

# TRANSMETTEUR ANALOGIQUE DE PRESSION RELATIVE

## SPÉCIFICATION

**FYG...K, L**

Le transmetteur analogique FYG est un appareil qui mesure avec précision une pression relative et la convertit en un signal de sortie 4-20 mA directement proportionnel.

Le cœur de l'élément de mesure est constitué d'un capteur micro-capacitif au Silicium, déporté dans le col de la cellule permettant d'obtenir des performances exceptionnelles.

La série FYG est spécifiquement conçue pour la sécurité dans les applications nucléaires nécessitant une haute fiabilité et une longue durée de vie dans des environnements difficiles (radiation avec une Dose Totale Intégrée de 50kGray).



## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

### 1. Précision exceptionnelle

Le capteur micro-capacitif au Silicium permet de garantir une précision exceptionnelle pour des étendues de mesure haute et basse sans ajustement additionnel.

### 2. Influence minimale de l'environnement

Le concept de "cellule de mesure flottante" permet de mini-miser les erreurs dues aux variations des paramètres telles que : température, pression statique, surpressions que l'on rencontre couramment dans les industries de procédé.

### 3. Souplesse d'utilisation

La plupart des applications rencontrées dans les industries de procédé peuvent être solutionnées par les différentes options disponibles tels que :

- Agréments internationaux pour installation en zone dangereuse.
- Filtre RFI incorporé
- Boîtier en acier inox.

### 4. Electronique totalement analogique

La conception de l'électronique sans la technologie SMART assure le plus grand niveau de sécurité pour les applications nucléaires.

## Caractéristiques fonctionnelles

### Type :

FYG : Transmetteur analogique de pression relative

### Service :

Liquid, gaz ou vapeur

### Etendue de mesure, pression de fonctionnement et surpressions admissibles :

Type	Etendue de mesure [kPa] {bar}		Pression de fonctionnement [kPa] {bar}		Surpression admissible [MPa] {bar}
	Min.	Max.	Limite basse	Limite haute	
FYG□01	21,7 {0,217}	130 {1,3}	-100 {-1}	130 {1,3}	1 {10}
FYG□02	83 {0,83}	500 {5}	-100 {-1}	500 {5}	1.5 {15}
FYG□03	500 {5}	3000 {30}	-100 {-1}	3000 {30}	9 {90}
FYG□04	1700 {17}	10000 {100}	-100 {-1}	10000 {100}	15 {150}
FYG□05	10000 {100}	50000 {500}	-100 {-1}	50000 {500}	75 {750}

**Pour la qualification K3-ad, le rapport étendue de mesure maxi / étendue de mesure réglée (rangeabilité) doit être :**

$\leq 4:1$  pour les FYG#05

**Pression minimum de fonctionnement (limite en vide) :**

Appareil rempli à l'huile silicone : Fig.1 page 3

**Signal de sortie :** 4-20 mA

**Alimentation :** 13 à 48V cc aux bornes de l'appareil

**Résistance de charge :**

Mini = 100Ω  
 Maxi = 600Ω

**Utilisations en zone dangereuse :**

L'appareil est conçu pour être conforme aux normes internationales d'antidéflagrance par enveloppe.  
 Se reporter à la codification du numéro de modèle à la page 4 pour les différents types d'homologation.  
 Consulter Fuji Electric pour la disponibilité des différents certificats.

**Réglages de zéro et d'échelle :**

Le zéro est ajustable à l'aide de la vis de réglage externe située sur le boîtier électronique et l'échelle à partir de la vis de réglage interne.

**Amortissement :**

Il est possible de changer l'amortissement pour les valeurs suivantes : 0.1, 0.4, 1.2, 3.2 sec.

**Décalage de zéro :**

Ajustable à l'aide de la vis externe sur le boîtier électronique de de -1bar à +84% de l'échelle max (modèles FYG#05 exceptés)  
 Ajustable à l'aide de la vis externe sur le boîtier électronique de -1bar à +30% de l'échelle max pour les modèles FYG#05

**Limites en température:**

Ambiante :  
 0 à 70°C  
 Accident :  
 Mini : -40°C  
 Maxi : 125°C pendant 65 heures  
 Procédé :  
 -40 à +120°C (huile silicone)  
 Stockage :  
 -40 à +90°C

**Limites en pression ambiante :** 6 bar

**Humidité :** 0 à 100% HR (boîtier électronique fermé étanche)

**Caractéristiques de performance**

(conditions de référence, cellule de mesure remplie à l'huile silicone)

**Précision**

(y compris linéarité, hystérésis & répétabilité)

**Pour tous les capteurs (FYG#05 exceptés):**

- pour les échelles de mesure > 1/6 de l'Echelle max :  
 ±0.25% de l'échelle  
 - pour les échelles de mesure < 1/6 de l'Echelle max :  
 Fuji Electric ne garantit pas la précision de la mesure

**pour les capteurs FYG#05 :**

- pour les échelles de mesure > 1/5 de l'Echelle max :  
 ±1% de l'échelle  
 pour les échelles de mesure < 1/5 de l'Echelle max :  
 Fuji Electric ne garantit pas la précision de la mesure

**Stabilité :**

± 0,2% de l'échelle max. pendant 30 jours.

