

Équipement d'étalonnage de pression automatisé

Manuel d'utilisation - KF0443 Révision A

PACE5000



PACE6000



Introduction

Ce manuel contient les consignes d’installation et d’utilisation des contrôleurs de pression pneumatique PACE.

Sécurité

Le fabricant a conçu cet appareil pour qu’il fonctionne en toute sécurité dans le cadre d’une utilisation conforme aux procédures détaillées dans ce manuel. N’utilisez pas cet appareil à des fins autres que celles spécifiées, sous peine de diminuer l’effet des dispositifs de protection internes. Ce document contient des consignes d’utilisation et de sécurité à respecter impérativement pour conserver l’appareil en bon état et garantir son fonctionnement en toute sécurité. Les consignes de sécurité sont des mises en garde ou des avertissements destinés à prémunir l’utilisateur contre les risques de blessure et à protéger l’appareil des dommages éventuels. Faites appel à des techniciens qualifiés* et respectez les bonnes pratiques dans toutes les procédures décrites dans ce document.

Pression

N’appliquez pas de pression supérieure à la pression de service maximum pour cet appareil.

Matériaux toxiques

Aucun matériau toxique n’entre dans la fabrication de cet appareil.

Entretien

L’appareil doit être entretenu conformément aux procédures détaillées dans ce document. Les autres procédures du fabricant doivent être effectuées par un centre de réparation agréé ou le centre de services du fabricant.

Questions techniques

Contactez le fabricant pour toute question technique.

- * Un technicien qualifié doit posséder les connaissances techniques, la documentation, le matériel de test et les outils spéciaux nécessaires pour effectuer les interventions requises sur cet appareil.

Spécifications générales

Affichage	LCD : écran couleur tactile
CEM	EN61326
Sécurité électrique	EN 61010-1, UL61010-1, CSA 22.2, n° 61010-1 et CEI 61010-1
Alimentation électrique	PACE 5000 : Plage d’entrée : 100-240 V (50/60 Hz) 2 A, catégorie d’installation II, fusible T2AH250V
	PACE 6000 : Plage d’entrée : 100-120/200-240 V (50/60 Hz) 5 A, catégorie d’installation II, fusible T5AH250V
Sécurité des pressions	Directive sur les appareils sous pression – classe : bonnes pratiques d’ingénierie (SEP)

Conditions ambiantes

Environnement d'utilisation	Utilisation en intérieur uniquement
Température de fonctionnement	10 °C à 50 °C (50° à 122 °F)
Température en stockage	-20 °C à 70 °C (-4° à 158 °F)
Protection étanche	IP20 (EN60529)
Humidité de fonctionnement	5 à 95 % d'humidité relative (sans condensation)
Vibrations	MIL-PRF-28800 type 2 classe 5 style E/F
Altitude d'utilisation	2 000 mètres maximum (6 560 pieds)
Degré de pollution	2

Abréviations

Ce manuel contient les abréviations ci-dessous. Ces abréviations sont identiques au singulier et au pluriel.

a	Absolu	min	Minute ou minimum
CA	Courant alternatif	mm	Millimètre
ALT	Altitude	mV	Millivolts
ASCII	American Standard Code for Information Interchange (code normalisé pour l'échange de données informatiques)	MWP	Maximum Working Pressure (pression de service maximum)
BSP	British Standard Pipe (filetage BSP)	No	Numéro
CAS	Vitesse corrigée	NPT	National Pipe Thread (filetage NPT)
CSK	Countersunk (à tête fraisée)	PACE	Pressure Automated Calibration Equipment (équipement d'étalonnage de pression automatisé)
CC	Courant continu	Para.	Paragraphe
DPI	Digital Pressure Instrument (instrument de pression numérique)	PDCR	Pressure Transducer (transducteur de pression)
etc.	Et cætera	PED	Pressure Equipment Directive (directive sur les appareils sous pression)
ex.	Par exemple	psi	Livre par pouce carré
Fig.	Figure	PTX	Transmetteur de pression
ft	Pied	ROC	Rate Of Climb (vitesse ascensionnelle)
rel.	Relative (pression)	RS232	Norme de communication série
GPIB	General Purpose Interface Bus (bus d'interface général)	Rt CAS	Rate of Calibrated AirSpeed (variation de la vitesse corrigée)
Hg	Mercure	Rt MACH	Rate of MACH (variation de la vitesse MACH)
Hz	Hertz	Rx	Réception de données
IAS	Indicated AirSpeed (vitesse indiquée)	SCPI	Standard Commands for Programmable Instruments (commandes standard pour des instruments programmables)
IDOS	Intelligent Digital Output Sensor (capteur de sortie numérique intelligent) (produit GE)	SDS	Sales Data Sheet (fiche technique commerciale)
c.-à-d.	C'est-à-dire	TBTS	Très Basse Tension de Sécurité
IEEE 488	Institute of Electrical and Electronic Engineers (institut des ingénieurs électriciens et électroniciens), norme 488 (pour les appareils programmables dotés d'une interface numérique)	Tx	Émission de données

in	Pouce	UUT	Unit Under Test (appareil à tester)
kg	Kilogramme	V	Volts
kts	Nœuds	+ve	Positif
m	Mètre	-ve	Négatif
mA	Milliampère	°C	Degré Celsius
max	Maximum	°F	Degré Fahrenheit
mbar	Millibar		

Publications apparentées

K0447 Guide d'utilisation et consignes de sécurité PACE 5000/6000

K0450 Manuel d'étalonnage PACE

K0476 Guide d'utilisation et consignes de sécurité du module de contrôle de pression

K0472 Manuel des communications à distance

K0469 Manuel de communications héritées - Émulation d'instrument

Symboles



Cet appareil satisfait aux exigences de toutes les directives européennes de sécurité en vigueur. Cet appareil porte le marquage CE.



Ce symbole, sur l'appareil, signifie que l'utilisateur doit consulter le manuel d'utilisation.



This symbol, on the equipment, indicates a warning and that the user should refer to the user manual.

Ce symbole, sur l'instrument, indique que l'utilisateur doit consulter le manuel d'utilisation. Ce symbole, dans le manuel, indique une situation dangereuse.



This symbol warns the user of the danger of electric shock.

Ce symbole alerte l'utilisateur sur le danger de choc électrique.



Ne jetez pas ce produit avec les ordures ménagères. Faites appel à un organisme agréé de collecte et/ou de recyclage des déchets électriques et électroniques. Pour en savoir plus, contactez :

- notre service client : www.gemeasurement.com
- votre collectivité locale.



AVERTISSEMENTS

DÉBRANCHEZ LA OU LES SOURCES DE PRESSION ET ÉVACUEZ AVEC PRÉCAUTION LA PRESSION DES CONDUITES DE PRESSION AVANT DE LES CONNECTER OU DE LES DÉCONNECTER. PROCÉDEZ AVEC PRÉCAUTION.

UTILISEZ CET INSTRUMENT À LA PRESSION NOMINALE REQUISE UNIQUEMENT.

