

NIVAPRESS

Sondes de NIVEAU hydrostatiques



SGE-25.SMART
SGE-25S.SMART
SGE-25
SGE-25S
SGE-25C
SGE-16

MISE EN SERVICE

BAMO MESURES

22, Rue de la Voie des Bans - Z.I. de la Gare - 95100 ARGENTEUIL
Tél : (+33) 01 30 25 83 20 - Web : www.bamo.fr
Fax : (+33) 01 34 10 16 05 - E-mail : info@bamo.fr

Sondes de NIVEAU hydrostatiques
Série SGE-...

12-11-2009

590 M0 03 A

MES

590-03/1

Symboles utilisés



Attention : Respecter les procédures décrites pour assurer un fonctionnement correct de l'instrument et en toute sécurité.



Information cruciale pour la mise en route et le service de l'instrument



Information cruciale pour la mise en route et l'utilisation de l'instrument en **zone Ex**



Respecter les directives de la **DEEE** pour le recyclage de l'instrument

INSTRUCTIONS D'USAGE ET DE SECURITE



Le fabricant ne sera pas tenu responsable des dommages occasionnés par une installation incorrecte, une maintenance insuffisante ou une utilisation hors spécifications de l'instrument.

L'installation doit être réalisée par un technicien qualifié pour les mises en route d'instrument électriques et de mesure de pression. L'installateur est responsable du respect des règles de l'art, des instructions ci-incluses, des recommandations des directives **CE** sur les basses tensions, sur la compatibilité électromagnétique et le cas échéant en conformité avec les informations techniques incluses dans les certificats **ATEX**.

Le dispositif doit être raccordé (*et uniquement*) à une alimentation conforme aux caractéristiques mentionnées sur la plaque signalétique de l'appareil. Le dispositif doit être activé, selon les consignes d'utilisation mentionnées.

Le dispositif doit être déconnecté de toute source d'alimentation lors des opérations d'installation ou interventions de maintenance.



Pour ne pas engendrer de risques de mauvais fonctionnement ou de danger pour la personnel, l'instrument ne devra pas être installé ou utilisé dans des conditions défavorables telles que :

- Risques d'impacts mécaniques, de chocs, de vibrations excessives,
- Fluctuations importantes de la température, exposition directe au soleil,
- Condensation de vapeurs, présence de nuages de poussières, de givre.

1. Introduction

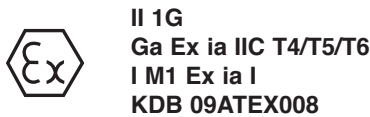
1.1 Cette annexe Ex.03 ne s'applique qu'aux transmetteurs intelligents de niveau SGE-25.SMART, SGE-25S.SMART, SGE-25C.SMART en version Ex, dûment marqués comme indiqué au § 2.2 et signifiés Ex sur le certificat de l'instrument.

1.2 L'annexe contient une information supplémentaire sur les instruments Ex : SGE-25.SMART, SGE-25S.SMART, SGE-25C.SMART. Au cours de l'installation et de l'utilisation des transmetteurs Ex il est impératif de se conformer aux instructions de l'annexe Ex.03 et du manuel DTR.SG...04

2. Utilisation des transmetteurs en zone dangereuse

2.1 Les transmetteurs sont fabriqués en conformité aux exigences des normes EN 60079-0:2006, EN 50303:2004, EN 60079-26:2007, EN 60079-11:2007

2.2 Les transmetteurs sont utilisables dans les zones Ex relatives à la classification ci-dessous :



3. Identification des indices

Les transmetteurs cités ci-dessus en version Ex, sont équipés d'une plaque d'identification sur laquelle sont indiquées les informations contenues au § 4 du manuel DTR. SG...04 et des informations suivantes :

- Marquage CE et n° du produit concerné : 1453 (GIG KDB), Label
- Indice de protection et N° du certificat
- Paramètres tels que U1, li, Ci
- Année de fabrication

4. Information à l'usage de l'utilisateur

Avec l'instrument, l'utilisateur reçoit un manuel index DTR.SG...04 doté de l'annexe Ex et du certificat relatif au produit.

5. Valeurs des paramètres de la connexion, autorisés pour les transmetteurs SGE-25.SMART, SGE-25S.SMART, SGE-25C.SMART en concordance avec le certificat KDB 09ATEX008

- Source d'énergie, linéaire (typiquement "barrière") :
 $U_i = 28V\ cc$ $I_i = 0,1A$
- Source d'énergie qui est ou rectangulaire ou trapézoïdale
 $U_i = 24V\ cc$ $I_i = 0,1A$
- Inductance et capacitance d'entrée : $C_i = 10\ nF$, $L_i = 1,0\ mH$

Pi : pour tous les types d'alimentation, voir le tableau ci-dessous.

Pi [W]	Tp [°C]	Température (classe)
1,5	56	T6
	71	T5
	80	T4, groupe I
1,4	57	T6
	72	T5
	80	T4, groupe I
1,3	59	T6
	74	T5
	80	T4, groupe I

Pi [W]	Tp [°C]	Température (classe)
1,2	61	T6
	76	T5
	80	T4, groupe I
0,9	66	T6
	80	T5, T4, groupe I
0,6	70	T6
	80	T5, T4, groupe I

Tm : température du fluide Ta : température ambiante Tp = Tm pour Tm > Ta Tp = Ta pour Tm < Ta

6. Exemples d'alimentation

Fig.1 : Source d'alimentation linéaire

Exemple avec une "Barrière ZENER" dont les paramètres sont : $U_o = 28 \text{ V}$ $I_o = 0.093 \text{ A}$ $R_w = 300 \Omega$

Vers le capteur

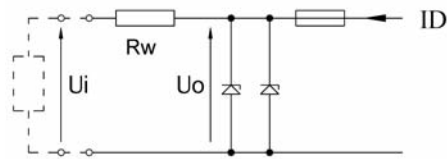
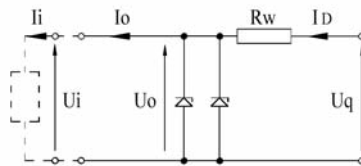


Fig.2 : Source d'alimentation trapézoïdale

$U_o = 28 \text{ V}$ $I_o = 0,08 \text{ A}$

Vers le capteur



Si $U_o < 1/2 U_q$ alors $U_q = \frac{4P_o}{I_o}$ avec $R_w = \frac{U_q}{I_o}$ et $P_o = \frac{U_o(U_q - U_o)}{R_w}$

Pour une alimentation de type rectangulaire :

Ceci signifie que la tension en Ex reste constante même en cours de limitation de courant.