**Influence de la température :**

Les valeurs ci-dessous sont données pour des variations de température de 55°C par rapport aux conditions de référence

**Pour toutes les échelles (sauf FYG#05) :**

- Effet sur le zéro :  
 ±1% de l'EMR  
 - Effet sur l'échelle :  
 ±1% de l'EMR  
 - Effect total :  
 ±2% de l'EMR

**Pour FYG#05 :**

- Effet sur le zéro :  
 ±2% de l'EMR  
 - Effet sur l'échelle :  
 ±2% de l'EMR  
 - Effect total :  
 ±4% de l'EMR

**Influence de la pression ambiante :**

+/-1% EMR / 6 bar

**Influence de la surpression :**

Effet sur le zéro :  
 0,2% de l'échelle maximum quelle que soit la valeur de la surpression

**Influence de la tension d'alimentation :**

± 0,005%/V

**Influence des interférences radio :**

< 0,25% de l'échelle max pour des fréquences de 80 à 2000 MHz et une puissance de 30 V/m (avec les couvercles du boîtier en place).

**Temps de réponse :** (63% du signal de sortie)

200 msec. Ces valeurs sont données pour des étendues de mesure réglées à l'échelle max (rangeabilité 1:1). Dans le cas où les étendues de mesure ne sont pas réglées à l'échelle max (rangeabilité > 1:1), ces valeurs sont à multiplier par 0.9\*Echelle max / EMR

**Influence de la position de montage :**

Effet sur le zéro :  
 < 0.1kPa {1mbar} pour une inclinaison de 10° dans n'importe quel plan.  
 Aucun effet sur l'étendue de mesure.  
 Cette erreur peut être corrigée en agissant sur le réglage du zéro.

**Influence des vibrations :**

< ±0,25% de l'étendue de mesure réglée (EMR) pour une étendue de mesure > 1/10 de l'échelle max.  
 Fréquence de 10 à 500Hz, accélération 9,8m/sec<sup>2</sup>

**Résistance sismique :**

Qualification sismique vis-à-vis des spectres sismiques "Ensembles" multipliés par 1.5, suivant RCC-E :  
 - Accélération horizontale (pseudo-statique) : 7.5g  
 - Accélération verticale (pseudo-statique) : 6g  
 Intégrité sismique vis-à-vis des spectres sismiques "Composants" suivant RCC-E :  
 - Accélération pseudo-statique : 30g (absence de résonance dans la gamme de fréquences précédant la fréquence de coupure)

**Conditions thermodynamiques accidentelles :**

qualification aux conditions accidentelles (1050C, 1.2bar, HR 100%) avec dégradation de la performance pendant l'accident (autorécupérable suite à retour dans les conditions de référence)

**Tenue diélectrique :**

500 V ca 50/60Hz pendant 1 min. entre le + et le - d'une part, et la masse d'autre part.  
Courant de fuite inférieur à 3mA

**Résistance d'isolement :**

> 100 MΩ sous 500 Vcc pendant 1 min. entre le + et le - d'une part, et la masse d'autre part.

**Temps de démarrage :** 4 secondes**Influence de l'irradiation :**

±2,5% de l'échelle max pour une dose cumulée de 50kGy  
Intégrité après exposition à une dose cumulée de 65kGy.

**Directive des Equipements****Sous Pression (DESP) 2014/68/UE**

Suivant l'article 4.3

**Caractéristiques physiques****Connexions électriques :**

M20 x 1,5 ou  
Embase Souriau 8N35, ou  
Embase Souriau 8N45S, ou  
Embase Souriau 8N4, ou  
Embase SAIB NU25 ref. 251-103-401 / M20 x 1,5 (compatible 8N45 sur le Parc)

**Connexions procédé :**

Standard :  
1/4 - 18 NPT  
Option :  
1/2 - 14 NPT avec brides ovales

**Matériaux des pièces en contact :**

Code matière (digit 7)	Bride Procédé	Membrane	Corps de cellule	Event/Purge
V	Inox 316	Inox 316 L	Inox 316L	Inox 316L
A	Hast C276	Hast C276	Hast C276	Hast C276

Autres matériaux sur demande

**Joint de bride :**

EPDM (obligatoire si le transmetteur est soumis à irradiation avec dose cumulée > 50Gy)  
ou joint en viton

**Matériaux des pièces non en contact :**

Boîtier électronique : Inox 316  
Visserie : Inox 316 (pression statique ≤ 160 bar) ou Inox 660 (pression statique > 160 bar)  
Huile de remplissage :  
Silicone  
Support de montage :  
Inox 304.

