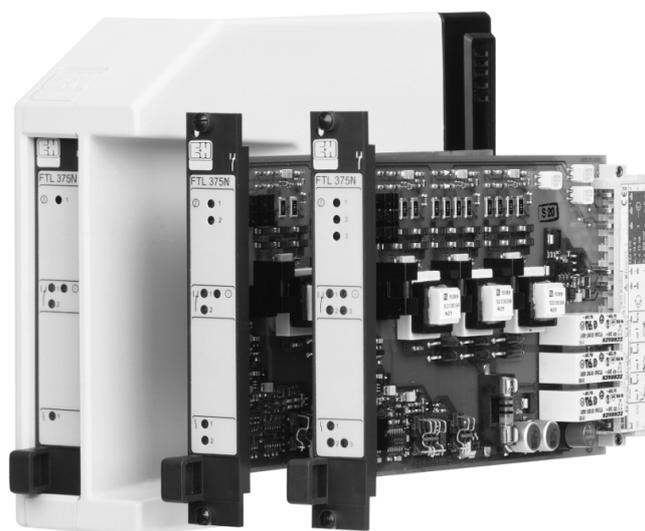


Détecteur de niveau *nivotester FTL 375 N*

**Amplificateur séparateur à 1, 2 et 3 voies
avec entrée NAMUR pour le raccordement
à un capteur de mesure NAMUR**



Domaines d'application

- Détection de niveau dans les cuves de liquides, également en zone explosible
- Pour capteurs en zone explosible 0 ou 20
- Détection de liquides dans des conduites pour une protection contre la marche à vide des pompes
- Sécurité anti-débordement pour réservoirs contenant des liquides, inflammables ou non, polluant l'eau
- Régulation entre deux points et détection de niveau avec un seul détecteur

Avantages

- Nivotester FTL 375 N pour le raccordement d'un, deux ou trois capteurs (appareils à 1, 2 ou 3 voies).
- Circuits de signal à sécurité intrinsèque [Ex ia] pour montage du capteur en zone explosible.

- Sécurité de fonctionnement élevée par :
 - la surveillance de ligne jusqu'au capteur
 - la surveillance de la corrosion sur les lames vibrantes des capteurs Liquiphant M et Liquiphant S (HT)
- Carte enfichable Racksyst en format carte européenne selon DIN 41494, largeur 4 F, hauteur 3 U
- Même appareil pour le montage dans un rack 19" ou dans un boîtier monorack pour des appareils à 1 ou 2 voies
- Degré de contrôle : de l'amplificateur séparateur au capteur de mesure
- Les entrées sont séparées galvaniquement entre elles, du réseau et des sorties.
- Sorties binaires supplémentaires
- Interface NAMUR selon EN 50227 (DIN 19234 ; NAMUR) ou IEC 60947-5-6 pour le raccordement de capteurs NAMUR ou d'électroniques.

Endress + Hauser

The Power of Know How



Fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Transmission du signal

L'entrée à sécurité intrinsèque du capteur Nivotester FTL 375 N est séparée galvaniquement du réseau et de la sortie.

Le Nivotester alimente les capteurs Liquiphant M et Liquiphant S (haute température) avec électroniques FEL 56 et 58 ou un capteur spécifié EN 50227 (DIN 19234, NAMUR) ou CEI 60947-5-6 via une liaison 2 fils avec courant continu. Un courant de contrôle est transmis simultanément le long de cette ligne d'alimentation.

La gamme de courant de contrôle se situe entre $<1,2$ mA et $>2,1$ mA en fonction de l'état de commutation.

Exploitation du signal

Le Nivotester évalue le courant de contrôle et commute le relais de sortie pour l'alarme de niveau. En même temps, le transistor de la sortie binaire, qui est parallèle au relais, commute.

L'état de commutation du relais est indiqué par une DEL jaune sur la face avant du Nivotester.

Mode de sécurité

Le choix du mode de sécurité "maximum / minimum" sur l'électronique (FEL 58 ou FEL 56) et du signal de courant de défaut ($<1,2$ mA pour FEL 58 / $>2,1$ mA pour FEL 56) sur le Nivotester permet d'obtenir que les relais de sortie et les sorties transistor travaillent en permanence en sécurité de fonctionnement positive.

- Sécurité maximale : le relais retombe ou la sortie transistor est bloquée lorsque le point de commutation est atteint (capteur recouvert), en cas de défaut ou de coupure d'alimentation.
- Sécurité minimale : le relais retombe ou la sortie transistor est bloquée lorsque le point de commutation est atteint (capteur découvert), en cas de défaut ou de coupure d'alimentation.

Surveillance du fonctionnement

Pour augmenter la sécurité d'exploitation, le Nivotester est doté d'une surveillance de fonctionnement. Les défauts, signalés par une DEL rouge, provoquent la retombée du relais de seuil et le blocage de la sortie binaire de la voie concernée. De plus, un défaut est toujours signalé par une sortie binaire indépendante. Les défauts sont signalés lorsque le Nivotester ne reçoit plus de signal de contrôle, notamment en cas de court-circuit ou de rupture de liaison vers le capteur, en cas de corrosion de la fourche du Liquiphant, d'une électronique de capteur défectueuse ou d'un défaut de circuit d'entrée du Nivotester. La surveillance de fonctionnement de chaque voie peut également être activée à l'aide d'un bouton test. L'alimentation du capteur est alors interrompue.

Régulation entre deux points (Δs)

Il est possible d'effectuer une régulation entre deux points dans un réservoir avec les Nivotester à 2 ou 3 voies (par ex. contrôle d'une pompe). L'hystérésis de commutation est déterminée par la position de montage des deux capteurs.

