

# Information technique

## Nivector FTC968, FTC968Z

### Capacitif

#### Détecteur de niveau pour solides pulvérulents et à faible granulométrie



#### Domaines d'application

Le Nivector est un détecteur de niveau de petite taille pour la détection du minimum ou du maximum au sein de silos contenant des produits en vrac fluides, pulvérulents ou à faible granulométrie (taille max. des particules 10 mm (0.39 in)).

Grâce à son design compact et à ses matériaux, le Nivector est particulièrement adapté pour le montage dans des emplacements exigus et pour l'utilisation dans l'industrie agro-alimentaire.

Le Nivector FTC968Z peut être utilisé dans les zones explosibles à poussières inflammables (zone 20).

Applications typiques : granulés en matière synthétique, lessives, céréales, sucre, épices, semoule, aliments pour animaux.

#### Principaux avantages

- Mise en service simple et économique : étalonnage préliminaire en usine
- Grande longévité : pas de pièces mécaniques en mouvement, pas d'usure
- Fonctionnement fiable : grande immunité aux champs électromagnétiques et aux pics de tension
- Contrôle simplifié : affichage de l'état de commutation visible de l'extérieur
- Détecteur de niveau protégé par "Protector" : retrait et test de fonctionnement possibles même lorsque le silo est plein



# Sommaire

<b>Principe de fonctionnement et construction du système</b> .....	<b>3</b>
Principe de mesure .....	3
Ensemble de mesure .....	3
Traitement du signal .....	3
<b>Entrée</b> .....	<b>4</b>
Grandeur mesurée .....	4
Gamme de mesure (gamme de détection) .....	4
<b>Sortie</b> .....	<b>4</b>
Signal de sortie .....	4
Signal de défaut .....	4
Charge (charge connectable) .....	4
Mode de sécurité .....	4
Temps de commutation .....	4
<b>Alimentation électrique</b> .....	<b>5</b>
Raccordement électrique .....	5
Tension alternative 2 fils (AC) .....	5
Tension continue 3 fils (DC PNP) .....	5
Protection contre les surtensions .....	5
<b>Montage</b> .....	<b>6</b>
Instructions d'installation .....	6
Position de montage .....	6
<b>Environnement</b> .....	<b>7</b>
Température ambiante .....	7
Température de stockage .....	7
Protection .....	7
Compatibilité électromagnétique .....	7
Degré de pollution .....	7
Altitude .....	7
<b>Process</b> .....	<b>7</b>
Gamme de température de process .....	7
Pression de process .....	7
Valeurs nominales de pression-température .....	7
Granulométrie .....	7
Constante diélectrique .....	7
<b>Construction mécanique</b> .....	<b>8</b>
Construction, dimensions .....	8
Poids .....	9
Matériaux .....	10
Raccords process .....	10
<b>Utilisation</b> .....	<b>10</b>
Éléments d'affichage .....	10
Éléments de configuration .....	10
<b>Certificats et agréments</b> .....	<b>11</b>
Marquage CE .....	11
Agrément Ex .....	11

<b>Structure de commande</b> .....	<b>11</b>
NivectorFTC968 .....	11
NivectorFTC968Z .....	11
<b>Accessoires</b> .....	<b>11</b>
Adaptateur intégré et protection contre l'écoulement .....	11
<b>Documentation complémentaire</b> .....	<b>11</b>
Instructions condensées .....	11
Conseils de sécurité .....	11
Instructions d'installation du Protector .....	11
Généralités CEM .....	11

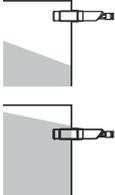
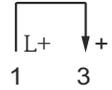
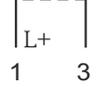
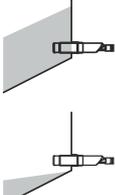
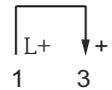
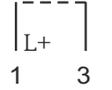
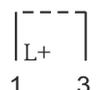
## Principe de fonctionnement et construction du système

### Principe de mesure

La face avant du Nivector agit comme un capteur vis-à-vis de l'environnement et analyse les différents coefficients diélectriques de l'air et des solides en vrac. Si les solides entrent en contact avec la face avant, l'électronique change l'état de commutation. Le commutateur de sécurité minimum/maximum permet le fonctionnement en courant de repos dans tous les cas. L'état de commutation est indiqué par une LED. Une électrode de blindage protège le capteur des interférences de la paroi de la cuve ou du colmatage.