AVANT D'APPLIQUER UNE PRESSION, VÉRIFIEZ QU'AUCUN RACCORD OU ÉQUIPEMENT N'EST ENDOMMAGÉ. REMPLACEZ TOUS LES RACCORDS ET ÉQUIPEMENTS ENDOMMAGÉS. N'UTILISEZ AUCUN RACCORD OU ÉQUIPEMENT ENDOMMAGÉ.

NE DÉPASSEZ PAS LA PRESSION DE SERVICE MAXIMALE DE L'INSTRUMENT.

CET APPAREIL N'EST PAS DESTINÉ À ÊTRE UTILISÉ AVEC DE L'OXYGÈNE.



LE FIL DE MISE À LA TERRE DE L'INSTRUMENT DOIT ÊTRE CONNECTÉ À LA MISE À LA TERRE DE SÉCURITÉ DE L'ALIMENTATION CA.

ISOLEZ L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AVANT DE RÉALISER TOUT RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE SUR LE PANNEAU ARRIÈRE.

Unités de pression et coefficients de conversion

Unités de pression	Coefficient (hPa)	Unités de pression	Coefficient (hPa)
mbar	1.0	cmH ₂ O à 20 °C	0.978903642
bar	1000.0	mH ₂ O à 20 °C	97.8903642
Pa (N/m ²)	0.01	kg/m ²	0.0980665
hPa	1.0	kg/cm ²	980.665
kPa	10.0	torr	1.333223684
MPa	10000.0	atm	1013.25
mmHg à 0 °C	1.333223874	psi	68.94757293
cmHg à 0 °C	13.33223874	lb/ft ²	0.4788025898
mHg à 0 °C	1333.223874	inH ₂ O à 4 °C	2.4908891
inHg à 0 °C	33.86388640341	inH ₂ O à 20 °C	2.486413
mmH ₂ O à 4 °C	0.0980665	inH ₂ O à 60 °F	2.487641558
cmH ₂ O à 4 °C	0.980665	ftH ₂ O à 4 °C	29.8906692
mH ₂ O à 4 °C	98.0665	ftH ₂ O à 20 °C	29.836983
mmH ₂ O à 20 °C	0.097890364	ftH ₂ O à 60 °F	29.8516987

Conversion des unités

Pour convertir de la VALEUR 1 de pression en UNITÉS 1 à la VALEUR 2 de pression en UNITÉS 2, effectuez le calcul suivant :

$$\text{VALEUR 2} = \text{VALEUR 1} \times \frac{\text{COEFFICIENT 1}}{\text{COEFFICIENT 2}}$$

TABLE DES MATIÈRES

Section	Titre	Page
1	Description	1-1
1.1	Introduction	1-1
2	Installation	2-1
2.1	Emballage	2-1
2.2	Emballage en vue du stockage ou du transport	2-1
2.3	Préparation avant utilisation	2-1
2.4	Raccords pneumatiques	2-2
2.5	Option de montage en rack	2-8
2.6	Raccordements électriques	2-9
3	UTILISATION	3-1
3.1	Préparatifs	3-1
3.2	Séquence de mise sous tension	3-2
3.3	Mode de mesure	3-3
3.4	Mode de contrôle	3-6
3.5	Fonctionnement et exemples de procédures	3-10
3.6	Options du menu Global Set-up (Configuration globale)	3-14
3.7	Option de référence barométrique	3-15
3.8	Configuration de superviseur	3-16
3.9	État de l'instrument	3-17
4	ENTRETIEN	4-1
4.1	Introduction	4-1
4.2	Inspection visuelle	4-1
4.3	Nettoyage	4-1

4.4	Test	4-1
4.5	Étalonnage	4-2
4.6	Pièces de rechange	4-2
4.7	Remplacement du fusible	4-2
4.8	Remplacement du filtre	4-4
4.9	Remplacement du module de pression	4-5
5	TEST ET DÉPANNAGE	5-1
5.1	Introduction	5-1
5.2	Test de fonctionnement standard	5-1
5.3	Dépannage	5-3
5.4	Centres de réparation agréés	5-3
6	RÉFÉRENCES ET SPÉCIFICATIONS	6-1
6.1	Notes d'installation	6-1
6.2	Exigences de fonctionnement	6-4
6.3	Icônes	6-6
6.4	Configuration du mode de mesure	6-9
6.5	Configuration du mode de contrôle	6-10
6.6	Configuration globale	6-11
6.7	Configuration de superviseur	6-12
6.8	Options	6-24
6.9	Étalonnage	6-41
6.10	Communication - Émulation de l'instrument	6-41
6.11	Spécifications	6-41
6.12	Procédure de retour de matériel	6-41
6.13	Procédure d'emballage	6-42
6.14	Équipements d'un système de vide	6-43

Page vierge

1 Description

1.1 Introduction

Les équipements d'étalonnage de pression automatisé à canal simple PACE5000 et à canal simple/double PACE6000 mesurent et contrôlent les pressions pneumatiques. Ils affichent les mesures de pression relevées et l'état du contrôleur sur un écran tactile. Cet écran tactile permet d'effectuer des sélections et des réglages en mode de mesure et en mode de contrôle. Cet instrument peut être contrôlé à distance, à l'aide d'interfaces de communication.



Figure 1-1 Vue générale du PACE5000



Figure 1-2 Vue générale du PACE6000

Le panneau arrière de l'instrument accueille les connexions électriques et les raccords pneumatiques d'entrée et de sortie. Les connexions électriques se composent d'une fiche d'alimentation c.a., d'interfaces de communication série et parallèle, d'une sortie c.c., ainsi que d'une entrée et d'une sortie logiques. Le module de contrôle pneumatique du système comporte un orifice d'admission de pression positive et négative, un orifice de sortie, un orifice de mise à l'air libre et un orifice de référence.

L'instrument peut être installé dans un système en rack standard de 19 pouces (option de montage en rack).

1 Description



Figure 1-3 Vue arrière du PACE5000



Figure 1-4 Vue arrière du PACE6000

Les options disponibles sont décrites dans la fiche technique du produit.

Pour des informations et des notes sur les applications, (cf. [Références et spécifications, section 6](#)) ou www.gemeasurement.com

2 Installation

2.1 Emballage

Vérifiez le contenu de l'emballage du PACE5000/6000 par rapport à la liste suivante :

Liste d'emballage

- i) Contrôleur de pression PACE5000 ou PACE6000.
- ii) Câble d'alimentation.
- iii) Guide d'utilisation et CD (UD-0001) contenant l'ensemble de la documentation.
- iv) Plaque obturatrice du module de contrôle pneumatique (plaque à conserver pour une utilisation ultérieure).



MISES EN GARDE

Après le retrait d'un module de contrôle, utilisez une plaque obturatrice pour maintenir le flux d'air de refroidissement.

Après le déballage d'un instrument ayant été stocké dans des conditions froides, attendez que la température de celui-ci se stabilise et que la condensation éventuelle s'évapore.

2.2 Emballage en cas de stockage ou de transport

Pour stocker l'instrument ou le retourner à des fins d'étalonnage/de réparation, procédez comme suit :

1. Emballez l'instrument ([cf. Références et spécifications, section 6.8](#)).
2. Retournez l'instrument pour étalonnage/réparation en suivant la procédure de retour de matériel ([cf. Références et spécifications, section 6.8](#)).