Le niveau de protection d'une telle alimentation correspond à l'indice "ib"

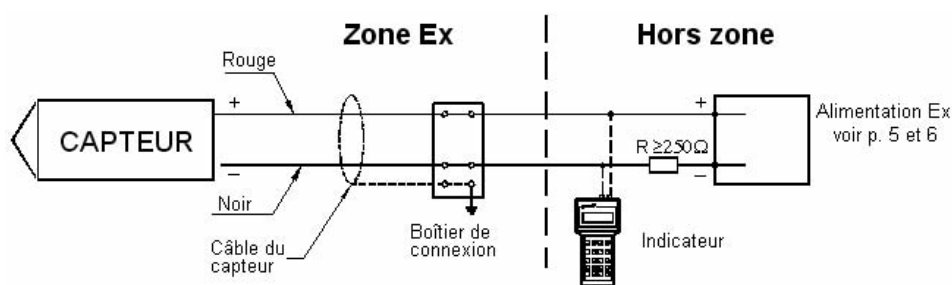
Le transmetteur est aussi en indice "ib" ou déclassé à cet indice.

Exemple type : avec une alimentation stabilisée $U_o = 24 \text{ V}$ avec indice de protection "ib" et un courant limité à $I_o = 50 \text{ mA}$

6.1. Indice de protection

L'indice de protection du transmetteur est "ia" si l'alimentation est d'indice "ia".

L'indice de protection du transmetteur est "ib" si l'alimentation est d'indice "ib".



Le boîtier de communication, de configuration, l'indicateur et la source d'alimentation doivent être certifiés pour l'utilisation avec un capteur situé en **zone Ex**.

Tous les instruments et accessoires situés en zone Ex doivent être câblés en respectant les conditions d'installation exigées pour les circuits à sécurité intrinsèque et les normes relatives aux zones explosibles.

Il n'est pas permis de modifier quoi que ce soit sur le capteur **certifié Ex**.

1. Introduction

1.1 Cette annexe Ex.04 ne s'applique qu'aux transmetteurs de niveau SGE-25, SGE-25S, SGE-25C en version Ex, dûment marqués comme indiqué au § 2.2 et signifiés Ex sur le certificat de l'instrument.

1.2 L'annexe contient une information supplémentaire sur les instruments Ex : SGE-25, SGE-25S, SGE-25C. Au cours de l'installation et de l'utilisation des transmetteurs Ex il est impératif de se conformer aux instructions de l'annexe Ex.04 et du manuel DTR.SG...04

2. Utilisation des transmetteurs en zone dangereuse

2.1 Les transmetteurs sont fabriqués en conformité aux exigences des normes EN 60079-0:2006, EN 50303:2004, EN 60079-26:2007, EN 60079-11:2007

2.2 Les transmetteurs sont utilisables dans les zones Ex relatives à la classification ci-dessous :



II 1G
Ga Ex ia IIC T4/T5/T6
I M1 Ex ia I
KDB 09ATEX007

3. Identification des indices

Les transmetteurs cités ci-dessus en version Ex, sont équipés d'une plaque d'identification sur laquelle sont indiquées les informations contenues au § 4 du manuel DTR. SG...04 et des informations suivantes :

- Marquage CE et n° du produit concerné : 1453 (GIG KDB), Label
- Indice de protection et N° du certificat
- Paramètres tels que U1, li, Ci
- Année de fabrication

4. Information à l'usage de l'utilisateur

Avec l'instrument, l'utilisateur reçoit un manuel index DTR.SG...04 doté de l'annexe Ex et du certificat relatif au produit.

5. Valeurs des paramètres de la connexion, autorisés pour les transmetteurs SGE-25, SGE-25S, SGE-25C en concordance avec le certificat KDB 09ATEX007

- Source d'énergie, linéaire (typiquement "barrière") :
 $U_i = 28 \text{ V cc}$ $I_i = 0,1 \text{ A}$
- Source d'énergie qui est ou rectangulaire ou trapézoïdale
 $U_i = 24 \text{ V cc}$ $I_i = 0,8 \text{ A}$
 Inductance et capacitance d'entrée : $C_i = 30 \text{ nF}$, $L_i = 750 \text{ } \mu\text{H}$

Pi : pour tous les types d'alimentation, voir le tableau ci-dessous.

Pi [W]	Tp [°C]	Température (classe)
1,8	53	T6
	68	T5
	75	T4, groupe I
1,6	56	T6
	71	T5
	75	T4, groupe I

Pi [W]	Tp [°C]	Température (classe)
1,3	60	T6
	75	T5, T4, groupe I
1,0	65	T6
	75	T5, T4, groupe I
0,7	69	T6
	75	T5, T4, groupe I

Tm : température du fluide Ta : température ambiante Tp = Tm pour Tm > Ta Tp = Ta pour Tm < Ta

6. Exemples d'alimentation

Fig.1 : Source d'alimentation linéaire

Exemple avec une "Barrière ZENER" dont les paramètres sont : $U_o = 28 \text{ V}$ $I_o = 0.093 \text{ A}$ $R_w = 300 \text{ } \Omega$

Vers le capteur

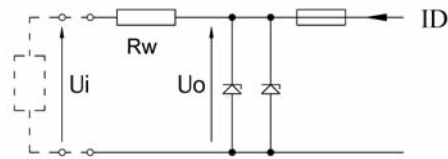
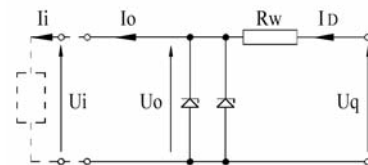


Fig.2 : Source d'alimentation trapézoïdale

$U_o = 28 \text{ V}$ $I_o = 0,08 \text{ A}$

Vers le capteur



Si $U_o < 1/2 U_q$ alors $U_q = \frac{4P_o}{I_o}$ avec $R_w = \frac{U_q}{I_o}$ et $P_o = \frac{U_o(U_q - U_o)}{R_w}$

Pour une alimentation de type rectangulaire :

Ceci signifie que la tension en Ex reste constante même en cours de limitation de courant.

Le niveau de protection d'une telle alimentation correspond à l'indice "ib"

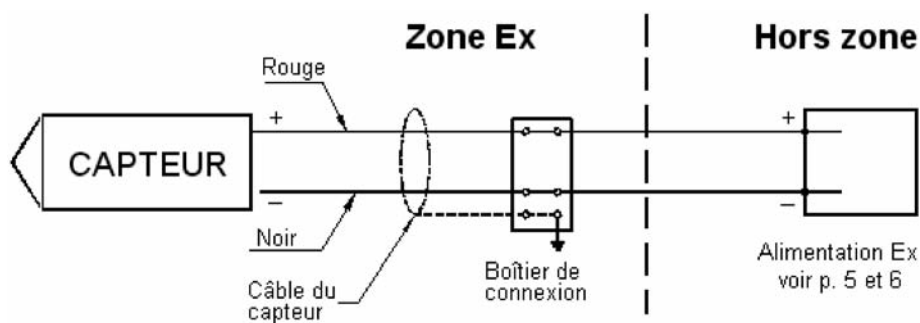
Le transmetteur est aussi en indice "ib" ou déclassé à cet indice.

Exemple type : Avec une alimentation stabilisée $U_o = 24 \text{ V}$ avec indice de protection "ib" et un courant limité à $I_o = 50 \text{ mA}$

6.1. Indice de protection

L'indice de protection du transmetteur est "ia" si l'alimentation est d'indice "ia".

L'indice de protection du transmetteur est "ib" si l'alimentation est d'indice "ib".