**Degré de protection procuré par l'enveloppe :**

IP66/IP67

**Montage :**

Sans support :  
Montage direct sur manifold (option)  
Avec support optionnel :  
Sur tube 50mm (2") ou montage mural.

**Poids :**

Transmetteur oseul : 5,7 kg  
Ajouter :  
Support : 0,5 kg

**Options****Dégraissage :**

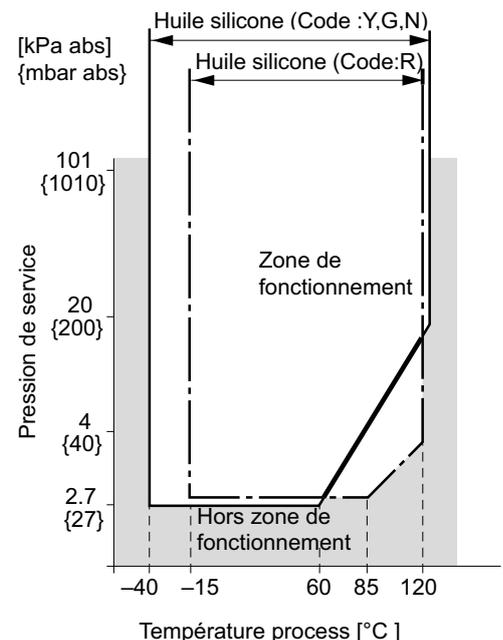
Dégraissage des pièces en contact,  
remplissage huile silicone

**Plaquette repère client en option (75 x 20 mm) :**

Plaquette inox sur laquelle est gravé le repère client.

**Service vide :**

Procédure de remplissage spécifique et utilisation d'une huile silicone adaptée.  
(Voir fig. ci-dessous)



