

Capteurs de pression gaz DGS

INFORMATION TECHNIQUE

- Possibilités de connexion numérique pour les lignes de gaz intelligentes
- Manomètre et transmetteur de pression en un seul appareil
- Coûts d'installation réduits
- Maintenance prédictive
- Analyses des tendances/optimisation du système
- Surveillance locale/à distance (Thermal IQ™)
- Conviennent pour l'hydrogène



Sommaire

Sommaire	2	6.2.5 MIN reset	13
1 Application	4	6.2.6 MAX delay time	13
2 Exemples d'application	5	6.2.7 MIN delay time	13
2.1 Ligne d'air avec contrôle de la pression MIN/MAX	5	6.2.8 Overpressure value	13
2.2 Protection contre les manques de pression et surpressions de gaz sur la panoplie gaz	5	6.2.9 Zero adjustment	13
3 Certifications	6	6.2.10 Output settings	14
3.1 Télécharger certificats	6	6.2.11 Filter time	14
3.2 Déclaration de conformité	6	6.3 Non-safety parameters (Paramètres de non-sécurité)	15
3.3 IEC	6	6.3.1 MAX warning	16
3.4 SIL	6	6.3.2 MAX alarm	16
3.5 Règlement REACH	7	6.3.3 MIN warning	16
3.6 RoHS chinoise	7	6.3.4 MIN alarm	16
4 Fonctionnement	8	6.3.5 Communication	16
4.1 Fonction transmetteur, MIN/MAX	8	6.4 Settings (Paramétrages)	17
4.2 Pression relative (surpression)	8	6.4.1 Measuring unit	18
4.3 Pression différentielle	8	6.4.2 Temperature unit	18
4.4 Désignation des pièces	9	6.4.3 Decimal separator	18
4.5 Raccordement électrique	9	6.4.4 Brightness	18
4.5.1 Alimentation électrique et signal 4–20 mA	9	6.4.5 Language	18
4.5.2 Interface de communication (Fast Ethernet)	9	6.4.6 Password	18
4.6 LED (code couleur/clignotant)	10	6.5 Statistics (Statistiques)	19
5 Sélection	11	6.5.1 Event history	19
5.1 Tableau de sélection	11	6.5.2 Device statistics	20
5.1.1 Raccords	11	6.5.3 Customer statistics	20
6 Paramètres	12	6.5.4 Clear event history	20
6.1 En général	12	6.5.5 Clear customer statistics	20
6.2 Safety parameters (Paramètres de sécurité)	12	6.6 Information	21
6.2.1 Sensor function	13	6.6.1 Device name	21
6.2.2 MAX switching value	13	6.6.2 Firmware	21
6.2.3 MIN switching value	13	6.6.3 Network	21
6.2.4 MAX reset	13	6.7 Service	21
		6.7.1 Firmware	21
		7 Serveur web	22
		8 Modbus TCP	24
		8.1 Registres de maintien Modbus	24
		8.1.1 Données de process	24
		8.1.2 Historique des événements	25

8.1.3 Statistiques appareil	26	15.2.3 Traduction d'adresses réseau (Network Address Translation, NAT)	42
8.1.4 Statistiques clients	27	15.3 Communications protocols	43
8.1.5 Paramétrages	27	15.3.1 Protocoles de communication	43
8.1.6 Paramètres de sécurité	28	15.3.2 HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure)	43
8.1.7 Paramètres de non-sécurité	28	15.4 Signaler une faille de sécurité	43
8.1.8 Paramètres matériel	28	16 Licences de logiciels open source	44
8.1.9 Paramètres bus	29	17 Valeurs caractéristiques concernant la sécurité pour SIL	45
9 Codage du signal de sortie	30	17.1 Durée de vie prévue	45
10 Directive pour l'étude de projet	31	18 Conseils de sécurité selon EN 61508-2	46
10.1 Montage	31	18.1 En général	46
10.1.1 Position de montage	31	18.2 Interfaces	47
10.2 Plage de point de commutation pour MIN et MAX	31	18.3 Communication	48
10.3 Hydrogène	31	18.4 SIL	49
11 Accessoires	32	19 Glossaire	50
11.1 Bouton d'essai PIA	32	19.1 Fonctions de régulation et de commande	50
11.2 Jeu tube flexible	32	19.2 NAMUR	50
11.3 Jeu de fixation par vis, en U	32	19.3 Couverture du diagnostic DC	50
11.4 Jeu de raccordement pour DGS et DG	33	19.4 Mode de fonctionnement	50
12 Caractéristiques techniques	34	19.5 Probabilité de défaillance dangereuse PFH _D	50
12.1 Conditions ambiantes	34	19.6 Mean time to dangerous failure MTTF _d	50
12.2 Caractéristiques mécaniques	34	19.7 Proportion de défaillances en sécurité SFF	50
12.3 Caractéristiques électriques	34	Pour informations supplémentaires	51
12.4 Plage de mesure	35		
12.4.1 Précision totale selon EN 1854:2022+A1:2023	35		
12.5 Conseils de sécurité	36		
12.6 Dimensions hors tout	36		
13 Convertir les unités	37		
14 Cycles de maintenance	38		
15 Cybersécurité et sécurité informatique	39		
15.1 Protection physique de l'appareil	39		
15.2 Sécuriser le réseau	40		
15.2.1 Séparation physique	40		
15.2.2 Isolation par pare-feu	41		

1 Application

Le capteur de pression DG smart est un capteur de pression relative et différentielle et surveille la pression MIN/MAX et/ou la pression différentielle pour le gaz, l'air, les fumées ou d'autres gaz non agressifs. Plus d'informations, voir page 34 (12.2 Caractéristiques mécaniques) et page 11 (5.1 Tableau de sélection).

Le DG smart répond aux exigences actuelles de la norme EN 1854:2022+A1:2023 (classe A et C, voir page 50 (19.1 Fonctions de régulation et de commande)) et aux normes internationales qui exigent la fonction de sécurité de contrôle MAX/MIN et de déconnexion.

En tant que capteur de mesure et transmetteur de pression, le capteur fournit des valeurs de mesure précises et fiables et peut être utilisé pour les applications d'air et de gaz combustibles à basse pression qui nécessitent un contrôle de pression précis et exact.



Interface HMI et affichage par LED

Les valeurs de pression mesurées peuvent être fournies comme informations en temps réel aux systèmes de surveillance via un protocole bus Modbus TCP et une sortie

analogique NAMUR 4–20 mA (sortie analogique NAMUR, voir Glossaire, page 50 (19.2 NAMUR)). La transmission de signaux analogiques à un système de commande superposé permet de contrôler la pression en continu.



Alimentation électrique, signal 4–20 mA et interface Ethernet via des connecteurs M12

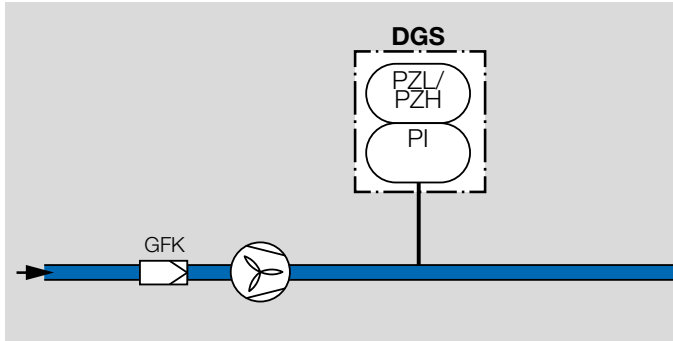
Le DG smart peut être utilisé pour la surveillance à distance (par ex. via Thermal IQ™), la surveillance locale ou le contrôle des lignes de production intelligentes prises en charge par un logiciel Scada/Cloud.

La surveillance permanente par le capteur de pression DG smart et la connectivité numérique pour les installations et systèmes en réseau permettent par exemple une maintenance prédictive (predictive maintenance). Cela signifie moins de temps d'arrêt (prévention des mises en sécurité inutiles du système de brûleur).

Le réglage des paramètres via une interface HMI locale ou un serveur web a un effet réducteur sur le temps de mise en service. Le DG smart permet des analyses prédictives pour les tendances ou l'optimisation des systèmes dans les applications de gaz et d'air.

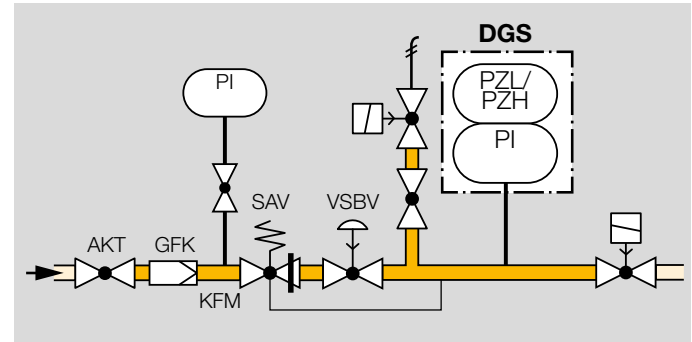
2 Exemples d'application

2.1 Ligne d'air avec contrôle de la pression MIN/MAX



Le contrôle MIN/MAX (PZL, PZH) permet de surveiller la pression statique. En cas de dépassement inférieur ou supérieur de la pression d'air d'alimentation, le ventilateur est activé ou désactivé par la commande.

2.2 Protection contre les manques de pression et surpressions de gaz sur la panoplie gaz



En cas de pression trop faible ou trop élevée (PZL/PZH), le capteur de pression gaz empêche le démarrage ou déclenche une mise en sécurité.

3 Certifications

3.1 Télécharger certificats

Certificats, voir www.docuthek.com

3.2 Déclaration de conformité



En tant que fabricant, nous déclarons que le produit DG smart avec le numéro de produit CE-0085DP0152 répond aux exigences des directives et normes citées.

Directives :

- 2014/30/EU – EMC
- 2011/65/EU – RoHS II
- 2015/863/EU – RoHS III

Règlement :

- (EU) 2016/426 – GAR

Normes :

- EN 1854:2022+A1:2023
- EN 60730-1:2016 + A1:2019 + A2:2022
- EN 60730-2-6:2016 + A1:2020
- EN 61508:2010, suitable for SIL 2

Le produit correspondant est conforme au type éprouvé.
La fabrication est soumise au procédé de surveillance selon le règlement (EU) 2016/426 Annex III Module D.
Elster GmbH

» Selon l'article 4, paragraphe 3, de la directive sur les équipements sous pression (PED) 2014/68/EU, l'appareil ne relève pas de celle-ci.