Selon la commutation de sécurité sélectionnée et le niveau, le Nivector commute et signale :

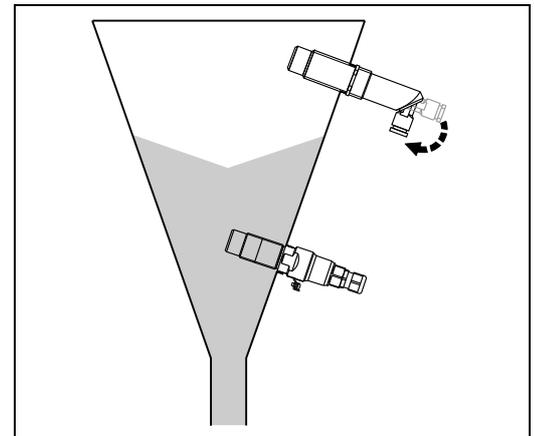
- que le seuil est atteint
- un dysfonctionnement
- une coupure de courant (commutateur électrique verrouillé)

Niveau / Mode de sécurité	LED (rouge)	Options	
		Tension alternative 2 fils (AC)	Tension continue 3 fils (DC PNP)
 MAX	●	  1 3	  L+ + 1 3
	☀	 1 3	 L+ + 1 3
 MIN	●	  1 3	  L+ + 1 3
	☀	 1 3	 L+ + 1 3
	●	 1 3	 L+ + 1 3

A0021927

### Ensemble de mesure

Un contacteur miniature, une électrovanne ou un automate programmable industriel (API) peut être raccordé directement au détecteur de niveau.



A0028452

Exemples : Nivector FTC968, FTC968Z

### Traitement du signal

- Tension alternative 2 fils (AC) : commutation de la charge via thyristor, directement dans le circuit de puissance, ou
- Tension continue 3 fils (DC PNP) : commutation de la charge via transistor et contact séparé

## Entrée

<b>Grandeur mesurée</b>	Niveau (détecteur de niveau)
<b>Gamme de mesure (gamme de détection)</b>	Tous les produits $\geq$ CD 1,6 (peut être réglé via potentiomètre)

## Sortie

<b>Signal de sortie</b>	Binaire : la sortie du thyristor ou du transistor est bloquée lorsque le niveau est atteint
<b>Signal de défaut</b>	La sortie du thyristor ou du transistor est bloquée

**Charge (charge connectable) Tension alternative 2 fils (AC)**  
Charge commutée par le thyristor directement dans le circuit de puissance.

- Charge continue
  - 7,4 VA max. à 21 V
  - 87 VA max. à 253 V
  - 2,5 VA min. ) 253 V (10 mA)
  - 0,5 VA min. à 21 V (20 mA)
- Charge impulsionnelle (40 ms)
  - 1,5 A max.
  - 375 VA max. à 253 V
  - 31,5 VA max. à 21 V (non résistant au court-circuit)
- Chute de tension : 12 V max.
- Courant de repos : 4 mA max. avec thyristor bloqué

### Tension continue 3 fils (DC PNP)

Charge commutée par thyristor et contact PNP séparé.

- Charge continue
  - 350 mA max.
  - 0,5  $\mu$ F max. à 55 V
  - 1,0  $\mu$ F max. à 24 V
- Charge impulsionnelle (50 ms)
  - 0,5 A max.
  - 55 V max. (résistant à la surcharge cyclique et aux courts-circuits)
- Tension de repos : 3 V (avec transistor passant)
- Courant de repos : < 100  $\mu$ A (avec transistor bloqué)

<b>Mode de sécurité</b>	Mode de sécurité min. ou max. commutable  MIN = sécurité minimum : la sortie commute lorsque la sonde est découverte (signal de défaut). Utilisé p. ex. pour la protection contre la marche à vide  MAX = sécurité maximum : la sortie commute lorsque la sonde est recouverte (signal de défaut). Utilisation p. ex. comme sécurité antidébordement
-------------------------	--

