

# 3140 ... X

FR

Notice d'utilisation



Tous les droits, tels que les droits d'auteur ou droits de propriété industrielle, sont expressément réservés.

Conserver le document afin de pouvoir le consulter ultérieurement.

© GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG  
06.04.2023

# GEMÜ 3140

## Convertisseur de pression pour atmosphères explosives



### Caractéristiques

- Selon la version, avec écran LED rotatif et interface IO-Link
- Adapté aux fluides visqueux, pollués et agressifs
- Corps de passage adapté disponible en option
- Disponible en option en versions ATEX et SIL2
- Précision 0,5% FSO (selon CEI 60770)
- Position de montage quelconque
- Capteur céramique

---

### Description

Le convertisseur/capteur de pression GEMÜ 3140 ... X convient aux mesures précises sur une large plage de pressions. Le capteur est utilisable aussi bien avec des fluides visqueux que pollués et convient également aux fluides agressifs grâce à la sélection de matériaux de haute qualité. En fonction de la version, différents raccords électriques et mécaniques sont disponibles.

---

## Table des matières

<b>1 Généralités</b>	<b>5</b>
1.1 Remarques	5
1.2 Symboles utilisés	5
1.3 Avertissements	5
<b>2 Consignes de sécurité</b>	<b>5</b>
<b>3 Description du produit</b>	<b>6</b>
3.1 Conception	6
3.2 Description	6
3.3 Fonction	6
3.4 Plaque signalétique	6
<b>4 Utilisation conforme</b>	<b>7</b>
<b>5 Données pour la commande</b>	<b>8</b>
<b>6 Données techniques</b>	<b>9</b>
<b>7 Dimensions</b>	<b>11</b>
<b>8 Indications du fabricant</b>	<b>12</b>
8.1 Livraison	12
8.2 Transport	12
8.3 Stockage	12
<b>9 Installation dans la tuyauterie</b>	<b>12</b>
9.1 Consignes de montage et de sécurité	12
9.2 Montage en extérieur et en milieu humide	13
9.3 Étapes de montage pour les raccords selon la norme DIN 3852	13
9.4 Étapes de montage pour les raccords selon la norme EN 837	13
<b>10 Connexion électrique</b>	<b>14</b>
10.1 Consignes de raccordement et de sécurité	14
10.2 Conditions pour les zones explosives	14
10.3 Système 2 fils (Code de sortie 4A, 4AS, 4AX, 4AXS)	16
10.3.1 Connexion électrique	16
10.4 Système à 3 fils (sortie code PNAV)	16
<b>11 Mise en service</b>	<b>16</b>
<b>12 Dépannage</b>	<b>17</b>
<b>13 Inspection et entretien</b>	<b>18</b>
<b>14 Mise au rebut</b>	<b>18</b>
<b>15 Retour</b>	<b>18</b>
<b>16 Déclaration de conformité selon 2014/30/UE (directive CEM)</b>	<b>19</b>
<b>17 Déclaration de conformité selon 2014/34/UE (ATEX)</b>	<b>20</b>

## 1 Généralités

### 1.1 Remarques

- Les descriptions et les instructions se réfèrent aux versions standards. Pour les versions spéciales qui ne sont pas décrites dans ce document, les indications de base qui y figurent sont tout de même valables mais uniquement en combinaison avec la documentation spécifique correspondante.
- Le déroulement correct du montage, de l'utilisation et de l'entretien ou des réparations garantit un fonctionnement sans anomalie du produit.
- La version allemande originale de ce document fait foi en cas de doute ou d'ambiguïté.
- Si vous êtes intéressé(e) par une formation de votre personnel, veuillez nous contacter à l'adresse figurant en dernière page.

### 1.2 Symboles utilisés

Les symboles suivants sont utilisés dans ce document :

Symbole	Signification
●	Activités à exécuter
▶	Réaction(s) à des activités
–	Énumérations

### 1.3 Avertissements

Dans la mesure du possible, les avertissements sont structurés selon le schéma suivant :

MOT SIGNAL	
Symbole possible se rapportant à un danger spécifique	<p><b>Type et source du danger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Conséquences possibles en cas de non-respect des consignes.</b></li> <li>● <b>Mesures à prendre pour éviter le danger.</b></li> </ul>

Les avertissements sont toujours indiqués par un mot signal et, pour certains également par un symbole spécifique au danger.

Cette notice utilise les mots signal, ou niveaux de danger, suivants :

⚠ DANGER	
	<p><b>Danger imminent !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Le non-respect peut entraîner des blessures graves ou la mort.</li> </ul>
⚠ AVERTISSEMENT	
	<p><b>Situation potentiellement dangereuse !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Le non-respect peut entraîner des blessures graves ou la mort.</li> </ul>

⚠ ATTENTION	
	<p><b>Situation potentiellement dangereuse !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Le non-respect peut entraîner des blessures moyennes à légères.</li> </ul>

AVIS	
	<p><b>Situation potentiellement dangereuse !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Le non-respect peut entraîner des dommages matériels.</li> </ul>

Les symboles suivants spécifiques au danger concerné peuvent apparaître dans un avertissement :

Symbole	Signification
	Danger provoqué par une tension électrique
	Danger dû à une atmosphère explosive

## 2 Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité contenues dans ce document se réfèrent uniquement à un produit seul. La combinaison avec d'autres parties de l'installation peut entraîner des risques potentiels qui doivent être examinés dans le cadre d'une analyse des dangers. L'exploitant est responsable de l'élaboration de l'analyse des dangers, du respect des mesures préventives appropriées ainsi que de l'observation des réglementations régionales de sécurité.