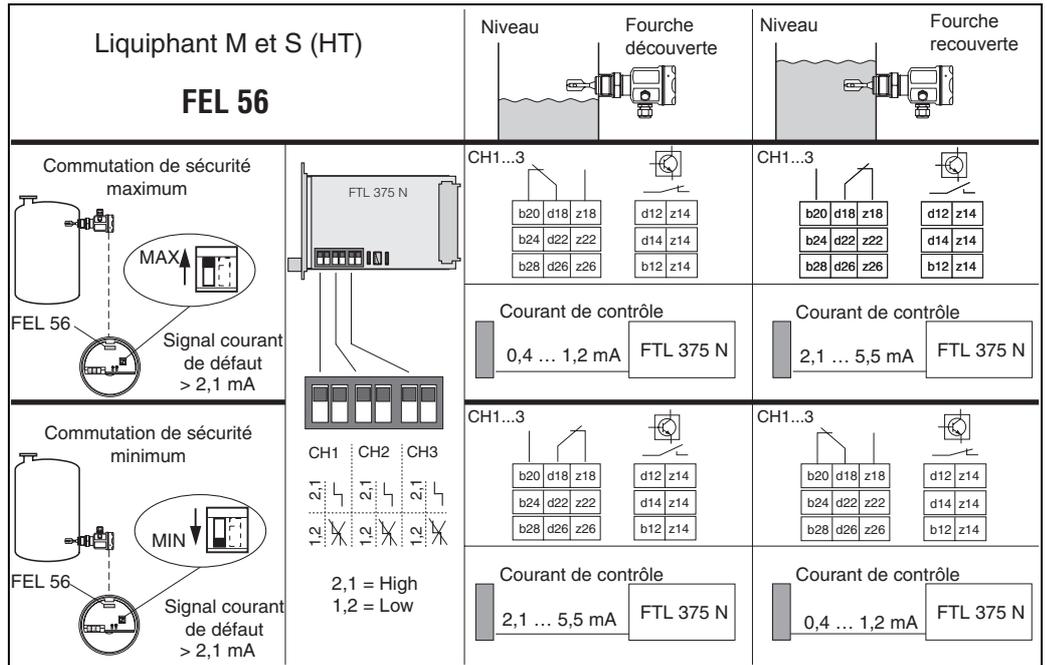
Module NAMUR

Le FTL 375 N est équipé d'une interface NAMUR selon EN 50227 (DIN 19234 ; NAMUR) ou CEI 60947-5-6. Ce qui signifie que les signaux de contrôle émis par le détecteur de niveau selon les recommandations NAMUR peuvent être exploités par le Nivotester FTL 375 N.

Les détecteurs de niveau Endress+Hauser suivants sont spécifiés selon EN 50227 (DIN 19234 ; NAMUR) ou CEI 60947-5-6 et peuvent être raccordés.

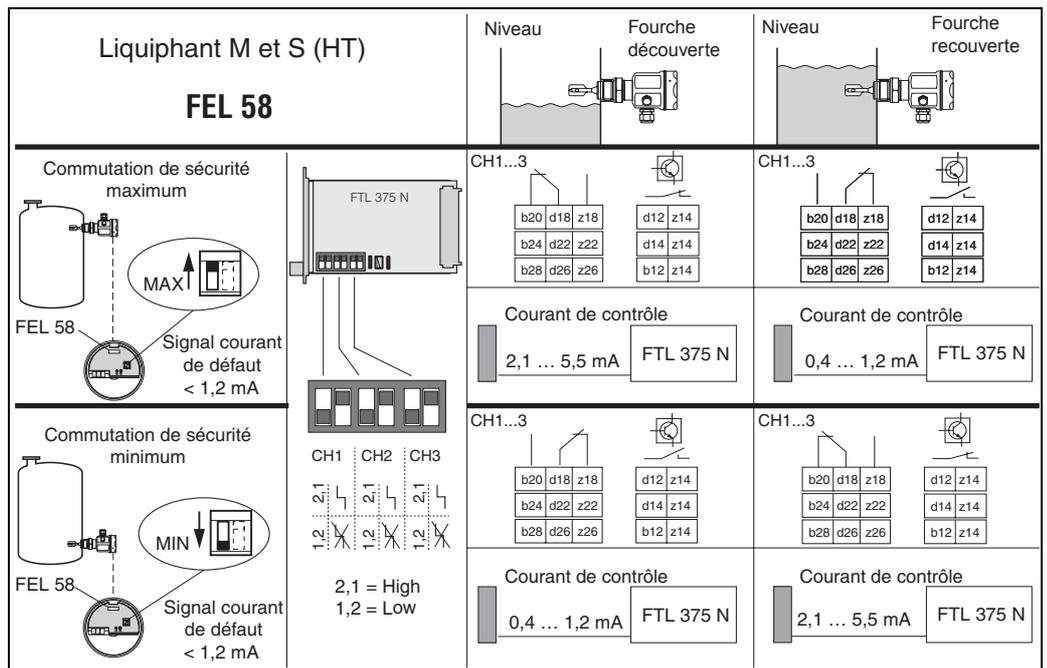
- LIQUIPHANT M avec FEL 56
- LIQUIPHANT M avec FEL 58
- LIQUIPHANT S (haute température) avec FEL 56
- LIQUIPHANT S (haute température) avec FEL 58

Il est également possible de raccorder les capteurs spécifiés selon EN 50227 (DIN 19234 ; NAMUR) ou CEI 60947-5-6 et les commutateurs à contact avec circuit de résistance approprié. Lorsque des commutateurs à contact sans circuit de résistance sont utilisés, la détection alarme pour les courts-circuits et les ruptures de liaison peut être désactivée.



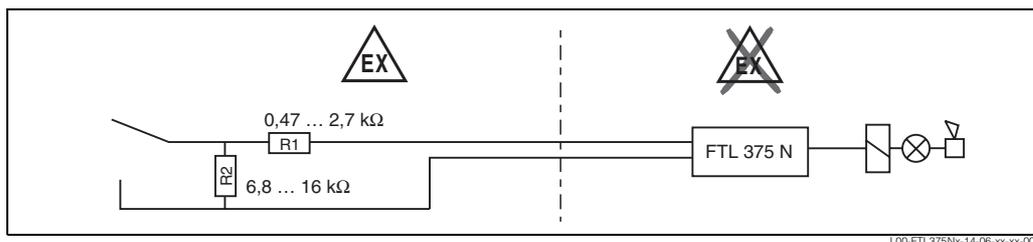
L00-FTL375Nx-15-06-xx-en-001

Fonctionnement de la détection de niveau et du signal de courant en fonction du niveau et du mode de sécurité.



L00-FTL375Nx-15-06-xx-en-002

Fonctionnement de la détection de niveau et du signal de courant en fonction du niveau et du mode de sécurité.

