

PCR 280

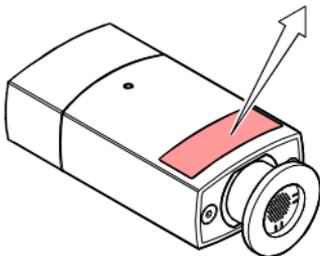
Jauge capacitive / Pirani, modèle compact

Manuel de l'utilisateur

Identification du produit

Les indications figurant sur la plaque signalétique du produit sont nécessaires pour toutes communications à Pfeiffer Vacuum. Reporter ces indications ci-dessous :

Pfeiffer Vacuum, D-35614 Asslar		CE
Typ:		
No:		 
F-No:		
..... V W; LPS		3105467



Validité

Ce document est valable pour les produits avec les numéros de référence :

PT R26 855	(DN 16 ISO-KF)
PT R26 856	(DN 16 CF-F)

Le numéro de référence (No) figure sur la plaque signalétique. Les illustrations sans indication particulière se réfèrent aux jauges avec le raccord à vide DN 16 ISO-KF et sont applicables aux autres raccords à vide par analogie.

Nous nous réservons le droit de réaliser des modifications techniques sans préavis.

Utilisation prévue

Les jauges PCR 280 servent à la mesure du vide des gaz dans la gamme des pressions de 5×10^{-5} ... 1500 hPa.

Elles ne doivent pas être employées pour la mesure de gaz facilement inflammables ou combustibles mélangés à un oxydant (p. ex. oxygène atmosphérique) dans les limites explosives.

Principe de fonctionnement

La jauge PCR est une jauge combinée qui se compose d'un élément Pirani et d'un capteur capacitif à membrane. Les deux capteurs sont activés en permanence.

En présence de basses pressions, seul le signal du capteur Pirani est employé pour la mesure de la pression, en présence de hautes pressions, seul le signal du capteur capacitif à membrane. Dans la gamme où les deux systèmes de mesure se recouvrent, les deux signaux sont pondérés de manière proportionnelle à la pression afin de déterminer le signal de sortie.

Marques de commerce

EP 0689669 B1, 0689670 B1, 0658755 B1

US Patente 5608168, 4031997, 5583297

Étendue de livraison

1 × jauge sous emballage salle blanche

1 palpeur

1 manuel de l'utilisateur en allemand

1 manuel de l'utilisateur en anglais

1 manuel de l'utilisateur en français

Sommaire

Identification du produit	2
Validité	2
Utilisation prévue	3
Principe de fonctionnement	3
Marques de commerce	3
Étendue de livraison	3
1 Sécurité	5
1.1 Explication des signes	5
1.2 Qualification du personnel	5
1.3 Indications concernant la sécurité	6
1.4 Responsabilité et garantie	6
2 Caractéristiques techniques	7
2.2 Dépendance du type de gaz	12
3 Installation	13
3.1 Raccordement au vide	13
3.2 Raccordement électrique	17
4 Fonctionnement	19
4.1 Diode électroluminescente (DEL)	19
4.2 Dépendance du type de gaz	20
5 Démontage	21
6 Maintenance, Réparation	23
6.1 Ajustement de la jauge	23
6.2 Dépannage	25
7 Retour du produit	26
8 Recyclage	27
Table de conversion des unités de pression	28
Certification ETL	28
Déclaration CE de conformité	29

Pour des références aux pages de ce document, le signe
(→  XY) est utilisé.

1 Sécurité

1.1 Explication des signes



DANGER

Indications concernant la prévention de dommages corporels de toute nature.



AVERTISSEMENT

Indications concernant la prévention de dégradations de l'environnement et d'importants dégâts matériels.



Attention

Indications relatives à une manipulation ou un usage corrects. Le non-respect des instructions peut provoquer des dysfonctionnements ou des dégâts matériels mineurs.