3.3 IEC



Le produit DG smart est conforme aux normes citées :

- IEC 60730-1:2022
- IEC 60730-2-6:2015 + AMD1:2019

3.4 SIL



Pour les systèmes jusqu'à SIL 2 selon IEC 61508.

Valeurs caractéristiques concernant la sécurité	
Couverture du diagnostic DC	91 %
Type du sous-système	Type B selon IEC 61508-2:2010
Mode de fonctionnement	Mode sollicitation élevée selon IEC 61508-4:2010
Probabilité moyenne de défaillance dangereuse PFH _D	19,2 × 10 ⁻⁹ 1/h
Temps moyen avant défaillance dangereuse MTTF _d	1/PFH _D
Proportion de défaillances en sécurité SFF	94,7 %

3.5 Règlement REACH

L'appareil contient des substances extrêmement préoccupantes qui figurent sur la liste des substances candidates du règlement européen REACH N° 1907/2006. Voir Reach list HTS sur le site www.docuthek.com.

3.6 RoHS chinoise

Directive relative à la limitation de l'utilisation de substances dangereuses (RoHS) en Chine. Tableau de publication (Disclosure Table China RoHS2) scanné, voir certificats sur le site www.docuthek.com.

4 Fonctionnement

4.1 Fonction transmetteur, MIN/MAX

La pression est saisie par un capteur, traitée et transmise sous forme de valeur analogique à l'écran. La valeur analogique est mise à disposition pour le traitement du signal à la commande superposée.

La fonction transmetteur est sélectionnée comme réglage d'usine. Un paramètre permet d'étendre la fonction au contrôle MIN/MAX, voir le paramètre Fonction capteur.

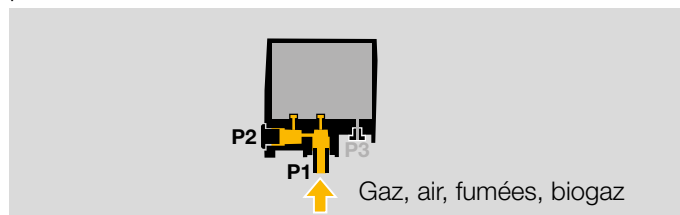
Si la fonction MIN/MAX est paramétrée, les capteurs détectent de petites différences de pression. Si une valeur de commutation MAX ou MIN est atteinte, celle-ci est traitée et communiquée à la commande superposée via un signal fiable de 4–20 mA et/ou un protocole de bus de sécurité.

4.2 Pression relative (surpression)

Plage de mesure du capteur de pression relative, voir page 11 (5.1 Tableau de sélection).

La mesure de la pression relative permet de surveiller la pression de commutation MIN/MAX, par ex. dans une application de ventilation.

Le capteur de pression relative détecte la différence entre la pression ambiante et le raccord **P1** ou **P2**.



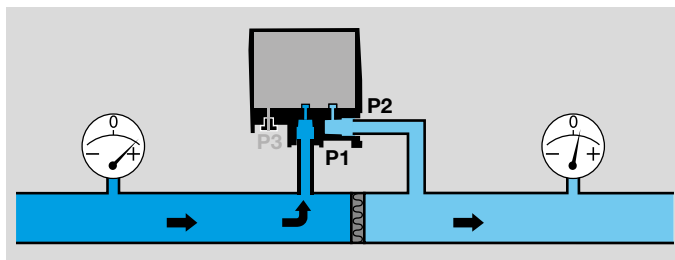
La pression relative est prélevée sur le raccord **P1** ou **P2**. Le raccord non utilisé reste fermé.

4.3 Pression différentielle

Plage de mesure du capteur de pression différentielle, voir page 11 (5.1 Tableau de sélection).

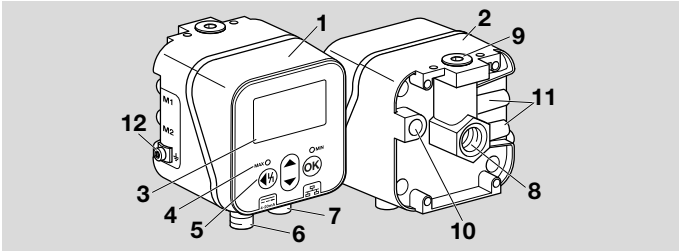
La mesure de la pression différentielle est utilisée par exemple pour la protection d'un débit d'air ou la surveillance de filtres et de ventilateurs.

Le capteur détecte la différence entre les raccords **P1** et **P2**.



Utiliser le raccord **P1** pour la pression absolue (relative) plus élevée, **P2** pour la pression plus basse.

4.4 Désignation des pièces

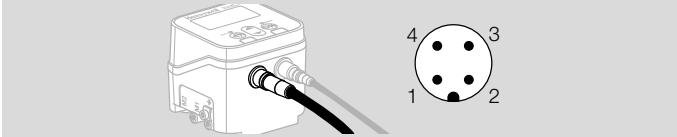


- 1 Bloc supérieur du boîtier
- 2 Bloc inférieur du boîtier
- 3 Afficheur
- 4 Affichage d'état
- 5 Touches d'utilisateur
- 6 Alimentation électrique/signal 4–20 mA
- 7 Ethernet
- 8 P1, raccord gaz/air Rp 1/4 (1/4" NPT)
- 9 P2, raccord gaz/air Rp 1/4 (1/4" NPT)
- 10 Orifice d'évent
- 11 M1, M2, prises de pression
- 12 Borne à vis M4 pour la mise à la terre de l'appareil

4.5 Raccordement électrique

4.5.1 Alimentation électrique et signal 4–20 mA

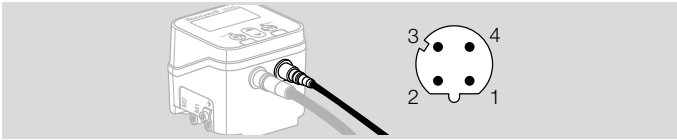
Raccorder la tension d'alimentation 24 V CC via le connecteur M12 (mâle/mâle, 4 pôles, codage A).



Broche	Fonction
1	+
2	4–20 mA
3 et 4	GND

4.5.2 Interface de communication (Fast Ethernet)

Raccorder l'Ethernet via le connecteur M12 (femelle/femelle, 4 pôles, codage D).



Broche	Fonction
1	TD+
2	RD+
3	TD-
4	RD-

4.6 LED (code couleur/clignotant)

Deux LED de couleur changeante indiquent l'état de la fonction MAX/MIN ou un message.

- » Si la fonction MAX/MIN est désactivée, les LED restent éteintes en fonctionnement normal.



Code couleur et clignotant









- » Les indications se rapportent à des valeurs qui ont été paramétrées, voir page 12 (6 Paramètres).

Couleur	Signification	Mode	Description
LED MAX			
rouge	Alarme	permanent	La pression est supérieure ou égale à la valeur de réglage du paramètre NFS « MAX alarm ».
jaune	Avertissement	permanent	La pression est supérieure ou égale à la valeur de réglage du paramètre NFS « MAX warning ».
vert	OK	permanent	La pression est inférieure à la valeur de réglage du paramètre NFS « MAX alarm », « MAX warning » et « MAX switching value ».
rouge	Saisie	clignotant (1 Hz)	La pression est supérieure à la valeur de réglage du paramètre NFS « MAX switching value ».
LED MIN			
rouge	Alarme	permanent	La pression est inférieure ou égale à la valeur de réglage du paramètre NFS « MIN alarm ».
jaune	Avertissement	permanent	La pression est inférieure ou égale à la valeur de réglage du paramètre NFS « MIN warning ».

Couleur	Signification	Mode	Description
vert	OK	permanent	La pression est supérieure à la valeur de réglage du paramètre NFS « MIN alarm », « MIN warning » et « MIN switching value ».
rouge	Saisie	clignotant (1 Hz)	La pression est inférieure à la valeur de réglage du paramètre NFS « MIN switching value ».
LED MAX et LED MIN			
jaune	Initialisation	permanent	L'appareil est en mode initialisation.
jaune	Réglage du point zéro	clignotant (5 Hz)	Prêt pour l'ajustage point zéro (il ne doit pas y avoir de défaut)
rouge	Alarme	permanent	Défaut interne de l'appareil
rouge	Surpression/dépression détectée	clignotant (1 Hz)	La surpression/dépression a été détectée et la pression est à nouveau entre les valeurs limites (réarmement et contrôle de l'appareil nécessaires).
rouge	Présence d'une surpression/dépression	clignotant (5 Hz)	Présence d'une surpression/dépression. La pression doit être coupée.
jaune	Réarmement à distance permanent	clignotant (1 Hz)	Réarmement à distance permanent (avertissement, uniquement si le réarmement à distance est paramétré)
rouge	Réarmement à distance trop fréquent	clignotant (1 Hz)	Réarmement à distance trop fréquent (verrouillage nécessitant un réarmement, uniquement si le réarmement à distance est paramétré)

5 Sélection

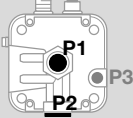
5.1 Tableau de sélection

Description	Code	DGS	Condition
Capteur de pression gaz	DGS		
Plage de mesure capteur de pression relative (surpression)			
Sans capteur	–	•	
0–100 mbar (0–40,1 po CE)	100		
0–350 mbar (0–140,7 po CE)	350	•	
0–1000 mbar (0–401 po CE)	1000	•	
Classification			
Non fiable (ePSD Cat-A)	A		Fonction de régulation et de commande, voir page 50 (19 Glossaire).
Fiable (ePSD Cat-C)	C	•	Fonction de régulation et de commande, voir page 50 (19 Glossaire).
Plage de mesure capteur de pression différentielle			
Sans capteur	–		Bientôt disponible.
0–5 mbar (0–2 po CE)	5	–	Bientôt disponible.
0–50 mbar (0–20 po CE)	50	–	Bientôt disponible.
0–100 mbar (0–40,1 po CE)	100	–	Bientôt disponible.
Raccord de tube			
Taraudage Rp	R		
Taraudage NPT	N	•	
Raccordement électrique			
2 connecteurs M12	8		
Interface de communication			
10/100 Mbit/s (Fast Ethernet)	TX		
Protocole bus			
Modbus TCP	-M		

Exemple de commande

DGS 100A-R8TX-M

5.1.1 Raccords



P1 ou **P2** pour surpression
Rp ¼ (¼" NPT)
P3 Orifice d'évent

Pression relative (surpression)

Raccorder	Obturer
P1	P2
P2	P1

Pression différentielle

Pour la pression absolue plus élevée	Pour la pression absolue moins élevée
P1	P2

6 Paramètres

6.1 En général

L'option de menu « Parameters » (Paramètres) est divisée en paramètres de sécurité (protégés par mot de passe) et en paramètres de non-sécurité.