<b>Temps de commutation</b>	Env. 0,2 s après le recouvrement ou le découvremnt
-----------------------------	--

## Alimentation électrique

### Raccordement électrique

- Bornes à visser pour 1,5 mm<sup>2</sup> max. (16 AWG) ; fil dans gaine
- Presse-étoupe : FTC968 Pg11, ø 6 à 8 mm (0.24 à 0.31 in), FTC968Z M20, ø 6 à 13 mm (0.24 à 0.43 in)
- Double isolation : uniquement pour FTC968
- Prise de terre : uniquement pour FTC968Z

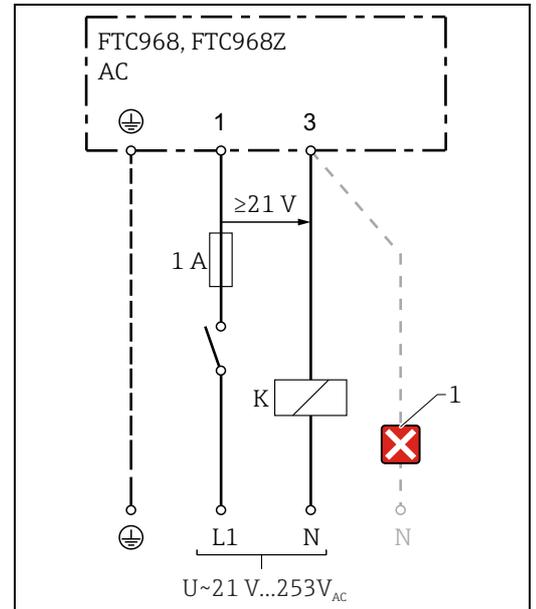
Deux versions électroniques sont disponibles pour l'appareil. Un fusible fin est nécessaire pour le fonctionnement : 1 A à action retardée (AC), 500 mA à action retardée (DC PNP).

### Tension alternative 2 fils (AC)

Toujours raccorder en série avec une charge !  
Tenir compte des éléments suivants pour veiller à ce que la tension minimale aux bornes du Nivector (21 V) n'est pas atteinte :

- La chute de tension aux bornes de l'électronique lorsqu'elle est commutée (12 V max.),
- Le courant résiduel dans l'état bloqué (4 mA max.),
- La chute de tension aux bornes de la charge à une tension de raccordement basse.

K = charge externe, p. ex. relais, API

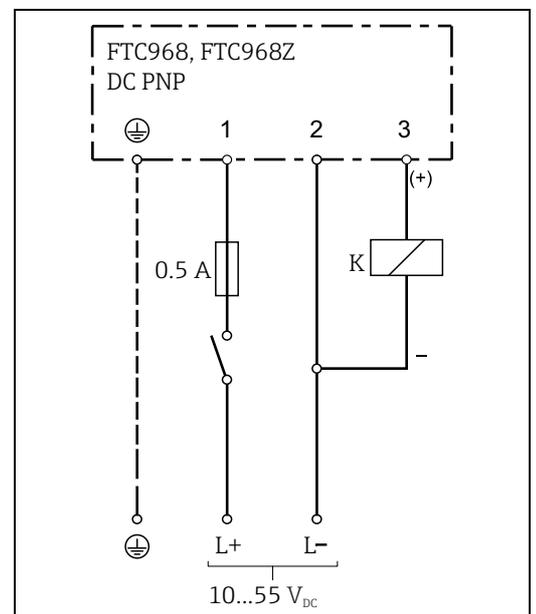


1 Ne pas utiliser sans charge !

### Tension continue 3 fils (DC PNP)

Utilisée notamment en combinaison avec un automate programmable industriel (API).  
Signal positif à la sortie commutation de l'électronique (DC PNP).

K = charge externe, p. ex. relais, API



A0028460

### Tension alternative 2 fils (AC)

- Tension aux bornes 1 et 3 : 21 à 253 V<sub>AC</sub>, 50/60 Hz
- Consommation de courant (thyristor bloqué) 4 mA max.