Remarque



Inscription

1.2 Qualification du personnel



Personnel qualifié

Les travaux décrits dans ce document ne peuvent être effectués que par des personnes ayant une formation technique appropriée et l'expérience nécessaire ou ayant été formées en conséquence par le détenteur du produit.

1.3 Indications concernant la sécurité

- Observer les prescriptions essentielles et prendre les précautions afférentes aux gaz utilisés.
Considérer les réactions possibles entre les matériaux du produit et les gaz des procédés.
Considérer des réactions possibles des gaz des procédés à la chaleur générée par le produit (p. ex. explosions).
- Observer les prescriptions essentielles et prendre les précautions appropriées concernant toute intervention. Tenir également compte des dispositions de précaution figurant dans ce document.
- Se renseigner avant le début de l'intervention sur une éventuelle contamination. Observer les prescriptions essentielles et prendre les précautions afférentes à la manipulation d'éléments contaminés.

Communiquer les indications concernant la sécurité aux autres utilisateurs.

1.4 Responsabilité et garantie

Pfeiffer Vacuum est dégagée de toute responsabilité et la garantie devient nulle et non avenue si le détenteur ou une tierce personne

- n'observe pas les indications figurant dans ce document
- utilise ce produit de manière non conforme à l'utilisation prévue
- modifie ce produit d'une façon quelconque
- utilise le produit avec des accessoires non répertoriés dans la documentation du produit correspondante.

La responsabilité relative aux gaz utilisés dans les procédés incombe au détenteur.

Les pannes du produit dues à des impuretés ou à l'usure, ainsi que les pièces d'usure (p. ex. filament), sont exclues de la garantie.

2 Caractéristiques techniques

Gamme de mesure	$5 \times 10^{-5} \dots 1500$ hPA
Principe de mesure	capteur capacitif à membrane
10 hPa ... 1500 hPa	gamme mixte
1 ... 10 hPa	conductance thermique selon Pirani
$5 \times 10^{-5} \dots 1$ hPA	
Précision (N ₂)	
$5 \times 10^{-4} \dots 1 \times 10^{-3}$ hPA	±50% de la mesure
$1 \times 10^{-3} \dots 100$ hPA	±15% de la mesure
100 ... 950 hPA	±5% de la mesure
950 ... 1050 hPA	±2.5% de la mesure
Répétabilité (N ₂)	
$1 \times 10^{-3} \dots 1100$ hPA	±2% de la mesure
Signal de sortie (mesure)	
Gamme de tension	0 ... +8.68 V
Gamme de mesure	+1.2 ... +8.68 V
Signal d'erreur	0 V (réglage d'usine)
Relation tension – pression	1.0 V/décade, logarithmique
Impédance de sortie	$2 \times 4.7 \Omega$, protégée contre courts-circuits
Impédance chargée minimale	>10 kΩ
Temps de réponse	<30 ms
Identification de la jauge	3.01 kΩ
Ajustage vide élevé	à $<10^{-5}$ hPA
Ajustage ATM	à >100 hPA

Alimentation




DANGER

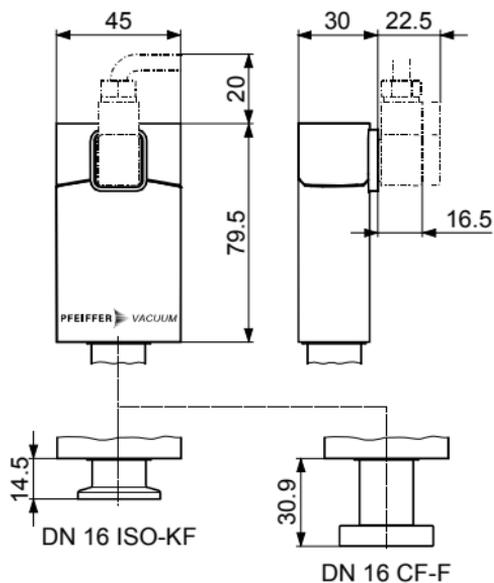
La jauge ne pourra être branchée qu'à des alimentations, appareils de mesure ou systèmes de réglage et de commande répondant aux exigences pour les basses tensions mises à la masse (SELV) et une source de courant à puissance limitée (LPS) de la classe 2. Il faudra protéger la ligne vers la jauge.

