alimentation, les diodes verte et rouge s'éteignent. Le relais retombe.

**Coupure de la tension d'alimentation**



## 5. Caractéristiques techniques

### Mécanique

Boîtier : Boîtier Minipac synthétique, gris clair, façade bleue.

- Protection : IP 40
- Dimensions : (p x l x H) : 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

### Température ambiante

Températures ambiantes autorisées :

- montage individuel : -20 °C ... +60 °C, ...+50° dans boîtier de protection
- montage en série : -20°C ... +50°C, ...+40° dans boîtier de protection
- stockage : -25°C ... +80°C

### Raccordement

Borniers: amovibles, 1 x 6 broches, 1 x 7 broches

- Protection : IP 20
- Section de raccordement : 1 x 0,5 mm<sup>2</sup> à 1 x 2,5 mm<sup>2</sup> ou  
(fil multibrins) 2 x 0,5 mm<sup>2</sup> à 2 x 1,5 mm<sup>2</sup>
- Sans borniers : Cosses AMP 0,8 x 6,3 selon DIN 46244

Tension d'alimentation :

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| • 200 V ... 240 V, | 50/60 Hz +15% -10% |
| 100 V ... 127 V,   | 50/60 Hz +15% -10% |
| 42 V ... 48 V,     | 50/60 Hz ±15%      |
| 24 V,              | 50/60 Hz ±15%      |
| 20 V ... 30 V,     | Tension continue   |

Séparation galvanique :

- Entre circuit de sonde et alimentation secteur : par transformateur
- Entre circuit de sonde et circuit de sortie : par relais inverseur,  
voir tableau 2 p. 11 des capacités de sonde

### Sorties

Signal de sortie : contact inverseur libre de potentiel, sélection sécurité minimum ou maximum.

Pouvoir de coupure : 250 V, tension alternative max. 6A,

1500 VA, Cos.φ = 1

750 VA, Cos.φ ≥ 0,7, 250 V = 6 A, 200 W

- Signalisation de disponibilité : DEL verte allumée
- Signalisation de l'état du relais : DEL rouge s'allume lorsque le relais retombe
- Temps de réponse du relais : 0,2 s
- Durée d'auto-maintien en cas de coupure de courant : env. 0,3 s

Sous réserve de toute modification



---

## Index

### A

Autres produits de remplissage..... 13

### B

Boîtier de protection..... 7

### C

Colmatage ..... 13

Commutation de sécurité..... 8

Contacts inverseurs ..... 8

Contrôle des fonctions..... 13

Coupure de la tension d'alimentation .. 15

### E

Éléments de réglage..... 10

Étalonnage..... 10-11, 13

- Sécurité maximum ..... 12

- Sécurité minimum ..... 12

- Point de commutation inférieur..... 11

- Point de commutation supérieur.... 11

### M

Montage en armoire électrique..... 6

### P

Préamplification ..... 8

### R

Raccordement ..... 7, 16

Raccordement à deux sondes..... 9

Recherche de la gamme ..... 11-12

Remplacement de la préamplification . 13

Remplacement du Nivotester ..... 9

### S

Sécurité..... 5

Sécurité maximum ..... 12, 15

Sécurité minimum ..... 12, 14

Sondes ..... 3

Sortie relais ..... 8

### T

Température ambiante ..... 6-7, 16

Tension d'alimentation..... 7, 15