### Tension continue 3 fils (DC PNP)

- 10 à 55 V<sub>DC</sub>, ondulation résiduelle 1,7 V max., 0 à 400 Hz
- Consommation max. 15 mA, protection contre les inversions de polarité

### Protection contre les surtensions

Catégorie de surtension II

## Montage

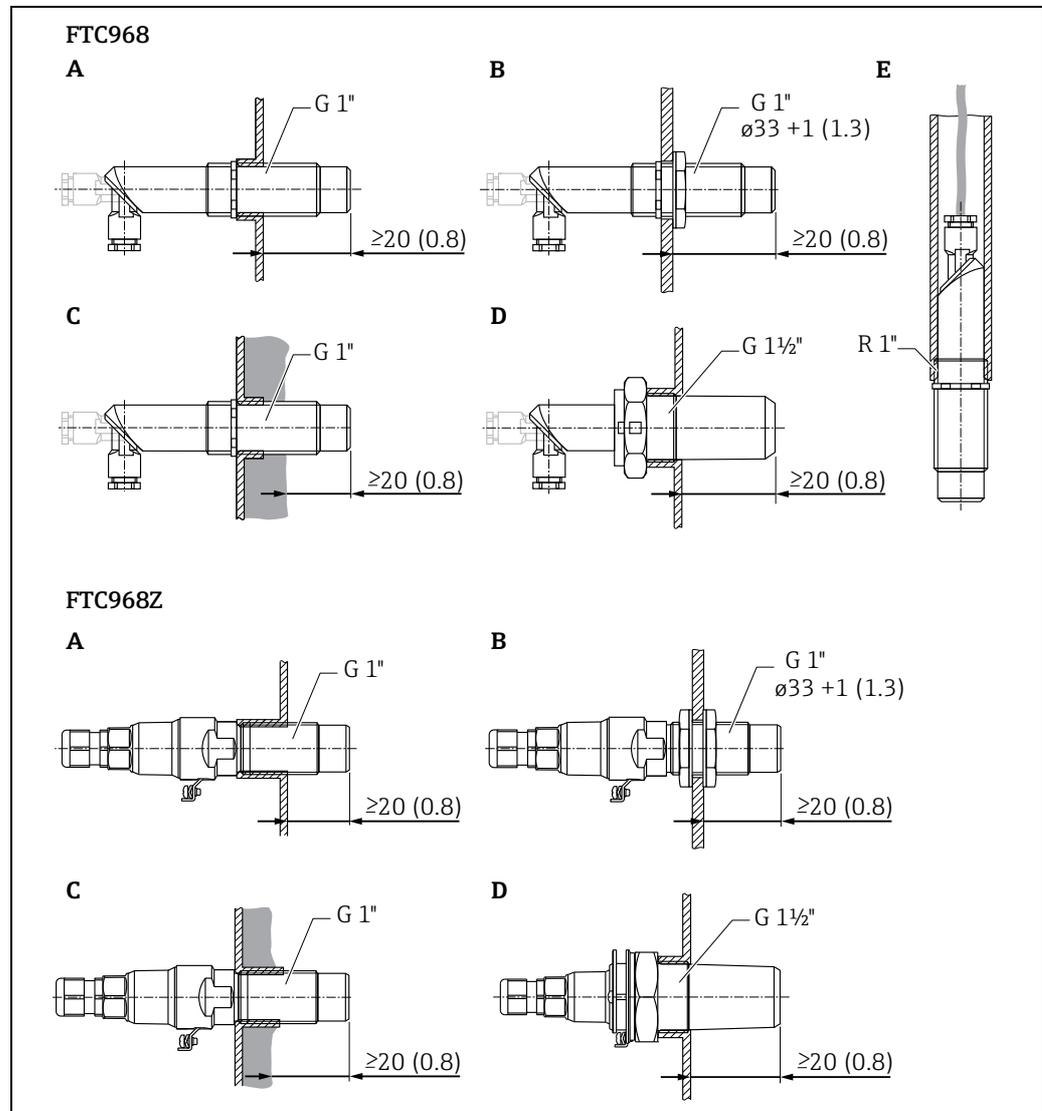
### Instructions d'installation

Le détecteur de niveau peut être installé et positionné dans n'importe quelle direction dans un silo de solides en vrac.