Tension d'alimentation	Classe 2 / LPS
A la jauge	+15 ... +30 VDC
Ondulation	$\leq 1 V_{pp}$
Puissance consommée	$\leq 2.5 W$
Fusible à insérer	1 A (lente)
Raccordement électrique	Hirschmann GO 6 UM, 6 pôles, mâle
Câble jauge	blindé, 0.14 mm ² /conducteur
Longueur du câble	$\leq 100 m$
Conception de la terre	→ "Raccordement électrique"
Raccord à vide – masse signal	reliés par 10 k Ω , 10 nF
Matériaux au contact du vide	
Raccordement au vide	acier inoxydable 1.4435
Filament	tungstène
Traversée de vide	verre
Cache	acier inoxydable
Membrane	céramique
Autres matériaux	Ni, NiFe, acier inoxydable 1.4301, SnAg

Volume interne	
DN 16 ISO-KF	4.7 cm ³
DN 16 CF-F	8 cm ³
Pression admissible (absolue)	≤500 kPa
Pression d'éclatement (absolue)	1000 kPa
Températures admissibles	
Service	+10 °C ... +50 °C
Raccordement au vide ¹⁾	≤80 °C
Filament	<160 °C
Stockage	-20 °C ... +65 °C
Humidité relative	
Moyenne annuelle	≤65% (pas de condensation)
pendant 60 jours	≤85% (pas de condensation)
Position de montage	indifférente
Utilisation	en salle, altitude jusqu'à 2000 m
Protection	IP 40
Poids	<120 g

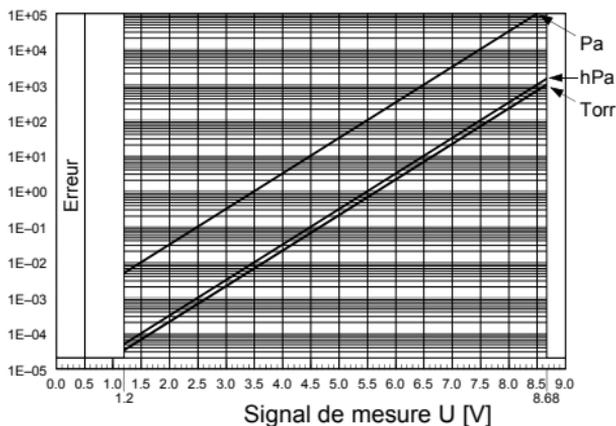
¹⁾ En cas de montage à l'horizontale. Durant l'étuvage, les caractéristiques techniques pour la gamme de mesure, la précision et la reproductibilité peuvent diverger.

Dimensions [mm]