Remarque : Cette procédure s'applique également au module de contrôle de pression en tant qu'élément distinct.

2.3 Préparation avant utilisation

L'instrument peut être :

- posé librement sur une surface horizontale ;
- monté sur un rack standard de 19 pouces à l'aide du kit de montage en rack en option ([cf. Section 2.5 Option de montage en rack](#)).

Pour les instruments posés librement, les pieds à l'avant de la base peuvent être utilisés pour surélever l'instrument de manière à avoir un meilleur angle de vision.

Remarque : N'obstruez pas la sortie d'air de refroidissement en face inférieure de l'instrument et laissez l'air circuler librement autour de l'instrument, notamment à des températures ambiantes élevées.

2 Installation

2.4 Raccords pneumatiques



AVERTISSEMENTS

DÉBRANCHEZ LA OU LES SOURCES DE PRESSION ET ÉVACUEZ AVEC PRÉCAUTION LA PRESSION DES CONDUITES DE PRESSION AVANT DE LES CONNECTER OU DE LES DÉCONNECTER. PROCÉDEZ AVEC PRÉCAUTION.

UTILISEZ CET INSTRUMENT À LA PRESSION NOMINALE REQUISE UNIQUEMENT.

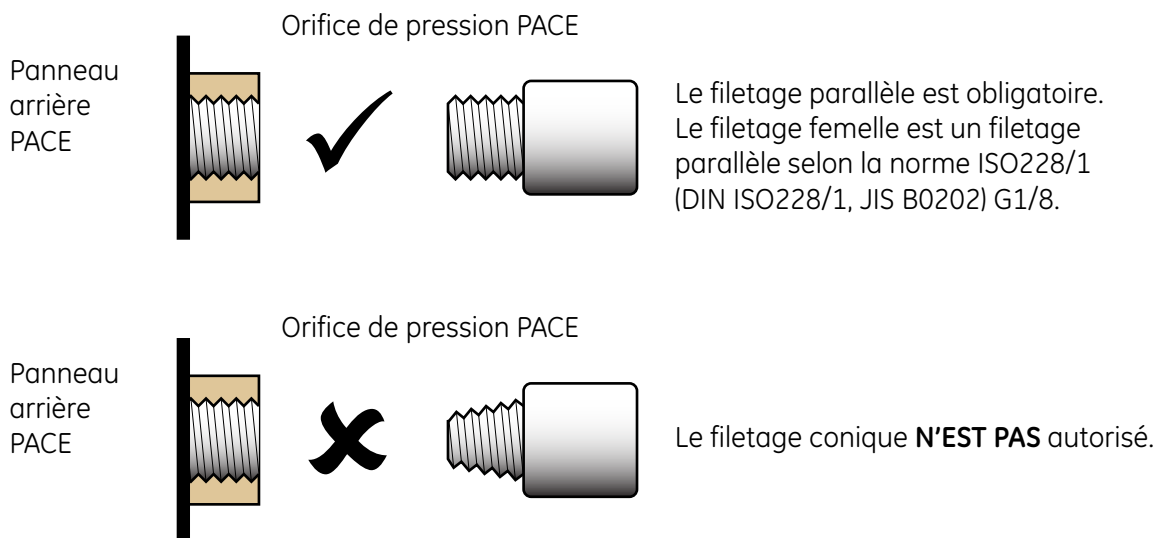
AVANT D'APPLIQUER UNE PRESSION, VÉRIFIEZ QU'AUCUN RACCORD OU ÉQUIPEMENT N'EST ENDOMMAGÉ. REMPLACEZ TOUS LES RACCORDS ET ÉQUIPEMENTS ENDOMMAGÉS. N'UTILISEZ AUCUN RACCORD OU ÉQUIPEMENT ENDOMMAGÉ.

NE DÉPASSEZ PAS LA PRESSION DE SERVICE MAXIMALE DE L'INSTRUMENT.

CET APPAREIL N'EST PAS DESTINÉ À ÊTRE UTILISÉ AVEC DE L'OXYGÈNE.

LE FILETAGE PARALLÈLE EST OBLIGATOIRE. LE FILETAGE FEMELLE EST UN FILETAGE PARALLÈLE SELON LA NORME ISO228/1 (DIN ISO228/1, JIS B0202) G1/8.

LE FILETAGE CONIQUE N'EST PAS AUTORISÉ.



Raccord		Orifice
Entrée	alimentation positive	Filetage parallèle ISO228/1 G 1/8 (DIN ISO228/1, JIS B0202)
	alimentation négative	
Sortie	Sortie	Filetage parallèle ISO228/1 G 1/8 (DIN ISO228/1, JIS B0202)
	Mise à l'air libre	
	Référence	

Reportez-vous à la fiche technique pour découvrir la gamme complète d'adaptateurs.

Source de pression (cf. Figure 2-1 Raccords pneumatiques)

1. La source de pression doit être un gaz propre et sec, de l'azote ou de l'air, et doit être conforme à la pression requise (cf. Section 6 Références et spécifications).
2. Assurez-vous que les systèmes utilisateur peuvent être isolés et mis à l'air libre.
3. Connectez les sources de pression et de vide aux orifices d'admission SUPPLY + et SUPPLY -.
4. Branchez l'appareil à tester (UUT) à l'orifice de sortie approprié.

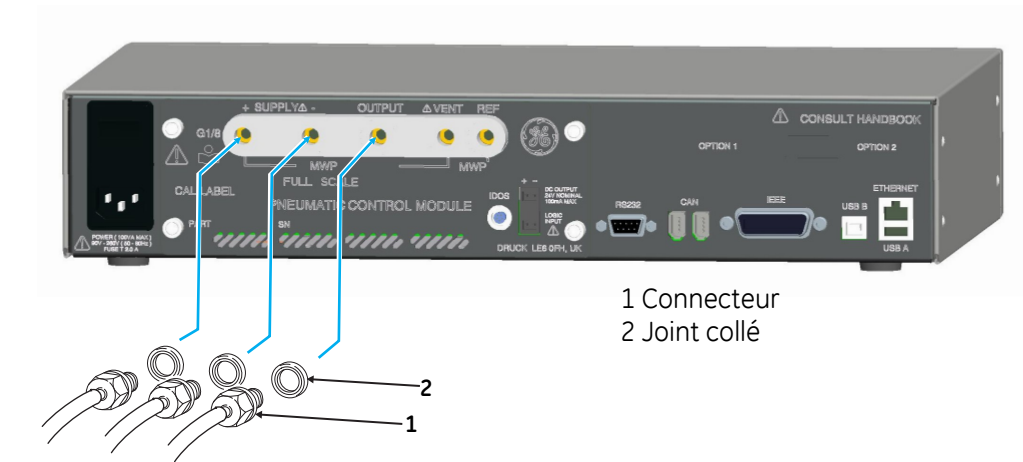


Figure 2-1 Raccords pneumatiques

Remarque : Pour des systèmes exigeant des raccords NPT, veuillez commander les adaptateurs NPT en option.

2 Installation

Installation

La sécurité de tout système incorporant l'appareil relève de la responsabilité de l'assembleur du système.