Tous les instruments et accessoires situés en zone Ex doivent être câblés en respectant les conditions d'installation exigées pour les circuits à sécurité intrinsèque et les normes relatives aux zones explosibles.

Il n'est pas permis de modifier quoi que ce soit sur le capteur certifié Ex.

**TRANSMETTEURS INTELLIGENTS
SGE-25.SMART, SGE-25S.SMART**

**TRANSMETTEURS DE NIVEAU HYDROSTATIQUE
SGE-25, SGE-25S, SGE-16**

Manuel de l'utilisateur

I. Annexe Ex.03

II. Annexe Ex.04

III. Contenu :

- § 1. Introduction
- § 2. Documentations
- § 3. Applications
- § 4. Marquages, identification
- § 5. Caractéristiques techniques
- § 6. Description technique
- § 7. Lieu d'installation
- § 8. Installation
- § 9. Configuration
- § 10. Maintenance
- § 11. Emballage, stockage et transport
- § 12. Garantie
- § 13. Compléments d'information
- § 14. Figures

Fig.1. SGE-25.SMART et SGE-25S.SMART – dimensions

Fig.2. SGE-25.SMART et SGE-25S.SMART – câblage

Fig.3. SGE-25, SGE-16, SG-25C et SGE-25S – dimensions, câblage

Fig.4. Version Ex avec câble gainé PTFE.

§ 15. **Annexe 1**

Contrôle de la protection contre les surtensions

(ne concerne pas les versions Ex)

Fig.5a. Test de la diode de protection contre les surtensions

Fig.5b. Test de claquage pour la protection contre les surtensions

1. Introduction

1.1 Ce manuel est à l'usage des utilisateurs des transmetteurs SGE-25.SMART, SGE-25S.SMART, SGE-25, SGE-25S, SGE-25C et SGE-16 ; il contient les données et les instructions nécessaires et suffisantes pour une mise en service et l'exploitation du système de mesure en toute sécurité.

1.2 Les transmetteurs SGE-25, SGE-25S et SGE-25SMART, SGE-25S.SMART existent aussi en version ATEX.

Une information complémentaire sur ces versions Ex est contenue dans les annexes "DTR.SG...04 Annexe Ex.04" et "DTR.SG...04 Annexe Ex.03". Pour l'installation et l'exploitation d'un transmetteur en version Ex il est absolument nécessaire de se conformer aux indications données dans ces annexes.

1.3 Les transmetteurs SGE -25, SGE -25S, SGE -25C, SGE -25SMART, SGE -25S.SMART en version pour l'eau de mer sont conformes aux exigences de " Det Norske Veritas (DNV) Rules for Classification of Ships, High Speed & Light Craft and Det Norske Veritas' Offshore Standards. Certificate No. A -11311 for application in following Location Classes: Temperature C, Humidity: B, Vibrations: B, EMC: B, Enclosure: D".

2. Matériels

Les transmetteurs sont livrés en emballage simple ou multiple. Chaque sonde est accompagnée de son certificat qui est aussi le bon de garantie. Les manuels d'utilisation sont fournis en quantité suffisante.

3. Applications

- Les transmetteurs SGE-25.SMART, SGE-25S.SMART, SGE-25, SGE-25S, SGE-25C et SGE-16 sont destinés à la mesure de hauteur d'immersion dans des puits, piscines, barrages, cuves, etc.
- Les transmetteurs SGE-25S.SMART et SGE-25S sont destinés en plus aux mesures dans des fluides chargés, de densité élevée ou visqueux.
- Le transmetteur SGE-16 en raison de son petit diamètre est adapté aux mesures dans les puits de forage, dès lors où il est nécessaire d'introduire le capteur dans des tuyaux de faible diamètre.

Le transmetteur converti la pression hydrostatique due à la profondeur d'immersion du capteur en signal directement proportionnel à la hauteur de fluide. Le signal est transmis par une boucle de courant 4-20 mA, technique 2 fils (SGE-25, SGE-16, SGE-25C, SGE-25S) ou sous forme d'un signal numérique selon le protocole HART (SGE-25.SMART, SGE-25S.SMART). Une version spéciale 0...10 V, technique 3 fils existe pour les modèles SGE-25, SGE-25S, SGE-25C (uniquement). Les capteurs équipés de câble gainé PTFE seront adaptés aux applications dans l'industrie alimentaire et dans les industries de la chimie.

4. Marquages, identification

4.1 Plaque d'identification

Chaque instrument est identifié par son numéro de série sur la plaque signalétique. Elle comporte les marquages légaux, à savoir : labels CE, ATEX et certificats, nom du fabricant, modèle et gamme de mesure, signal de sortie et type d'alimentation à fournir.

4.2 Approvisionnement

Merci de voir la documentation commerciale.

5. Caractéristiques techniques

5.1 Données techniques SGE-25.SMART et SGE-25S.SMART

5.1.1 SGE-25.SMART, SGE-25S.SMART Gamme de mesure

Modèle	Plage typique	Mesure en dépassement	Minimum configurable	Décalage d'origine	Surpression admissible (sans hystérésis)
SGE-25.SMART	0...10 m H ₂ O	-1 et 11,5 m H ₂ O	0,8 m H ₂ O	0...10 m H ₂ O	100 m H ₂ O
SGE-25S.SMART	0...100 m H ₂ O	-5 et 115 m H ₂ O	8 m H ₂ O	0...100 m H ₂ O	700 m H ₂ O

5.1.2 SGE-25.SMART Caractéristiques métrologiques

Précision :	≤ ± 0,1 % de la plage typique ≤ ± 0,3 % pour la plage minimale configurable
Dérive :	≤ 0,1 % (pleine échelle) sur 2 ans
Erreur due à la température :	< ± 0,08 % (pleine échelle) / 10 °C < ± 0,2 % sur toute l'étendue de la compensation en température
Compensation en température :	-10...+80 °C
Erreur due à l'instabilité de l'alimentation :	0,002 % (pleine échelle) / 1V

5.1.3 SGE-25SMART Caractéristiques métrologiques

Précision :	$\leq \pm 0,16 \%$ de la plage typique $\leq \pm 0,4 \%$ pour la plage minimale configurable
Erreur due à la température :	$< \pm 0,08 \%$ (pleine échelle) / 10 °C $< \pm 0,2 \%$ sur toute l'étendue de la compensation en température
Compensation en température :	-10...+80 °C
Erreur due à l'instabilité de l'alimentation :	0,002 % (pleine échelle) / 1V

5.1.4 SGE-25SMART, SGE-25S.SMART Caractéristiques électriques

Alimentation des modèles standard :	10,5 ... 36 V cc
Alimentation des versions Ex :	Voir l'annexe Ex.03
Signal de sortie :	4...20 mA ou 20...4 mA, technique 2 fils
Résistance de charge :	$R[\Omega] \leq \frac{U_{sup} [V] - 10,5 V}{0,02 A} \times 0,85$
Interfaçage :	Le signal 4-20 mA sert de porteuse avec un protocole spécifique à l'instrument, Voir § 9
Résistance de ligne d'interface :	250...1100 Ω
Tension minimale pour une résistance de charge $R_L[\Omega]$ donnée :	$U_{min.}[V] = \frac{R_L [\Omega] \times 0,02 A}{0,85} + 10,5 V$
Amortissement du au capteur :	0,3 s
Amortissement du à l'électronique :	0...30 s
Tension de test d'isolation :	500 V ac ou 750 V cc
Protection contre les surtensions :	Voir § 10.2.3.