**Fig.1** Relation entre la température du process en contact avec la cellule de mesure et la pression de service

**Accessoires en option****Brides ovales de raccordement procédé :**

Pour connexion procédé 1/2 - 14 NPT

**Manifolds :**

Voir spécification EDS6-F03

# CODE SYMBOLS - FIG

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Description																																												
F	Y	G		0		V		-	A				-		1																																													
																Transmetteur analogique de pression relative 4-20 mA																																												
																Connexions																																												
																<table border="1"> <thead> <tr> <th>Procédé</th><th>Visserie bride "ovale"</th><th>Electrique</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>W</td><td>(*7) (*1) 1/4-18 NPT</td><td>M10 ou M12 (*1) M20 x 1,5</td></tr> <tr> <td>3</td><td>(*7) (*1) 1/4-18 NPT</td><td>M10 ou M12 (*1) Embase Souriau 8N45S</td></tr> <tr> <td>6</td><td>(*6) (*1) 1/4-18 NPT</td><td>M10 ou M12 (*1) Embase Souriau 8N45 (hors EPR)</td></tr> <tr> <td>7</td><td>(*6) (*1) 1/4-18 NPT</td><td>M10 ou M12 (*1) Embase Souriau 8N35 (hors EPR)</td></tr> <tr> <td>8</td><td>(*7) (*1) 1/4-18 NPT</td><td>M10 ou M12 (*1) Embase SAIB NU25, ref 251-103-401 / M20 x 1,5 (compatible 8N45 sur le Parc)</td></tr> </tbody> </table>	Procédé	Visserie bride "ovale"	Electrique				W	(*7) (*1) 1/4-18 NPT	M10 ou M12 (*1) M20 x 1,5	3	(*7) (*1) 1/4-18 NPT	M10 ou M12 (*1) Embase Souriau 8N45S	6	(*6) (*1) 1/4-18 NPT	M10 ou M12 (*1) Embase Souriau 8N45 (hors EPR)	7	(*6) (*1) 1/4-18 NPT	M10 ou M12 (*1) Embase Souriau 8N35 (hors EPR)	8	(*7) (*1) 1/4-18 NPT	M10 ou M12 (*1) Embase SAIB NU25, ref 251-103-401 / M20 x 1,5 (compatible 8N45 sur le Parc)																							
Procédé	Visserie bride "ovale"	Electrique																																																										
W	(*7) (*1) 1/4-18 NPT	M10 ou M12 (*1) M20 x 1,5																																																										
3	(*7) (*1) 1/4-18 NPT	M10 ou M12 (*1) Embase Souriau 8N45S																																																										
6	(*6) (*1) 1/4-18 NPT	M10 ou M12 (*1) Embase Souriau 8N45 (hors EPR)																																																										
7	(*6) (*1) 1/4-18 NPT	M10 ou M12 (*1) Embase Souriau 8N35 (hors EPR)																																																										
8	(*7) (*1) 1/4-18 NPT	M10 ou M12 (*1) Embase SAIB NU25, ref 251-103-401 / M20 x 1,5 (compatible 8N45 sur le Parc)																																																										
																(*8) Etendue de mesure & matériaux																																												
																<table border="1"> <thead> <tr> <th>Etendue de mesure</th><th>Bride procédé</th><th>Membranes</th><th>Corps de cellule</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 1 V</td><td>217 à 1300 mbar</td><td>Inox 316L</td><td>Inox 316L</td></tr> <tr> <td>0 2 V</td><td>830 à 5000 mbar</td><td>Inox 316L</td><td>Inox 316L</td></tr> <tr> <td>0 3 V</td><td>5 à 30 bar</td><td>Inox 316L</td><td>Inox 316L</td></tr> <tr> <td>0 4 V</td><td>17 à 100 bar</td><td>Inox 316L</td><td>Inox 316L</td></tr> <tr> <td>0 5 V</td><td>100 à 500 bar</td><td>Inox 316L</td><td>Inox 316L</td></tr> <tr> <td>0 1 A</td><td>217 à 1300 mbar</td><td>Hast C276</td><td>Hast C276</td></tr> <tr> <td>0 2 A</td><td>830 à 5000 mbar</td><td>Hast C276</td><td>Hast C276</td></tr> <tr> <td>0 3 A</td><td>5 à 30 bar</td><td>Hast C276</td><td>Hast C276</td></tr> <tr> <td>0 4 A</td><td>17 à 100 bar</td><td>Hast C276</td><td>Hast C276</td></tr> <tr> <td>0 5 A</td><td>100 à 500 bar</td><td>Hast C276</td><td>Hast C276</td></tr> </tbody> </table>	Etendue de mesure	Bride procédé	Membranes	Corps de cellule	0 1 V	217 à 1300 mbar	Inox 316L	Inox 316L	0 2 V	830 à 5000 mbar	Inox 316L	Inox 316L	0 3 V	5 à 30 bar	Inox 316L	Inox 316L	0 4 V	17 à 100 bar	Inox 316L	Inox 316L	0 5 V	100 à 500 bar	Inox 316L	Inox 316L	0 1 A	217 à 1300 mbar	Hast C276	Hast C276	0 2 A	830 à 5000 mbar	Hast C276	Hast C276	0 3 A	5 à 30 bar	Hast C276	Hast C276	0 4 A	17 à 100 bar	Hast C276	Hast C276	0 5 A	100 à 500 bar	Hast C276	Hast C276
Etendue de mesure	Bride procédé	Membranes	Corps de cellule																																																									
0 1 V	217 à 1300 mbar	Inox 316L	Inox 316L																																																									
0 2 V	830 à 5000 mbar	Inox 316L	Inox 316L																																																									
0 3 V	5 à 30 bar	Inox 316L	Inox 316L																																																									
0 4 V	17 à 100 bar	Inox 316L	Inox 316L																																																									
0 5 V	100 à 500 bar	Inox 316L	Inox 316L																																																									
0 1 A	217 à 1300 mbar	Hast C276	Hast C276																																																									
0 2 A	830 à 5000 mbar	Hast C276	Hast C276																																																									
0 3 A	5 à 30 bar	Hast C276	Hast C276																																																									
0 4 A	17 à 100 bar	Hast C276	Hast C276																																																									
0 5 A	100 à 500 bar	Hast C276	Hast C276																																																									
																(*5) Version transmetteur																																												
																Indicateur																																												
																K - A																																												
																EDF "Catégorie K3ad"																																												
																L - A																																												
																(*4) EDF "Catégorie Non Classée"																																												
																Agréments pour fonctionnement en zone dangereuse (consulter Fuji)																																												
																A																																												
																Sans (standard)																																												
																X																																												
																(*3) Antidéflagrant par enveloppe ATEX																																												
																G																																												
																Purgeurs																																												
																H																																												
																Universel, montage direct																																												
																Support de montage (inox 304)																																												
																C																																												
																Universel, montage direct																																												
																E																																												
																Plaque repère client (option)																																												
																Boîtier électronique																																												
																Sans																																												
																Inox 316																																												
																Applications spéciales & Liquide de remplissage																																												
																Y																																												
																Traitement																																												
																G																																												
																Sans																																												
																R																																												
																Dégraissage																																												
																Service vide																																												
																Joint de bride procédé																																												
																- A																																												
																- E																																												
																Viton																																												
																EPDM																																												
																Matériaux visserie																																												
																E																																												
																(*2) Inox 316/316 (Vis/écrou) - M10																																												
																W																																												
																(*2) Inox 660/660 (Vis/écrou) - M12																																												
																Accessoires (option)																																												
																1																																												
																Presse-étoupe ATEX ADF																																												