L'instrument exige une source de pression positive. Les instruments fonctionnant dans une plage absolue ou dans une plage de pressions négatives nécessitent une source de vide.

Une source de vide doit également être utilisée pour obtenir une réponse rapide des instruments fonctionnant à une pression proche de la pression atmosphérique.

Pour un fonctionnement double canal, il est possible d'utiliser deux sources de pression et de vide indépendantes.

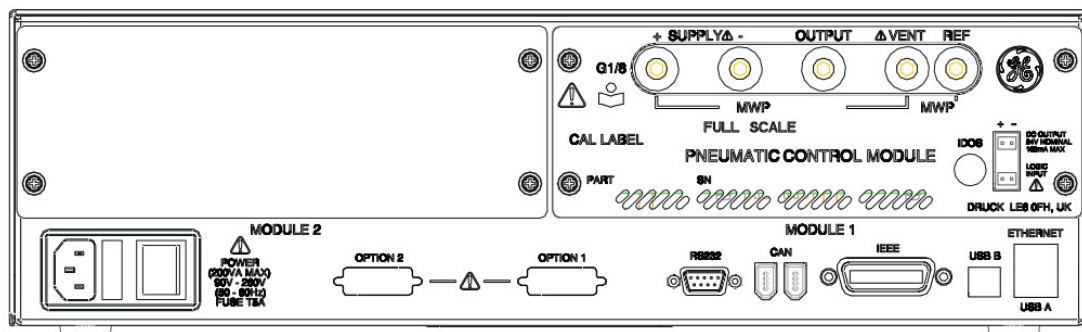


Figure 2-2 Vue arrière du module de pression

Remarque : Lorsque vous utilisez deux modules de pression ([cf. Section 4.9 Remplacement du module de pression](#)) assurez-vous que :

- Le module de pression nominale plus élevée est monté à la position Module 1 de droite, vue de l'arrière du produit ([cf. Fig 2-2](#))
- Si deux modules ont des pressions nominales identiques, assurez-vous que le module dont le numéro de série est le plus élevé est monté à la position Module 1 de droite, vue de l'arrière du produit.

Remarque : Tous les raccords pneumatiques doivent être conformes à la Directive sur les équipements sous pression (PED) ou aux autres normes de pression locales.

Remarque : Lorsque vous raccordez ensemble les orifices de sortie de deux modules de pression, assurez-vous que tous deux :

- délivrent une pression inférieure à 70 bar
OU
- délivrent une pression comprise entre 100 et 210 bar.

Pour éviter toute surpression des pièces pneumatiques et garantir la conformité à la norme PED, ne mélangez pas les catégories.

Équipement d'admission

Les alimentations pneumatiques doivent disposer de soupapes d'isolement et, en cas de nécessité, d'un équipement de conditionnement.

La source de pression positive doit être réglée entre 110 % de la plage de pression de pleine échelle et la pression de service maximum indiquée sur le module de contrôle.

Pour protéger l'instrument contre les surpressions, un dispositif de protection approprié (comme une soupape de surpression ou un disque de rupture) doit être installé afin d'éviter une pressurisation excessive.

Sur les instruments ne disposant pas de source de pression négative, la pression positive du système est mise à l'atmosphère par l'intermédiaire de l'orifice d'admission négative. Raccordez l'orifice de pression négative à une zone d'évacuation sûre ou montez un diffuseur sur cet orifice.

Durant les opérations d'évacuation de la pression du système, cette pression est mise à l'atmosphère par l'intermédiaire de l'orifice d'admission négative et de l'orifice de mise à l'air libre. Raccordez les deux orifices à une zone d'évacuation sûre ou montez un diffuseur sur l'orifice de pression négative.

Exemples de raccordement pneumatique (cf. Figures 2-3, 2-4 et 2-5)

Les exemples ci-après illustrent les raccords d'un système à canal simple au moyen d'un équipement d'admission conforme à la description ci-dessus.

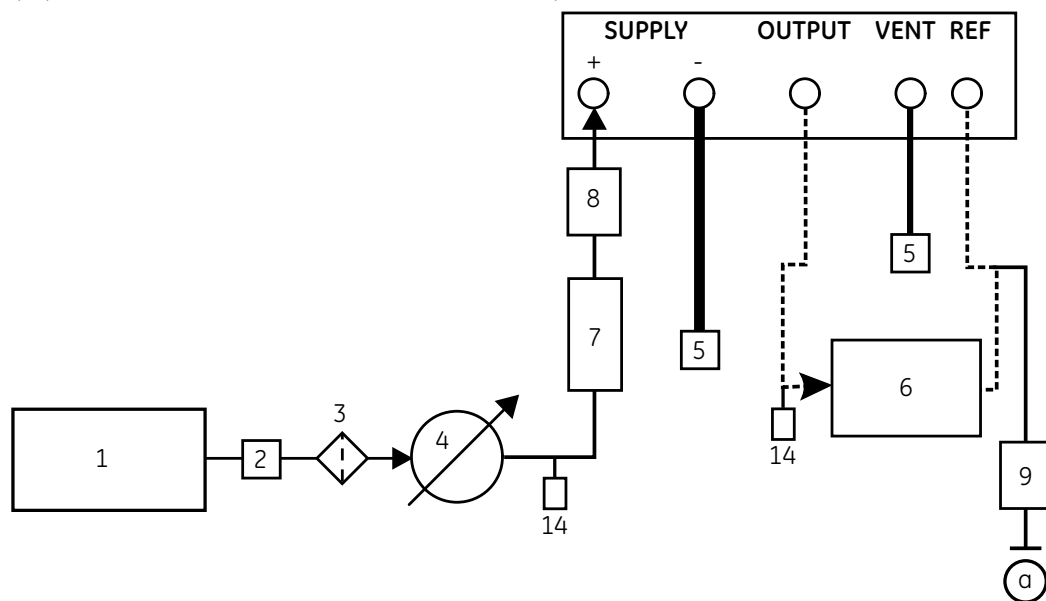


Figure 2-3 Raccords pneumatiques sans source de vide

- | | | |
|---|---|-----------------------------|
| 1) Source de pression | 2) Dispositif de conditionnement | 3) Filtre |
| 4) Régulez à une pression entre 110 % de la pression de pleine échelle et la pression de fonctionnement maximum | 5) Diffuseur* | |
| 6) Appareil à tester | 7) Réservoir en option † | 8) Appareil de protection ☉ |
| 9) Raccord différentiel en option ★ | 14) Robinets manuels externes de mise à l'air libre | |
| a) Atmosphère | | |

2 Installation

Remarque : (Consultez la Section 6 Références et spécifications), pour plus de détails sur d'autres composants du système.