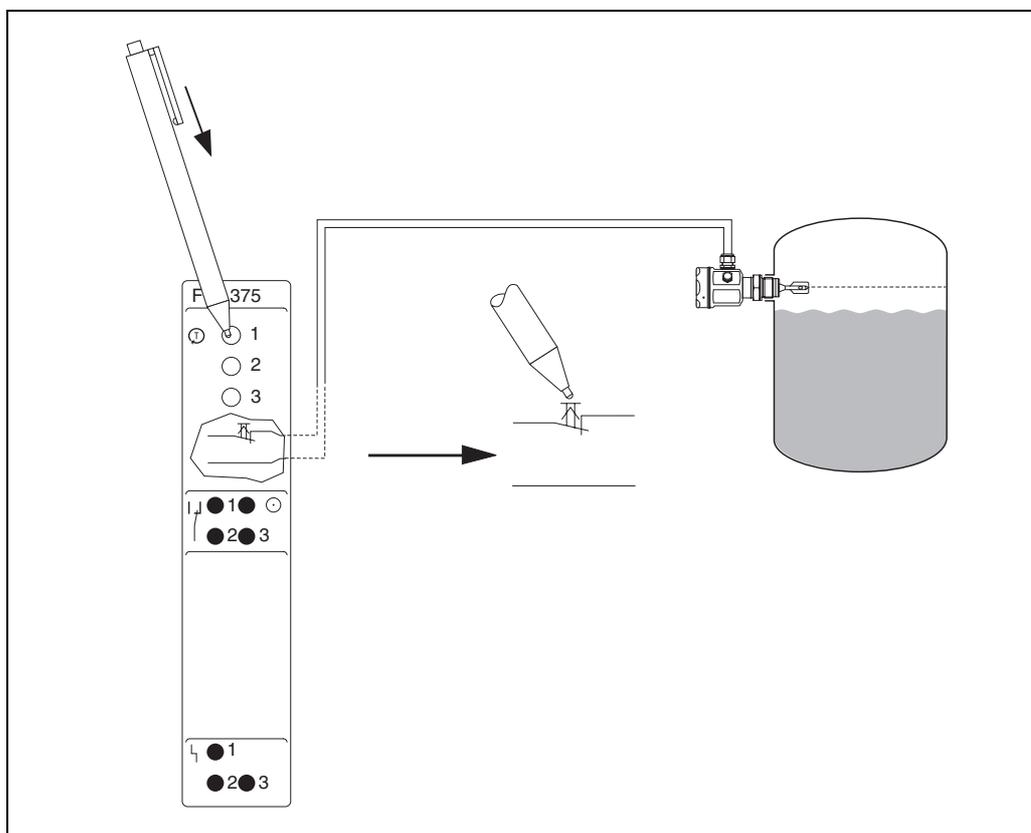


L00-FTL375Nx-14-06-xx-xx-001

Commutateur de contact avec circuit de résistance approprié.

Test itératif simplifié pour Liquiphant M et Liquiphant S (haute température)

Il est nécessaire de contrôler régulièrement le fonctionnement des systèmes de sécurité anti-débordement. Pour le Nivotester et les éléments en aval, il est possible d'effectuer un test de fonctionnement sans démarrer ou démonter le capteur. Le Nivotester dispose d'une touche test sur la face avant pour chaque entrée signal. L'alimentation en courant est interrompue lorsque la touche test est actionnée. Lorsque la touche test est relâchée, le Liquiphant avec FEL 56 ou FEL 58 est à nouveau alimenté et est prêt à fonctionner après un bref temps de réponse. Pour plus d'informations, se référer aux manuels de mise en service condensée, KA 177F, KA 178F, KA 179F.



L00-FTL375xx-19-06-xx-xx-001

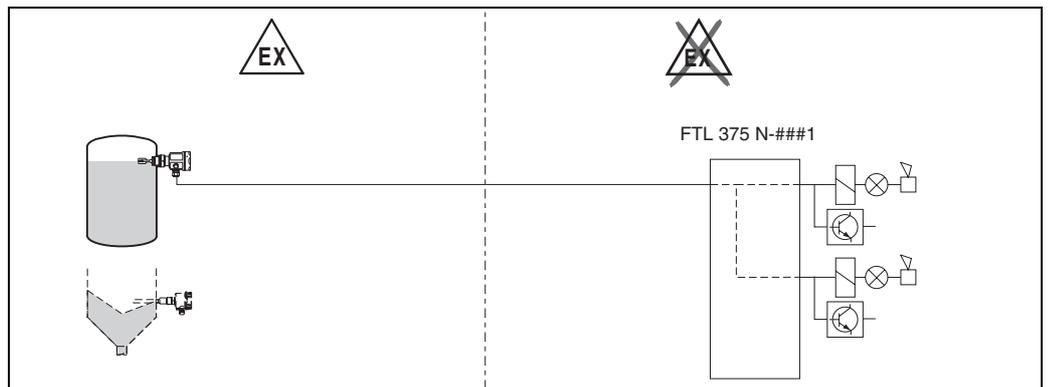
Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure comprend 1 à 3 capteurs, un Nivotester à 1, 2 ou 3 voies et des dispositifs de commande et de signalisation. Le détecteur de niveau peut être un Liquiphant M ou S (haute température).

Nivotester FTL 375 N-###1 à 1 voie

Le système de mesure comprend :

- 1 capteur
- 1 Nivotester à 1 voie
- des dispositifs de commande et de signalisation

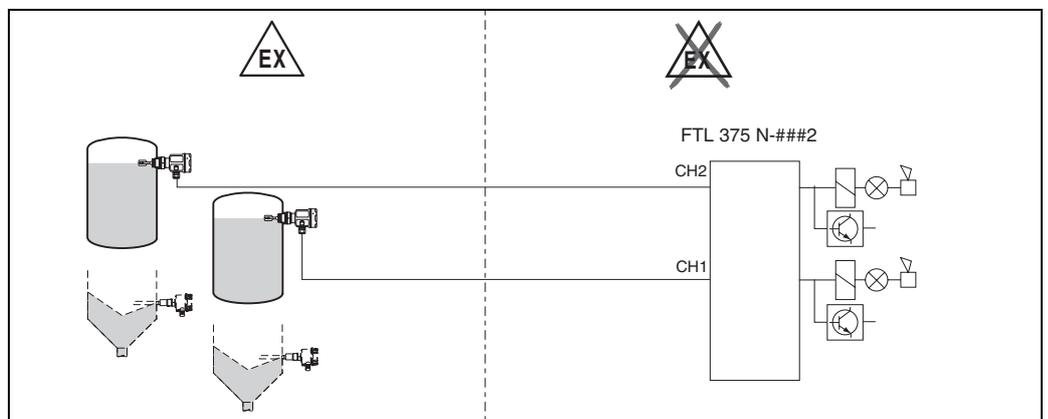


L00-FTL375Nx-14-06-xxx-xx-002

Nivotester FTL 375 N-###2 à 2 voies

Le système de mesure comprend :

- 2 capteurs
- 1 Nivotester à 2 voies
- des dispositifs de commande et de signalisation



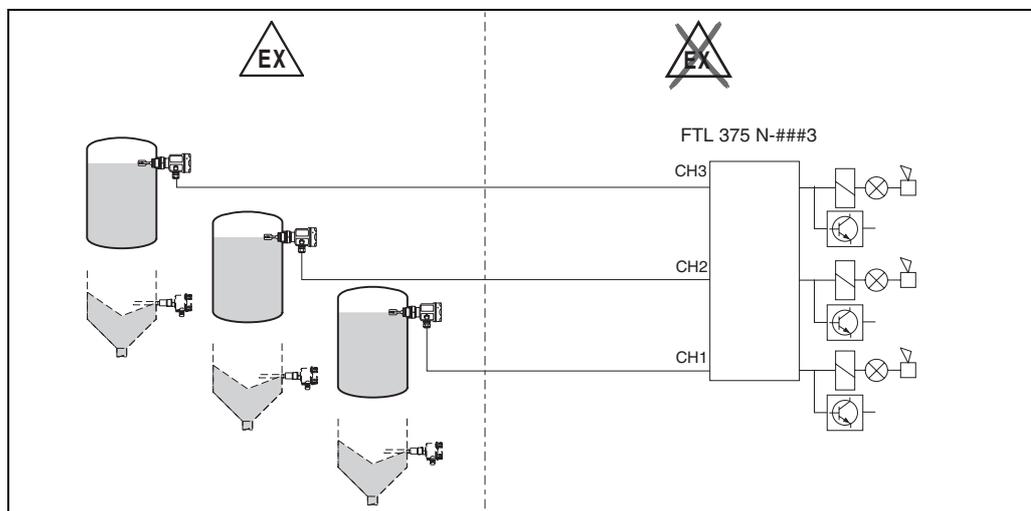
L00-FTL375Nx-14-06-xxx-xx-003

Nivotester FTL 375 N-###3 à 3 voies

Il existe 5 variantes de système de mesure pour l'appareil à 3 voies.