Le document contient des consignes de sécurité fondamentales qui doivent être respectées lors de la mise en service, de l'utilisation et de l'entretien. Le non-respect des consignes de sécurité peut avoir les conséquences suivantes :

- Exposition du personnel à des dangers d'origine électrique, mécanique et chimique.
- Risque d'endommager les installations placées dans le voisinage.
- Défaillance de fonctions importantes.
- Risque de pollution de l'environnement par rejet de substances toxiques en raison de fuites.

Les consignes de sécurité ne tiennent pas compte :

- des aléas et événements pouvant se produire lors du montage, de l'utilisation et de l'entretien.
- des réglementations de sécurité locales, dont le respect relève de la responsabilité de l'exploitant (y compris en cas d'intervention de personnel extérieur à la société).

**Avant la mise en service :**

1. Transporter et stocker le produit de manière adaptée.
2. Ne pas peindre les vis et éléments en plastique du produit.
3. Confier l'installation et la mise en service au personnel qualifié et formé.
4. Former suffisamment le personnel chargé du montage et de l'utilisation.
5. S'assurer que le contenu du document a été pleinement compris par le personnel compétent.
6. Définir les responsabilités et les compétences.
7. Tenir compte des fiches de sécurité.
8. Respecter les réglementations de sécurité s'appliquant aux fluides utilisés.

**Lors de l'utilisation :**

9. Veiller à ce que ce document soit constamment disponible sur le site d'utilisation.
10. Respecter les consignes de sécurité.
11. Utiliser le produit conformément à ce document.
12. Utiliser le produit conformément aux caractéristiques techniques.
13. Veiller à l'entretien correct du produit.
14. Les travaux d'entretien ou de réparation qui ne sont pas décrits dans ce document ne doivent pas être effectués sans consultation préalable du fabricant.

**En cas de doute :**

15. Consulter la filiale GEMÜ la plus proche.

**3 Description du produit**

**3.1 Conception**

**Convertisseur de pression**



Re-père	Désignation	Matériaux
1*	Raccord de pression	Inox 1.4404 ou PVDF
2	Boîtier	Inox 1.4404
3a	Connecteur mâle type A	PA
3b	Connecteur M12x1	Inox 1.4404
	Joints*	FPM ou EPDM

Re-père	Désignation	Matériaux
	Membrane de séparation*	Céramique Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (96%)

\* En contact avec le fluide

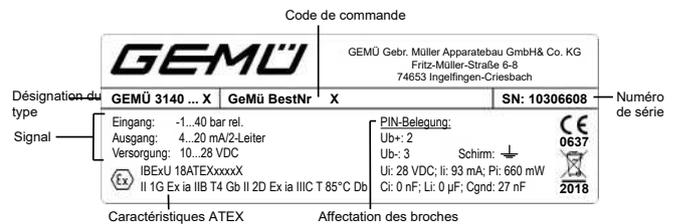
**3.2 Description**

Le convertisseur/capteur de pression GEMÜ 3140 ... X convient aux mesures précises sur une large plage de pressions. Le capteur est utilisable aussi bien avec des fluides visqueux que pollués et convient également aux fluides agressifs grâce à la sélection de matériaux de haute qualité. En fonction de la version, différents raccords électriques et mécaniques sont disponibles.

**3.3 Fonction**

Le convertisseur de pression GEMÜ 3140 ... X convertit la grandeur physique de pression en un signal électrique.

**3.4 Plaque signalétique**



## 4 Utilisation conforme

 <b>DANGER</b>	
	<p><b>Risque d'explosion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Danger de mort ou risque de blessures très graves.</li> <li>● Utiliser le produit uniquement dans des zones explosives autorisées dans la déclaration de conformité.</li> </ul>

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
<b>Utilisation non conforme du produit</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Risque de blessures extrêmement graves ou danger de mort.</li> <li>▶ La responsabilité du fabricant et la garantie sont annulées.</li> <li>● Le produit doit uniquement être utilisé en respectant les conditions d'utilisation définies dans la documentation contractuelle et dans ce document.</li> </ul>	

Le produit permet de convertir la grandeur physique de pression en un signal électrique.

Les convertisseurs de pression conviennent exclusivement à la mesure de surpression, de dépression et de pression absolue.

Les sondes à visser sont exclusivement conçues pour la mesure de processus et de niveau.

Les fluides mesurés sont les gaz ou liquides compatibles avec les matériaux en contact avec les fluides décrits dans les données techniques. En outre il faut veiller pour le cas d'application, à ce que le fluide soit compatible avec les pièces en contact avec lui.

En version spéciale X, le produit est adapté, conformément aux dispositions en vigueur, à l'utilisation en zones explosives 0, 1 et 2 avec des gaz, brouillards ou vapeurs et en zones 20, 21 et 22 avec des poussières inflammables, conformément à la directive UE 2014/34/UE (ATEX).