Les plages de valeurs des paramètres peuvent être modifiées sur le DGsmart ou le serveur web intégré.

6.2 Safety parameters (Paramètres de sécurité)

Tous les paramètres de sécurité sont protégés par un mot de passe. Pour le modifier, l'utilisateur doit se connecter.

Nom	Traduction	Gamme de valeurs	Réglage usine
Sensor function	Fonction capteur	Transmetteur MIN MAX Fonction MAX et MIN	Transmetteur
MAX switching value	Valeur de commutation MAX	Valeur de réglage	0 mbar
MIN switching value	Valeur de commutation MIN	Valeur de réglage	0 mbar
MAX reset	Réarmement MAX	Automatic Manual Remote	Automatic
MIN reset	Réarmement MIN	Automatic Manual Remote	Automatic
MAX delay time	Temporisation MAX	Valeur de réglage	0 s
MIN delay time	Temporisation MIN	Valeur de réglage	0 s
Overpressure value	Surpression	Valeur de réglage	100 % de la plage de mesure
Zero adjustment	Ajustage point zéro	Valeur de réglage	0 mbar
Output settings	Paramètres de sortie	Inactive NAMUR 4–20 mA	NAMUR
Filter time	Temps pour déterminer la pression	0...3 s	0 s

6.2.1 Sensor function

Sensor function

Parameter settings:

Transmitter

ConfirmCancel

Gamme de va- leurs	Description
Transmetteur	La valeur mesurée est émise via le signal analogique. Pas de contrôle de MIN/MAX.
MAX	Fonction transmetteur avec contrôle de la valeur de com- mutation MAX réglée.
MIN	Fonction transmetteur avec contrôle de la valeur de com- mutation MIN réglée.
MAX and MIN	Fonction transmetteur avec contrôle de la valeur de com- mutation MAX et MIN réglée.

6.2.2 MAX switching value

Ce paramètre permet de régler le point de commutation pour le contrôle MAX.

6.2.3 MIN switching value

Ce paramètre permet de régler le point de commutation pour le contrôle MIN.

6.2.4 MAX reset

Gamme de va- leurs	Description
Automatic	La logique de réarmement de la fonction MAX est réglée sur automatique.
Manual	La logique de réarmement de la fonction MAX est réglée sur manuel. (Réarmement possible uniquement sur l'ap- pareil.)
Remote	La logique de réarmement de la fonction MAX est réglée sur la commande à distance via la communication par bus. (Réarmement également possible sur l'appareil.)

6.2.5 MIN reset

Gamme de va- leurs	Description
Automatic	La logique de réarmement de la fonction MIN est réglée sur automatique.
Manual	La logique de réarmement de la fonction MIN est réglée sur manuel. (Réarmement possible uniquement sur l'ap- pareil.)
Remote	La logique de réarmement de la fonction MIN est réglée sur la commande à distance via la communication par bus. (Réarmement également possible sur l'appareil.)

6.2.6 MAX delay time

Ce paramètre permet de régler la temporisation de 0 à 10 s pour le dépassement de la valeur de commutation MAX.

6.2.7 MIN delay time

Ce paramètre permet de régler la temporisation de 0 à 10 s pour le dépassement inférieur de la valeur de commutation MIN.

6.2.8 Overpressure value

Ce paramètre permet de saisir la valeur de la surpression maximale à laquelle le capteur de pression DG smart passe en défaut.

6.2.9 Zero adjustment

Un ajustage point zéro doit être effectué lors du réglage, de la mise en service ou de la maintenance.

L'ajustage point zéro doit être effectué à une température de service normale afin d'obtenir la meilleure précision possible et de réduire les effets thermiques.

6.2.10 Output settings

Gamme de va- leurs	Description
Inactive (Inactif)	Ce paramètre est utilisé pour désactiver la sortie 4–20 mA.
NAMUR	Activer la sortie 4–20 mA (avec l'information de défaut ¹⁾ correspondante selon NAMUR).
4–20 mA	Activer la sortie 4–20 mA (sans correction de défauts selon NAMUR). En cas de défaut (par ex. pression de com- mutation MAX/MIN, surtension/sous-tension, tempéra- ture excessive/trop basse ou surpression/dépression, défaut de l'appareil), la sortie est désactivée (0 mA).

1) Information de défaut, voir page 30 (9 Codage du signal de sortie).

6.2.11 Filter time

Gamme de va- leurs	Description
0...3 s	Lors de la détection de la pression, les variations de pres- sion dans les brûleurs sont filtrées (moyennées) sur une durée réglable. Ce paramètre permet de régler la durée de filtrage sou- haitée par pas de 0,1 s. La pression mesurée est filtrée pendant le temps réglé et transmise à la sortie 4–20 mA.

6.3 Non-safety parameters (Paramètres de non-sécurité)

Nom	Traduction	Gamme de valeurs	Réglage usine
<u>MAX warning</u>	Avertissement MAX	Valeur de réglage	0 mbar
<u>MAX alarm</u>	Alarme MAX	Valeur de réglage	0 mbar
<u>MIN warning</u>	Avertissement MIN	Valeur de réglage	0 mbar
<u>MIN alarm</u>	Alarme MIN	Valeur de réglage	0 mbar
<u>Communication</u>	Communication	IP address* Netmask* Gateway address* MAC address*	192.168.0.200

* Login nécessaire.

6.3.1 MAX warning

Ce paramètre permet de régler le point de commutation pour l'avertissement MAX. La couleur de la LED passe alors au jaune.

6.3.2 MAX alarm

Ce paramètre permet de régler le point de commutation pour l'alarme MAX. La couleur de la LED passe alors au rouge.

6.3.3 MIN warning

Ce paramètre permet de régler le point de commutation pour l'avertissement MIN. La couleur de la LED passe alors au jaune.

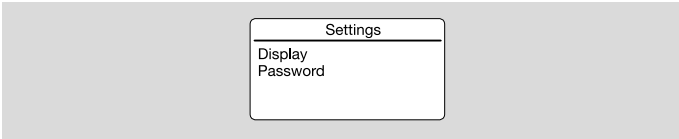
6.3.4 MIN alarm

Ce paramètre permet de régler le point de commutation pour l'alarme MIN. La couleur de la LED passe alors au rouge.

6.3.5 Communication

Gamme de valeurs	Description
IP address	Ce paramètre permet de modifier l'adresse IP.
Subnet	Ce paramètre permet de modifier l'adresse IP du sous-réseau.
Gateway	Ce paramètre permet de modifier l'adresse IP de la passerelle.
MAC address	Ce paramètre fixe indique l'adresse MAC.

6.4 Settings (Paramétrages)



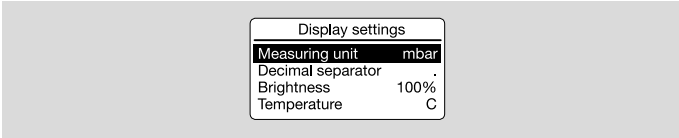
Display

Nom	Traduction	Gamme de valeurs	Réglage usine
Measuring unit	Unité de mesure	mbar, kPa, PSI, "WC	mbar
Decimal separator	Séparateur décimal	Point ou virgule	Point
Brightness	Luminosité	Valeur de réglage : luminosité de l'écran	100 %
Temperature unit	Unité de température	C, F, K	C
Language	Langue	English	Anglais

Password

Affichage	Traduction	Gamme de valeurs	Réglage usine
Password	Mot de passe	xxxx	0000

6.4.1 Measuring unit



Gamme de valeurs	Description
mbar	mbar s'affiche.
kPa	kPa s'affiche.
PSI	PSI s'affiche.
"WC	"WC (= pouces CE) s'affiche.

Ce paramètre permet de régler l'unité de mesure afin d'afficher la pression. Le paramétrage et la transmission des données continuent à s'effectuer dans l'unité indiquée.

6.4.2 Temperature unit

Gamme de valeurs	Description
C	Celsius s'affiche.
F	Fahrenheit s'affiche.
K	Kelvin s'affiche.

6.4.3 Decimal separator

Affichage : « . » ou « , » pour le séparateur décimal.

6.4.4 Brightness

Ce paramètre permet de régler la luminosité de l'écran.

6.4.5 Language

La langue d'utilisation et d'affichage est l'anglais.

6.4.6 Password

Un mot de passe numérique à quatre chiffres permet à l'utilisateur de restreindre l'accès à l'appareil. Le mot de passe peut être modifié.

Les paramètres protégés par mot de passe ne peuvent être modifiés sur le DG smart ou sur le serveur web que si l'utilisateur est connecté.

6.5 Statistics (Statistiques)

Nom	Traduction	Gamme de valeurs
Event history Device statistics Customer statistics	Historique des événements Statistiques appareil Statistiques clients	Des informations sur l'historique des événements et les statistiques appareil et clients sont affichés en texte clair.
Clear event history*	Supprimer l'historique des événements	Réinitialisation de l'historique des événements
Clear customer statistics*	Supprimer les statistiques clients	Réinitialisation des statistiques clients

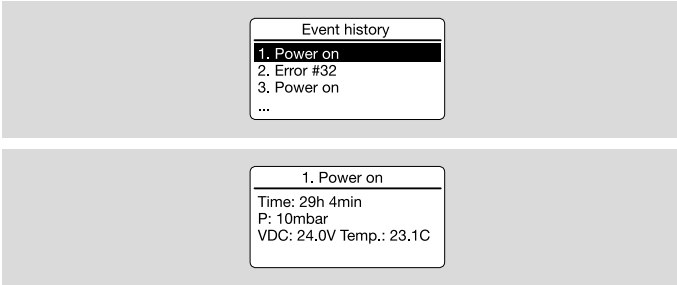
* Login nécessaire.

6.5.1 Event history

L'historique des événements enregistre les 10 derniers événements. Dès qu'un événement (par ex. un défaut) se produit dans l'appareil, l'état actuel est enregistré dans l'historique.