Si les 3 voies sont utilisées pour la mesure de niveau, l'ensemble de mesure comprend :

- 3 capteurs
- 1 Nivotester à 3 voies
- des dispositifs de commande et de signalisation

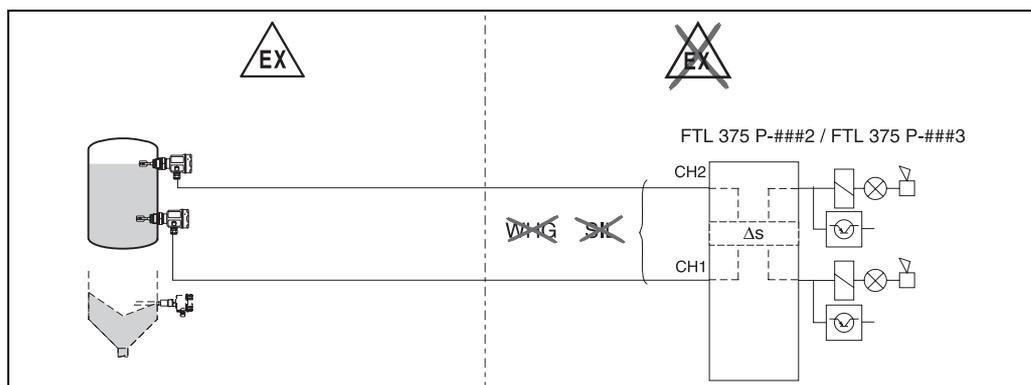


L00-FTL375Nx-14-06-xx-xx-004

Régulation entre deux points Δs avec Nivotester FTL 375 N-###2 ou FTL 375 N-###3

Si les voies CH1 et CH2 d'un appareil à 2 ou 3 voies sont utilisées pour une régulation entre deux points Δs , l'ensemble de mesure comprend :

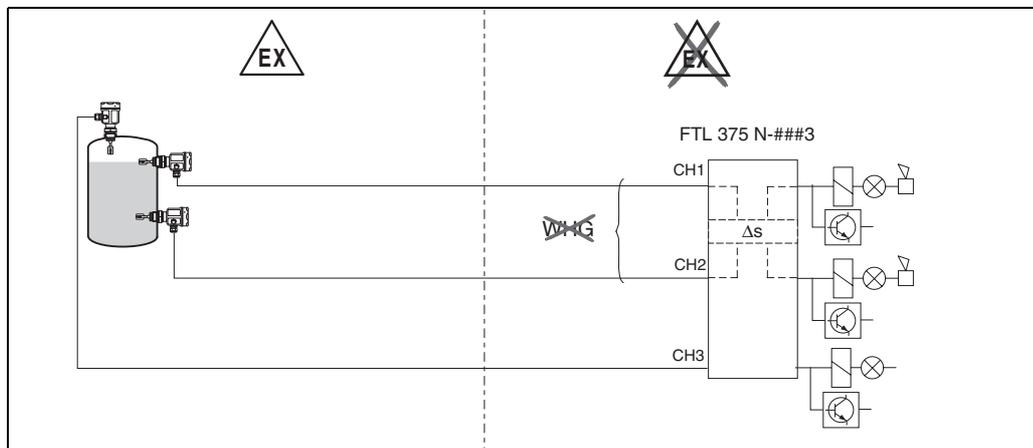
- 2 capteurs
- 1 Nivotester à 2 ou 3 voies
- des dispositifs de commande et de signalisation



L00-FTL375Nx-14-06-xx-xx-005

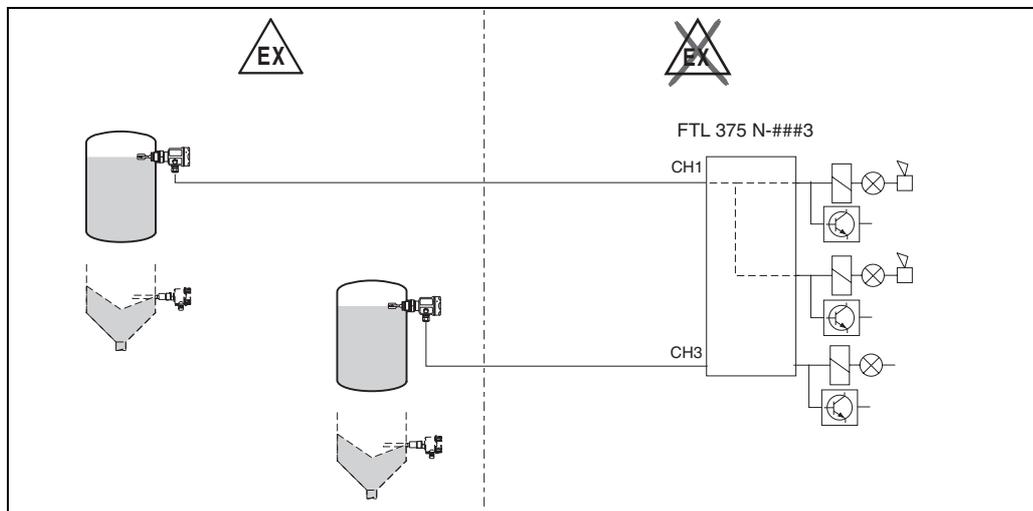
Variantes d'utilisation du Nivotester FTL 375 N-###3 à 3 voies

- Si les voies CH1 et CH2 sont utilisées pour une régulation entre deux points Δs et la voie CH3 pour la sécurité anti-débordement, l'ensemble de mesure comprend :
 - 3 capteurs
 - 1 Nivotester à 3 voies
 - des dispositifs de commande et de signalisation



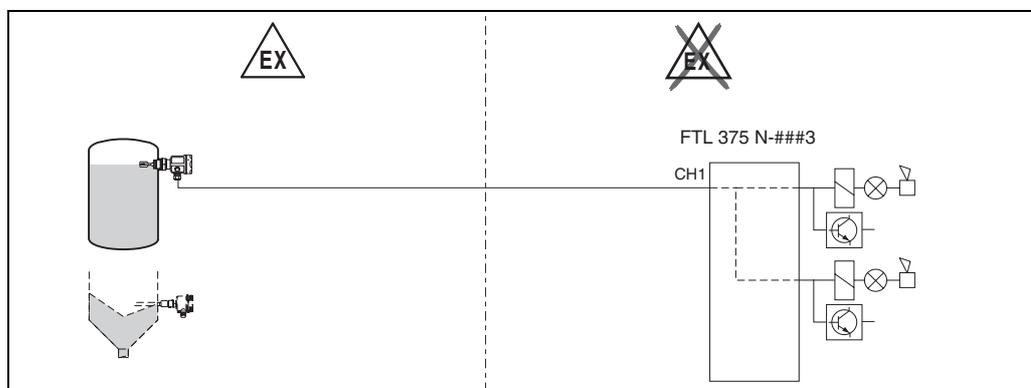
L00-FTL375Nx-14-06-xxx-xx-006

- Si la voie CH1 est utilisée pour une mesure de niveau avec 2 relais de seuil et la voie CH3 pour une autre mesure de niveau, l'ensemble de mesure comprend :
 - 2 capteurs
 - 1 Nivotester à 3 voies
 - des dispositifs de commande et de signalisation