2.1 Relation signal de mesure – pression

Pression p



$$p = 10^{(U-c)} \quad \Leftrightarrow \quad U = c + \log_{10} p$$

valable pour gamme $5 \times 10^{-5} \text{ hPa} < p < 1500 \text{ hPa}$

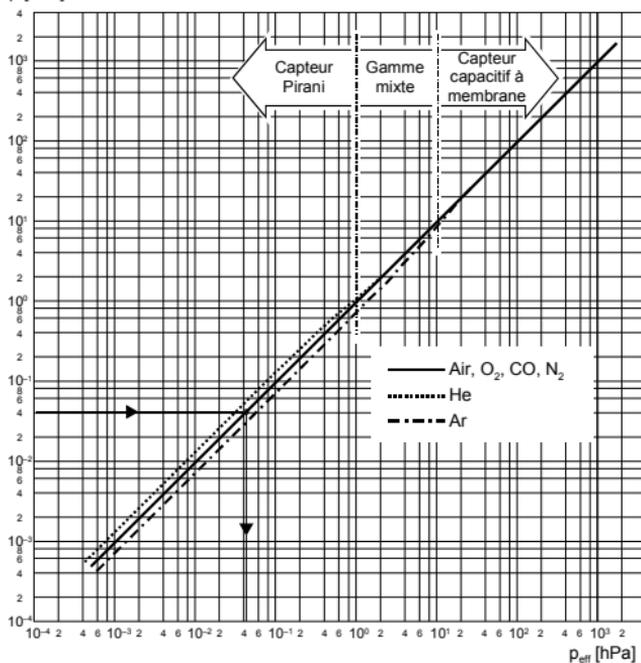
U	p	c	U	p	c
[V]	[hPa]	5.5	[V]	[micron]	2.625
[V]	[μbar]	2.5	[V]	[Pa]	3.5
[V]	[Torr]	5.625	[V]	[kPa]	6.5
[V]	[mTorr]	2.625			

où
 p Pression
 U Signal de mesure
 c constante (en fonction de l'unité de pression)

2.2 Dépendance du type de gaz

Pression indiquée (jauge ajustée pour l'air)

p [hPa]



Facteurs de calibrage

Valides pour la gamme de pression Pirani inférieure à 1 hPa

$$p_{\text{eff}} = C \times \text{pression indiquée}$$

Type de gaz	Facteur de conversion C	Type de gaz	Facteur de conversion C
He	0.8	H ₂	0.5
Ne	1.4	air, O ₂ , CO, N ₂	1.0
Ar	1.7	CO ₂	0.9
Kr	2.4	vapeur d'eau	0.5
Xe	3.0	Freon 12	0.7

3 Installation



AVERTISSEMENT



AVERTISSEMENT : danger de rupture
Les chocs peuvent détruire le capteur en
céramique.

Ne pas laisser tomber le produit et éviter les chocs
violents.

3.1 Raccordement au vide



DANGER



DANGER : surpression dans le système à vide
>100 kPa

Si des éléments de serrage sont ouverts lorsque il
règne une surpression dans le système à vide, des
composants peuvent être projetés et causer des
blessures. Des gaz peuvent également s'échapper
et avoir des effets nuisibles pour la santé.

Ne pas ouvrir les éléments de serrage lorsque il
règne une surpression dans le système à vide.
Utiliser des éléments de serrage convenables pour
la surpression.

 **DANGER**

DANGER : surpression dans le système à vide >250 kPa

Les anneaux d'étanchéité en élastomère (p. ex. joints toriques) des raccords à brides ne peuvent pas résister à de telles pressions. Des gaz peuvent donc s'échapper et avoir des effets nuisibles pour la santé.

Utiliser des anneaux d'étanchéité pourvus d'un anneau de centrage extérieur.

 **DANGER**

DANGER : protection par mise à la masse

Les produits mal raccordés à la masse représentent un danger mortel en cas de panne.

La jauge doit être connectée directement à la chambre à vide mise à la masse. Le raccordement doit répondre aux exigences d'une connexion de protection selon la norme EN 61010 :

- Les raccords CF satisfont à cette exigence.
- Pour les brides KF il faudra utiliser un anneau de serrage conducteur.

**Attention**

Attention : composant à vide

Tout encrassement ou dommage porte atteinte au fonctionnement du composant à vide.

En utilisant des composants à vide, prendre les mesures appropriées pour assurer la propreté et la prévention des dommages éventuels.