Face avant > 20 mm (0.79 in) pénétrant dans le silo

Épaisseur de la paroi du silo < 35 mm (1.38 in) ou piquage G 1" < 50 mm (1.97 in) de long

### Position de montage



Dimensions en mm (in)

- A :** Montage standard avec raccord fileté externe G 1"
- B :** Alésage dans la paroi du silo
- C :** En cas de colmatage à la paroi du silo, avec manchon fileté G 1" vers l'intérieur
- D :** Avec adaptateur intégré Protector<sup>1</sup> pour raccord fileté G 1 1/2" ;  
protection contre l'écoulement lors du test de fonctionnement lorsque le silo est plein.  
Protection du détecteur de niveau contre les dommages causés par des produits particulièrement abrasifs ou à forte granulométrie.  
<sup>1</sup> Adaptateur intégré "Protector" : conforme FDA, dimensions → 8
- E :** Uniquement pour FTC968 : dans tuyau prolongateur pour une installation par le dessus

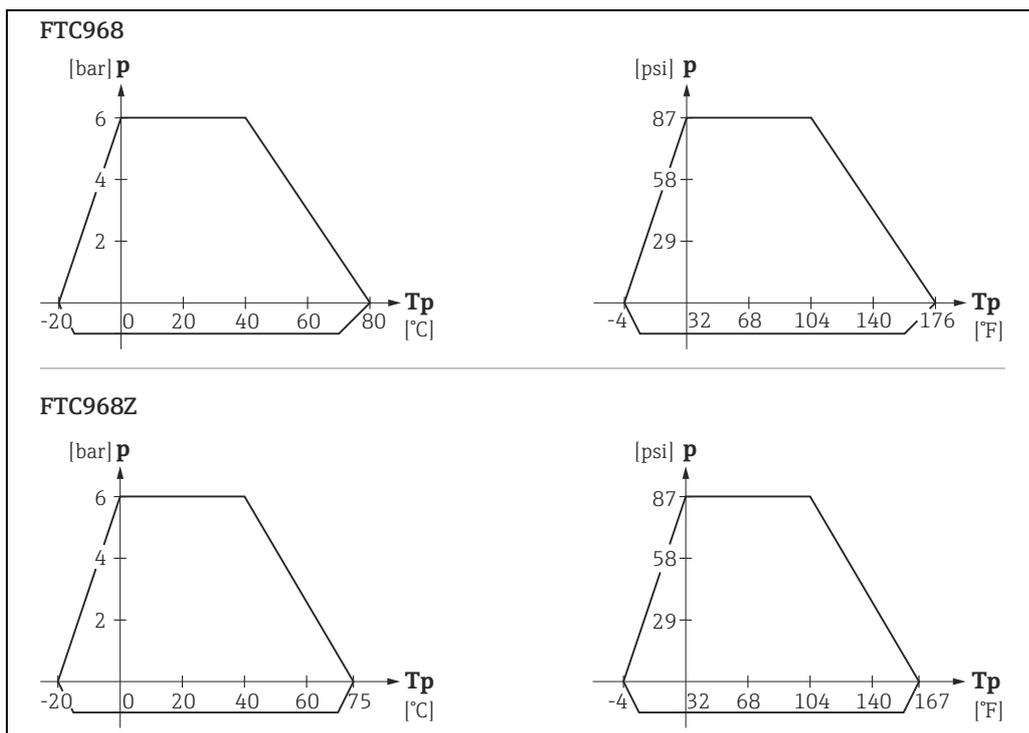
## Environnement

Température ambiante	-20 à +60 °C (-4 à 140 °F)
Température de stockage	-25 à +85 °C (-13 à 185 °F)
Protection	IP66/67 selon EN 60529
Compatibilité électromagnétique	Emissivité selon EN 61326, appareil de la classe B Immunité aux interférences selon EN 61326
Degré de pollution	2
Altitude	Jusqu'à 2000 m (6600 ft) au-dessus du niveau moyen de la mer

## Process

Gamme de température de process	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FTC968 : -20 à +80 °C (-4 à 176 °F)</li> <li>■ FTC968Z : -20 à +75 °C (-4 à 167 °F)</li> </ul>
Pression de process	-1 à +6 bar (-15 à 90 psi)

Valeurs nominales de pression-température



Les valeurs admissibles pour la pression de process  $p$  dans le silo sont fonction de la température de process  $T_p$  dans le silo