L00-FTL375Nx-14-06-xxx-xx-007

3. Si la voie CH1 est utilisée pour la mesure de niveau avec 2 relais de seuil, l'ensemble de mesure comprend :
- 1 capteur
 - 1 Nivotester à 3 voies
 - des dispositifs de commande et de signalisation



L00-FTL375Nx-14-06-xx-xx-008

Grandeurs d'entrée

Grandeur mesurée	Le signal de niveau peut être déclenché, au choix, lorsque la hauteur minimum ou maximum est atteinte.
Gamme de mesure	La gamme de mesure dépend de l'emplacement de montage des capteurs.
Signal d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> • Entrée FTL 375 N : séparée galvaniquement de l'alimentation et de la sortie • Mode de protection : sécurité intrinsèque [EEx ia] IIC • Capteurs pouvant être raccordés : <ul style="list-style-type: none"> - Liquiphant M FTL 50/51, FTL 50 H/51 H, FTL 51 C avec électronique FEL 56 ou FEL 58 - Liquiphant S (HT) FTL 70/71 avec électronique FEL 56 ou FEL 58 - tout capteur certifié selon EN 50227 (DIN 19234 ; NAMUR) ou CEI 60947-5-6 - commutateur de contact avec circuit de résistance approprié. • Alimentation des capteurs : par l'intermédiaire du Nivotester FTL 375 N • Câble de liaison : 2 fils, blindage non requis • Résistance de ligne : 25 Ω max. par fil • Transmission du signal : signal de courant sur la ligne d'alimentation • Gamme de courant de contrôle : < 1.2 mA / > 2.1 mA <p>Vous trouverez plus d'informations sur l'utilisation des détecteurs hors zone Ex dans les certificats appropriés.</p>

Grandeurs de sortie

Signal de sortie	<p>Nivotester à 1 voie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 sorties relais pour une seule voie (contact inverseur sans potentiel pour alarme de niveau), deux sorties transistor (transistor avec séparation galvanique) <p>Nivotester à 2 voies :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 sorties relais pour deux voies (contact inverseur sans potentiel pour alarme de niveau), deux sorties transistor (transistor avec séparation galvanique) <p>Nivotester à 3 voies :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 sorties relais pour trois voies (contact inverseur sans potentiel pour alarme de niveau), trois sorties transistor (transistor avec séparation galvanique) <p>Pour tous les appareils :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Commutation en courant de repos : sécurité minimum/maximum réglable (tenir compte du signal du courant de défaut !) • Temporisation : env. 0,5 s • Pouvoir de coupure des contacts de relais : <ul style="list-style-type: none"> U~ max. 253 V I~ max. 2.5 A P ~ max. 600 VA avec $\cos \varphi 1$ P ~ max. 300 VA avec $\cos \varphi \geq 0.7$ <p>U– max. 100 V I– max. 2.5 A P– max. 100 W</p> <p>En cas de raccordement simultané à un circuit basse tension avec isolation protégée : max. 50 V AC, 2.5 A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durée de vie : au minimum 10^5 cycles de commutation avec une charge de contact maximum • Sortie de défaut commune : sortie binaire (transistor avec séparation galvanique) Gamme d'entrée de l'alimentation extérieure pour les sorties binaires : 20...30 V DC Ondulation résiduelle admissible dans les tolérances : $U_{ss} = \text{max. } 2 \text{ V}$ Tension au signal de sortie high : typ. 24 V DC (en fonction de l'alimentation extérieure entre 20...30 V DC) Tension au signal de sortie low : < 100 mV Courant maximum au signal de sortie high : 500 mA résistant aux courts-circuits • Témoins de fonction : DEL pour fonctionnement, alarme de niveau et défaut
Catégorie de surtension selon EN 61010	II
Classe de protection	II (isolation doublée ou renforcée)
Signal de défaut	Relais retombé ; message de défaut via DEL rouges, relais d'alarme retombé pour FTL 375 N-###1, FTL 375 N-###2 et en option pour FTL 375 N-###3 Sorties binaires bloquées si seuil atteint, sorties binaires bloquées en cas d'alarme
Séparation galvanique	Toutes les voies d'entrée et de sortie, ainsi que les contacts des relais, sont séparées galvaniquement les unes des autres.