Le produit a le marquage de protection antidéflagrante suivant selon le matériau du boîtier :

Matériau du boîtier Inox (code 7):

Gaz :  II 1G Ex ia IIC T4 Ga

Poussière :  II 1D Ex ia IIIC T 85 °C Da

Matériau du boîtier PVDF (code 20):

Gaz :  II 2G Ex ia IIC T4 Gb

Poussière :  II 2D Ex ia IIIC T 85 °C Db

Attestation d'examen UE de type : IBEU18ATEX1104 X

Organisation notifiée : IBEXu, N° 0637

Le produit a été développé en conformité avec les normes harmonisées suivantes :

- DIN EN 60079-0
- DIN EN 60079-11
- DIN EN 60079-26

**Pour l'utilisation en atmosphère explosive, tenir compte des conditions particulières ou limites d'utilisation suivantes :**

1. Les appareils équipés d'un connecteur doivent être construits de sorte à conserver toujours l'indice de protection IP 20.
2. Respecter impérativement les instructions de pose et de sécurité contenues dans la notice d'utilisation et les plages de température ambiante de  $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$  ou pour les types 3140 ... X de  $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$ .
3. L'appareil peut requérir en atmosphère explosive les consommables de catégorie 1, et ne fonctionner qu'à conditions atmosphériques régnantes (température de  $-20$  à  $+60\text{ °C}$ , pression de 0,8 à 1,1 bar).

L'utilisation du produit est autorisée dans les plages de température ambiante suivantes :

Version             $-20$  à  $60\text{ °C}$  (Zone 0:  $p_{atm}$  0,8 à 1,1 bar)

ATEX :             $-20$  à  $70\text{ °C}$  (à partir de la zone 1)

GEMÜ décline toute responsabilité en cas de sélection non conforme et des conséquences en résultant !

## 5 Données pour la commande

Les données pour la commande offrent un aperçu des configurations standard.

Contrôler la configuration possible avant de passer commande. Autres configurations sur demande.

### Codes de commande

1 Type	Code
Convertisseur de pression, capteur de pression	3140
2 Taille du raccord	Code
G 1/2	G12
G 1/4	G14
3 Type de mesure	Code
Pression absolue	A
Pression relative	R
4 Plage de mesure	Code
Plage de mesure 0 - 6 bars	6
Plage de mesure 0 - 10 bars	10
Plage de mesure 0 - 40 bars	40
5 Matériau	Code
1.4404	7
PVDF	20
6 Matériau d'étanchéité	Code
FKM	4
EPDM	14

7 Connexion électrique	Code
Connecteur mâle type A	A
Connecteur M12x1, 4 pôles	M
8 Tension/Fréquence	Code
24 V DC	C1
9 Affichage	Code
Sans	0
10 Sortie	Code
4...20mA/2 fils version Ex	4AX
4...20mA/2 fils version Ex+SIL2	4AXS
PNP, NPN, 4-20mA, 0-10V, IO-Link commutable	PNAV
11 Version spéciale	Code
Standard	
Version ATEX	X

### Exemple de référence

Option de commande	Code	Description
1 Type	3140	Convertisseur de pression, capteur de pression
2 Taille du raccord	G12	G 1/2
3 Type de mesure	A	Pression absolue
4 Plage de mesure	10	Plage de mesure 0 - 10 bars
5 Matériau	7	1.4404
6 Matériau d'étanchéité	4	FKM
7 Connexion électrique	A	Connecteur mâle type A
8 Tension/Fréquence	C1	24 V DC
9 Affichage	0	Sans
10 Sortie	4AX	4...20mA/2 fils version Ex
11 Version spéciale	X	Version ATEX

## 6 Données techniques

### 6.1 Température

<b>Température du fluide :</b>	Inox (code 7) :	-40 à 125 °C
	PVDF (code 20) :	-30 à 125 °C
<b>Température ambiante :</b>	Inox (code 7) :	-40 à 85 °C
	PVDF (code 20) :	-30 à 85 °C
	Version ATEX :	-20 à 60 °C (Zone 0: p <sub>atm</sub> 0,8 à 1,1 bar) -20 à 70 °C (à partir de la zone 1)
<b>Température de stockage :</b>	Inox (code 7) :	-40 à 100 °C
	PVDF (code 20) :	-30 à 100 °C

### 6.2 Pression

<b>Pression de service :</b>	Inox (code 7):	max. 60 bars
	PVDF (code 20) :	max. 60 bars (G 1/2)
		max. 25 bars (G 1/4)

### 6.3 Conformité du produit

<b>Directive CEM :</b>	2014/30/UE
<b>Protection contre les explosions :</b>	Code de commande version spéciale X
<b>Marquage ATEX :</b>	Matériau du boîtier Inox (code 7): Gaz :  II 1G Ex ia IIC T4 Ga Poussière :  II 1D Ex ia IIIC T 85 °C Da
	Matériau du boîtier PVDF (code 20): Gaz :  II 2G Ex ia IIC T4 Gb Poussière :  II 2D Ex ia IIIC T 85 °C Db
	Attestation d'examen UE de type : IBExU18ATEX1104 X Organisation notifiée : IBEXu, N° 0637
<b>SIL :</b>	SIL 2 (IEC 61508 / IEC 61511) uniquement pour option de commande Affichage - sans écran (code 0) et Sortie (code 4AS ou 4AXS)
<b>Agrément UL :</b>	Oui uniquement pour option de commande Affichage - sans écran (code 0)

### 6.4 Données mécaniques

<b>Position de montage :</b>	Quelconque
<b>Protection :</b>	IP 67 selon EN 60529
<b>Poids :</b>	Capteur de pression sans écran : 140 g
<b>Durée de vie :</b>	> 100 x 10 <sup>6</sup> cycles de charge
<b>Temps de mise en route :</b>	110 ms