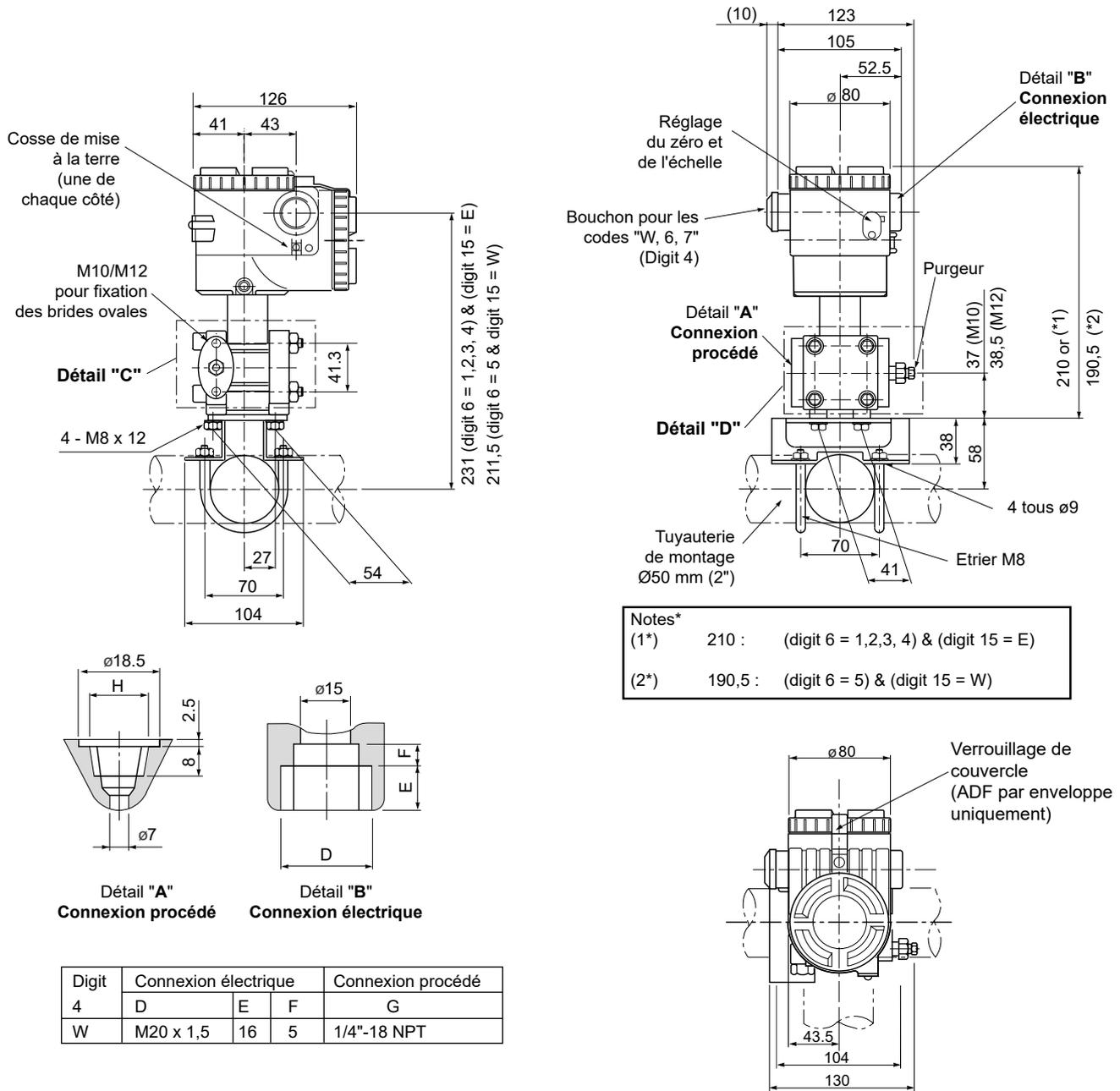
Notes\* :

Tous les modèles sont équipés d'un parasurtenseur spécifique.