Les informations supplémentaires dans l'historique sont les suivantes :

- Heure de l'évènement
- Code de défaut (en cas de défaut)
- Pression
- Tension secteur
- Température



6.5.2 Device statistics

Des statistiques appareil sont fournies à des fins de diagnostic et ne peuvent pas être réinitialisées par le client. Elles représentent toute la durée de vie de l'appareil, car elles ne sont pas réinitialisées.

- Compteurs
- Défauts
- Durée
- Valeurs

Counter	
1. Error #32	8
2. Error #78	5
...	

Errors	
1. Error	12
2. Error	27
3. Error	1
4. Error	3

Device endurance	
1. Max power on	4h 30min
2. Max overtemp.	0h 10min
3. Power on total	29h 30min

Device extreme values	
1. Max. temp.	32.2C
2. Min. temp.	5.0C
3. Max. pressure	78.1mbar
4. Min. pressure	0.1mbar

6.5.3 Customer statistics

Dans les statistiques clients, les mêmes compteurs que dans les statistiques appareil sont évalués et les statistiques peuvent être réinitialisées par le client.

6.5.4 Clear event history

L'historique des évènements peut être réinitialisé par l'utilisateur (login nécessaire).

6.5.5 Clear customer statistics

Les statistiques clients peuvent être réinitialisées par l'utilisateur (login nécessaire).

6.6 Information

Nom	Traduction	Gamme de valeurs
<u>Device name</u>	Nom d'appareil	Le nom d'appareil, la configuration réseau et le firmware sont affichés en texte clair.
<u>Network</u>	Réseau	
<u>Firmware</u>	Firmware	

6.6.1 Device name

Le nom de l'appareil s'affiche.

6.6.2 Firmware

Le logiciel actuellement utilisé s'affiche.

6.6.3 Network

La configuration réseau actuellement utilisée s'affiche.

6.7 Service

Nom	Gamme de valeurs
<u>Firmware upgrade</u>	Mise à jour du firmware

6.7.1 Firmware

Le domaine de service n'est accessible que via le serveur web, voir page 22 (7 Serveur web).

7 Serveur web

Le serveur web est accessible via l'adresse IP prédéfinie 192.168.0.200 (masque de sous-réseau 255.255.255.0). Pour le paramétrage, l'adresse IP de l'ordinateur doit se trouver dans le même réseau que le DGS.

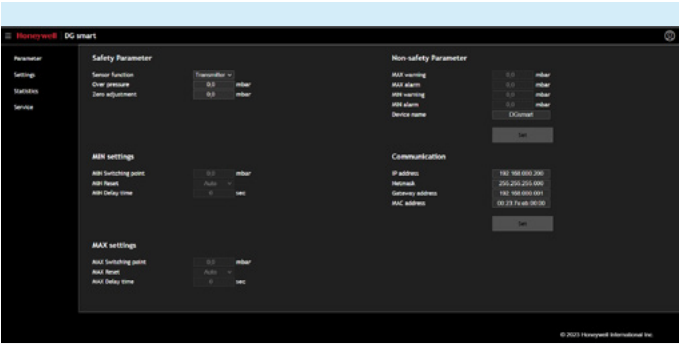
L'adresse IP peut être modifiée via le paramètre Communication, voir [Communication](#).

Se connecter

Lors de la première connexion au serveur web, suivre les instructions du navigateur et accepter le certificat.

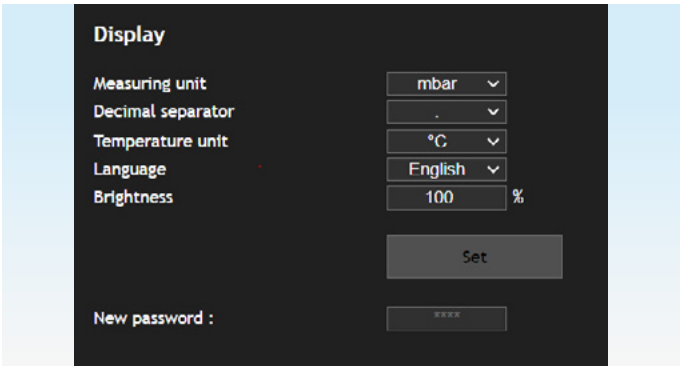
Après avoir cliqué sur le bouton « Avancé », sélectionner le lien « Continuer vers 192.168.0.200 (non sécurisé) ».

Les paramètres de sécurité sont protégés par un mot de passe. Ils peuvent être modifiés lorsque l'utilisateur est connecté (icône en haut à droite dans la représentation ci-dessous).



Paramètres de sécurité et de non-sécurité

Chaque saisie doit être confirmée en cliquant sur le bouton « SET ».

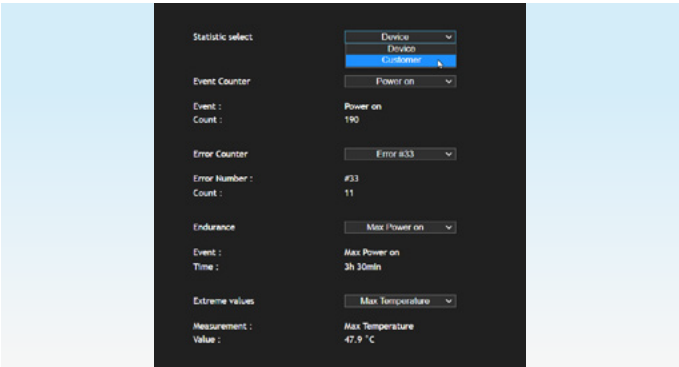


Paramétrages



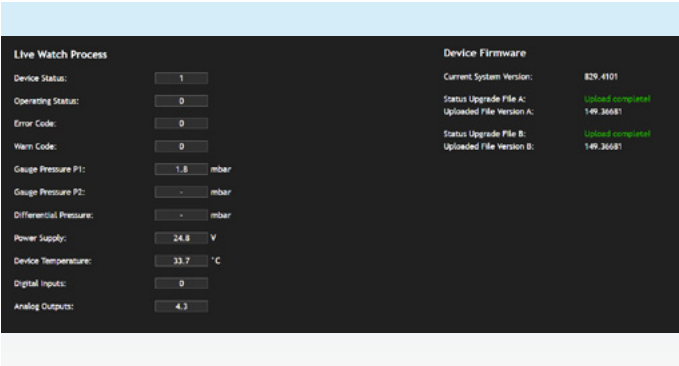
Historique des évènements

Les statistiques peuvent être affichées sans login.



Statistiques appareil et clients

Une fois connecté, l'historique des évènements et les statistiques clients peuvent être réinitialisés.



Service

Les données de process sont affichées sous « Service ». Une fois connecté, il est possible d'effectuer une mise à jour du firmware.

8 Modbus TCP

Le protocole Modbus est un protocole de communication ouvert basé sur une architecture client/serveur. Si la connexion TCP/IP entre le client (API) et le serveur (DG smart) est établie, on peut transmettre autant de données d'utilisation que l'on veut, aussi souvent que l'on veut. L'API et le DG smart peuvent établir jusqu'à 3 connexions TCP/IP en même temps. Les données émises et reçues par le DG smart peuvent être transmises via les codes de fonction 3, 6 et 16. De nouvelles données sont disponibles toutes les 100 ms.

8.1 Registres de maintien Modbus

Modbus TCP est communiqué via le port TCP 502 et l'adresse IP.

Les registres de maintien (valeurs 16 bits, lecture et écriture (r/w)) sont adressés via un numéro de registre interne. Tous les registres = r ; registre 001 = r/w.

Les plages de données peuvent être lues par registre ou, si elles existent, regroupées sous un numéro de registre.

8.1.1 Données de process

Registre de maintien	Description	Gamme de valeurs/Unité
101	Pression relative sur P1	mbar (signé) * 10
102	Pression relative sur P2	mbar (signé) * 10
103	Pression différentielle	mbar (signé) * 10
104	Tension d'alimentation	V * 10
105	Température de l'appareil	K * 10

Registre de maintien	Description	Gamme de valeurs/Unité
106	Signal de sortie analogique 4–20 mA	mA * 10
107	Code de défaut, voir les instructions de service, <u>Error code (code de défaut)</u> . Octet High = module/octet Low = code	
108	Code d'avertissement, voir les instructions de service, <u>Error code (code de défaut)</u> . Octet High = module/octet Low = code	
109	État de l'appareil	0 = Initialisation 1 = Fonctionnement normal 5 = Défaut de l'appareil 9 = Mise en sécurité 10 = Verrouillage nécessitant un réarmement
110	État de fonctionnement	0 = Fonction transmetteur (pas de fonction MIN et MAX activée) 1 = Fonction MAX 2 = Dépassement de la valeur de commutation MAX 3 = Fonction MIN 4 = Dépassement inférieur de la valeur de commutation MIN 5 = Fonction MIN et MAX 6 = Présence d'une surpression 7 = Présence d'une dépression 8 = Défaut de capteur
111	Point de commutation MAX	mbar * 10
112	Point de commutation MIN	mbar * 10

Registre de maintien	Description	Gamme de valeurs/Unité
113	Bits d'état : Bit 0 : avertissement MAX Bit 1 : alarme MAX Bit 2 : point de commutation MAX détecté Bit 3 : avertissement MIN Bit 4 : alarme MIN Bit 5 : point de commutation MIN détecté Bit 6 : tension d'alimentation OK	
001	Réarmement à distance par bus	

8.1.2 Historique des évènements

Registre de maintien 57348

Nombre de registres : 80 (8 registres par évènement)

L'historique des évènements enregistre les 10 derniers évènements selon la structure décrite ci-dessous.