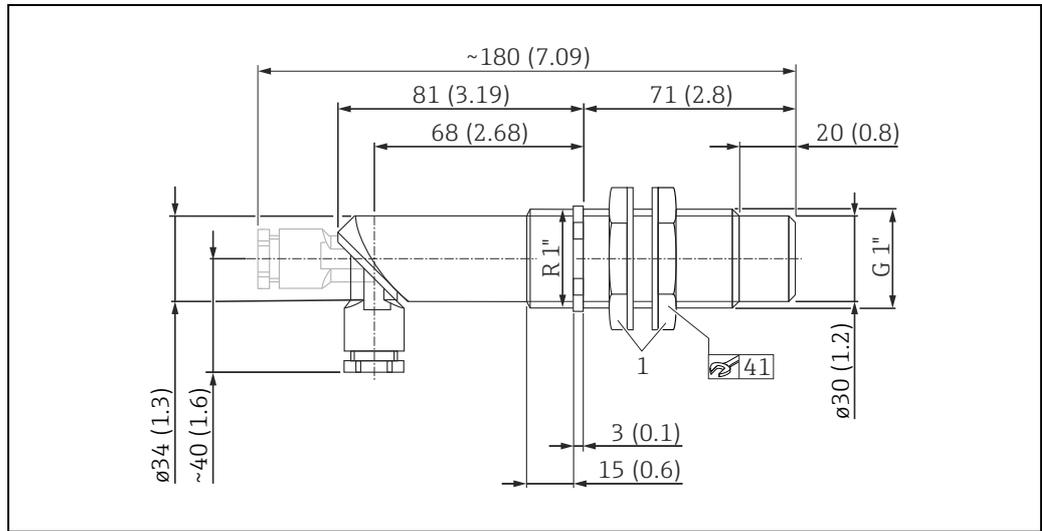
A0021691

Granulométrie	< 10 mm (0.39 in)
Constante diélectrique	$\epsilon_r$ 1.6 min.