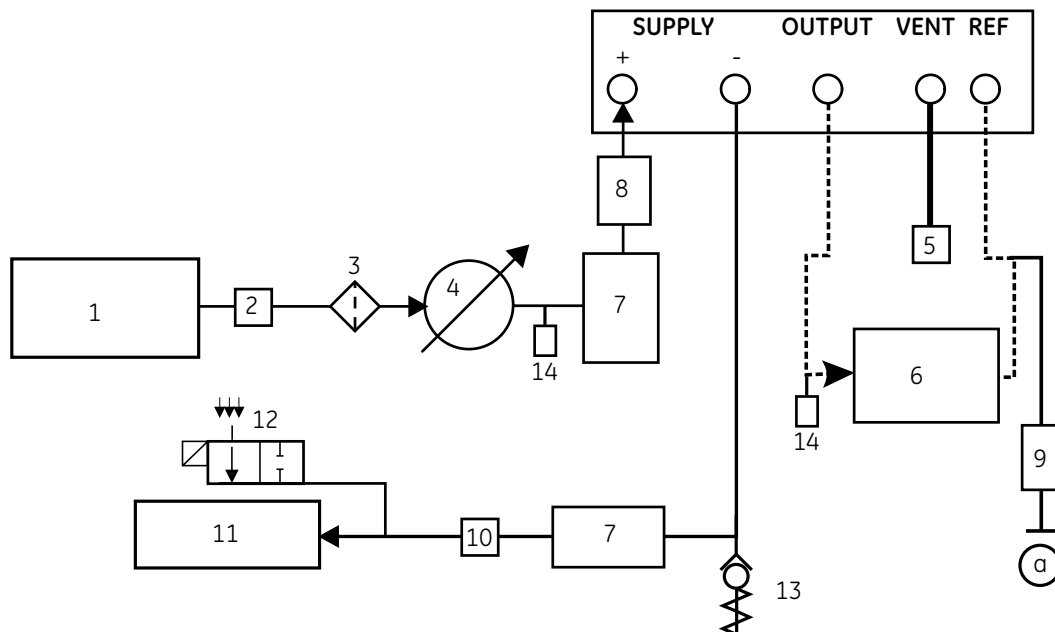


Figure 2-4 Raccords pneumatiques avec source de vide

- | | | |
|---|---|--------------------------------------|
| 1) Source de pression | 2) Dispositif de conditionnement | 3) Filtre |
| 4) Régulez à une pression entre 110 % de la pression de pleine échelle et la pression de fonctionnement maximum | | 5) Diffuseur* |
| 6) Appareil à tester | 7) Réservoir en option † | 8) Appareil de protection ☉ |
| 9) Raccord différentiel en option ★ | | 10) Séparateur de brouillard d'huile |
| 11) Source de vide | 12) Soupape de surpression électrique normalement ouverte | 13) Soupape antiretour ** |
| 14) Robinets manuels externes de mise à l'air libre | | a) Atmosphère |

Remarque : L'option PACE de kit de soupape antiretour pour système de vide IO-VAC-SYS doit être montée dans la conduite de vide à proximité de l'orifice d'admission négative du module de contrôle PACE pour évacuer directement à l'atmosphère la plupart du gaz HP. Le volume tampon de vide doit être calibré à au moins la pression système la plus élevée.

Remarque : (Consultez la Section 6 Références et spécifications), pour plus de détails sur d'autres composants du système.

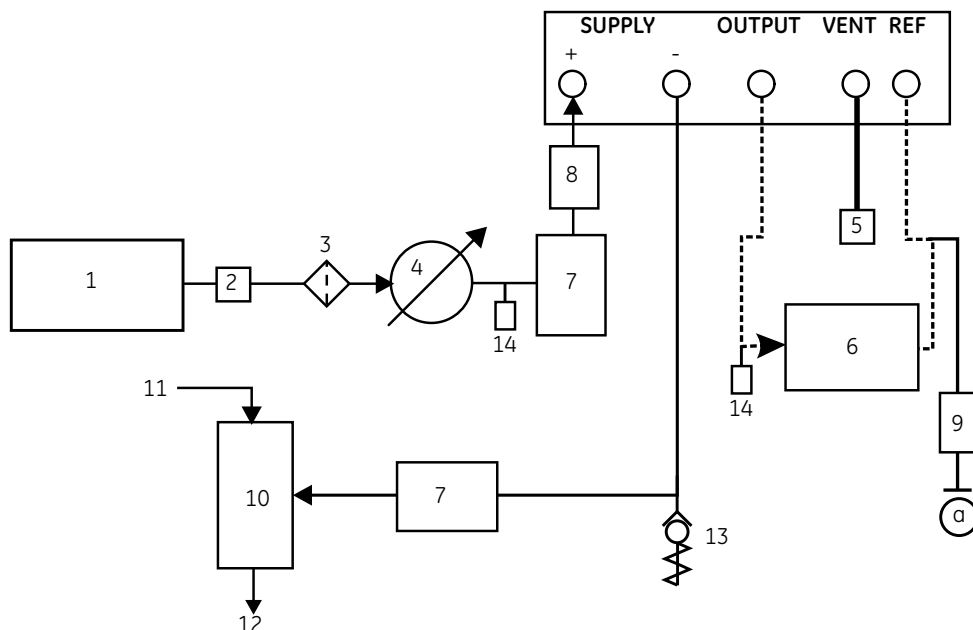


Figure 2-5 Raccords pneumatiques avec générateur de pression relative négative

- | | | |
|---|---|---|
| 1) Source de pression | 2) Dispositif de conditionnement | 3) Filtre |
| 4) Régulez à une pression entre 110 % de la pression de pleine échelle et la pression de fonctionnement maximum | 5) Diffuseur* | |
| 6) Appareil à tester | 7) Réservoir en option † | 8) Appareil de protection ◎ |
| 9) Raccord différentiel en option ★ | a) Atmosphère | |
| 10) Générateur de vide ‡ | 11) Source de pression (alimentation régulée en air comprimé) | |
| 12) Mise à l'atmosphère | 13) Soupape antiretour ** | 14) Robinets manuels externes de mise à l'air libre |

Remarques : ([Consultez la Section 6 Références et spécifications](#)), pour plus de détails sur d'autres composants du système.

- * Échappement de gaz à haute pression, en fonction de la plage de pression.
- ** Le kit pour système de vide en option permet d'évacuer directement le gaz à l'atmosphère par l'orifice d'admission négative, contournant ainsi la pompe à vide.
- † La réponse transitoire optimale du contrôleur et le délai minimum requis pour atteindre le point de consigne peuvent être affectés négativement si le débit du système d'alimentation pneumatique ou de vide est restreint. L'installation d'un réservoir d'une capacité supérieure au volume de charge, à proximité immédiate des orifices d'admission du contrôleur, peut améliorer la réponse du contrôleur.
- ‡ Kit optionnel de générateur de pression relative négative.
- ◎ Pour protéger le module de contrôle contre toute surpression pour les plages de pression supérieures à 70 bar, un dispositif de protection approprié (tel qu'une soupape de surpression ou un disque de rupture) doit être installé afin de limiter la pression d'admission appliquée à une valeur inférieure à la pression de service maximum.
- ★ Kit de raccord différentiel en option.

2 Installation

2.5 Option de montage en rack (cf. Figure 2-6)

Généralités

Un espace suffisant doit être disponible à l'arrière de l'instrument pour l'ensemble des câbles et des tuyaux. La longueur des câbles et des tuyaux doit être suffisante pour permettre de retirer et d'installer l'instrument. L'orifice de ventilation de l'instrument ne doit pas être obstrué. L'air doit circuler librement dans le rack et autour de l'instrument, en particulier en cas de température ambiante élevée.