Offset	Description	Gamme de valeurs/Unité
0	Moment de l'évènement	Mot Low du moment, s
1	Moment de l'évènement	Mot High du moment, s
2	Code de défaut, voir les instructions de service, <u>Error code</u> (code de défaut).	
3	Tension d'alimentation	V * 10
4	Température	K * 10
5	Octet High: évènement Octet Low : code de défaut court	ID d'évènement : 1 = Défaut de l'appareil 2 = Verrouillage nécessitant un réarmement 3 = Mise en sécurité 4 = Avertissement 8 = Défaut 9 = Paramètre modifié 10 = Statistiques effacées 11 = Power ON 12 = Défaut système 13 = Échec de la connexion
6	Pression	mbar * 10
7	État de fonctionnement	0 = Fonction transmetteur (pas de fonction MIN et MAX activée) 1 = Fonction MAX 2 = Dépassement de la valeur de commutation MAX 3 = Fonction MIN 4 = Dépassement inférieur de la valeur de commutation MIN 5 = Fonction MIN et MAX 6 = Présence d'une surpression 7 = Présence d'une dépression 8 = Défaut de capteur

8.1.3 Statistiques appareil

Compteurs et valeurs extrêmes		
Registre interne*	Description	Gamme de valeurs/ Unité
3456	Compteur Power ON	Mot Low
3457	Compteur Power ON	Mot High
4378	Compteur de réarmement	Mot Low
4379	Compteur de réarmement	Mot High
3458	Durée totale de fonctionnement	Mot Low, s
3459	Durée totale de fonctionnement	Mot High, s
4650	Durée maxi. du temps de mise en marche	Mot Low, s
4651	Durée maxi. du temps de mise en marche	Mot High, s
4654	Durée maxi. de la température excessive	Mot Low, s
4655	Durée maxi. de la température excessive	Mot High, s
4390	Valeur extrême : température maximale	Mot Low, K * 10
4391	Valeur extrême : température minimale	Mot High, K * 10
5139	Valeur extrême : pression maximale	Mot Low, mbar (signé) * 10
5140	Valeur extrême : pression minimale	Mot High, mbar (signé) * 10

Contrairement aux registres de maintien, les registres internes ne peuvent être lus qu'individuellement via Modbus.

Compteur de défauts		
Registre interne*	Description	
3210	Too many remote resets	Réarmement à distance trop fréquent
3252	Permanent remote reset	Réarmement à distance permanent
3232	Error under-/overvoltage	Défaut tension d'alimentation trop faible/trop élevée
3413	Warning/Error undertemperature	Avertissement/défaut température ambiante basse
3416	Warning/Error overtemperature	Avertissement/défaut température ambiante élevée
3275	MIN pressure	Pression de commutation MIN
3276	MAX pressure	Pression de commutation MAX
3277	Error underpressure	Défaut dépression
3278	Error overpressure	Défaut surpression
3273	4–20 mA interrupted	Signal 4–20 mA absent/interrompu.
3274	4–20 mA impedance error	Défaut d'impédance signal 4–20 mA
3299	Internal error	Défaut interne de l'appareil

Contrairement aux registres de maintien, les registres internes ne peuvent être lus qu'individuellement via Modbus.

8.1.4 Statistiques clients

Compteurs et valeurs extrêmes		
Registre interne*	Description	Gamme de valeurs/ Unité
3756	Compteur Power ON	Mot Low
3757	Compteur Power ON	Mot High
4380	Compteur de réarmement	Mot Low
4381	Compteur de réarmement	Mot High
3758	Durée totale de fonctionnement	Mot Low, secondes
3759	Durée totale de fonctionnement	Mot High, secondes
4652	Durée maxi. du temps de mise en marche	Mot Low, secondes
4653	Durée maxi. du temps de mise en marche	Mot High, secondes
4656	Durée maxi. de la température excessive	Mot Low, secondes
4657	Durée maxi. de la température excessive	Mot High, secondes
4393	Valeur extrême : température maximale	Mot Low, K * 10
4394	Valeur extrême : température minimale	Mot High, K * 10
5141	Valeur extrême : pression maximale	Mot Low, mbar (signé) * 10
5142	Valeur extrême : pression minimale	Mot High, mbar (signé) * 10

Contrairement aux registres de maintien, les registres internes ne peuvent être lus qu'individuellement via Modbus.

Compteur de défauts		
Registre interne*	Description	
3510	Too many remote resets	Réarmement à distance trop fréquent
3552	Permanent remote reset	Réarmement à distance permanent
3532	Error under-/overvoltage	Défaut tension d'alimentation trop faible/trop élevée
3713	Warning/Error undertemperature	Avertissement/défaut température ambiante basse
3716	Warning/Error overtemperature	Avertissement/défaut température ambiante élevée
3575	MIN pressure	Pression de commutation MIN
3576	MAX pressure	Pression de commutation MAX
3577	Error underpressure	Défaut dépression
3578	Error overpressure	Défaut surpression
3573	4–20 mA interrupted	Signal 4–20 mA absent/interrompu.
3574	4–20 mA impedance error	Défaut d'impédance signal 4–20 mA
3599	Internal error	Défaut interne de l'appareil

Contrairement aux registres de maintien, les registres internes ne peuvent être lus qu'individuellement via Modbus.

8.1.5 Paramétrages

Registre 57349

Nombre de registres : 10

Offset	Registre de maintien	Description		Gamme de valeurs
0	-	Device name	Nom d'appareil	Longueur 20 octets

8.1.6 Paramètres de sécurité

Registre de maintien 57386

Nombre de registres : 9

Offset	Registre interne	Description		Gamme de valeurs/Unité
0	5120	Sensor function	Fonction capteur	0 = Transmetteur 1 = MIN 2 = MAX 3 = Fonction MAX et MIN
1	5121	MAX switching value	Valeur de commutation MAX	mbar * 10
2	5122	MIN switching value	Valeur de commutation MIN	mbar * 10
3	5123	MAX reset	Réarmement MAX	0 = Réarmement automatique 1 = Réarmement manuel 2 = Réarmement à distance par bus
4	5124	MIN reset	Réarmement MIN	0 = Réarmement automatique 1 = Réarmement manuel 2 = Réarmement à distance par bus
5	5125	MAX delay time	Temporisation MAX	Secondes
6	5126	MIN delay time	Temporisation MIN	Secondes
7	5127	Overpressure value	Supression	mbar * 10
8	5128	Zero adjustment	Ajustage point zéro	mbar (signé) * 10

Contrairement aux registres de maintien, les registres internes ne peuvent être lus qu'individuellement via Modbus.

8.1.7 Paramètres de non-sécurité

Registre de maintien 57398

Nombre de registres : 4

Offset	Registre interne*	Description		Gamme de valeurs/Unité
0	5131	MAX warning	Avertissement MAX	mbar * 10
1	5132	MAX alarm	Alarme MAX	mbar * 10
2	5133	MIN warning	Avertissement MIN	mbar * 10
3	5134	MIN alarm	Alarme MIN	mbar * 10

Contrairement aux registres de maintien, les registres internes ne peuvent être lus qu'individuellement via Modbus.

8.1.8 Paramètres matériel

Registre de maintien 57389

Nombre de registres : 1

Offset	Registre interne*	Description	Gamme de valeurs
0	3167	Type d'appareil	0 = ePSD Cat-A, 100 mbar 1 = ePSD Cat-A, 350 mbar 2 = ePSD Cat-A, 1000 mbar 6 = ePSD Cat-C, 100 mbar 7 = ePSD Cat-C, 350 mbar 8 = ePSD Cat-C, 1000 mbar 9 = ePSD Cat-C, 5 mbar 10 = ePSD Cat-C, 50 mbar 11 = ePSD Cat-C, 100 mbar

Contrairement aux registres de maintien, les registres internes ne peuvent être lus qu'individuellement via Modbus.

8.1.9 Paramètres bus

Registre de maintien 57399

Nombre de registres : 6

Offset	Registre interne*	Description	Gamme de valeurs
0	4206	IP address	Octet Low : XXX.000.000.000 Octet High : 000.XXX.000.000
1	4207	IP address	Octet Low : 000.000.XXX.000 Octet High : 000.000.000.XXX
2	4208	Subnet	Octet Low : XXX.000.000.000 Octet High : 000.XXX.000.000
3	4209	Subnet	Octet Low : 000.000.XXX.000 Octet High : 000.000.000.XXX
4	4210	Gateway	Octet Low : XXX.000.000.000 Octet High : 000.XXX.000.000
5	4211	Gateway	Octet Low : 000.000.XXX.000 Octet High : 000.000.000.XXX

Contrairement aux registres de maintien, les registres internes ne peuvent être lus qu'individuellement via Modbus.

9 Codage du signal de sortie

NAMUR

La recommandation NAMUR NE 43 (uniformisation du niveau de signal pour l'information de panne de transmetteurs digitaux avec signal de sortie analogique) est utilisée comme référence pour les informations de défaut (en plus des informations de mesure).

Plage actuelle [mA]	Description
22,0	Surpression détectée
21,0	Pression de commutation MAX détectée
21,0	Plage d'erreur supérieure
20,5	Plage tech supérieure
20,0	Plage nominale supérieure
4,0	Plage nominale inférieure
3,8	Plage tech inférieure
3,6	Plage d'erreur inférieure
3,0	Pression de commutation MIN détectée
2,0	Surpression/sous-tension ou température excessive/trop basse détectées
1,0	Dépression détectée
0	Sortie Arrêt (défaut interne de l'appareil)

4–20 mA

La sortie 4–20 mA délivre la pression actuelle sous forme de valeur analogique. Ici, tout signal d'erreur est de 0 mA.

La plage de mesure de la pression est échelonnée de 4 à 20 mA.

10 Directive pour l'étude de projet

10.1 Montage

Une utilisation permanente dans la plage de température ambiante supérieure accélère l'usure des matériaux élastomères et réduit la durée de vie (contacter le fabricant).

Un fonctionnement continu avec gaz de plus de 0,1 % vol. H₂S ou une quantité d'ozone supérieure à 200 µg/m³ accélère l'usure des matériaux élastomères et réduit la durée de vie.

La condensation ne doit pas pénétrer dans l'appareil.

Dysfonctionnement/panne possible à cause du givre en cas de températures négatives.

Éviter les impulsions trop fortes au niveau de l'appareil.

10.1.1 Position de montage

Position de montage verticale ou horizontale, pas à l'envers. Une position de montage verticale est recommandée.



Pour éviter les écarts, un ajustage point zéro doit être effectué lors de la mise en service ou de la maintenance. L'ajustage point zéro doit être effectué à une température de service normale afin d'obtenir la meilleure précision possible et de réduire les effets thermiques.

10.2 Plage de point de commutation pour MIN et MAX

La valeur de commutation MIN/MAX doit se trouver dans la plage du point de commutation MAX/MIN indiquée, voir Caractéristiques techniques, Plage de mesure, page 35 (12.4 Plage de mesure).

Le point de commutation est réglé dans les paramètres de sécurité, voir Valeur de commutation MAX/MIN.

10.3 Hydrogène



Vous trouverez d'autres produits adaptés à l'hydrogène ici : Information technique, Produits pour l'hydrogène.

11 Accessoires

11.1 Bouton d'essai PIA



Pour un ajustage point zéro ou afin de vérifier la fonction MIN, le DG smart peut être ventilé via le bouton d'essai du PIA (non exempt de métaux non-ferreux).