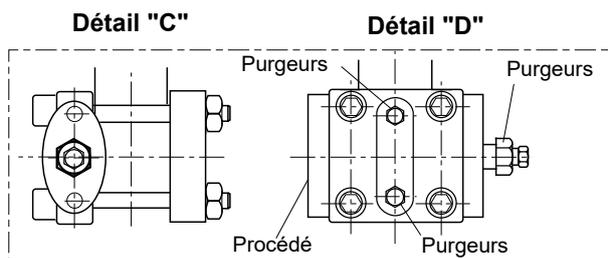
- 1- Visserie de la bride ovale en M12 pour les étendues de mesure > 100 bar (digit 6 = 5)
- 2- La visserie M10 en inox 316 (digit 15 = E) est strictement réservée aux modèles dont la pression de service est ≤ à 100 bar; Pour une pression de service >100 bar, une boulonnerie M12 en inox 660 est nécessaire (digit 15 = W); La visserie des brides process des matériels "Catégorie K3A" a subi un traitement de surface anticorrosion sur les parties non usinées.
- 3- Non disponible avec prises à embase SAIB, Souriau 8N35 / 8N45 8N45S.  
A utiliser avec Presse Etoupe Antidéflagrant ATEX fourni par Fuji Electric (option) ou monté par client.
- 4- Capteurs de construction identique au K3 mais sous AQ standard (ISO 9001).
- 5- Pour les transmetteurs "K3A", veuillez contacter Fuji Electric
- 6- Les transmetteurs FIG6 & FIG7 ne peuvent être utilisés que sur le Parc en exploitation (hors EPR)
- 7- Les transmetteurs FIGW, FIG3 & FIG8 peuvent être utilisés sur le Parc et sur l'EPR.  
Pour les modèles FIGW a présence d'un presse étoupe ADF(option) monté sur le transmetteur se traduit par l'ajout d'un digit 16 = 1.
- 8- Pour les autres matériaux, contacter Fuji Electric.

# DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT (unité : mm)

## Raccordement électrique M20 x 1,5 (digit 4 = W)



### Configuration "Purgeurs universels, montage direct" (digit 11 : G & H) (recommandé pour le stock UTO)



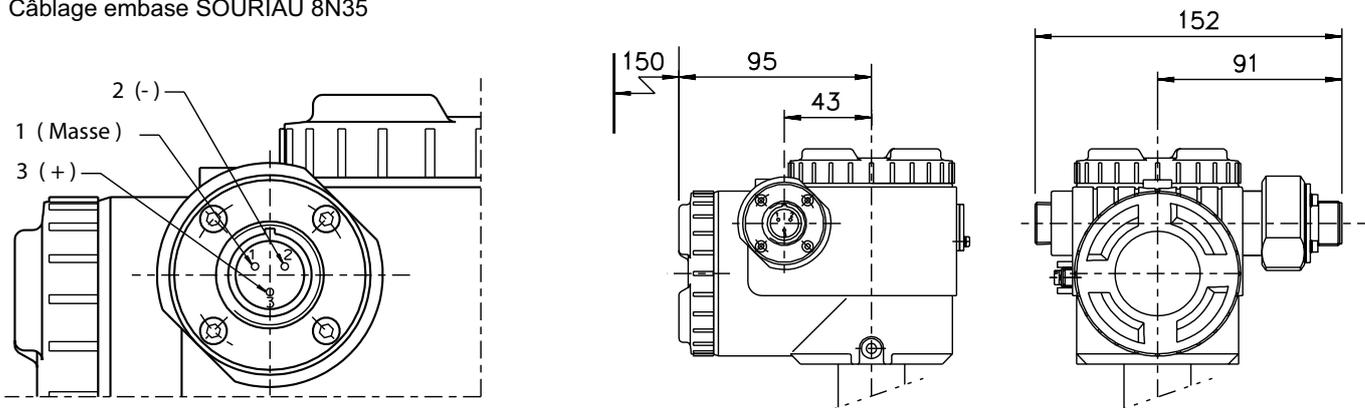
Dans cette configuration, les purges sur **la face latérale** des brides sont réalisées par un pointeau vissé directement dans la bride (étanchéité métal/métal). Il n'y a plus de siège de pointeau vissé dans la face latérale et étanché avec une loctite PMCU.

## DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT (unité : mm)

### Raccordement électrique pour embases SOURIAU (digit 4 = code 3, 6 ou 7)

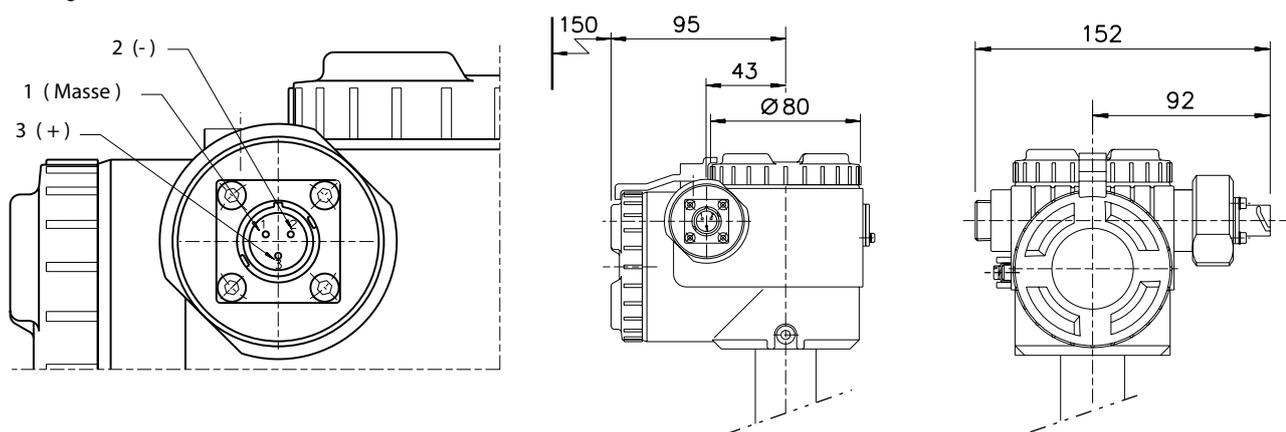
#### Pour embase Souriau 8N35

Câblage embase SOURIAU 8N35



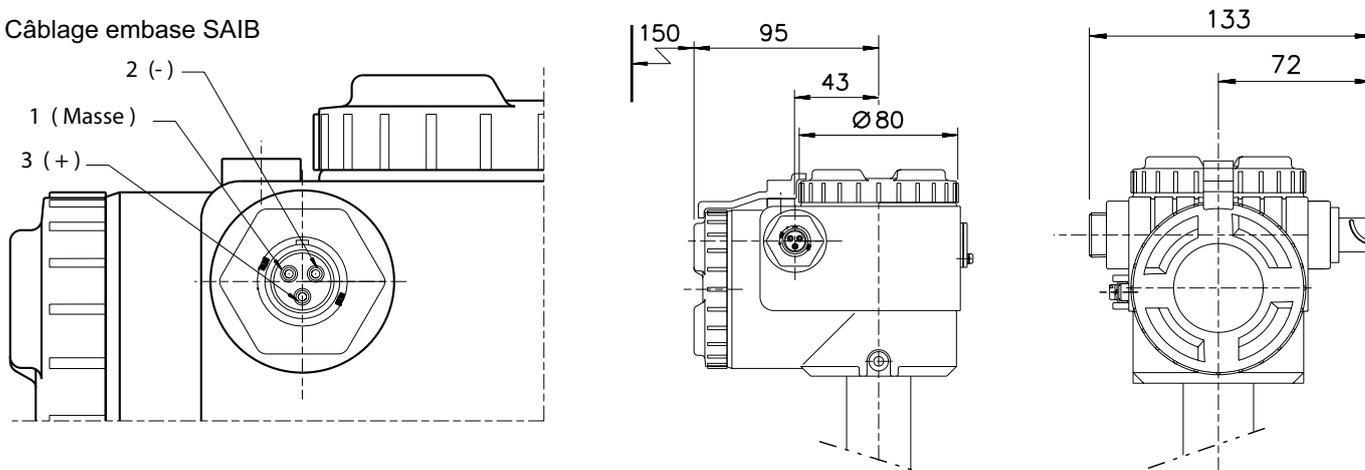
#### Pour embases Souriau 8N45 / 8N45S

Câblage embases SOURIAU 8N45 / 8N45S

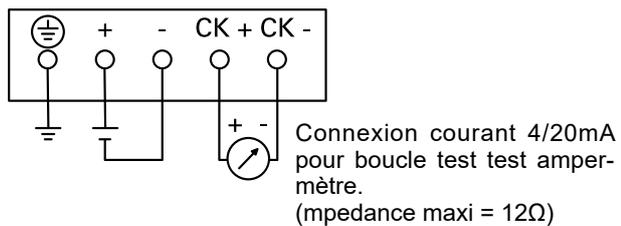


### Raccordement électrique pour embase SAIB (digit 4 = code 8)

Câblage embase SAIB

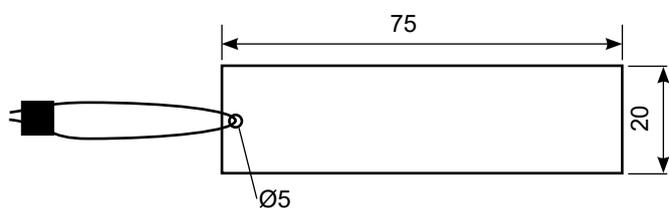


## SCHÉMAS DE BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE



## PLAQUETTE REPÈRE CLIENT (OPTION)

Plaquette inox sur laquelle est gravé le repère client



**COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE**

Tous les transmetteurs électroniques de pression de la série **FCX-AII** sont conformes aux dispositions de la directive CEM 2014/30/UE relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique.

Tous ces modèles de transmetteurs de pression sont conformes aux normes harmonisées :

- **EN 61326-1** (*Équipement électrique pour la mesure, le contrôle et l'usage en laboratoire - Exigence CEM- Partie 1 : Exigences générales*)
- **EN 61326-2-3** (*Exigences particulières - Configurations d'essai, conditions de fonctionnement et critères d'aptitude à la fonction des transducteurs avec un système de conditionnement du signal intégré ou à distance*).

**Limites d'émission (conforme à EN 55011 / CISPR 11, Groupe 1 Classe A) :**

Gamme de fréquences (MHz)	Limites	Normes fondamentales
30 à 230	40 dB (µV/m) en valeur quasi-crête, mesurée à 10 m	Passé
230 à 1000	47 dB (µV/m) en valeur quasi-crête, mesurée à 10 m	

**Exigences minimales pour les essais d'immunité :**

Phénomènes	Valeurs d'essai	Normes	Exigences Critères d'aptitude	Résultats à la fonction critère
Décharges électrostatiques	±4 kV (Contact) ±8 kV (Air)	EN/CEI 61000-4-2	<b>B</b>	<b>A</b>
Champ électromagnétique, rayonné	10 V/m (0.08 à 1.0 GHz) 3 V/m (1.4 à 2.0 GHz) 1 V/m (2.0 à 2.7 GHz)	EN/CEI 61000-4-3	<b>A</b>	<b>A</b>