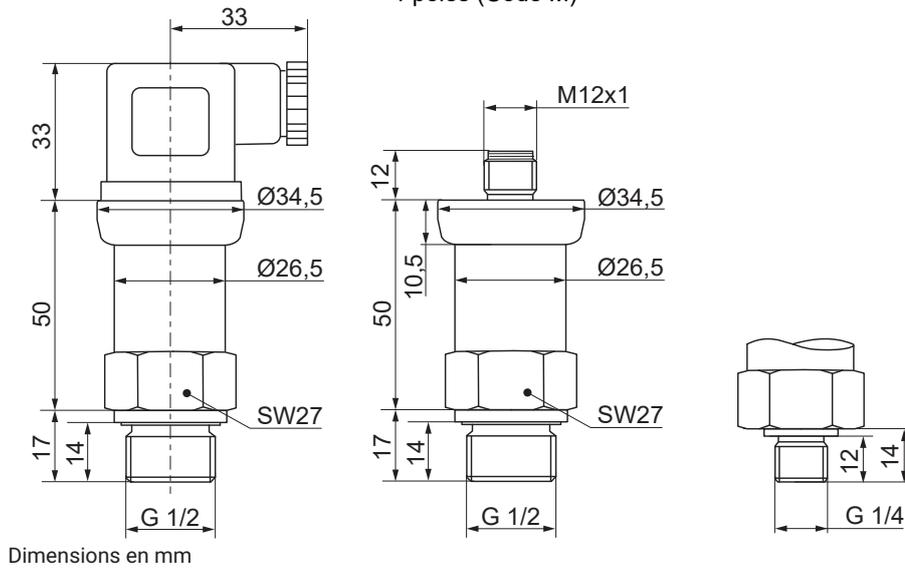
**6.5 Données électriques****6.5.1 Tension d'alimentation standard****Tension d'alimentation :** 24 V DC (-5/+10 %)**Courant consommé :** ≤ 40 mA**Protection en cas d'inversion de polarité :** oui**Temps de marche :** 100 %**Connexion électrique :** Connecteur mâle M12, 4 pôles  
Connecteur mâle forme A, DIN EN 175301-803**6.5.2 Tension d'alimentation ATEX****U<sub>i</sub> :** 28 V DC**I<sub>i</sub> :** 93 mA**P<sub>i</sub> :** 660 mW**C<sub>i</sub> :** négligeable**L<sub>i</sub> :** négligeable**Remarques :** plus inductances de ligne 1 µH/m et capacités de lignes 160 pF/m (pour câble par défaut)  
Les raccords d'alimentation possèdent par rapport au boîtier une capacité interne de 27 nF max.**6.5.3 Sortie de commutation****Tension d'alimentation :** 18 - 30 V DC**Signal de sortie :**

Code Sortie	Signal de sortie 1	Signal de sortie 2
<b>Code 4AX</b>	4 à 20 mA	-
<b>Code 4AXS</b>	4 à 20 mA	-

**Résistance :** R<sub>min</sub> = 10 kΩ  
R<sub>max</sub> = 330 Ω

## 7 Dimensions

Connecteur mâle TYPE A (Code A) / Connecteur M12x1  
4 pôles (Code M)



## 8 Indications du fabricant

### 8.1 Livraison

- Vérifier dès la réception que la marchandise est complète et intacte.

Le bon fonctionnement du produit a été contrôlé en usine. Le détail de la marchandise figure sur les documents d'expédition et la version est indiquée par la référence de commande.

### 8.2 Transport

1. Le produit doit être transporté avec des moyens de transport adaptés. Il ne doit pas tomber et doit être manipulé avec précaution.
2. Après l'installation, éliminer les matériaux d'emballage de transport conformément aux prescriptions de mise au rebut / de protection de l'environnement.

### 8.3 Stockage

1. Stocker le produit protégé de la poussière, au sec et dans l'emballage d'origine.
2. Éviter les UV et les rayons solaires directs.
3. Ne pas dépasser la température maximum de stockage (voir chapitre « Données techniques »).
4. Ne pas stocker de solvants, produits chimiques, acides, carburants et produits similaires dans le même local que des produits GEMÜ et leurs pièces détachées.

## 9 Installation dans la tuyauterie

### 9.1 Consignes de montage et de sécurité

 <b>DANGER</b>	
	<p><b>Risque d'explosion !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Danger de mort ou de graves blessures.</li> <li>● Montez toujours le produit sans pression ni courant !</li> <li>● Ne pas monter le produit tant qu'il y a un risque d'explosion.</li> <li>● Par processus à très forte charge associés à des conversions de mesure volantes submersibles avec câble FEP.</li> <li>● Pose fixe du câble FEP !</li> </ul>

 <b>DANGER</b>	
	<p><b>Risque d'impact de foudre !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Si un risque élevé de choc par la foudre ou la surtension persiste, il faut prévoir impérativement une protection accrue contre la foudre !</li> </ul>

 <b>DANGER</b>	
<b>Utilisation du produit en tant qu'escabeau</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Les boîtiers ne sont pas prévus pour servir d'escabeau afin de grimper dans l'installation, au risque de les endommager et d'altérer leur fonctionnement. En cas d'endommagement du boîtier, des poussières et des matériaux inflammables peuvent s'accumuler en plus de l'eau à l'intérieur du boîtier. Il en résulte un risque de court-circuit. De plus l'appareil peut surchauffer fortement du fait de dépôts et provoquer une explosion.</li> </ul>	

<b>AVIS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ L'ensemble de l'interconnexion doit être réalisée avec des composants à sécurité intrinsèque. L'exploitant est responsable de la sécurité intrinsèque du système complet (câblage complet).</li> </ul>	