N° réf. : 74329466

11.2 Jeu tube flexible

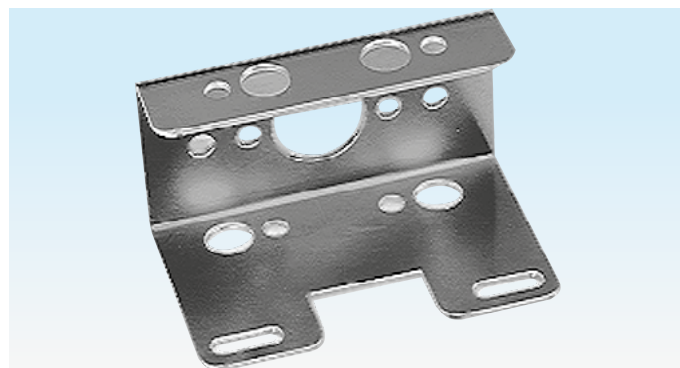
Uniquement pour l'application avec de l'air.



Jeu tube flexible avec tuyau flexible de 2 m en PVC (Ø 4,75 x 1 mm), 2 brides de raccordement de gaine avec vis, raccords R 1/4 et R 1/8.

N° réf. : 74912952.

11.3 Jeu de fixation par vis, en U



N° réf. : 74915387

11.4 Jeu de raccordement pour DGS et DG

Un DGS utilisé comme capteur de pression relative (surpression) peut être relié à un pressostat (DG..U, DG..B, DG..H, DG..N) avec fonction de commutation mécanique.



N° réf. : 74912250

12 Caractéristiques techniques

12.1 Conditions ambiantes

Givrage, condensation et buée non admis dans et sur l'appareil.

Températures ambiantes et du fluide en service (selon EN 1854:2022+A1:2023 et FM 3510) : 0 à 60 °C (32 à 140 °F).

Plage de température du fluide et de température ambiante étendue : -20 à +70 °C (4 à 158 °F). Dans les plages de température étendues, en dehors de 0 à 60 °C (32 à 140 °F), il faut s'attendre à une erreur de mesure accrue (jusqu'à 0,5 % FS / K) et le DG smart ne satisfait plus aux exigences de précision des normes EN 1854:2022+A1:2023 et FM 3510.

Une utilisation permanente dans la plage de température ambiante supérieure accélère l'usure des matériaux élastomères et réduit la durée de vie (contacter le fabricant).

Température d'entreposage et de transport : -20 à +60 °C (4 à 140 °F).

Éviter les rayons directs du soleil ou les rayonnements provenant des surfaces incandescentes sur l'appareil. Tenir compte de la température maximale ambiante et du fluide ! Éviter les influences corrosives comme l'air ambiant salé ou le SO₂.

L'appareil ne doit être entreposé/monté que dans des locaux/bâtiments fermés.

L'appareil est conçu pour une hauteur d'installation maximale de 2000 m NGF.

Type de protection : IP 65.

L'appareil n'est pas conçu pour un nettoyage avec un nettoyeur haute pression et/ou des détergents.

12.2 Caractéristiques mécaniques

Types de gaz capteur de pression relative : gaz naturel, gaz de ville, GPL (gazeux), fumées, biogaz (0,1 % vol. H₂S maxi.), hydrogène et air.

Types de gaz capteur de pression différentielle : air.

Le gaz doit être propre et sec dans toutes les conditions de température et sans condensation.

Pression amont maxi. $p_{\max.}$ = pression de maintien, plage de mesure et écarts maxi., voir page 35 (12.4 Plage de mesure).

Débit de fuite maxi. $Q_L = 20 \text{ cm}^3/\text{h}$ maxi.

Bloc supérieur du boîtier : plastique PBT renforcé de fibre d'acier et dégageant peu de gaz.

Bloc inférieur du boîtier : AISi 12.

Raccords taraudés Rp 1/4 (1/4" NPT).

Poids : 450 g.

12.3 Caractéristiques électriques

Facteur de marche de 100 % (fonctionnement continu).

Classe de protection : 3.

DGS..A (ePSD Cat-A) : fonctions de régulation et de commande non fiables.

DGS..C (ePSD Cat-C) : fonctions de régulation et de commande fiables.

Tension secteur : 24 V CC, $\pm 20 \%$, TBTS/TBTP, puissance : $\geq 5 \text{ W}$.

Consommation propre : $< 2,5 \text{ W}$.

Catégorie de surtension III.
Interface de communication : 10/100 Mbit/s (Fast Ethernet).
Protocole bus : Modbus TCP.

Raccordement électrique

Alimentation électrique et signal 4–20 mA : connecteur M12 (mâle/mâle, 4 pôles, codage A).
Résistance signal de sortie 4–20 mA : ≤ 500 Ω.
Ethernet : connecteur M12 (femelle/femelle, 4 pôles, co-dage D).
Section de câble : 0,34 mm² (AWG 22) mini., 1,0 mm² (AWG 17, en fonction du connecteur utilisé) maxi.
Terre fonctionnelle : borne de terre pour le raccordement de câbles à fils fins jusqu'à 4 mm².
Protection interne : fusible non remplaçable (à action retardée, 250 mA).

12.4 Plage de mesure

Pression relative (surpression)

Plage de mesure	Pression de maintien	Plage du point de commutation MAX/MIN
0–10 kPa (0–100 mbar)	60 kPa (600 mbar)	1,1–10 kPa (11–100 mbar)
0–35 kPa (0–350 mbar)	60 kPa (600 mbar)	2,4–35 kPa (24–350 mbar)
0–100 kPa (0–1000 mbar)	150 kPa (1500 mbar)	6,7–100 kPa (67–1000 mbar)

Type de capteur : Acier inox, isolé du fluide.

12.4.1 Précision totale selon EN 1854:2022+A1:2023

Plage de mesure	25 °C [% FSO]*	0–60 °C [% FSO]	-20–0 °C, 60–70 °C [% FSO]
0–10 kPa (0–100 mbar)	≤ ±0,5	≤ ±1,7	≤ ±10
0–35 kPa (0–350 mbar)	≤ ±0,5	≤ ±1,0	≤ ±5
0–100 kPa (0–1000 mbar)	≤ ±0,2	≤ ±1,0	≤ ±5

** Comprend la reproductibilité, le différentiel, la linéarité selon la méthode du point limite.*

La précision totale E d'une pression amont donnée est calculée en fonction de différents facteurs d'influence.

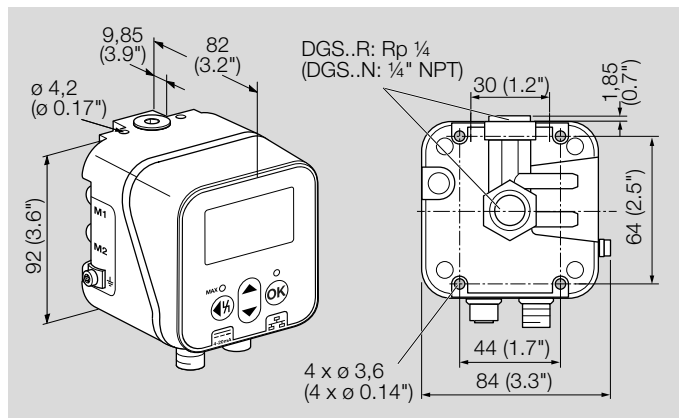
$$E = \left(\sqrt{E_R^2 + E_H^2 + E_D^2 + E_{Temp}^2 + E_L^2 + E_T^2 + E_O^2 + E_S^2} \right) \pm E_{Res}$$

Facteurs d'influence		[% FSO]		
		0–100 mbar	0–350 mbar	0–1000 mbar
E _R	Reproductibilité	0,13	0,06	0,06
E _H	Différentiel	0,13	0,06	0,06
E _D	Variation	0,25	0,19	0,13
E _{Temp}	Sensibilité à la température	1,50	0,69	0,75
E _L	Linéarité	0,23	0,44	0,13
E _T	Rapport de transfert (4–20 mA)	0,15	0,14	0,10
E _O	Offset	0,38	0,31	0,06
E _S	Variations de la tension d'alimentation	0,06	0,06	0,06
E _{Res}	Résolution (4–20 mA)	0,03	0,03	0,03

12.5 Conseils de sécurité

Classe logiciel : correspond au logiciel de classe C fonctionnant avec un système à deux canaux similaires permettant de comparer les valeurs.

12.6 Dimensions hors tout



13 Convertir les unités

Voir www.adlatus.org

14 Cycles de maintenance

Pour assurer un fonctionnement sans défaut, contrôler chaque année l'étanchéité et le bon fonctionnement du capteur de pression.

» Après des travaux d'entretien, vérifier l'étanchéité.

Pour obtenir la meilleure précision possible, il convient d'effectuer un ajustage point zéro à la température de service après l'entretien.

15 Cybersécurité et sécurité informatique

La numérisation de la production offre une grande polyvalence en matière de collecte et d'utilisation des données. Pour se protéger contre la cybercriminalité, il est nécessaire de mettre en place une configuration réseau sécurisée. Les conseils ci-dessous visent à fournir les meilleures pratiques en matière de cybersécurité et de sécurité informatique.

miner de manière irréversible l'appareil, y compris les cartes électroniques.

15.1 Protection physique de l'appareil

N'utiliser l'appareil que dans la zone protégée d'une zone de sécurité à accès (limité) pour les personnes autorisées.

Afin que l'appareil ne puisse pas être manipulé, protéger les lignes (de commande) de l'appareil et de tous les composants externes raccordés contre tout accès par des personnes non autorisées.

Sceau anti-manipulation

N'utiliser que des appareils dont le sceau est intact. Dans le cas contraire, l'appareil pourrait être ouvert, manipulé ou endommagé et constituer un danger pour l'installation.

Module activateur de bus terrain

Afin d'éviter toute utilisation abusive, par ex. en modifiant des données critiques pour la sécurité, protéger le module activateur de bus terrain et le réseau de communication contre tout accès non autorisé.

Mise hors service sécurisée

L'appareil contient des données sensibles et doit être rangé dans un endroit sûr et inaccessible lorsqu'il n'est pas utilisé.