5.1.5. SGE-25SMART et SGE-25S.SMART conditions opératoires

Températures limites du fluide : -30...+80 °C (0...10 m H₂O) / -30...+50 °C (0...100 m H₂O)

Versions Ex : Voir § Annexe Ex.03 pour les températures maximales de fluide.



Le fluide ne doit jamais cristalliser ou se solidifier aux abords du capteur

5.2 Caractéristiques techniques du SGE-25

Toutes plages confondues :	1 ... 500 m H ₂ O pour la version standard 1 ... 100 m H ₂ O pour la version Ex
Plages recommandées :	4, 10, 20, 50, 100 m H ₂ O configurées en usine

	Plages de mesure		
	1 m H ₂ O	4 m H ₂ O	0 ... 10 m H ₂ O / 0...500 m H ₂ O
Supression admissible (sans hystérésis)	40 x plage	25 x plage	10 x plage (max. 700 m H ₂ O)
Précision	0,6%	0,3 %	0,2 %
Erreur due à la température	Typique 0,3 % / 10 °C Maxi 0,4 % / 10 °C		Typique 0,2% / 10 °C Maxi 0,3% / 10 °C

Version spéciale avec une précision améliorée

(SGE-25, gamme de mesures de 0...10 m H₂O, précision 0,1 %, erreur totale 0,3 % de 0 à 25 °C)

Hystérésis, reproductibilité :	0,05 %
Dérive :	0,1% ou 1 cm H ₂ O pour 1 an
Compensation de température :	0...25° C en standard -10...+70 °C en version spéciale
Températures limites du fluide :	-25...+50 °C plages > 20m H ₂ O -25...+75 °C plages \leq 20m H ₂ O

Versions Ex : Voir § Annexe Ex.04. pour les températures maximales de fluide.



Le fluide ne doit jamais cristalliser ou se solidifier aux abords du capteur

5.3. Caractéristiques techniques du SGE-25S

Toutes plages confondues : 2...20 m H₂O pour les versions standard et Ex
Plages recommandées : 2, 4, 10 m H₂O configurées en usine

	Plages de mesure		
	2 m H ₂ O	4 m H ₂ O	0 ... 10 m H ₂ O / 0...20 m H ₂ O
Surpression admissible (<i>sans hystérésis</i>)	20 x plage	20 x plage	10 x plage
Précision	1,5%	1 %	0,5 %
Erreur sur le zéro due à la température	Typique 0,4 % / 10 °C Maxi 0,6 % / 10 °C		Typique 0,2% / 10 °C Maxi 0,3% / 10 °C
Erreur de pente due à la température	Typique 0,3 % / 10 °C Maxi 0,4 % / 10 °C		Typique 0,2% / 10 °C Maxi 0,3% / 10 °C

Hystérésis, reproductibilité : 0,05%
Compensation de température : 0...25 °C en standard
Températures limites du fluide : -25...+75 °C



Versions Ex : voir § Annexe Ex.04. pour les températures maximales de fluide.

Le fluide ne doit jamais cristalliser ou se solidifier aux abords du capteur

5.4 Caractéristiques techniques du SGE-16

Plages de mesure : 10, 20, 50, 100 m H₂O
Précision : 0,5 %
Hystérésis, reproductibilité : 0,05 %
Surpression admissible (sans hystérésis) : 2 x plage
Températures limites du fluide : 0 ... 50 °C
Compensation de température : 0 ... 25 °C

5.5 Caractéristiques techniques du SGE-25C

Plages de mesure : 0...2, 0...4, 0...10 m H₂O
Précision : 1 %
Hystérésis, reproductibilité : 0,05 %
Surpression admissible (sans hystérésis) : 10 x plage
Erreur sur le zéro due à la température : 0,6% / 10 °C
Erreur de pente due à la température : 0,4 % / 10 °C
Températures limites du fluide : -25 ...+75 °C
Compensation de température : 0 ... 25 °C

5.6 Caractéristiques électriques des SGE-25, SGE-16, SGE-25S, SGE-25C

Signal de sortie : 4...20 mA, technique 2 fils
(version spéciale 0...10 V, technique 3 fils (sauf version EX) pour les SGE-25, SGE-25S)

Résistance de charge :
Sortie courant : $R[\Omega] \leq \frac{U_{sup} [V] - 10,5 V}{0,02 A}$

Sortie tension : $R[\Omega] \geq 5 k\Omega$

Alimentation version standard : 10,5 ... 36 V cc pour sortie courant
15 ... 30 V cc pour sortie tension

Version Ex : **Voir § Annexe Ex.03**
Erreur due aux variations de tension : 0,005 % / 1 V

5.7 Matériaux pour chaque modèle d'instrument

Membrane
SGE-16, SGE-25S, SGE-25S.SMART : Acier inoxydable 316 L
SGE-25, SGE-25.SMART, SGE-25C : Hastelloy C276
Tête du capteur : Acier inoxydable 316 L
Corps (*abritant l'électronique*) : Acier inoxydable 316 L
Liquide de remplissage du capteur : Huile Silicone
Gaine du câble : Polyuréthane
Gainage en option du câble : PTFE

5.8. Indice de protection IP

Tous les modèles sont IP 68

6. Description technique

6.1. Principe

Le transmetteur de niveau hydrostatique transmet un signal proportionnel à la hauteur de fluide (au-dessus du capteur) ; le capteur mesure en fait la pression hydrostatique au lieu où il est immergé.

Ce capteur est du type piezo-résistif. Le signal qu'il émet est transmis via un circuit électronique sous la forme 4...20 mA (ou 20...4 mA ou encore 0...10 V selon le transmetteur).

6.2. Caractéristiques générales

6.2.1 La sonde a la forme d'un cigare, hermétique, abritant le capteur (*piezo-résistif, membrane et remplissage d'huile silicone*) et les composants électroniques du transmetteur. Les modèles SGE-25S.SMART et SGE-25S peuvent être équipés d'une membrane permettant une mesure dans des fluides denses ou/et chargés (fig. 1.3). Le signal de sortie est transmis via le câble qui inclut un capillaire pour la pression atmosphérique (*référence pour le capteur*) ; ce câble est revêtu de polyuréthane. Toutes les pièces métalliques sont en acier inoxydable 316 L ou Hastelloy C276 (voir § 5.7.)

6.2.2 En option, le câble peut-être revêtu de PTFE.

Cette option pour les versions Ex est en plus équipée tout du long d'un fil d'acier inoxydable pour répartir les charges électrostatiques (voir Fig. 4).

6.2.3 Des protecteurs de surtension sont montés dans les transmetteurs, diodes entre les câbles, éclateurs à gaz entre les fils et le boîtier (ces derniers ne sont pas montés dans les transmetteurs en version Ex).