<b>AVIS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Manipuler avec la plus grande précaution la membrane non protégée. Elle peut être très facilement endommagée.</li> </ul>	

<b>AVIS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Prévoir une section de refroidissement en cas d'utilisation dans des conduites de vapeur.</li> </ul>	

<b>AVIS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Lors du montage, prévenir toute contrainte mécanique sur le raccord de pression ! Ceci peut provoquer un déplacement de la courbe ou des dommages, particulièrement sur les très petites plages de pression ainsi que pour les appareils avec un raccordement de pression en plastique.</li> </ul>	

**AVIS**

- Pour les systèmes hydrauliques, disposer l'appareil de sorte que le raccordement de pression soit orienté vers le haut. (Purge)

**AVIS**

- Si l'appareil est installé avec le raccordement de pression vers le haut, s'assurer qu'aucun liquide ne s'écoule sur le boîtier. De l'humidité et la poussière peuvent bloquer la jauge et provoquer des dysfonctionnements. Ôter si nécessaire toute poussière et saleté au bord de la vis du raccordement électrique.

**AVIS**

- Ôter l'emballage et le capuchon de protection de l'appareil juste avant le montage, pour prévenir tout endommagement de la membrane et du filet !
- Conserver le capuchon de protection ! Mettre l'emballage au rebut dans le respect de la législation !

**9.2 Montage en extérieur et en milieu humide**

1. Raccorder immédiatement l'appareil au réseau électrique après le montage ou prévenir toute entrée d'humidité par exemple à l'aide du capuchon de protection adapté. (l'indice de protection indiqué s'applique à l'appareil raccordé.)
2. Choisir une position de montage de sorte à permettre tout écoulement d'aspersion d'eau et de condensation. Proscrire impérativement toute stagnation de liquide à l'emplacement des joints !
3. Pour les appareils avec sortie de câble, faire cheminer le câble sortant vers le bas. Si le tuyau doit être orienté vers le haut, lui faire un coude orienté vers le bas.
4. Monter l'appareil de sorte qu'il soit protégé des rayons solaires directs. Le rayonnement solaire direct provoque dans le pire des cas un dépassement de la température de service admissible. Ceci est à proscrire en cas d'utilisation en zone explosive !
5. Monter un appareil avec jauge dans le boîtier (petit orifice à côté du raccordement électrique) de sorte à protéger celle-ci de toute poussière et humidité. Si le convertisseur de mesure est exposé à des projections de liquide, la jauge est bloquée et la compensation de pression atmosphérique est empêchée. Il est impossible de procéder à une mesure précise dans ces conditions au risque d'endommager le convertisseur de mesure.

**9.3 Étapes de montage pour les raccords selon la norme DIN 3852****AVIS**

- Ne pas utiliser de matériel d'étanchéité supplémentaire tel qu'étoupe, chanvre ou ruban de Téflon !

Le joint torique est installé dans la gorge prévue à cet effet.

Le joint torique n'est pas endommagé.

La surface d'étanchéité de la partie à capter est dans un état impeccable. ( $R_z$  3,2)

1. Visser à la main l'appareil dans le taraudage.
2. Visser fermement à la main uniquement les appareils avec une bague moletée: Visser fermement à la main
3. Les appareils avec un méplat doivent être serrés à l'aide d'une clé plate adaptée.

**Méplat en acier :**

G1/4": environ 5 Nm

G1/2": environ 10 Nm

**Méplat en plastique :**

max. 3 Nm

**9.4 Étapes de montage pour les raccords selon la norme EN 837**

Un joint adéquat correspondant à la substance et à la pression à mesurer est présent (par exemple un joint en cuivre).

La surface d'étanchéité de la partie à capter est dans un état impeccable ( $R_z$  6,3).

1. Visser à la main l'appareil dans le taraudage.
2. Puis serrer fermement à l'aide de la clé plate:
  - G1/4": Environ 20 Nm
  - G1/2": Environ 50 Nm

**AVIS**

- Respecter les pressions admissibles conformément à la norme EN 837

G1/4" EN 837	$P_N \leq 600$ bars	Une contre-pièce en acier selon DIN 17440 d'une résistance $R_{p0,2} \geq 190$ N/mm <sup>2</sup> doit être fabriquée.
G1/2" EN 837	$P_N \leq 1000$ bars	
G1/4" EN 837	$P_N > 600$ bars, $P_N \leq 1000$ bars	Une contre-pièce en acier selon DIN 17440 d'une résistance $R_{p0,2} \geq 260$ N/mm <sup>2</sup> doit être fabriquée.
G1/2" EN 837	$P_N > 1000$ bars, $P_N \leq 1600$ bars	

## 10 Connexion électrique

### 10.1 Consignes de raccordement et de sécurité

#### Appareils avec presse-étoupe et connecteurs femelles

1. Veiller à ce que le diamètre extérieur du câble utilisé soit dans la plage de serrage admissible (presse-étoupe M12x1,5 câble Ø 3 – 6,5 mm, connecteur femelle ISO 4400 câble Ø 4,5 – 10 mm). Veiller par ailleurs à ce qu'il soit bien positionné sans jeu dans le presse-étoupe !
2. Pour le raccordement électrique, utiliser un câble multi-brins blindé et torsadé.