Si l'appareil est définitivement mis hors service ou remplacé, supprimer toutes les données relatives à la sécurité et éli-

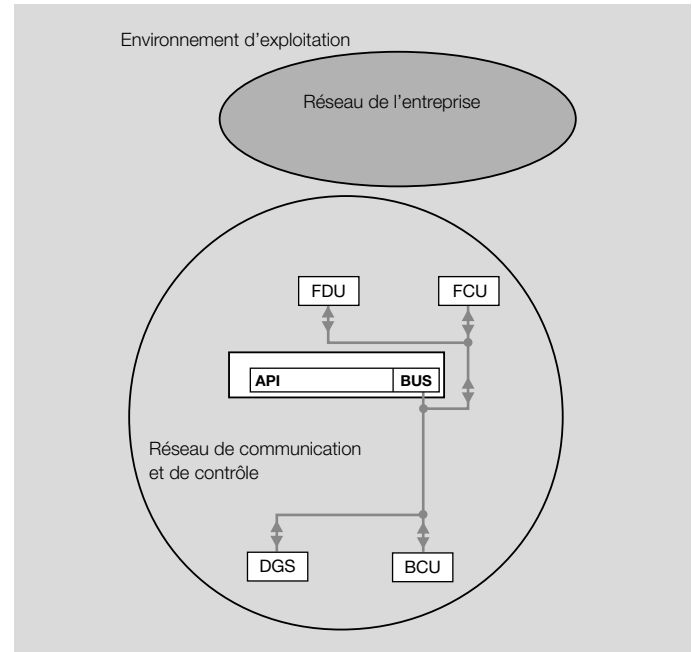
15.2 Sécuriser le réseau

Une architecture réseau planifiée, construite et exploitée de manière sûre garantit des accès au réseau suffisamment sécurisés.

15.2.1 Séparation physique

L'appareil doit être installé et connecté dans un réseau de communication et de contrôle (control system network) isolé du réseau de l'entreprise.

Cette méthode assure une sécurité élevée. Il n'y a pas de connexion physique entre le réseau de communication et de contrôle et le réseau de l'entreprise/Internet. L'utilisation de dispositifs sans fil pour contrôler le réseau de communication et de contrôle peut compromettre la sécurité du réseau.



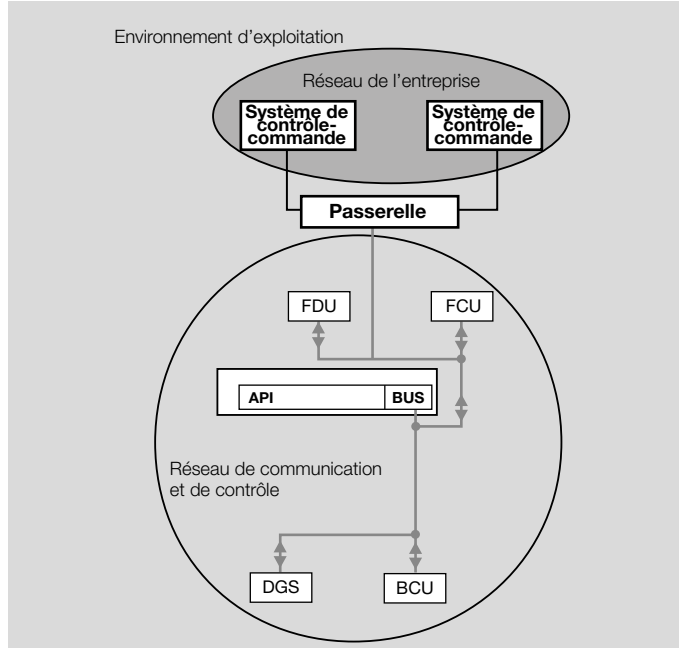
Séparation physique du réseau de communication/contrôle et du réseau de l'entreprise

Légende :

- BCU = commande de brûleur
- DGS = capteur de pression gaz
- FCU = unité de contrôle des sécurités
- FDU = détecteur de flamme
- API = commande à programme enregistré
- BUS = système de bus, par ex. Modbus

15.2.2 Isolation par pare-feu

Utiliser uniquement une connexion via un pare-feu (passerelle sécurisée) entre le réseau de communication/contrôle et celui de l'entreprise. Les sources inconnues et les requêtes de clients identifiés comme non fiables sont filtrées.



Isolation par passerelle

Légende :

- BCU = commande de brûleur
- DGS = capteur de pression gaz
- FCU = unité de contrôle des sécurités
- FDU = détecteur de flamme
- API = commande à programme enregistré
- BUS = système de bus, par ex. Modbus

Une passerelle sécurisée serait par exemple une configuration VPN avec des utilisateurs autorisés définis.

Les conditions préalables à l'utilisation du VPN sont

- un service VPN sécurisé
- une configuration sécurisée des clients VPN pour l'accès à distance
- des paramètres standard sécurisés sur les composants VPN

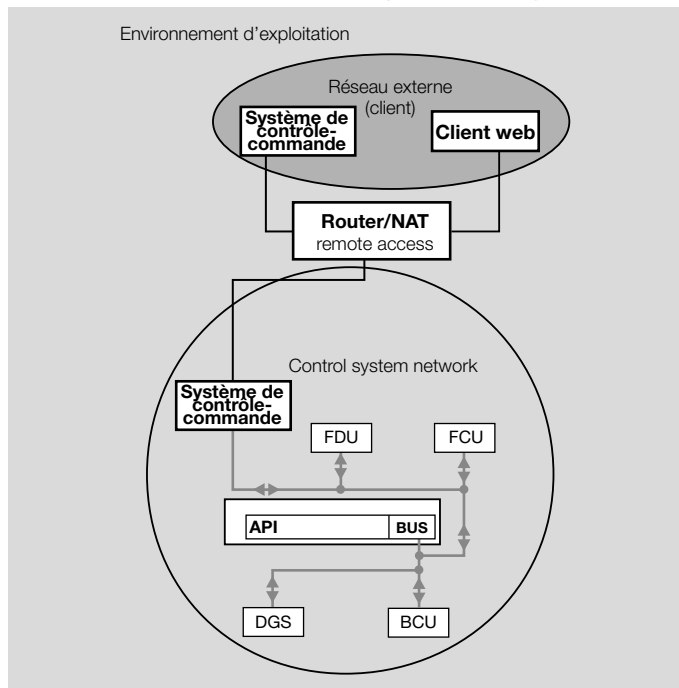
Pour établir un réseau de communication et de contrôle en toute sécurité, tenir compte des points suivants :

- Si le port du pare-feu est ouvert ou si la fonction est activée, cela doit toujours se faire avec une compréhension totale du service concerné.
- Une configuration standard n'est pas une solution sûre.
- Toutes les communications avec le réseau doivent être désactivées, sauf pour les flux de données explicitement nécessaires.

15.2.3 Traduction d'adresses réseau (Network Address Translation, NAT)

La NAT permet d'isoler partiellement le réseau externe du réseau du système de contrôle-commande. Si la NAT est correctement configurée, elle ne devrait pas permettre la connexion d'un système externe au système de commande.

La configuration correcte dépend des recommandations des fabricants des différents composants du système.



Traduction d'adresses réseau (NAT)

Légende :

- BCU = commande de brûleur
- DGS = capteur de pression gaz
- FCU = unité de contrôle des sécurités
- FDU = détecteur de flamme
- API = commande à programme enregistré
- BUS = système de bus, par ex. Modbus

15.3 Communications protocols

15.3.1 Protocoles de communication

Les protocoles de communication pris en charge par l'appareil ne prennent pas en charge les fonctions de cybersécurité et de sécurité informatique.

Prendre en compte les recommandations et les bonnes pratiques ci-dessous.

En fin de compte, il est de la responsabilité de l'exploitant d'utiliser l'appareil dans un environnement de communication considéré comme sûr. « Si, par exemple, des protocoles de communication, des algorithmes de chiffrement ou des mécanismes d'authentification non sécurisés sont utilisés lors de la télémaintenance, des failles de sécurité peuvent apparaître. Un réseau couplé d'un tiers peut également être compromis via des interfaces de maintenance à distance insuffisamment sécurisées. » (IT-Grundschutz-Kompendium [manuel allemand des bases de protection informatique]).

15.3.2 HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure)

Une connexion HTTPS sécurisée, basée sur un certificat, est utilisée pour la communication avec le serveur web, pour la surveillance des données et pour la modification des paramètres de l'appareil.

Mise à jour du firmware en HTTP

Lors des mises à jour du firmware, le protocole HTTP est utilisé pour des raisons de performance. Après la mise à jour du firmware, l'appareil redémarre automatiquement et la connexion HTTPS est rétablie.

15.4 Signaler une faille de sécurité

Une faille de sécurité est une erreur ou une faiblesse dans un logiciel. Elle peut être exploitée pour réduire la capacité opérationnelle du logiciel ou ses fonctions de sécurité. Honeywell examine tous les rapports relatifs aux failles de sécurité concernant les produits et les services de Honeywell.

Pour toute autre information, voir www.honeywell.com/product-security.

Signaler une faille de sécurité pour un produit Honeywell sous [Report A Vulnerability Issue](#).

16 Licences de logiciels open source

Des logiciels librement disponibles ont été utilisés pour la création de DG smart.

Termes et conditions des licences de logiciels open source, voir www.docuthek.com, [Licences OSS](#).

17 Valeurs caractéristiques concernant la sécurité pour SIL

Certificats, voir www.docuthek.com.

Pour les systèmes jusqu'à SIL 2 selon IEC 61508.

Valeurs caractéristiques concernant la sécurité	
Couverture du diagnostic DC	91 %
Type du sous-système	Type B selon IEC 61508-2:2010
Mode de fonctionnement	Mode sollicitation élevée selon IEC 61508-4:2010
Probabilité moyenne de défaillance dangereuse PFH _D	19,2 × 10 ⁻⁹ 1/h
Temps moyen avant défaillance dangereuse MTTF _d	1/PFH _D
Proportion de défaillances en sécurité SFF	94,7 %

Explications terminologiques, voir page 50 (19 Glossaire).

17.1 Durée de vie prévue

Durée de vie prévue (par rapport à la date de fabrication)
selon EN 1854:2022+A1:2023 pour DG smart : 10 ans.

18 Conseils de sécurité selon EN 61508-2

18.1 En général

Domaine d'application

Le capteur de pression DG smart est utilisé dans les (sous-) systèmes relatifs à la sécurité selon la norme IEC 61508.

En fonction de la version respective, le capteur de pression détecte la pression relative par rapport à l'atmosphère et/ou la pression différentielle de l'air et des gaz non agressifs.