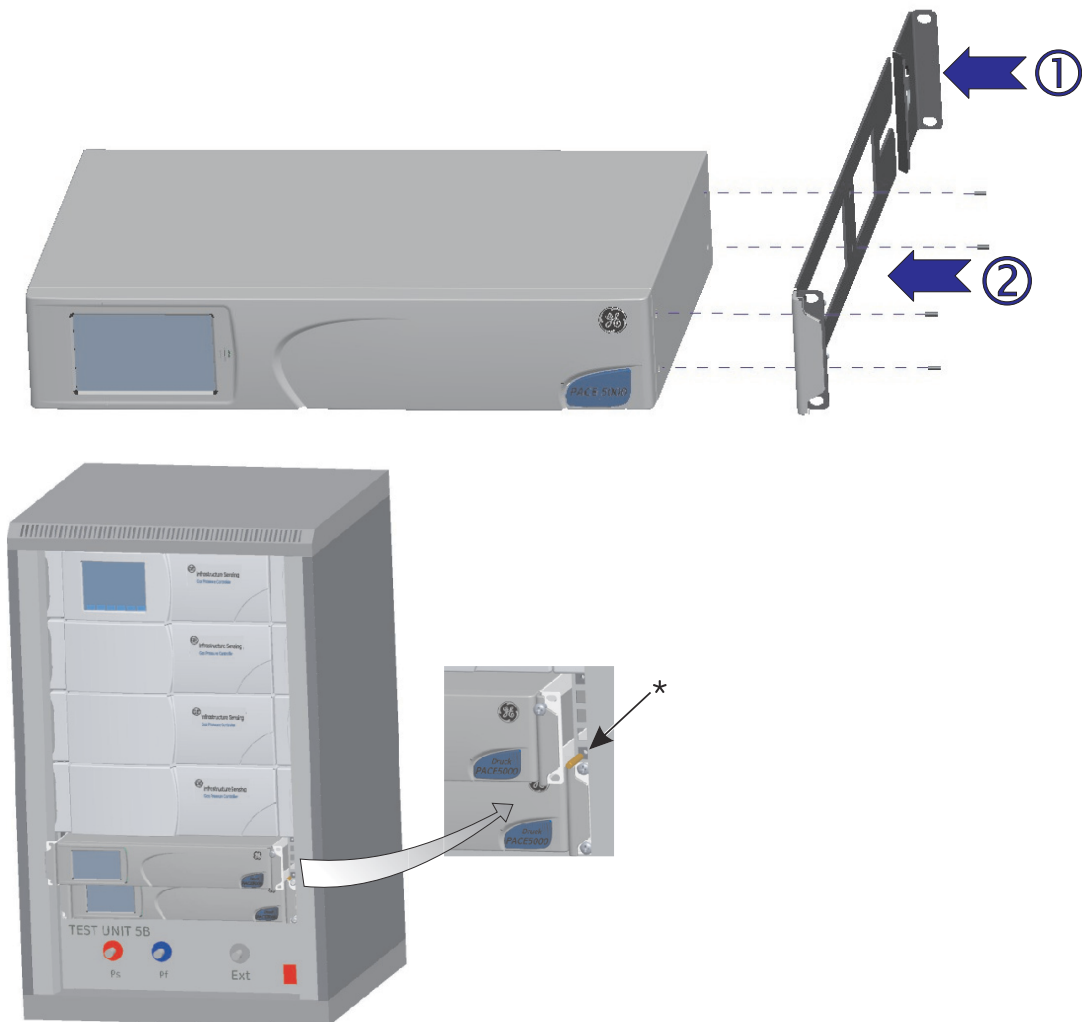


Figure 2-6 Montage en rack

Procédure

1. Placez le support dans le rack ①.
2. Retirez les quatre vis à tête fraisée M3x10mm de chacun des panneaux latéraux de l'instrument.
3. Placez les deux supports ② de part et d'autre de l'instrument.
4. Fixez à l'aide des quatre vis à tête fraisée.
5. Tout en tenant l'instrument, connectez les câbles et les tuyaux.
6. Reportez-vous à la section sur les raccordements électriques ci-dessous avant de procéder à l'installation de l'instrument dans le rack.
7. Placez temporairement les deux ergots * de part et d'autre du rack.
8. Positionnez l'instrument et faites-le glisser dans le rack.
9. Positionnez l'instrument sur les ergots*.
10. Fixez l'instrument à l'intérieur du rack à l'aide de deux vis et rondelles (fournies).
11. Retirez les deux ergots* et remplacez-les par les deux vis et rondelles restantes (fournies).

2.6 Raccordements électriques



AVERTISSEMENTS

LE FIL DE MISE À LA TERRE DE L'INSTRUMENT DOIT ÊTRE CONNECTÉ À LA MISE À LA TERRE DE SÉCURITÉ DE L'ALIMENTATION CA.

ISOLEZ L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AVANT DE RÉALISER TOUT RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE SUR LE PANNEAU ARRIÈRE.

Raccordement (cf. [Figure 2.7 Raccordements électriques](#))

1. Installez un interrupteur d'alimentation accessible qui servira de dispositif sectionneur dans le circuit d'alimentation électrique.
2. Pour la plage d'alimentation d'entrée, la catégorie d'installation et la puissance, ([cf. Introduction, tableau des spécifications générales](#)).

Remarque : L'alimentation électrique doit être protégée par un dispositif à fusibles ou de protection contre les surcharges.

3. Connectez l'alimentation électrique à l'instrument.
4. Mettez la source d'alimentation sous tension.
5. Vérifiez que l'écran en face avant affiche la séquence de mise sous tension ([cf. section 3.2 Séquence de mise sous tension](#)).