#### Appareils avec sortie de câble

Respecter les rayons de courbure minimum suivants pour la pose du câble :

- Câble sans tube d'air :  
pose fixe : Diamètre du câble multiplié x 5  
utilisation souple : Diamètre du câble multiplié x 10
- Câble avec tube d'air :  
pose fixe : Diamètre du câble multiplié x 10  
utilisation souple : Diamètre du câble multiplié x 20

Pour les appareils avec sortie de câble et tube de ventilation intégré, ne pas endommager ni ôter le filtre en PTFE se trouvant à l'extrémité de câble sur le tube de jauge !

#### AVIS

- Pour les appareils avec jauge, le câble comprend un tube de ventilation pour la compensation de pression. Faites cheminer l'extrémité de câble dans une zone ou une boîte de jonction adaptée, la plus sèche possible et à l'abri de gaz agressifs, pour prévenir tout dommage.

### 10.2 Conditions pour les zones explosives

Risque de charge électrostatique

 <b>DANGER</b>	
	<p><b>Risque d'explosion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Danger de mort ou de graves blessures.</li> <li>● Risque d'explosion par formation d'étincelle en raison de la charge électrostatique des pièces en plastique.</li> <li>● Les appareils avec sortie de câble doivent être installés à poste fixe.</li> <li>● Ne pas nettoyer l'appareil et le cas échéant le câble de branchement à sec mais employer par exemple un chiffon humide.</li> <li>● Risque d'explosion en cas de tension d'alimentation trop élevée (maximum 28 V<sub>DC</sub>) ainsi qu'en cas d'ouverture du boîtier de terrain en cours de fonctionnement !</li> <li>● Monter toujours l'appareil hors tension et hors pression !</li> <li>● Ne pas monter l'appareil tant que le risque d'explosion persiste.</li> <li>● Faire fonctionner l'appareil exclusivement conformément aux spécifications ! (Données techniques)</li> <li>● Le boîtier de terrain ne doit pas être ouvert en présence d'un risque d'explosion !</li> </ul>

Pour les appareils avec pièces en plastique, l'étiquette d'avertissement suivante est apposée.

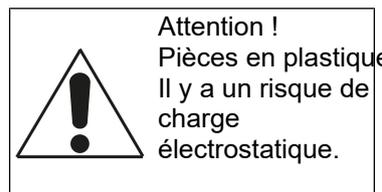


Fig. 1: Étiquette d'avertissement

#### AVIS

- Ne pas retirer l'étiquette d'avertissement de l'appareil !

#### Protection contre les surtensions

Si le convertisseur de pression est utilisé comme équipement de catégorie 1 G, installer en amont un parasurtenseur (voir à ce sujet l'Ordonnance sur la sécurité d'exploitation ainsi que la norme EN 60079-14).

#### Configuration schématique du circuit

L'utilisation d'un appareil à sécurité intrinsèque en zone explosive requiert un soin particulier dans le choix de la barrière à diode Zener requise ou de sectionneurs, afin de pouvoir utiliser pleinement toutes les propriétés de l'appareil. Le schéma ci-après montre une disposition typique du bloc d'alimentation, de la barrière à diode Zener et de la sonde à visser ou du convertisseur de mesure.

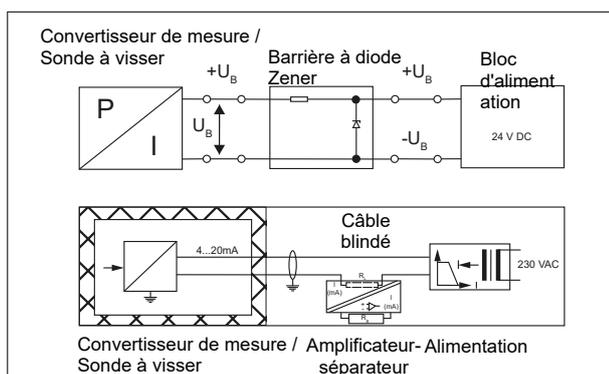


Fig. 2: Diagrammes fourniture

### Description de commutation type

La tension d'alimentation fournie par l'alimentation électrique de 24 V DC par exemple est acheminée via la barrière à diode Zener. Dans cette barrière, se trouvent des résistances en série et des diodes de Zener, servant de composants de protection. La tension d'alimentation est acheminée depuis la barrière à diode Zener vers l'appareil et en fonction de la pression, un certain courant de signal est émis.

**DANGER**

**Risque d'explosion !**

- ▶ Danger de mort ou de graves blessures.
- ▶ Utilisation d'appareils à sécurité intrinsèque en tant qu'équipement de zone 0 uniquement avec alimentation à l'aide de séparateur d'alimentation isolé de la terre et à isolation galvanique

### Critères de sélection des barrières à diode Zener et des séparateurs d'alimentation

La tension d'alimentation minimale  $U_{B \min}$  de l'appareil ne doit pas passer sous le seuil prescrit, au risque de ne pas pouvoir garantir un fonctionnement correct. La tension d'alimentation minimale est définie dans la fiche technique spécifique au produit sous "Signal de sortie / Énergie auxiliaire". Lors de l'utilisation d'un séparateur d'alimentation à isolation galvanique à limitation linéaire, veiller à ce que la tension aux bornes de l'appareil baisse du fait de la limitation linéaire tout comme pour une barrière à diode Zener. Il faut tenir compte de plus qu'une certaine chute de tension se produit sur un amplificateur-séparateur de signal utilisé en option, ce qui a pour effet de faire baisser en plus la tension d'alimentation du convertisseur de mesure.

### Critères de sélection des barrières à diode Zener

Pour ne pas passer sous le seuil de  $U_{B \min}$ , il faut impérativement vérifier la tension minimale d'alimentation disponible à pleine modulation de l'appareil. La pleine modulation, c'est-à-dire un signal de sortie maximal ou nominal (20 mA), est atteinte en appliquant le signal d'entrée physique maximum (pression).