## Construction mécanique

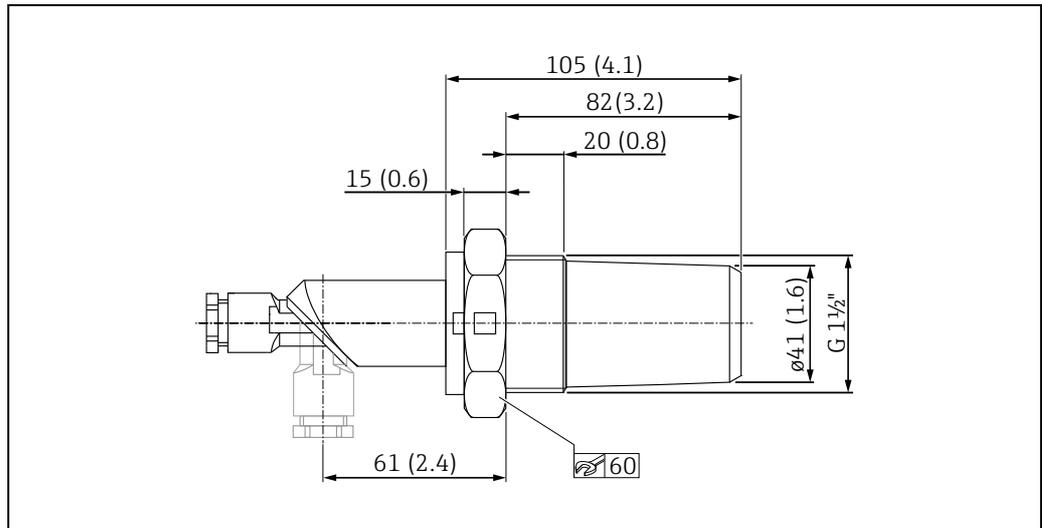
Construction, dimensions

FTC968 avec filetage en matériau synthétique



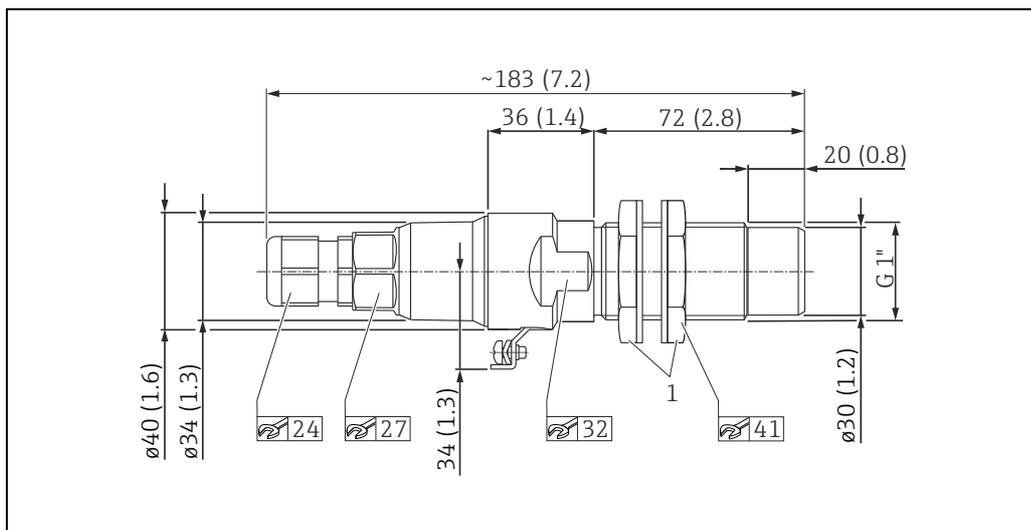
1 Contre-écrous ; dimensions en mm (in)

FTC968 avec "Protector"



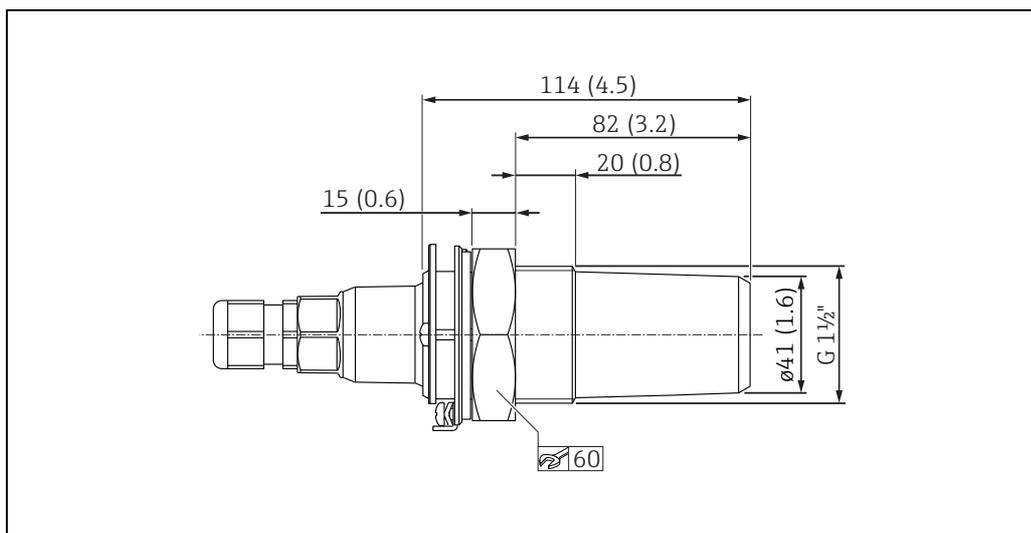
Dimensions en mm (in)

**FTC968Z avec filetage métallique**



Dimensions en mm (in)  
 Egalement pour une utilisation au sein de zones explosibles à poussières inflammables (zone 20)  
 1 Contre-écrous