Alimentation

Raccordement électrique

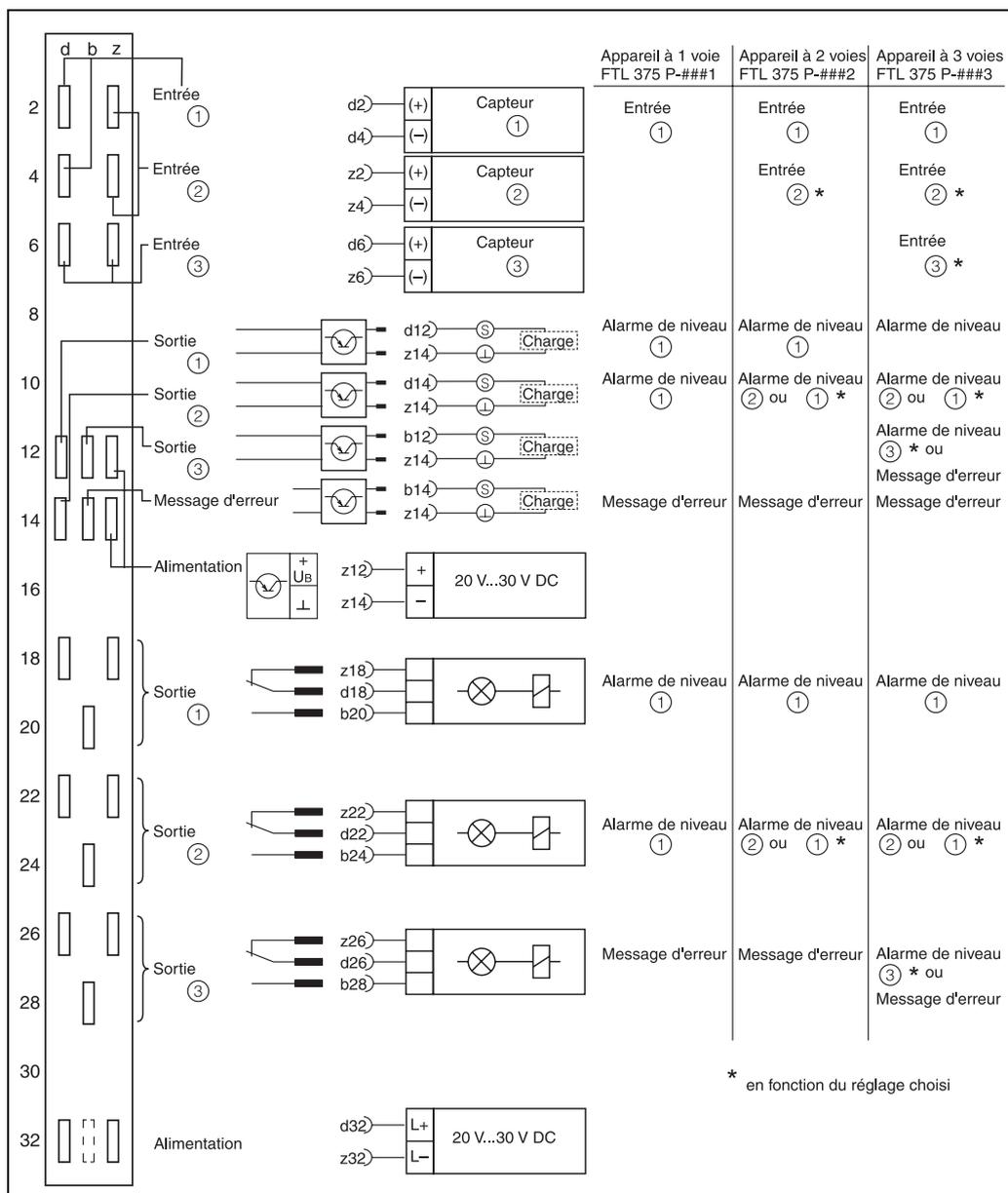
Connecteur multibroche

Prise embrochable selon DIN 41612, partie 3, forme F

Utilisation du capteur en zone explosible

Respecter impérativement les directives nationales en matière de protection antidéflagrante pour l'exécution et la pose des liaisons de signalisation à sécurité intrinsèque.

Les valeurs max. admissibles de capacité et d'inductance sont indiquées dans les Conseils de sécurité XA 148F.



L00-FTL375Nv-11-06-xx-fr-001

Alimentation

Version courant continu (DC) :

- Gamme de tension : 20...30 V
- Consommation en courant continu : max. 53 mA (1 voie)
- Consommation en courant continu : max. 65 mA (2 voies)
- Consommation en courant continu : max. 80 mA (3 voies)
- Ondulation résiduelle admissible dans les tolérances : $U_{ss} = \text{max. } 2 \text{ V}$

Consommation

1 voie : max. 1,59 W (à U_{\max} 30 V)
2 voies : max. 1,95 W (à U_{\max} 30 V)
3 voies : max. 2,40 W (à U_{\max} 30 V)

Précision de mesure

Temps de réponse à la mise sous tension

Etat de commutation final après mise sous tension : env. 2... s, selon le détecteur de niveau raccordé

Conditions d'utilisation (conditions de montage)

Conseils de montage

Emplacement de montage

La carte embrochable Racksyst, Nivotester FTL 375 N, doit être montée dans un rack ou dans un boîtier de protection à l'extérieur de la zone explosible.

Différentes options sont possibles :

- Rack 19" pour le montage en salle de contrôle pour 21 cartes embrochables max. (10 cartes embrochables max. si toutes les bornes sont affectées).
Pour plus d'informations, voir TI 224F.
- Boîtier de terrain Racksyst 1/2-19", degré de protection IP65 pour 10 cartes embrochables max. (3 cartes embrochables max. si toutes les bornes sont affectées).
Pour plus d'informations, voir TI 026F.
- Boîtier Monorack II pour cartes embrochables 4F, protection IP40 pour le montage isolé ou en série d'appareils à une ou deux voies.
Pour plus d'informations, voir BA 090F.
- Il existe un boîtier de protection IP55 pour le montage en extérieur du Monorack.
Pour plus d'informations, voir TI 099F.



L00-FTL375Nx-11-06-xxx-xx-001

Orientation

Vertical dans le rack.

Conditions d'utilisation (conditions ambiantes)

Emplacement de montage	Rack pour salle de contrôle ou boîtier de protection pour le montage en extérieur
-------------------------------	---

Températures ambiantes admissibles	Gamme nominale <ul style="list-style-type: none">• -20 °C...+70 °C Température de stockage <ul style="list-style-type: none">• -25 °C...+85 °C (de préférence à +20 °C) Pour les restrictions de la température ambiante en cas de montage dans un rack (Racksyst II) et Monorack, voir Documentation complémentaire.
---	---

	Attention ! Les appareils doivent être montés à l'abri du rayonnement direct du soleil, des intempéries et des chocs. Ceci est particulièrement important dans des régions à climat chaud.
---	--

Classes climatiques et mécaniques	3K3 selon DIN EN 60721-3-3 3M2 selon DIN EN 60721-3-3
--	--

Protection	Carte embrochable IP00, face avant IP20
-------------------	---

Compatibilité électromagnétique (CEM)	Emissivité selon EN 61326 ; équipement de la classe B Immunité selon EN 61326 ; annexe A (domaine industriel) et recommandations NAMUR NE 21 (CEM)
--	---

Construction mécanique

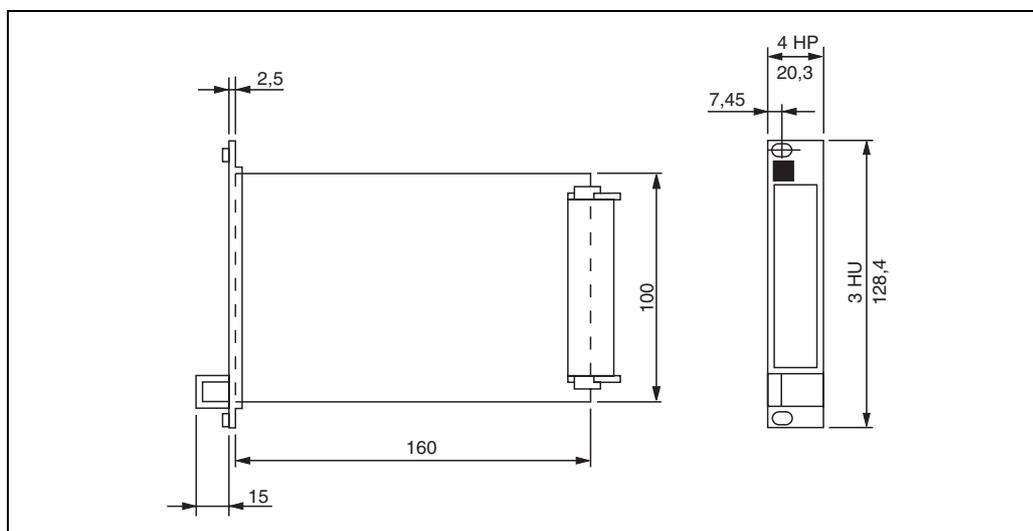
Construction, dimensions

- Carte embrochable Racksyst selon DIN 41494, t = 160 mm, h = 100 mm (format européen)
- Face avant en matière synthétique noire avec champ bleu et poignée avec zone de marquage
- Largeur : 4 F (20,3 mm) ; hauteur : 3 U (128,4 mm)
Raccordement avec connecteur multibroche selon DIN 41612, partie 3, forme F, 16 broches (réduit) pour Monorack II (Racksyst II)
- Détrompeurs dans connecteur mâle multibroche,
FTL 375 N-###1 : pos. 2 et 19 ;
FTL 375 N-###2 : pos. 2 et 20 ;
FTL 375 N-###3 : pos. 2 et 21