Les informations relatives à la sélection de la barrière à diode Zener figurent dans les données techniques de cette dernière. Il est toutefois également possible de calculer la valeur. Si l'on part d'un courant de signal maximum de 0,02 A, il en résulte

selon la loi ohmique une certaine chute de tension sur la résistance en série de la barrière à diode Zener. Cette chute de tension doit être soustraite de la tension du bloc d'alimentation, pour conserver la tension aux bornes appliquée à l'appareil par pleine modulation. Si cette tension est inférieure à la tension d'alimentation minimale, il faut soit choisir une autre barrière soit choisir une tension d'alimentation supérieure.

### AVIS

- ▶ À la sélection des ballasts, tenir compte des conditions d'utilisation maximales en fonction de l'attestation d'examen CE de type. Pour évaluer les ballasts, il faut se référer à la documentation technique actuelle, afin que l'ensemble de l'interconnexion en composants à sécurité intrinsèque, reste intrinsèquement sûre.

### Exemple de calcul pour la sélection d'une barrière à diode Zener

La tension du bloc d'alimentation (alimentation) avant la barrière à diode Zener s'élève à 24 V<sub>DC</sub> nominal ± 5%. Il en résulte donc :

- Tension d'alimentation maximale :

$$U_{\text{Sup max}} = 24 \text{ V} * 1,05 = 25,2 \text{ V}$$

- Tension d'alimentation minimale :

$$U_{\text{Sup min}} = 24 \text{ V} * 0,95 = 22,8 \text{ V}$$

La résistance en série de la barrière à diode Zener est spécifiée à 295 Ohm. Les valeurs suivantes doivent encore être calculées :

- Chute de tension à la barrière (à pleine modulation) :

$$U_{\text{depuis barrière}} = 295 \Omega * 0,02 \text{ A} = 5,9 \text{ V}$$

- Tension aux bornes de l'appareil avec barrière à diode Zener :

$$U_{\text{KI}} = U_{\text{Sup min}} - U_{\text{depuis barrière}} = 22,8 \text{ V} - 5,9 \text{ V} = 16,9 \text{ V}$$

- Tension d'alimentation minimale de l'appareil (selon fiche technique) :

$$U_{\text{KI min}} = 12 \text{ V}_{\text{DC}} \text{ (Correspond à } U_{\text{B min}})$$

Condition :

$$U_{\text{KI}} \geq U_{\text{KI min}}$$

Résultat :

La tension aux bornes de l'appareil avec barrière à diode Zener est de 16,9 V et est donc supérieure à la tension d'alimentation minimale de l'appareil, qui est de 12 V<sub>DC</sub>. Ce qui veut dire que la barrière à diode Zener a été bien choisie, eu égard à la tension d'alimentation.

### AVIS

- ▶ Aucune résistivité de circuit n'a figuré dans ce calcul. Celles-ci provoquent cependant en plus une chute de tension, qui doit être prise en compte.

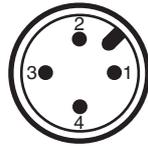
**10.3 Système 2 fils (Code de sortie 4A, 4AS, 4AX, 4AXS)**

**Affectation des broches**

ISO 4400

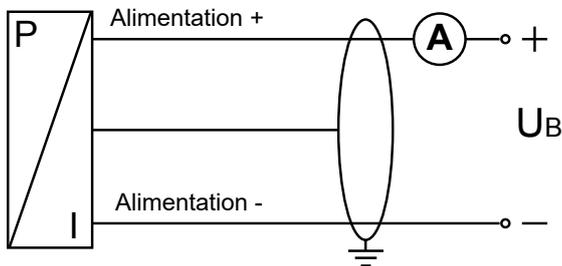


M12x1



Broche	Description
1	L+, tension d'alimentation
2	L-, tension d'alimentation
3	n.c.
4	PE, raccordement à la terre

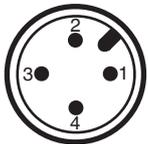
**Schéma de câblage**



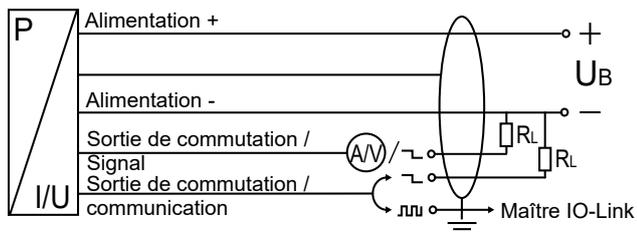
**10.3.1 Connexion électrique**

- Raccorder le produit conformément à l'affectation des broches.

**10.4 Système à 3 fils (sortie code PNAV)**



Broche	Description
1	Alimentation +
2	Sortie de commutation / Signal
3	Alimentation -
4	Sortie de commutation / communication



**11 Mise en service**

1. L'appareil est correctement installé
2. L'appareil ne montre aucun défaut visible
3. L'appareil est utilisé conformément aux spécifications (voir fiche technique et attestation d'examen CE de type).