**FTC968Z avec "Protector"**

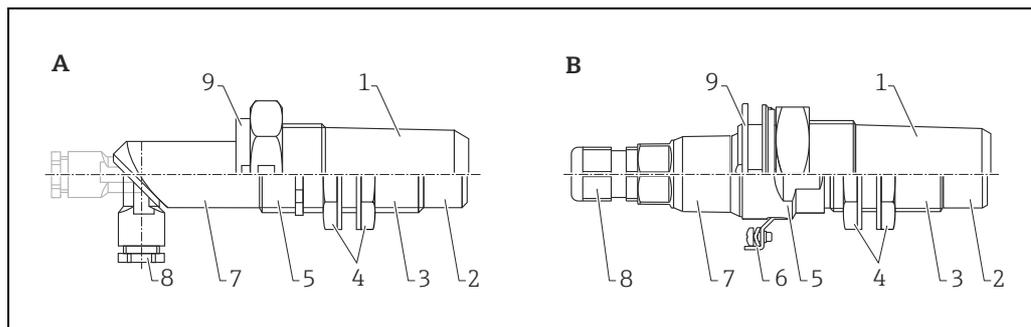


Dimensions en mm (in)

**Poids**

- FTC968 : 140 g (4.94 oz)
- FTC968Z : 292 g (10.29 oz)

## Matériaux



A0028465

Repère	Composant	Matériau	
		A : FTC968	B : FTC968Z
<b>Pièces en contact avec le process</b>			
1	Protector (optionnel)	PBT GF20 Matériau listé FDA selon 21 CFR Partie 177.1660	PBT GF20
2	Sonde	PC (bleu)	ECTFE (blanc)
3	Manchon fileté	PC (bleu)	316L (1.4404)
4	Contre-écrou	PA (noir)	PA (noir)
<b>Pièces pas en contact avec le process</b>			
5	Boîtier	PC (bleu)	316L (1.4404)
6	Borne de terre	—	304 (1.4301)
7	Couvercle bornier de raccordement (interne)	PC (transparent) PC (bleu)	PC (transparent) PC (bleu)
8	Presse-étoupe	PA (noir)	PA (noir)
9	Bague de retenue Protector (en option)	POM (noir)	POM (blanc)

## Raccords process

- FTC968 :  
Filetage G 1" A (ISO228), deux contre-écrous pour montage dans un raccord fileté ou une ouverture de mur  
Filetage R 1" (DIN EN 10226) pour montage dans un tuyau prolongateur
- FTC968Z :  
Filetage G 1" A (ISO228), deux contre-écrous pour montage dans un raccord fileté ou une ouverture de mur

## Utilisation

## Eléments d'affichage

LED rouge dans le compartiment de raccordement pour indication de l'état de commutation, visible de l'extérieur

## Eléments de configuration

- Commutateur permettant de régler la commutation de sécurité minimum/maximum
- Potentiomètre pour sensibilité de commutation dans compartiment de raccordement  
Réglage usine :  $\epsilon_r > 1.6$  avec Protector,  $\epsilon_r > 2.0$  sans Protector

## Certificats et agréments

<b>Marquage CE</b>	Le système de mesure satisfait aux exigences légales des directives CE applicables. Celles-ci sont énumérées dans la déclaration de conformité CE correspondante, conjointement avec les normes appliquées. Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.
<b>Agrément Ex</b>	DMT 00 ATEX E 026 X Attestation d'examen CE de type pour l'utilisation en zone Ex poussières. ATEX :  II 1/3 D <b>Remarque !</b> En cas d'utilisation en atmosphère Ex poussières : protéger le boîtier contre les chocs !

## Structure de commande

<b>NivectorFTC968</b>	Tension alternative 2 fils (AC)      référence : 918098-0000 Tension continue 3 fils (DC PNP)      référence : 918098-0140
<b>NivectorFTC968Z</b>	Tension alternative 2 fils (AC)      référence : 918098-1000 Tension continue 3 fils (DC PNP)      référence : 918098-1140

## Accessoires

<b>Adaptateur intégré et protection contre l'écoulement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Protector pour FTC968      référence : 71329077</li> <li>■ Protector pour FTC968Z      référence : 71329083</li> <li>■ Filetage G 1½" A</li> <li>■ Matériau (en contact avec le produit) : matériau listé FDA selon 21 CFR Partie 177.1660</li> </ul>
---	--

## Documentation complémentaire

<b>Instructions condensées</b>	KA00072F/00/A6    Nivector FTC968 KA00101F/00/A6    Nivector FTC968Z
<b>Conseils de sécurité</b>	XA00078F/00/A3    ATEX, Nivector FTC968Z
<b>Instructions d'installation du Protector</b>	SD01648F/00/A2
<b>Généralités CEM</b>	TI00241F/00/EN

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---