**Attention**

Attention : zone sensible à la pollution

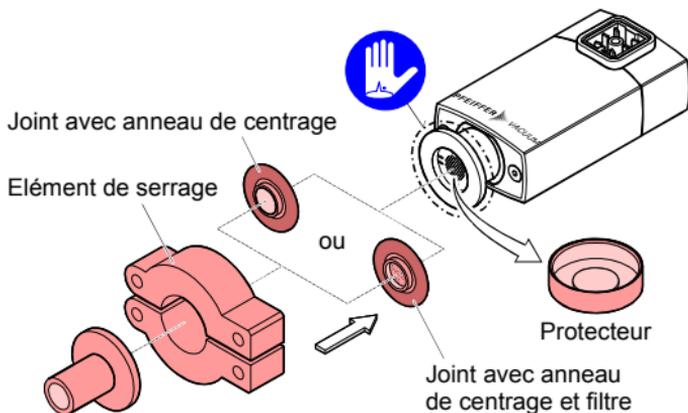
Si le produit ou des composants du produit sont touchés à mains nues le taux de dégazage est augmenté.

Porter des gants propres, exempts de peluches et utiliser des outils propres.



Monter la jauge de sorte qu'elle ne vibre pas. La position de montage n'est pas imposée mais pour prévenir la pénétration des particules et des condensats dans la chambre de mesure, il est préférable de la monter dans une position horizontale ou debout et d'éventuellement utiliser un joint avec un anneau de centrage et filtre. Si l'ajustement de la jauge montée est désirable, il faut assurer que les boutons-poussoirs soient accessibles pour la manipulation avec une goupille.

Retirer le protecteur et raccorder la jauge au système à vide.



Garder le protecteur.

3.2 Raccordement électrique



S'assurer que la jauge est correctement raccordée au système à vide (→  13).



DANGER

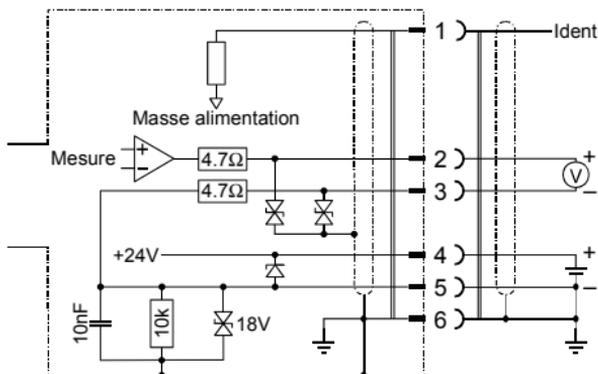
La jauge ne pourra être branchée qu'à des alimentations, appareils de mesure ou systèmes de réglage et de commande répondant aux exigences pour les basses tensions mises à la masse (SELV) et des sources de courant à puissance limitée (LPS) de la classe 2. Il faudra protéger la ligne vers la jauge.



Les boucles de masse, les différences de potentiel ou CEM peuvent perturber le signal de mesure. Afin de garantir une qualité optimale du signal, veuillez observer les instructions de montage suivantes :

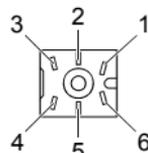
- Uniquement raccorder le blindage du câble à la masse d'un seul côté au moyen du boîtier de la prise. L'autre extrémité de blindage reste libre.
- Directement raccorder la masse alimentation du bloc d'alimentation à la masse de protection.
- Employer une entrée de mesure à différentiel (masse signal et masse alimentation distinctes).
- Différence de potentiel entre la masse alimentation et le boîtier $\leq 18 \text{ V}$ (protection contre la surtension).

Si vous ne disposez pas d'un câble jauge compatible, confectionnez en un selon le schéma suivant. Brancher le câble jauge.