**12 Dépannage**

Erreur	Origine de l'erreur	Dépannage
Pas de signal de sortie	mal raccordé	Contrôler les raccordements
	Rupture de ligne	Contrôler toutes les liaisons câblées
	Appareil de mesure défectueux (entrée de signal)	Vérifier l'ampèremètre (fusible fin) ou l'entrée analogique de l'unité de traitement de signal
Sortie de signal analogique trop faible	Résistance de charge trop élevée	Vérifier la résistance de charge
	Tension d'alimentation trop faible	Vérifier la tension de sortie du bloc d'alimentation
	Alimentation électrique défectueuse	Vérifier le bloc d'alimentation et la tension d'alimentation appliquée à l'appareil
Léger décalage du signal de sortie	La membrane de la cellule de mesure est très chargée	Nettoyer avec une solution détergente douce et un pinceau souple ou une éponge
	La membrane de la cellule de mesure est entartrée ou colmatée	Recommandation : faire détartrer ou nettoyer par GEMÜ
Fort décalage du signal de sortie	La membrane de la cellule de mesure est endommagée (provoqué par une surpression ou mécaniquement)	Vérifier la membrane. Retourner l'appareil à GEMÜ pour réparation, en cas de dommages.
Signal de sortie faux ou absent	Câble endommagé mécaniquement, thermiquement ou chimiquement	Vérifier le câble. Vérifier que le boîtier n'est pas corrodé. Retourner l'appareil à GEMÜ pour réparation, en cas de dommages.

### 13 Inspection et entretien

 <b>DANGER</b>	
	<b>Risque d'explosion</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Danger de mort ou risque de blessures extrêmement graves.</li> <li>● Risque par formation d'étincelles. Nettoyer le produit uniquement avec un chiffon antistatique ou humide.</li> </ul>

- De par sa conception, le produit nécessite peu d'entretien.
- Débrancher le produit, puis le nettoyer avec un chiffon humide et une solution détergente douce.
- En cas de dépôts ou d'encrassements sur la membrane, il est préconisé de définir des intervalles de maintenance adéquats.
- Après une mise hors service du produit, de manière professionnelle, nettoyer la membrane avec une solution détergente douce et un pinceau souple ou une éponge.
- En cas d'entartrage de la membrane, détartrer le produit.
- Effectuer la révision et l'entretien des produits dans les zones explosives selon DIN EN 60079-17

### 14 Mise au rebut

1. Tenir compte des adhérences résiduelles et des émissions gazeuses des fluides infiltrés.
2. Toutes les pièces doivent être éliminées dans le respect des prescriptions de mise au rebut / de protection de l'environnement.

### 15 Retour

En raison des dispositions légales relatives à la protection de l'environnement et du personnel, il est nécessaire que vous remplissiez intégralement la déclaration de retour et la joignez signée aux documents d'expédition. Le retour ne sera traité que si cette déclaration a été intégralement remplie. Si le produit n'est pas accompagné d'une déclaration de retour, nous procédons à une mise au rebut payante et n'accordons pas d'avoir/n'effectuons pas de réparation.

1. Nettoyer le produit.
2. Demander une fiche de déclaration de retour à GEMÜ.
3. Remplir intégralement la déclaration de retour.
4. Envoyer le produit à GEMÜ accompagné de la déclaration de retour remplie.

**16 Déclaration de conformité selon 2014/30/UE (directive CEM)**

# Déclaration de conformité UE

## selon 2014/30/UE (Directive CEM)

Nous, la société

GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG  
Fritz-Müller-Straße 6-8  
D-74653 Ingelfingen-Criesbach

déclarons que le produit ci-dessous satisfait aux exigences de sécurité de la directive CEM 2014/30/UE.

**Désignation du produit :** GEMÜ 3140

**Normes appliquées :**

- DIN EN 61326-1 (industrie)

2019-11-20



Joachim Brien  
Directeur Secteur Technique

**17 Déclaration de conformité selon 2014/34/UE (ATEX)**

# Déclaration de conformité UE

## selon 2014/34/UE (ATEX)

Nous, la société GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG  
Fritz-Müller-Straße 6-8  
D-74653 Ingelfingen-Criesbach

déclarons que le produit indiqué ci-dessous satisfait aux exigences de la directive 2014/34/UE pour une utilisation conforme en atmosphère explosible.

**Désignation du produit :** Convertisseur de pression GEMÜ 3140

**Marquage :** 3140 ... X  
X = Version spéciale en option

**Marquage de protection contre les explosions :** Matériau du boîtier Inox (code 7):  
Gaz :  II 1G Ex ia IIC T4 Ga  
Poussière :  II 1D Ex ia IIIC T 85 °C Da

Matériau du boîtier PVDF (code 20):  
Gaz :  II 2G Ex ia IIC T4 Gb  
Poussière :  II 2D Ex ia IIIC T 85 °C Db

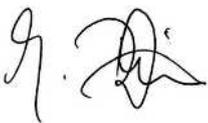
Attestation d'examen UE de type : IBExU18ATEX1104 X  
Organisation notifiée : IBExu, N° 0637

L'organisation notifiée IBExU n° 0637 a certifié le produit indiqué ci-dessus et établi l'attestation suivante :  
IBExU18ATEX1104 X.

Les exigences essentielles de sécurité et de santé sont satisfaites par conformité aux normes indiquées ci-après, auxquelles est soumis le produit indiqué ci-dessus :

- DIN EN 60079-0
- DIN EN 60079-11
- DIN EN 60079-26

2019-11-20



Joachim Brien  
Directeur Secteur Technique









GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG  
Fritz-Müller-Straße 6-8 D-74653 Ingelfingen-Criesbach  
Tel. +49 (0)7940 123-0 · info@gemue.de  
www.gemu-group.com

Sujet à modification

04.2023 | 88588700