6.3 Circuit électronique des transmetteurs

Ils existent en 2 versions.

6.3.1 Version numérique pour les SGE-25.SMART et SGE-25S.SMART

Le signal analogique du capteur est transformé en signal numérique et analysé par un microprocesseur qui contrôle le fonctionnement de la sonde. Lors de la fabrication, le microprocesseur intègre les paramètres de linéarisation, la courbe de conversion, les facteurs correctifs de température. Ce signal est ensuite reconverti en signal 4-20 mA avec un signal numérique superposé pour la communication selon le protocole des transmetteurs. Un indicateur spécifique est nécessaire pour la communication numérique via le signal 4-20 mA.

6.3.2 La version analogique pour les SGE-25, SGE-25S, SGE-25C et SGE-16

Le signal analogique du capteur est transformé en signal analogique 4-20 mA. Le circuit électronique est équipé de protections assurant une protection en sécurité intrinsèque et une protection contre les parasites électriques. Le circuit électronique est totalement noyé sous une résine silicone durcissant remplissant le corps en acier inoxydable.

7. Lieu d'installation

7.1. Les transmetteurs sont installés immergés pour la mesure des hauteurs de fluides dans les puits de forage, piscines, réservoirs, etc. Le câble spécial de suspension (avec capillaire de mise à l'atmosphère) est, via une boîte de jonction, relié à un automate (ou afficheur) par un câble standard.

7.2. Températures ambiantes haute et basse, température du fluide.

Le fluide ne doit pas être susceptible de cristalliser ou de se solidifier aux abords du capteur.

Pour les valeurs limites se reporter au § 5.



Les caractéristiques propres aux versions Ex sont énoncées dans les annexes Ex.03 et Ex.04

8. Installation et câblage

8.1 Installation

Le transmetteur est suspendu par son propre câble; toutefois, pour parer à l'éventualité d'un entraînement du capteur (ou que le câble puisse être rompu par des éléments en saillie), il est préférable de l'assurer avec un câble d'acier fixé à l'attache prévue à cet effet (qui n'existe pas sur le modèle SGE-16). Dans le cas de forts courants ou de turbulences, le transmetteur et son câble seront passés dans un tube rigide.



Avant d'immerger le capteur : retirer la protection de la membrane des SGE-25S, SGE-25S.SMART, SGE-25C



8.2. Pour l'option avec gainage PTFE du câble, suspendre le transmetteur par un câble d'acier.

Ne pas solliciter mécaniquement la gaine PTFE.

Les versions ATEX avec un câble de terre doivent être suspendues par un câble d'acier fixé à l'attache prévue à cet effet.

8.3. Câblage

Se reporter à la Fig.2 et Fig.3 (*pour les versions Ex : Annexe Ex, Fig.3*).

Pour une ligne de grande longueur, connecter le câble avec capillaire intégré à une boîte de jonction (*modèles BP101 ou BPS102*) que vous raccorderez à la boucle de mesure. Ces boîtiers sont IP65 mais ils permettent une mise en équilibre avec la pression atmosphérique du transmetteur via le capillaire. La section du capillaire doit rester propre, exempte de poussières et d'eau.

Si la boucle de mesure est très longue, prévoir une protection de surtension (BPS102), utiliser un câble 2 fils avec une tresse de blindage pour la liaison à l'afficheur. Les câbles devront être protégés contre tout risque de dommages mécaniques.

9. Réglages et configuration

9.1. Les modèles SGE-25, SGE-16, SG-25C et SGE-25S sont calibrés en usine et l'utilisateur ne peut pas accéder aux réglages du zéro et de la pente (plage de mesure).

9.2. Les transmetteurs intelligents SGE-25.SMART et SGE-25S.SMART peuvent être réglés par l'utilisateur (en suivant le protocole).

9.3. Définitions des plages de mesure pour les transmetteurs SGE-25.SMART et SGE-25S.SMART

9.3.1. L'amplitude maximale de mesure est appelée "plage de base" (spécifications au § 5.1.1.). Cette caractéristique intrinsèque du capteur est codifiée et en mémoire dans l'électronique du transmetteur. Cette courbe de référence est utilisée pour les modifications de réglage du signal de sortie.

9.3.2. Quand la sonde est en service la plage de mesure ou "plage configurée" correspond au signal 4-20 mA. Cette plage configurée couvre la totalité de la "plage de base" ou une partie seulement; toutefois quelques impératifs sont à respecter, voir § 5.1.1.

9.4. Configuration et étalonnage

Les transmetteurs SGE-25.SMART et SGE-25S.SMART peuvent être réglés à distance. Ceci concerne des paramètres de métrologie et d'identification.

Paramètres de mesure :

- a) Unité d'expression de l'affichage
- b) Valeur maximale de la plage de mesure (configurée)
- c) valeur minimale de la plage de mesure (configurée)
- d) Top de l'horloge
- e) Caractéristique de la courbe de référence : linéaire ou spécifique

Les paramètres inaccessibles à l'opérateur sont :

- f) la valeur haute de la "plage de base"
- g) la valeur basse de la "plage de base"
- h) la plage minimale configurable

9.4.2. D'autres paramètres n'affectent pas le signal de sortie, tels que l'adresse de l'instrument, son code, le code d'identification du fabricant, son numéro de série, son n° fabrication, nombre d'échanges 3 à 20) UCS, TSD, version du programme, version de l'électronique, repères et détails de la plaque d'identification, message, n° d'enregistrement, n° d'identification du capteur. Le protocole de configuration est décrit au § 9.4.1 et au § 9.4.2.

9.4.3. Il est possible d'ajuster le zéro du transmetteur (*par exemple pour compenser une variation due à une modification dans l'installation, à un changement de position*).
Le transmetteur peut aussi être étalonné en pression. Pour ces réglages se reporter au § suivant.

9.4.4. Les opérations de configuration et d'étalonnage sont menées à bien en utilisant l'indicateur KAP, ou le protocole HART avec un PC interfacé en RS232 utilisant le software Raport-01 et le convertisseur HART/RS232/01 Converter.
Le détail de ces opérations est décrit dans le manuel de l'indicateur KAP ; le détail des opérations via le protocole HART est inclus dans la documentation du HART/RS232/01 Converter.



Une liste des commandes du protocole HART pour les transmetteurs intelligents SGE-25.SMART et SGE-25S.SMART est disponible.

10. Contrôle, maintenance et pièces de rechange

10.1. Maintenance de routine

10.1.1 Un contrôle régulier doit être effectué selon les règles propres à l'établissement ou à l'application concernée.
Le contrôle portera sur l'état de l'instrument :

- Vérifier qu'il n'y a pas de dommages mécaniques apparents,
- Vérifier l'état du câble qui ne doit pas montrer de signes d'élongation, de torsion, de pliure,
- Vérifier l'état du presse-étoupe.

Au minimum chaque deux ans (*ou en accord avec les usages du site*) il faut vérifier le point zéro (4 mA).