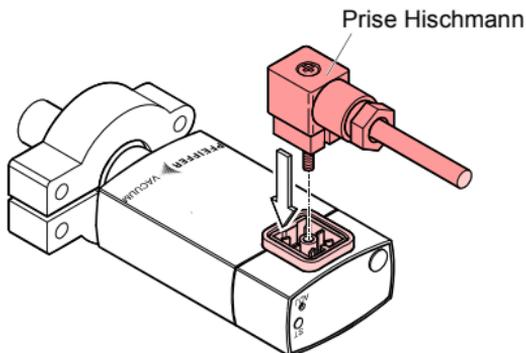


Affectation des contacts

- Broche 1 Identification de la jauge
- Broche 2 Mesure
- Broche 3 Masse signal
- Broche 4 Alimentation
- Broche 5 Masse alimentation (GND)
- Broche 6 Blindage



Hirschmann GO 6 à 6 contacts, côté soudures



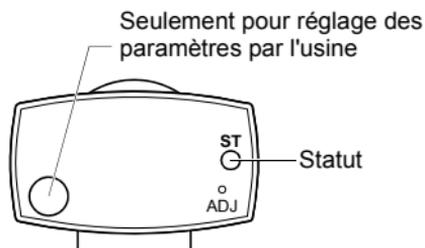
4 Fonctionnement

Après l'établissement de la tension d'alimentation, le signal de mesure est disponible sur broche 2 (→ "Raccordement électrique").

Le temps de stabilisation est ≥ 10 minutes. Maintenir la jauge en fonctionnement permanent, indépendamment de la pression.

La jauge est étalonnée en usine. Son vieillissement et des impuretés peuvent provoquer une dérive du zéro. Contrôler le zéro à intervalles réguliers et l'ajuster si nécessaire. (Ajustement de la jauge → 23).

4.1 Diode électroluminescente (DEL)



DEL	Etat	Signification
<ST>	éteint	Absence de tension d'alimentation
	vert	Mode de mesure
	rouge	Erreur

4.2 Dépendance du type de gaz

Gamme de pression	Principe de mesure	Dépendance du type de gaz
10 ... 1500 hPa	Capteur capacitif à membrane	indépendant du type de gaz, aucune correction requise
1 ... 10 hPa	Capteur capacitif à membrane et capteur Pirani	gamme mixte où les systèmes de mesure se recouvrent
5×10^{-5} ... 1 hPa	Capteur Pirani	proportionnel à la pression ²⁾

²⁾ La valeur mesurée affichée est valable pour l'air sec, l'oxygène (O₂), le monoxyde de carbone (CO) et le nitrogène (N₂). Pour d'autres gaz, procéder à la conversion (facteurs de conversion (→  12).

5 Démontage



AVERTISSEMENT



AVERTISSEMENT : danger de rupture

Les chocs peuvent détruire le capteur en céramique.

Ne pas laisser tomber le produit et éviter les chocs violents.



DANGER



DANGER : composants contaminés

Les composants contaminés peuvent nuire à la santé et polluer l'environnement.

Se renseigner avant le début de l'intervention sur une éventuelle contamination. Observer les prescriptions essentielles et prendre les précautions afférentes à la manipulation de composants contaminés.



Attention



Attention : composant à vide

Tout encrassement ou dommage porte atteinte au fonctionnement du composant à vide.

En utilisant des composants à vide, prendre les mesures appropriées pour assurer la propreté et la prévention des dommages éventuels.

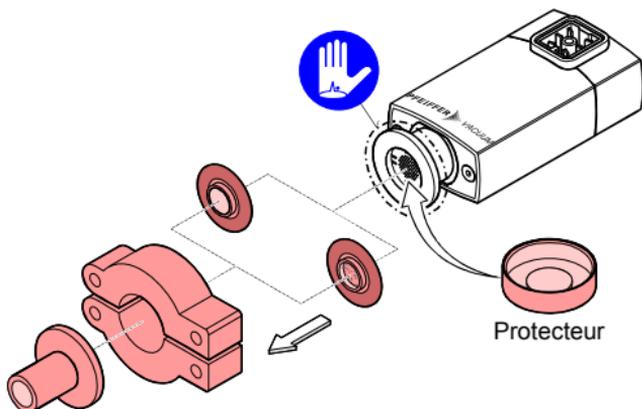
**Attention**

Attention : zone sensible à la pollution

Si le produit ou des composants du produit sont touchés à mains nues le taux de dégazage est augmenté.