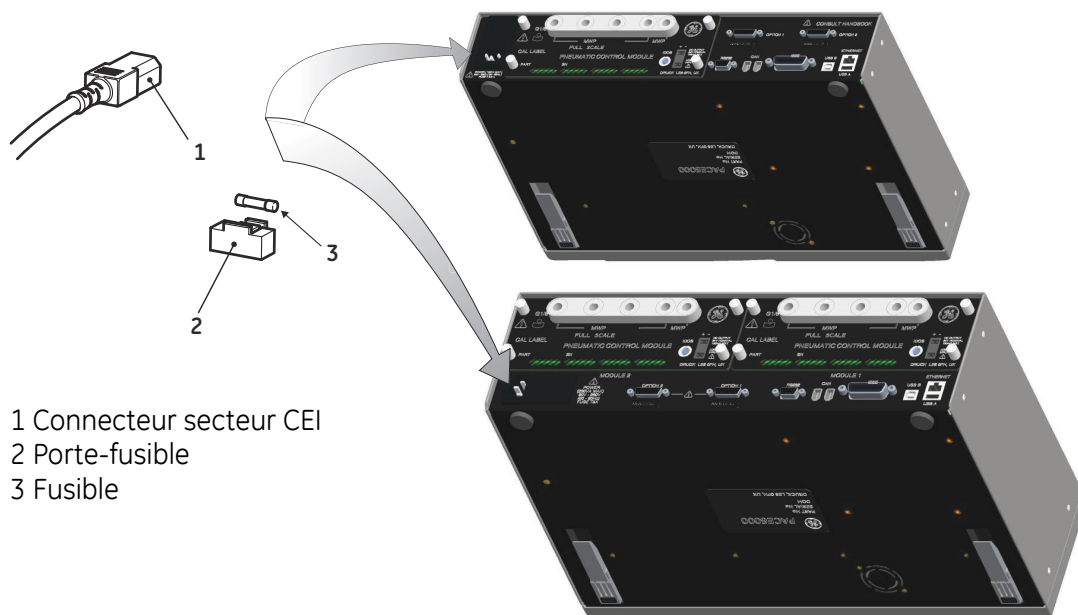


Figure 2-7 Raccordements électriques

Connecteurs d'entrée et de sortie du module de contrôle de pression

Sortie 24 V c.c. à 100 mA maximum

Connecteur à 4 voies : broche « + » = +24 V CC
broche « - » = 0 V CC

Un fusible intégré à réenclenchement automatique protège cette sortie.

Entrée logique (commutateur)

Connecteur à 4 voies : Entrée
Sortie

Ce dispositif peut être utilisé pour déclencher l'instrument à partir d'un contact de pressostat durant la tâche de commutation de pression ([cf. Section 3.4 Mode de contrôle](#)).

Les connexions ne sont pas polarisées et peuvent être réalisées dans n'importe quel sens. Des photocoupleurs intégrés protègent ce circuit d'entrée.

Ce dispositif peut être alimenté par un appareil externe de type TBTS.

Connexions de communication (cf. Figure 2-8 Connecteurs de communication)

Insérez les connecteurs appropriés dans les ports de communication en face arrière, puis fixez-les à l'aide des vis imperdables si nécessaire.

Remarque : Voir la fiche technique pour une liste des ports de communication en option.

Voir la fiche technique pour une liste des ports de communication livrés en standard.

Définissez les paramètres requis dans le menu Supervisor Setup/communications (Configuration de superviseur/communications) (cf. Section 3.8 Configuration de superviseur).

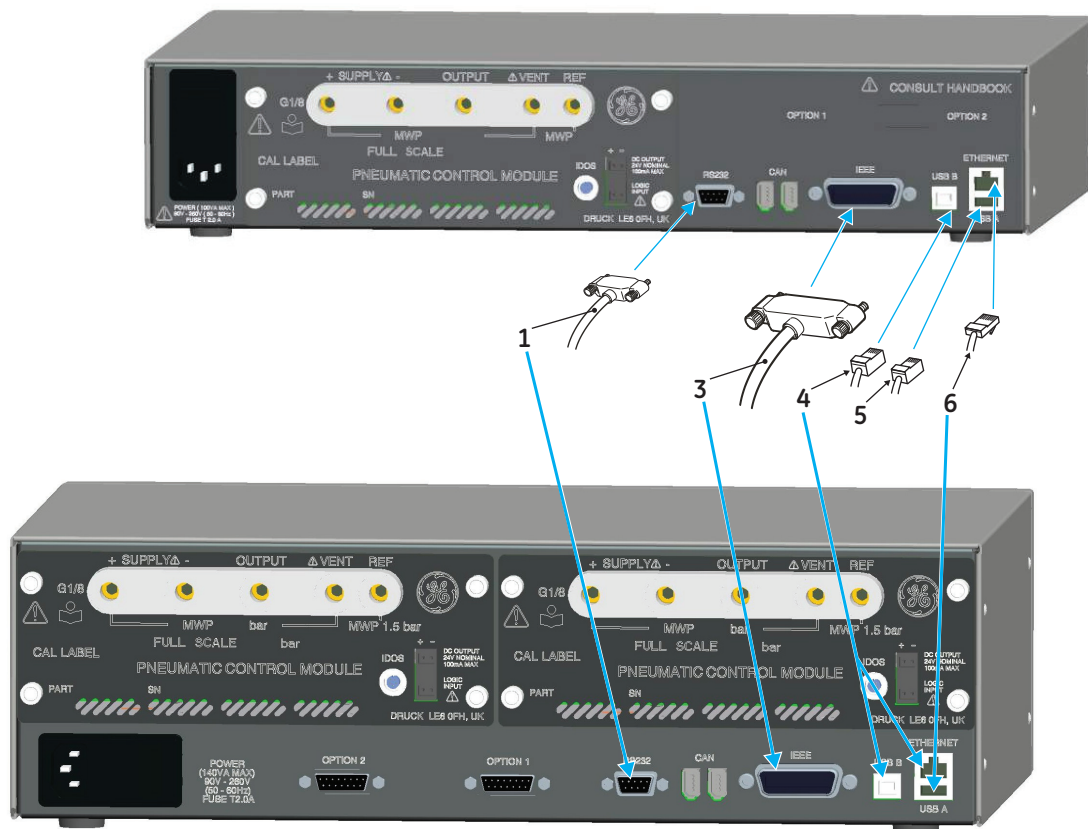


Figure 2-8 Connecteurs de communication

1 RS232

3 IEEE488

4 USB B

5 USB A

6 Ethernet

2 Installation

Interface RS232

Lorsque vous utilisez l'interface RS232, un câble doit être connecté directement de l'instrument à un port approprié de l'ordinateur via une liaison point à point. Le [tableau 2-1](#) présente les connexions des broches du connecteur RS232 de type D à 9 broches et la relation entre l'instrument et les signaux de contrôle RS232, ainsi que l'interface d'interconnexion du périphérique. L'instrument est configuré comme un équipement ETCD (équipement de terminaison de circuit de données).

Instrument		Ligne de contrôle		Ordinateur/imprimante	
Fonction de l'instrument	Connecteur 9 voies type D No. de broche	Sens du signal	Terminologie RS232	Type de connecteur	
				9 voies type D No. de broche	25 voies type D No. de broche
RxD (I/P)	3	←	TxD	3	2
TxD (O/P)	2	→	RxD	2	3
GND (TERRE)	5	↔	GND (TERRE)	5	7
CTS (I/P)	7	←	RTS	7	4
RTS (O/P)	8	→	CTS	8	5
Placé en position haute en interne	1	→	RLSD (DCD)	1	8
Non connecté	4	←	DTR	4	20
Placé en position haute en interne	6	↔	DSR DCE prêt	6	6
Châssis de l'équipement	Boîtier de connecteur	↔	Blindage de câble	-	1

Tableau 2-1 Connexions RS232

Connexions de synchronisation

Synchronisation logicielle : TXD, RXD et GND.

Synchronisation matérielle : TXD, RXD, GND, CTS, RTS et DTR.

Interface IEEE 488

L'interface est conforme à la norme IEEE 488.

L'interface parallèle IEEE 488 permet de connecter un ordinateur/contrôleur à un ou plusieurs instruments PACE et à d'autres instruments.

Il est possible de connecter jusqu'à 30 instruments à un ordinateur/contrôleur par l'intermédiaire d'un bus de données à haut débit.