10.1.2 Vérification du zéro des transmetteurs SGE-25, SGE-25S, SGE-25C

Ramener le transmetteur à l'atmosphère et lire la valeur du courant (signal de sortie). En cas d'une dérive excessive de la lecture du zéro (4 mA), retourner le transmetteur à votre fournisseur pour un étalonnage de l'instrument, ou, corriger cette déviation au niveau du moniteur (décalage d'origine).

10.1.3 Vérification du zéro des transmetteurs SGE-25.SMART et SGE-25S.SMART : voir le § 10.1.2.

10.2. Autres contrôles

10.2.1 Si la sonde risque d'être endommagée là où elle est installée, pour cause(s) d'écrasement / étirement du câble, surpressions, coups de bélier, sédimentation, cristallisation, érosion de la membrane, surtensions... un contrôle régulier doit être réalisé. Vérifier minutieusement l'état du câble et de la membrane, contrôler le zéro.

10.2.2 Défauts dans la boucle de mesure

En l'absence de courant dans la boucle de mesure ou si sa valeur est instable, vérifier l'ensemble des câbles et connections. Dans le cas où la boucle de courant n'est pas en faute, vérifier le transmetteur.

10.2.3 Effets des surtensions

Dans le cas d'une surtension sur la boucle de mesure, le dispositif de protection aura été endommagé (*continue son rôle de protection*). Symptômes pour le diagnostic :

- Quand le transmetteur est alimenté, le courant excède les 20 mA, la tension est de quelques centaines de mV.
- Pour certaines surtensions très fortes il se peut que les circuits internes soient brûlés, le courant est alors nul et la tension est maximale.
- Quand le transmetteur n'est pas alimenté, la résistance aux bornes de celui-ci devrait être de 10 Ω (*somme des résistances du résistor et de la diode endommagée*).

Les dommages causés à l'éclateur à gaz conduisent à un court-circuit ou à une tension de claquage plus basse que la valeur normale. Pour plus d'information sur le test des circuits de protection, voir les Fig.5a et Fig.5b

10.2.4 Dommages causés par des surpressions

Ils peuvent résulter de :

- a) La solidification ou du gel du fluide,
- b) L'effet dynamique d'un débit ou courant trop fort au niveau de la membrane du capteur, par exemple pendant un lavage au jet. *(Sont concernés les transmetteurs SGE-25S, SGE-25S.SMART)*
- c) Membrane enfoncée ou rayée (avec un tournevis par exemple).

De tels dommages (à l'extrême un perçage de la membrane) ne permettent plus au transmetteur de fonctionner, celui-ci doit être remplacé. Les symptômes sont un signal de sortie inférieur à 4 mA ou supérieur à 20 mA.

10.2.5 Nettoyage de la membrane

Ne pas utiliser de moyens mécaniques pour nettoyer la membrane. Il faut dissoudre les impuretés.

Le colmatage ou les dépôts sur la membrane affectent la réponse du capteur :

- a) Dans le cas d'un dépôt de tartre (eau de chaudière), il faut immerger le bas du capteur (membrane immergée) pendant 10 min dans une solution à 10% de Kamix (disponible chez le fabricant).
- b) Les dépôts de résidus d'hydrocarbures doivent être ramollis avec un solvant approprié, puis le bas du transmetteur sera rincé avec ce solvant.
- c) Les dépôts de substance organiques ou de produits alimentaires seront ramollis dans de l'eau chaude (<85°C) ou du détergent si des graisses sont présentes.

Après tout nettoyage, les parties en contact avec les fluides de nettoyage seront minutieusement rincées, en respectant les règles et législation sur les risques et la sécurité concernant la manipulation de produits chimiques.

Ne pas utiliser de produit qui risquerait de corroder la membrane.

10.3. Pièces détachées

Le câble, les joints et le presse étoupe peuvent être remplacés, uniquement par le fabricant.

11. Emballage, stockage et transport

11.1. Emballage et transport

Conserver l'emballage tel qu'il a été livré pour un retour en dépannage ou réparation au fournisseur. Le câble doit être enroulé en couronne de diamètre 300 mm au minimum, et fermement lié. Ne pas "plier" le câble pour ne pas endommager le capillaire intérieur. S'assurer qu'au niveau du presse étoupe qu'il ne puisse jamais être plier pendant le transport. Le stockage de l'emballage devra être dans un lieu fermé, à 15°C au minimum et une humidité relative maximale de 85%. Tenir compte de ces informations pour tout transport.

11.2. Stockage

Les transmetteurs peuvent être stockés préemballés dans une pièce fermée, exempte de vapeurs de produits chimiques, à une température de 5 °C au minimum et de 40 °C au maximum avec une humidité relative maximale de 85%.

12. Garantie

Le fabricant garantit le fonctionnement des transmetteurs SGE-25.SMART, SGE-25S.SMART, SGE-25, SGE-16 et SGE-25C, pour une période de 24 mois date de facturation (*12 mois pour les transmetteurs SGE-25S*) pour autant que le matériel n'est pas été maltraité.

13. Complément d'information

Normes concernées :

PN-EN 60529:2003 : Protection IP

PN-EN61010-1 : Recommandations sur la Sécurité des instruments de mesure, Généralités