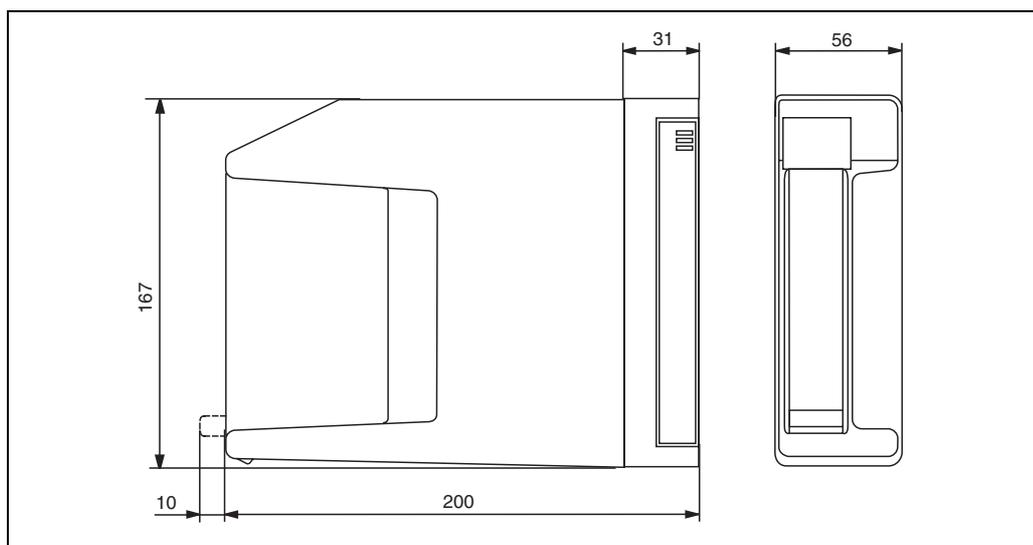
Remarque !
100 mm = 3,94 in

Dimensions



L00-FTL375xx-06-06-xxx-en-001

Dimensions du format carte européenne



L00-FTL375xx-06-06-xxx-en-002

Dimensions du Monorack

- Poids**
- 1 voie : env. 134 g
 - 2 voies : env. 146 g
 - 3 voies : env. 158 g

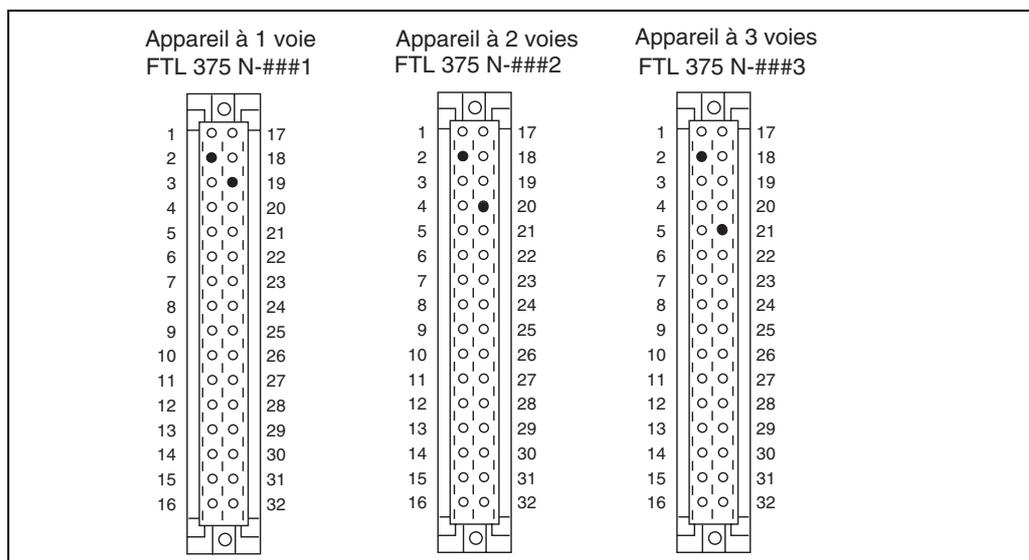
Matériaux**Face avant**

Matière synthétique noire avec champ bleu inséré et poignée avec zone de marquage

Connecteur multibroche

Raccordement électrique voir page 10.

Affectation des détrompeurs dans le connecteur femelle du Nivotester à 1, 2 et 3 voies

**Affichage et interface utilisateur****Configuration**

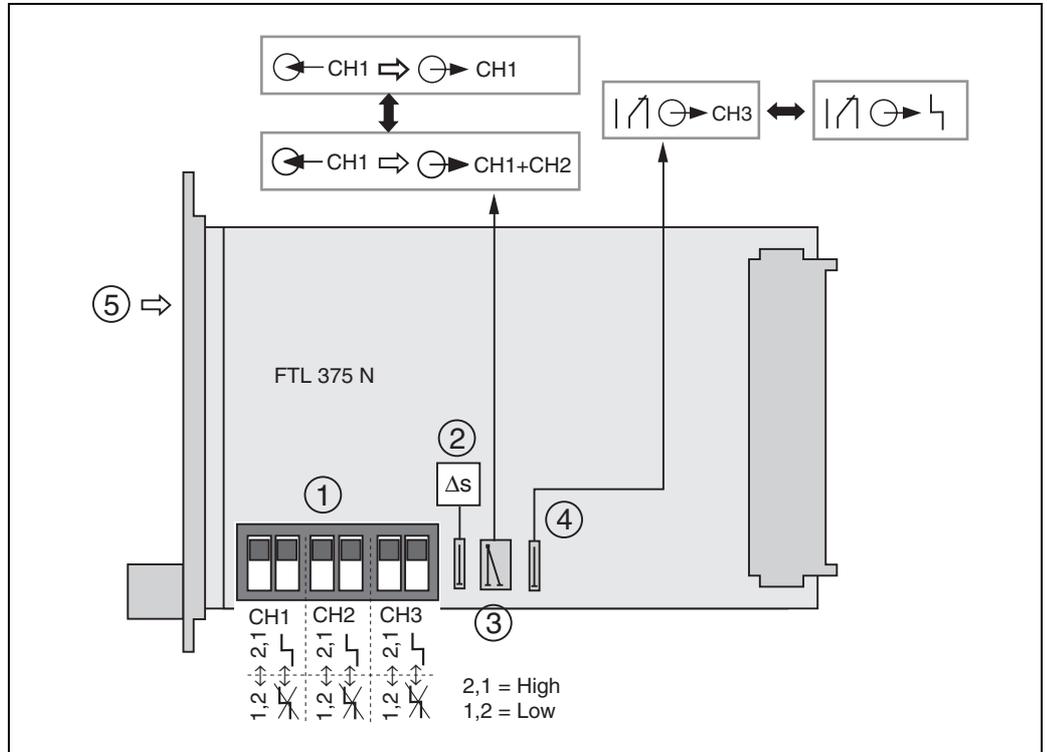
Configuration sur site à l'aide de commutateurs DIP et à crochet sur le panneau de commande