Le DG smart peut être paramétré pour définir des points de commutation de pression MIN et/ou MAX spécifiques au client. La pression mesurée est mise à disposition via une interface analogique 4–20 mA et en plus via Ethernet.

Informations supplémentaires, voir page 4 (1 Application).

Modes opératoires

Le mode opératoire automatique correspond au type 2 (IEC 60730-1).

Déconnexion

Déconnexion électronique, mode opératoire de type 2 Y (IEC 60730-1).

Classe de logiciel

La classification du logiciel selon la norme IEC 61508 correspond à la classe de logiciel C fonctionnant avec un système à deux canaux similaires permettant de comparer les valeurs.

18.2 Interfaces

Raccordement électrique

Alimentation électrique (24 V CC, ±20 %, TBTS/TBTP) et signal 4–20 mA : connecteur M12 (mâle/mâle, 4 pôles, codage A).

Impédance signal de sortie 4–20 mA : ≤ 500 Ω.

Ethernet : connecteur M12 (femelle/femelle, 4 pôles, codage D).

Terre fonctionnelle : borne de terre pour le raccordement de câbles à fils fins jusqu'à 4 mm² (AWG 12).

Protection interne : fusible non remplaçable (à action retardée, 250 mA).

Interface analogique

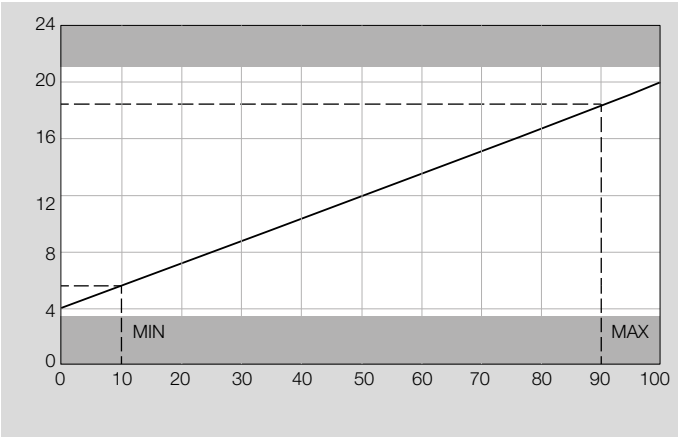
En fonction du paramétrage, l'interface analogique 4–20 mA est conforme à la norme NAMUR NE 43:2021-07, voir [Output settings](#). Paramétrage alternatif : 4–20 mA standard ; ici, tout signal d'erreur est de 0 mA.

Selon le type de capteur, soit la pression atmosphérique appliquée, soit la pression différentielle est convertie en un courant analogique. Celui-ci peut être lu par un (sous-)système en aval ou par un contrôleur de process.

Le tableau suivant montre la plage du signal de sortie analogique et définit toutes les plages implémentées en conséquence. La plage de signal analogique est résolue en une plage admissible pour le fonctionnement normal et une plage d'erreur supérieure et inférieure.

Signal de sortie [mA]	Définition	Description
$I \leq 3,6$	Plage d'erreur inférieure	Plusieurs états de défaut sont décodés.
$3,8 < I < 20,5$	Fonctionnement normale	Peut en outre être limité par MIN et/ou MAX.
$I \geq 21$	Plage d'erreur supérieure	Plusieurs états de défaut sont décodés.

Le diagramme décrit les restrictions génériques dans la plage de signal de sortie analogique.



Fonction de transfert générique

18.3 Communication

Interface de communication

L'interface Ethernet est accessible via un connecteur M12 (femelle/femelle, 4 pôles, codage D). Détails, voir page 9 (4.5.2 Interface de communication (Fast Ethernet)). Le tableau suivant présente les spécifications générales d’Ethernet.

Catégorie	Spécification Ethernet
Norme IEEE	IEEE 802.3
Vitesses de transmission (paire torsadée)	10 MBit/s (10BASE-T) 100 MBit/s (100BASE-TX)
Auto Negotiation	activé
Longueur de câble maxi.	100 m
Mode duplex	Full-duplex

Serveur web

Le DG smart offre un serveur web pour la configuration, la surveillance des variables d’état, la mise à jour du firmware et les réglages généraux.

Le serveur web est accessible via `https://my.example.ip.address`. L’adresse IP par défaut est 192.168.0.200 (masque de sous-réseau 255.255.255.0). Informations supplémentaires, voir page 22 (7 Serveur web).

Protocoles

La largeur de bande ou les variantes des protocoles pris en charge dépendent de la version du firmware du DG smart. Certains des protocoles de communication peuvent être utilisés dans des (sous-)systèmes relevant de la sécurité selon la norme IEC 61508. Le tableau ci-dessous dresse la liste de tous les protocoles pris en charge.

Protocole de communication	Version du firmware le prenant en charge	Fonction de sécurité
HTTP, HTTPS	Toutes	Non
Modbus TCP	Toutes	Non

Mise à jour du firmware

La mise à jour du firmware peut être effectuée via le serveur web, via la page « Service », voir page 22 (7 Serveur web).

18.4 SIL

Fonction de sécurité

L'interface analogique du DG smart offre trois fonctions de sécurité différentes, dont l'une est inhérente et les deux autres sont configurables par l'utilisateur.

Fonction transmetteur :

Dans une tolérance de $\pm 5\%$ par rapport à la fonction de transfert correspondante, le courant de sortie correspond à la pression réelle du système. L'état de sécurité est déclenché dès que cette tolérance est dépassée.

Fonction MIN :

Si la valeur de commutation MIN est paramétrée et réglée par l'utilisateur, l'état de sécurité est atteint dès que la pression du système tombe en dessous de MIN, voir la fonction de transfert générique, page 47 (18.2 Interfaces).

Fonction MAX :

Si la valeur de commutation MAX est paramétrée et réglée par l'utilisateur, l'état de sécurité est atteint dès que la pression MAX du système est dépassée.

Définition de l'état de sécurité :

L'état de sécurité est défini comme un signal de sortie de courant dans la plage d'erreur inférieure ou supérieure, qui est atteint pendant le temps de sécurité du process et après l'appel d'une fonction de sécurité. Pour référence, voir le tableau Plage du signal de sortie et fonction de transfert générique, page 47 (18.2 Interfaces).

Les désignations de tous les états de défaut sont indiquées dans le tableau suivant.

Courant de sortie [mA]	Désignation	Description
22 ± 0,1	Surpression	Le DG smart ne respecte pas la plage de surpression correspondant au type.
21 ± 0,1	Défaut MAX	MAX est paramétré et il y a une pression système supérieure à MAX.
3 ± 0,1	Défaut MIN	MIN est paramétré et il y a une pression système inférieure à MIN.
2 ± 0,1	Tension d'alimentation trop faible/ trop élevée./ Température ambiante trop basse/trop élevée.	La plage de tension d'alimentation de 24 V CC, $\pm 20\%$ n'est pas respectée./ La plage de température ambiante n'est pas respectée.
1 ± 0,1	Dépression	La plage de dépression correspondant au type du DG smart n'a pas été respectée.
0 ± 0,1	Défaut interne de l'appareil	Un défaut interne de l'appareil a été détecté.

Si NAMUR est désactivé pour la sortie via le paramètre de sécurité, l'appareil fonctionne avec 4–20 mA standard. L'état de sécurité est alors toujours 0 mA.

Du point de vue de la norme IEC 61508, les courants ou les états de défaut mentionnés ci-dessus sont équivalents. La fonction de sécurité paramétrée est exécutée. La différenciation supplémentaire au sein des plages d'erreur définies fournit à l'utilisateur des informations plus détaillées.

Classification

Fonctions de régulation et de commande de classe A (ePSD Cat-A) et C (ePSD Cat-C), voir page 50 (19 Glossaire).

Niveau d'intégrité de sécurité SIL

Voir page 45 (17 Valeurs caractéristiques concernant la sécurité pour SIL).

19 Glossaire

19.1 Fonctions de régulation et de commande

Classe A (ePSD Cat-A) : les fonctions de régulation et de commande qui ne sont pas prévues pour que la sécurité de l'application en dépende.

Classe C (ePSD Cat-C) : les fonctions de régulation et de commande qui sont prévues pour éviter des dangers particuliers, par ex. des explosions, ou dont la défaillance peut entraîner directement un danger dans l'appareil.

19.2 NAMUR

NAMUR signifie « Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie » (Association de travail des normes pour les techniques de mesure et de régulation dans l'industrie chimique).

Dans le cas d'un signal de sortie analogique selon NAMUR NE 43:2021-07, une information de panne (information de défaut) est émise en plus de l'information de mesure.

19.3 Couverture du diagnostic DC

Mesure de l'efficacité du diagnostic qui peut être définie comme rapport existant entre le taux de défaillances dangereuses détectées et le taux de défaillances dangereuses au total (diagnostic coverage)

REMARQUE : le taux de couverture de diagnostic peut valoir pour la totalité ou pour des parties du système relatif à la sécurité. Un taux de couverture de diagnostic pourrait par exemple exister pour les capteurs et/ou le système logique et/ou les éléments de réglage. Unité : %

voir EN ISO 13849-1

19.4 Mode de fonctionnement

Mode de fonctionnement à sollicitation élevée ou mode continu (high demand mode ou continuous mode)

Mode de fonctionnement où le taux de sollicitation du système relatif à la sécurité s'élève à plus d'une fois par an ou est supérieur à deux fois la fréquence des essais périodiques

voir EN 61508-4

19.5 Probabilité de défaillance dangereuse PFH_D

Valeur qui décrit la probabilité d'une défaillance dangereuse par heure pour un composant en mode de fonctionnement à sollicitation élevée ou en mode continu. Unité : 1/h

voir EN 13611/A2

19.6 Mean time to dangerous failure MTTF_d

Expectation of the mean time to dangerous failure

see EN ISO 13849-1:2008

19.7 Proportion de défaillances en sécurité SFF

Proportion des défaillances en sécurité du taux global hypothétique (safe failure fraction – SFF)

voir EN 13611/A2

Pour informations supplémentaires

La gamme de produits Honeywell Thermal Solutions comprend Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschroder et Maxon. Pour en savoir plus sur nos produits, rendez-vous sur ThermalSolutions.honeywell.com ou contactez votre ingénieur en distribution Honeywell.

Elster GmbH
Strotheweg 1, D-49504 Lotte
T +49 541 1214-0
hts.lotte@honeywell.com
www.kromschroeder.com

© 2024 Elster GmbH

Sous réserve de modifications techniques visant à améliorer nos produits.