Porter des gants propres, exempts de peluches et utiliser des outils propres.

- 1 Remettre le système à vide à la pression atmosphérique.
- 2 Mettre la jauge hors circuit.
- 3 Dévisser la vis de fixation et débrancher le câble jauge.
- 4 Démontez la jauge du système à vide et remettre le protecteur en place.



6 Maintenance, Réparation



Les pannes du produit dues à des impuretés ou à l'usure, ainsi que les pièces d'usure (p. ex. filament), sont exclues de la garantie.

Pfeiffer Vacuum est dégagée de toute responsabilité et la garantie devient nulle et non avenue si des travaux de réparation sont effectués par le détenteur du produit ou des tiers.

6.1 Ajustement de la jauge

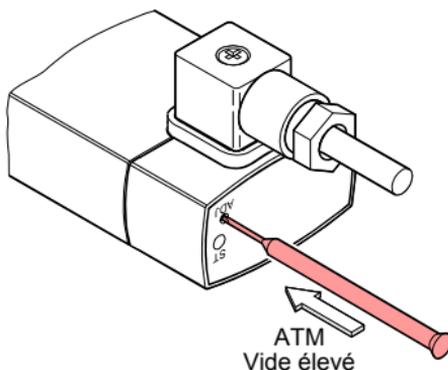
La jauge est étalonnée en usine. Son vieillissement et des impuretés peuvent provoquer une dérive du zéro. Contrôler le zéro à intervalles réguliers et l'ajuster si nécessaire.

Effectuer le réglage du zéro dans la même position et aux mêmes conditions ambiantes constantes que lors du fonctionnement normal de la jauge.

La jauge est ajustée à des valeurs par défaut, mais elle peut aussi être ajustée à d'autres valeurs de pression. Cela suppose qu'on connaisse les valeurs de pression exactes (mesure de référence).

- 1** Si vous utilisez un joint avec anneau de centrage et filtre, vérifiez leur propreté et remplacez-les si nécessaire (→ "Démontage").
- 2** Mettre la jauge en circuit et la maintenir en fonctionnement à la pression atmosphérique pendant ≥ 10 minutes.

- 3 Pour la compensation ATM, appuyez brièvement sur le bouton-poussoir <ADJ> avec une goupille ($\varnothing \leq 1.1$ mm) : Le capteur Pirani compense à 1000 hPa (par défaut).



- 4 Évacuer le vide du système de vide à $p \ll 10^{-5}$ hPa, atteindre ensuite pendant ≥ 2 minutes.
- 5 Pour la compensation vide élevé, enfoncer le bouton-poussoir <ADJ> avec une goupille : la jauge compense à 5×10^{-5} hPa (par défaut).
- ✓ Si la pression 4.99×10^{-5} hPa est émise sur la sortie du signal de mesure, l'ajustement s'est déroulée avec succès. Le cas contraire, répéter l'ajustement.

6.2 Dépannage



En présence d'une erreur, nous recommandons de couper la tension d'alimentation puis de la rétablir après 5 s.

Défaut	Cause possible	Solution
Signal de mesure en permanence ≈ 0 V	Câble de mesure défectueux ou mal raccordé	Contrôler le câble de mesure
	Absence d'alimentation	Mettre l'alimentation en circuit
	Jauge dans un état indéfini	Mettre la jauge hors circuit puis la remettre en circuit après 5 s

7 Retour du produit



AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT : transport de produits contaminés

Les produits contaminés (par des substances radioactives, toxiques, caustiques ou microbiologiques) peuvent nuire à la santé et polluer l'environnement.

Les produits qui nous sont envoyés seront dans la mesure du possible exempts de substances nocives. Observer les prescriptions de transport des pays et entreprises de transport concernés. Inclure le "Déclaration sur l'état de contamination" remplie.¹⁾

¹⁾ Formulaire disponible sur www.pfeiffer-vacuum.com.