Éléments d'affichage

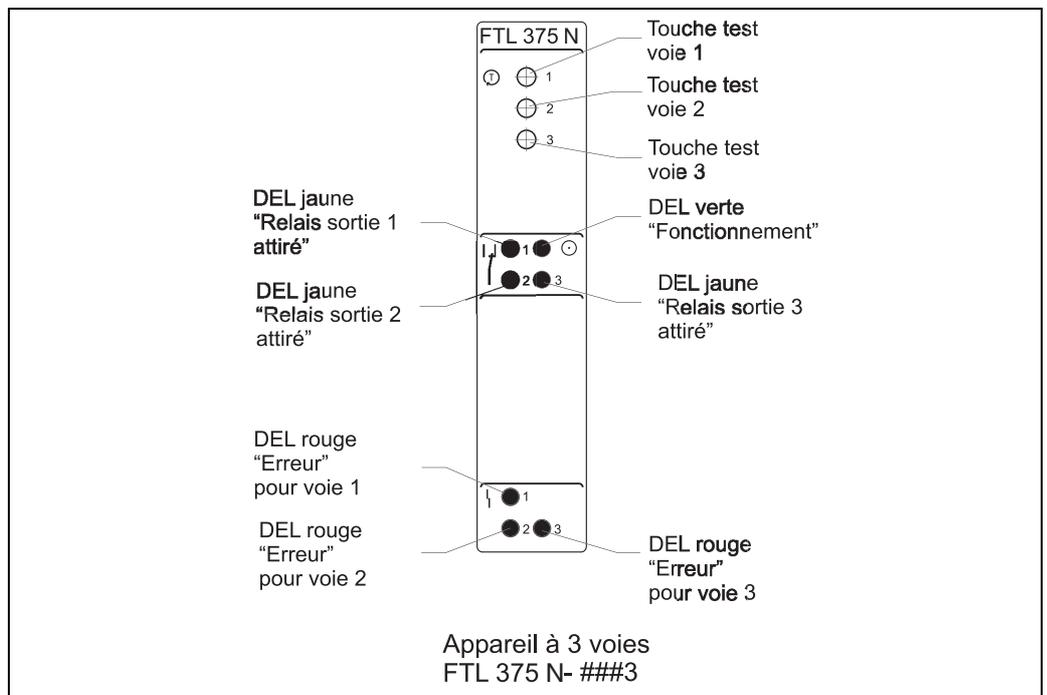
- DEL verte : stand by
- DEL rouge par voie : alarme
- DEL jaune par voie : relais de seuil attiré ou transistor conducteur

Éléments de configuration

- 1 Commutateur DIL pour signal de courant de défaut (1,2 mA / 2,1 mA)
- 1 Commutateur DIL pour alarme ON/OFF
- 2 Commutateur à crochet pour fonction Δs
- 3 Commutateur à crochet pour relais 3 ou sortie défaut
- 4 Commutateur à crochet pour voie 1 et/ou 2
- 5 Touche test pour chaque voie



L00-FTL375Nx-19-06-xx-xx-002



L00-FTL375xx-19-06-xx-en-001

Certificats et agréments

Sigle CE	Le Nivotester est conforme aux directives CE. En apposant le sigle CE, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.
Agrément Ex	Vous pouvez obtenir des renseignements sur les versions Ex (ATEX [EEx ia]) actuellement disponibles auprès d'Endress+Hauser (ATEX [EEx ia]). Toutes les données relatives à la protection anti-déflagrante sont consignées dans des documents Ex séparés (voir Documentation supplémentaire) disponibles sur demande.
Mode de protection	[EEx ia] IIC
Sécurité anti-débordement	WHG
Normes et directives externes	Normes et directives externes appliquées lors de la conception et du développement du Nivotester FTL 375 N. <ul style="list-style-type: none"> • EN 50227 (DIN 19234 ; NAMUR) ou IEC 60947-5-6 Interface (niveau) conformément aux recommandations NAMUR • EN 60529 Protection du boîtier (code IP) • EN 61010 Consignes de sécurité pour appareils électriques de mesure, commande, régulation et laboratoire • EN 61326 Emissivité (équipement de classe B), immunité (annexe A - domaine industriel) • EN 50020 Appareil électrique pour zones explosibles (sécurité intrinsèque "i") • EN 50014 Appareil électrique pour zones explosibles (conditions générales)

Structure de commande

Nivotester FTL 375 N

10	Certificats			
	F			ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC
20	Version			
	1			Format Eurocard , largeur 4 F
	9			Version spéciale
30	Alimentation			
	E			Alimentation 20...30 V DC
	Y			Version spéciale
40	Sortie			
	1			1x niveau SPDT + 1x alarme SPDT
	2			2x niveau SPDT + 1x alarme SPDT
	3			3x niveau SPDT
	9			Version spéciale
FTL 375 N				Référence complète

Accessoires

Boîtier

- Monorack II (4 F) (pour appareils à 1 ou 2 voies)
- Boîtier de protection Monorack
- Rack Racksyst
- Boîtier de terrain Racksyst

Autres détails, voir page 11 : Conseils de montage

- Connecteur femelle pour FTL 375 N-###1/2/3 (kit d'emplacement enfichable 24/2)
24S : réf. 52012443
24W : réf. 52012444

Documentation complémentaire

Information série (SI)

- Système Racksyst
SI 008F
- Liquiphant M
SI 040F

Information technique (TI)

- Liquiphant M
FTL 50/51, FTL 50 H/51 H
Détecteur de niveau à lames vibrantes pour liquides
TI 328F
- Liquiphant M
FTL 51 C
Détecteur de niveau à lames vibrantes pour liquides
avec revêtement résistant à la corrosion
TI 347F
- Liquiphant S (haute température)
FTL 70/71
Détecteur de niveau à lames vibrantes pour liquides
pour températures de produit jusqu'à 280°C
TI 354F
- Monorack II (pour appareil à 1 ou 2 voies)
pour montage d'un Nivotester unique en salle de contrôle
TI 183F

Manuel de mise en service (KA)

1 voie :

- Nivotester
FTL 375 N-###1
Détecteur de niveau avec entrée NAMUR
KA 177F/00/a6

2 voies :

- Nivotester
FTL 375 N-###2
Détecteur de niveau avec entrée NAMUR
KA 178F/00/a6

3 voies :

- Nivotester
FTL 375 N-###3
Détecteur de niveau avec entrée NAMUR
KA 179F/00/a6

Certificats

ATEX :

- Nivotester
FTL 375 N
XA 148F/00/a3

DIBt :

- Liquiphant M, Liquiphant S
FTL 50/51, FTL 50 H/51 H, FTL 51 C, FTL 70/71
ZE 233F/00/de