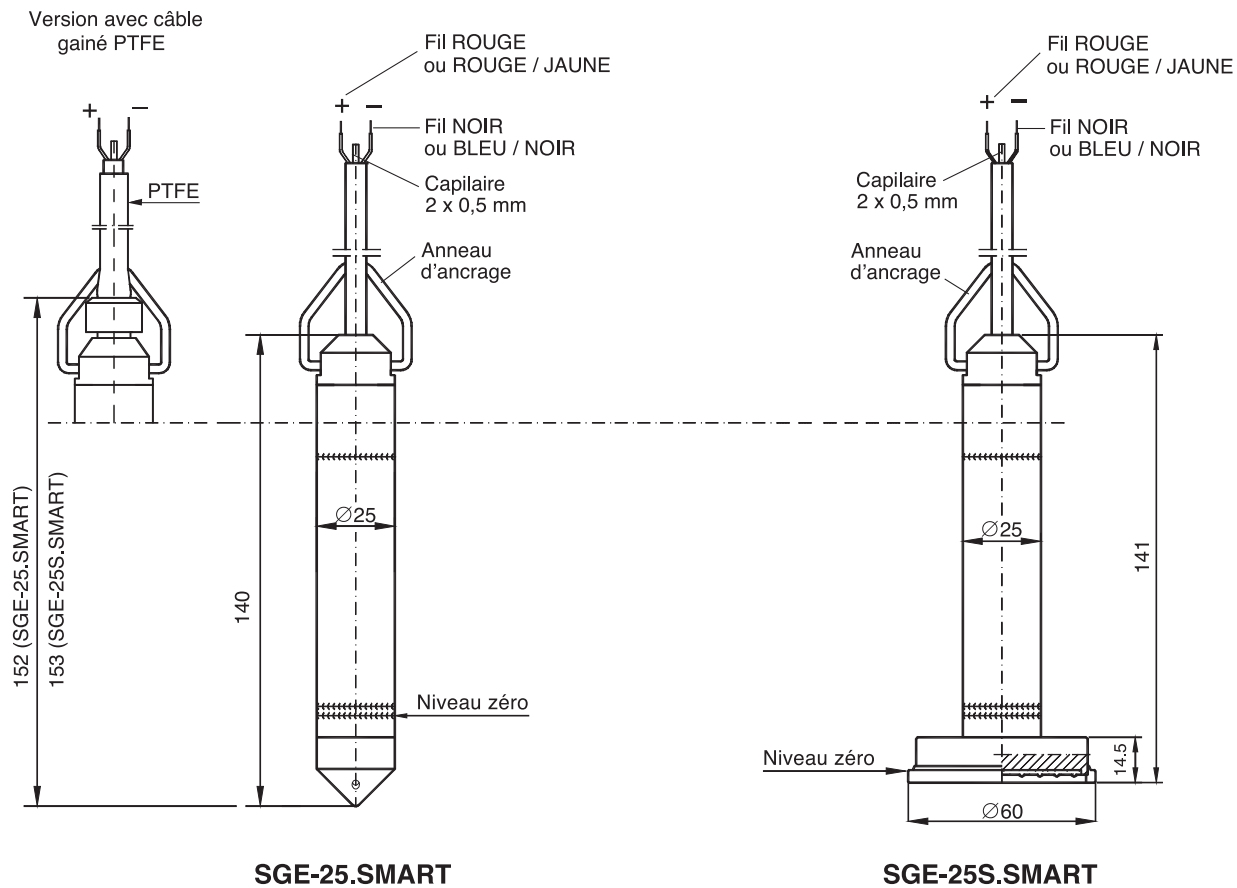


Figure 1 Dimensions des transmetteurs SGE-25.SMART et SGE-25S.SMART

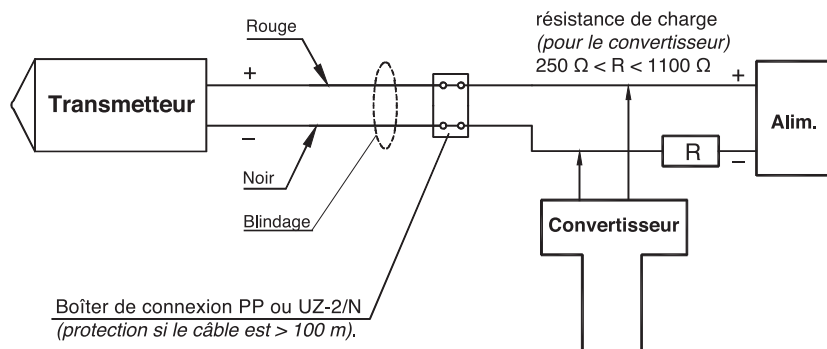
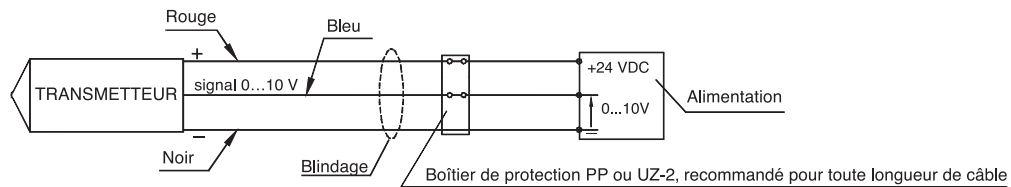
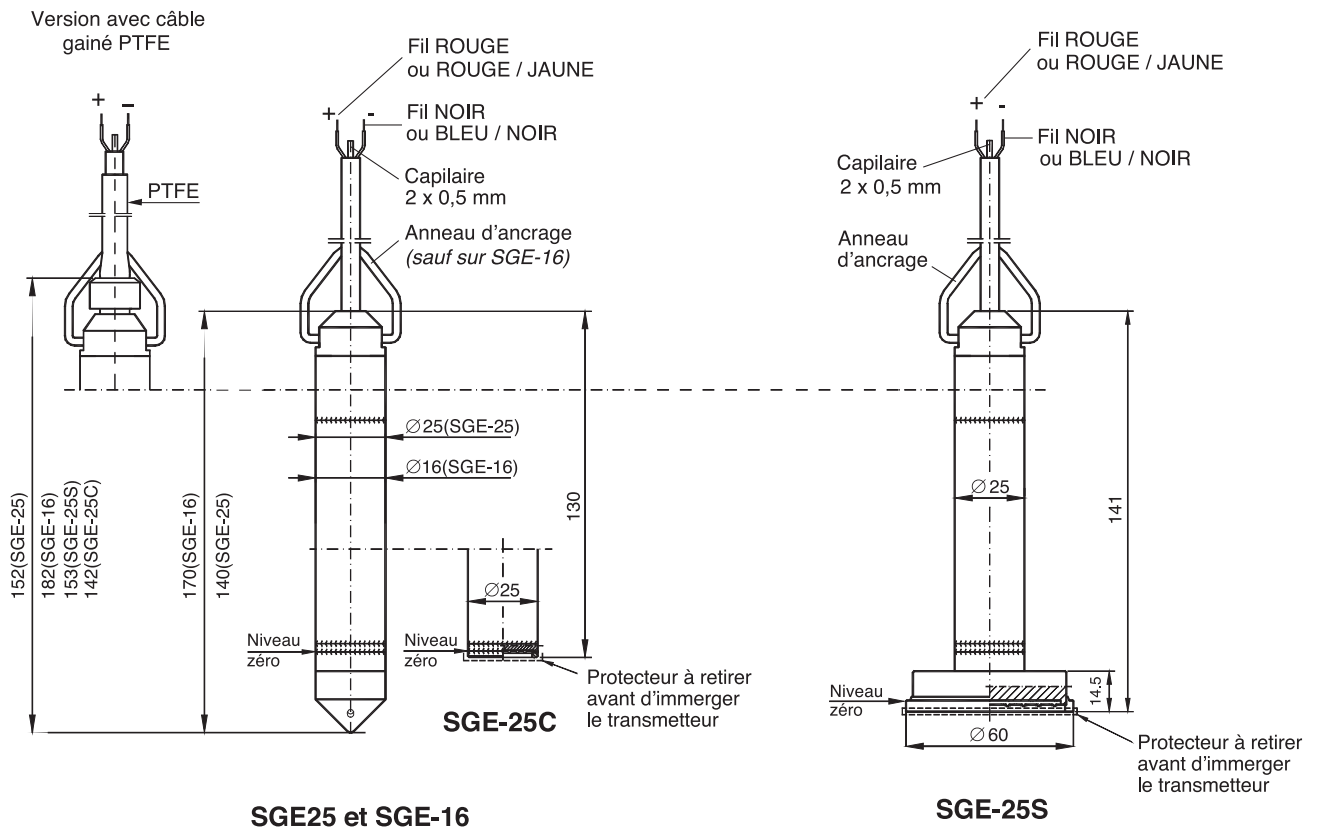
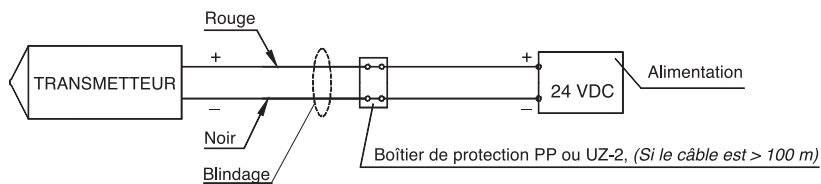