Transitoires rapides (salves)	2 kV (5/50 NS, 5 kHz)	EN/CEI 61000-4-4	<b>B</b>	<b>A</b>
Ondes de choc	1 kV Ligne à ligne 2 kV Ligne à terre	EN/CEI 61000-4-5	<b>B</b>	<b>A</b>
Perturbations RF conduites	3 Vrms (150 kHz à 80 MHz) 80% AM @ 1 kHz	EN/CEI 61000-4-6	<b>A</b>	<b>A</b>
Champ magnétique à fréquence industrielle	30 A/m (50 Hz, 60 Hz)	EN/CEI 61000-4-8	<b>A</b>	<b>A</b>

Critères de performance (A&B) : suivant IEC 61326

**Acquis de qualification (PROJET : sera officialisé à émission de la NSQ par EDF/CNEPE)**

**Dégraissage :** Dégraissage des pièces en contact, remplissage huile silicone

**Code de construction :** Code de construction : RCC-E:2016

**Qualification de composants électroniques programmables :**

Non applicable (pas de composants électroniques programmables)

**Echelles de mesure qualifiées :** Voir page 1 de la spécification technique

**Précision :** 2%

**Niveau de qualification obtenu :** K3-ad

**Famille d'ambiance :** C

**Tenue sous irradiation en conditions normales :** 50kGy

**Température procédé :** -40°C à +120°C

**Température ambiante :** 0 à 70°C

**Humidité relative :** <100% HR

**Pression atmosphérique :** 0.86 à 6bar



---

**Fuji Electric France S.A.S.**

46 rue Georges Besse - ZI du brézet - 63039 Clermont ferrand

Tél : 04 73 98 26 98 - Fax : 04 73 98 26 99

Mail : [sales.dpt@fujielectric.fr](mailto:sales.dpt@fujielectric.fr) - web : [www.fujielectric.fr](http://www.fujielectric.fr)

---

La responsabilité de Fuji Electric n'est pas engagée pour des erreurs éventuelles dans des catalogues, brochures ou divers supports imprimés. Fuji Electric se réserve le droit de modifier ses produits sans préavis. Ceci s'applique également aux produits commandés, si les modifications n'altèrent pas les spécifications de façon substantielle. Les marques et appellations déposées figurant dans ce document sont la propriété de leurs déposants respectifs. Tous droits sont réservés.