En absence de confirmation univoque que le produit est "exempt de substances nocives", le produit est décontaminé aux frais du client.

En absence d'une déclaration sur l'état de contamination dûment remplie, le produit est renvoyé à l'expéditeur à ses frais.

8 Recyclage



DANGER



DANGER : composants contaminés

Les composants contaminés peuvent nuire à la santé et polluer l'environnement.

Se renseigner avant le début de l'intervention sur une éventuelle contamination. Observer les prescriptions essentielles et prendre les précautions afférentes à la manipulation de composants contaminés.



AVERTISSEMENT



AVERTISSEMENT : substances polluantes

Certains produits ou leurs éléments (composants mécaniques ou électriques, fluides etc.) peuvent polluer l'environnement.

Éliminer les substances polluantes conformément à la réglementation locale.

Tri des composants

Après le démontage du produit, trier ses composants selon les critères suivants :

- Composants contaminés
Décontaminer les composants contaminés (par des substances radioactives, toxiques, caustiques ou microbiologiques) conformément à la réglementation nationale, les trier en fonction de leurs matériaux et les éliminer.
- Composants non contaminés
Trier ces composants en fonction de leurs matériaux et les récupérer.

Table de conversion des unités de pression

	mbar	bar	Pa	hPa	kPa	Torr mm HG
mbar	1	1×10^{-3}	100	1	0.1	0.75
bar	1×10^3	1	1×10^5	1×10^3	100	750
Pa	0.01	1×10^{-5}	1	0.01	1×10^{-3}	7.5×10^{-3}
hPa	1	1×10^{-3}	100	1	0.1	0.75
kPa	10	0.01	1×10^3	10	1	7.5
Torr mm HG	1.332	1.332×10^{-3}	133.32	1.3332	0.1332	1

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

Certification ETL



ETL LISTED

The product PCR 280 complies with the requirements of the following

Standards :

UL 61010-1, Issued : 2004/07/12 Ed : 2

Rev : 2008/10/28

CAN/CSA C22.2#61010-1,

Issued : 2004/07/12 Ed : 2 (R2009)

Déclaration CE de conformité



Par la présente, nous, Pfeiffer Vacuum, déclarons que le produit ci-après est conforme à la Directive relative à la compatibilité électromagnétique 2004/108/CE et de la directive relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques 2011/65/UE.

Jauge capacitive / Pirani, modèle compact

PCR 280

Normes

Normes harmonisées, normes internationales et nationales ainsi que spécifications :

- EN 61000-6-2:2005 (CEM : Immunité)
- EN 61000-6-3:2007 (CEM : Émission)
- EN 61010-1:2010 (Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire)
- EN 61326-1:2006 (Exigences relatives à la compatibilité électromagnétique pour matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire)

Fabricant / Signatures

Pfeiffer Vacuum GmbH, Berliner Straße 43, D-35614 Asslar

9 décembre 2013

9 décembre 2013

Manfred Bender
Président

Dr. Matthias Wiemer
Président

Un seul fournisseur de solutions de vide

Dans le monde entier, Pfeiffer Vacuum est reconnu pour ses solutions de vide innovantes et adaptées, son approche technologique, ses conseils et la fiabilité de son service.

Une large gamme de produits

Du composant au système complexe, nous sommes votre seul fournisseur de solutions de vide offrant une gamme complète de produits.

Un savoir faire théorique et pratique

Profitez de notre savoir-faire et de nos offres de formation ! Nous vous assistons pour concevoir vos installations, grâce à un service de proximité de première qualité dans le monde entier.

Êtes-vous à la recherche d'une solution de vide dédiée à vos besoins ?

Contactez-nous :

Pfeiffer Vacuum GmbH
Headquarters • Germany
Tel.: +49 6441 802-0
info@pfeiffer-vacuum.de
www.pfeiffer-vacuum.com

adixen Vacuum Products
France
T +33 (0)4 50 65 77 77
info@adixen.fr