Figure 2. Connectique pour les transmetteurs SGE-25.SMART et SGE-25S.SMART



Câblage des modèles SGE-25, SGE-25S et SGE-25C (en sortie signal 0... 10 V / 3 fils)
Ne S'applique pas aux versions Ex



Câblage des modèles SGE-25, SGE-16, SGE-25S et SGE-25C (en sortie signal 4-20 mA / 2 fils)
Ne S'applique pas aux versions Ex

Figure 3. Dimensions et connectique des transmetteurs SGE-25, SGE-16, SGE-25C et SGE-25S

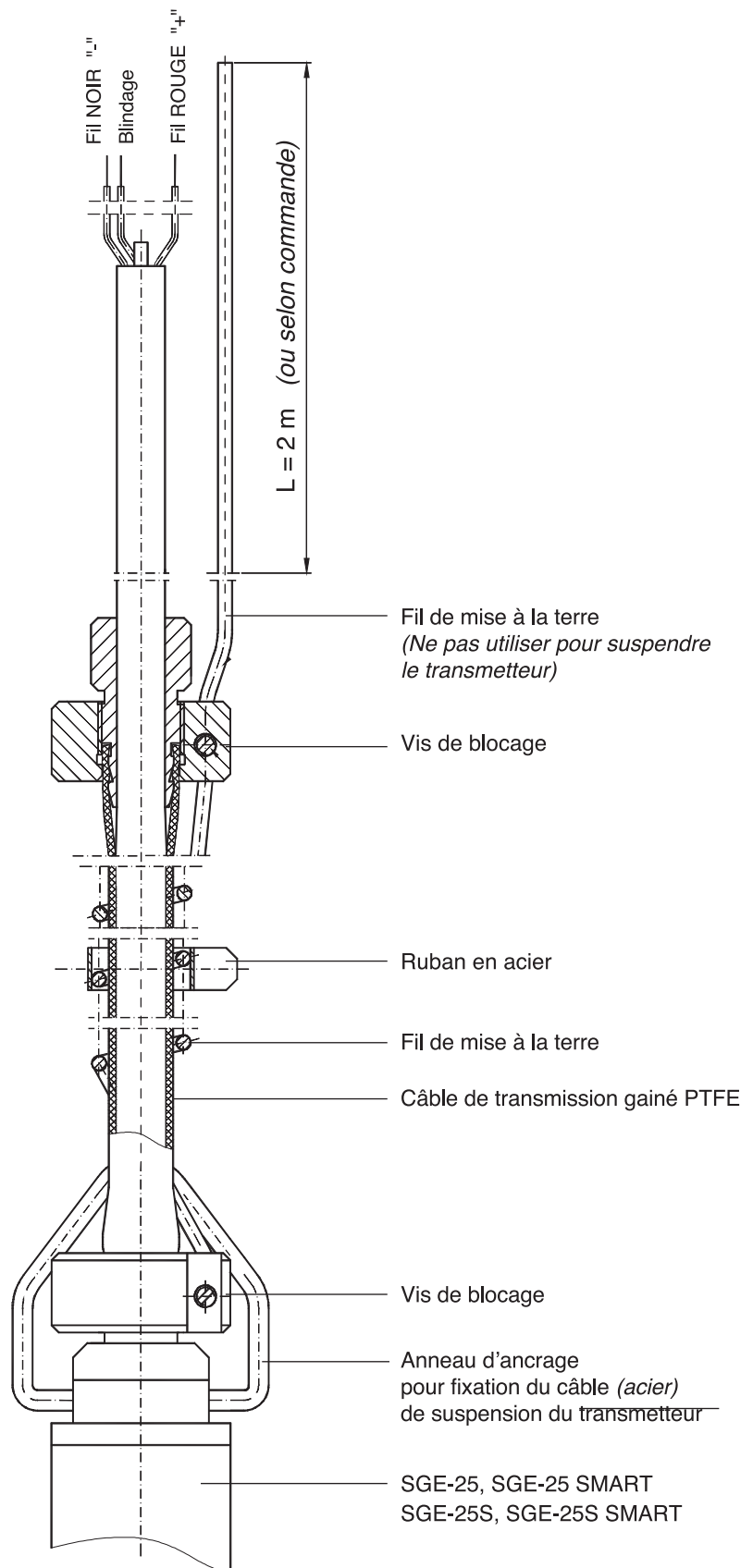


Figure 4. Version Ex du transmetteur avec câble gainé PTFE

15. ANNEXE 1.

Test des protections contre les surtensions

(Ne concerne pas les versions Ex)

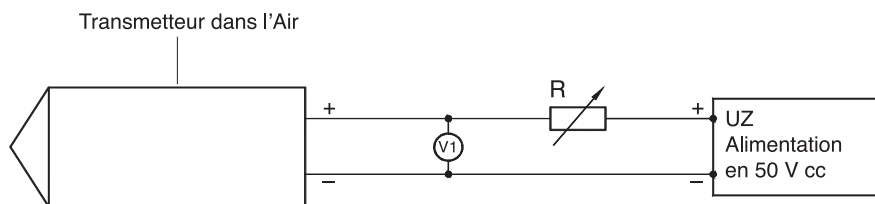


Figure 5a. Test de la diode de protection

(Ne concerne pas les versions Ex)

a) Si la diode n'est pas endommagée :

R = 600 | UZ = 24 V cc Courant = 4 mA

R = 2 k | UZ = 50 V cc Le courant augmente d'environ 1,5 à 5,5 mA pour V1 = 37 ... 41 V

b) Si la diode est endommagée :

R = 600 | UZ = 24 V cc Courant = 40 mA

Voltage V1 ok. 0,5 V

ou bien quand la résistance mesurée $R \oplus 11$ |

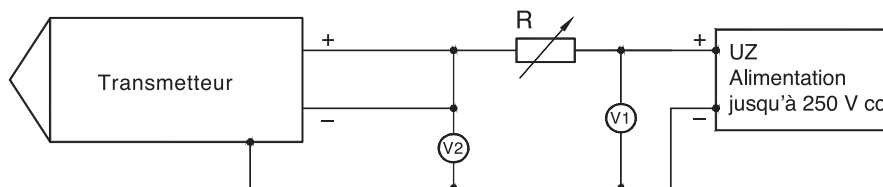


Figure 5b. Test de claquage

(Ne concerne pas les versions Ex)

La protection est efficace si :

a) Quand la résistance entre les câbles court circuités et la masse sous une tension V2 de 50 V environ, est $\geq 0.5 G$ |.

b) Quand UZ augmente progressivement, la tension de claquage varie de 90 à 250 V selon le type d'appareil associé (*attention à la tension V2 qui tombe à 20 V au moment du claquage = repérable à la lecture de V1*).

Si la protection ne répond plus à ce test, le transmetteur est à retourner pour réparation.