Remarque : La longueur de chaque câble IEEE 488 doit être inférieure à 3 mètres afin de respecter la norme CEM ([cf. Section 6 Références et spécifications](#)).

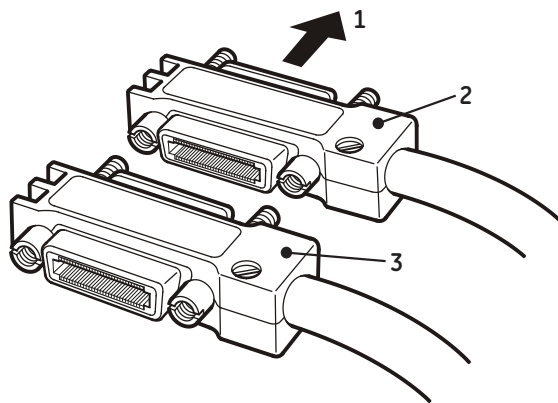
Installation d'une unité ([cf. Figure 2-9](#))

1. Raccordez un connecteur/faisceau de câbles IEEE 488 au panneau arrière de l'instrument.
2. Raccordez l'autre extrémité du connecteur ou du faisceau de câbles au connecteur IEEE 488 du contrôleur ou de l'ordinateur.
3. Modifiez les paramètres de communication IEEE 488 ([cf. Section 6.7 Configuration de superviseur](#)).

Installation de plusieurs unités ([cf. Figure 2-9](#))

Pour installer plusieurs unités, utilisez des fiches multiprises afin de connecter le premier instrument au second comme suit.

1. Connecteur au panneau arrière du premier instrument ([cf. illustration](#)).
2. Connecteur provenant du contrôleur/de l'ordinateur ([cf. illustration](#)).
3. Connecteur au panneau arrière du deuxième instrument ([cf. illustration](#)).
4. Raccordez le connecteur IEEE 488 du contrôleur/de l'ordinateur et l'autre connecteur dans l'instrument suivant.
5. Répétez cette procédure pour tous les instruments du système.
6. Utilisez le menu de configuration du superviseur (communications) de chaque instrument pour configurer les paramètres de communication requis ([cf. Section 3.8 Configuration de superviseur](#)).



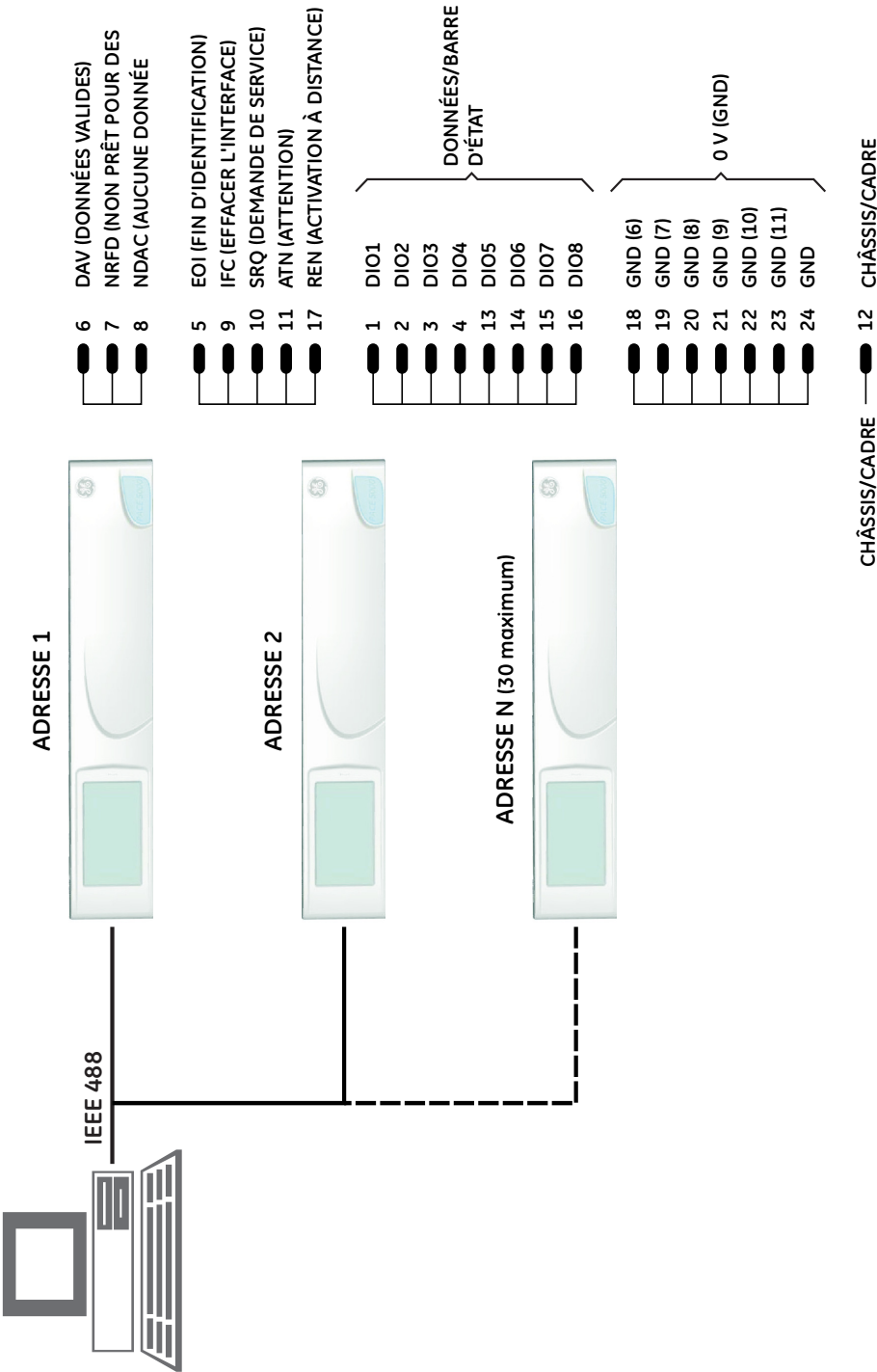


Figure 2-9 Connexion IEEE 488

3 Utilisation

Cette section contient des tableaux de référence rapide qui détaillent toutes les fonctions disponibles et le menu de configuration.

3.1 Préparatifs

Assurez-vous que les câbles électriques et les tuyaux pneumatiques sont conformes aux exigences d'installation ([cf. Section 2 Installation](#)).

Avant toute utilisation, procédez comme suit :

1. Si nécessaire, procédez à l'entretien ([cf. Section 4 Maintenance](#)).
2. Pour le fonctionnement sur plan de travail d'un seul instrument, procédez comme suit :
 - a. Raccordez l'instrument à l'alimentation électrique.
 - b. Assurez-vous que les tuyaux pneumatiques ne sont pas endommagés, encrassés ou humides.
3. L'instrument doit être testé avant toute utilisation.
4. Lisez et familiarisez-vous avec l'ensemble de la procédure avant d'entamer un processus sur un composant ou un système.

Remarque : L'écran tactile peut être irrémédiablement endommagé par des objets pointus.

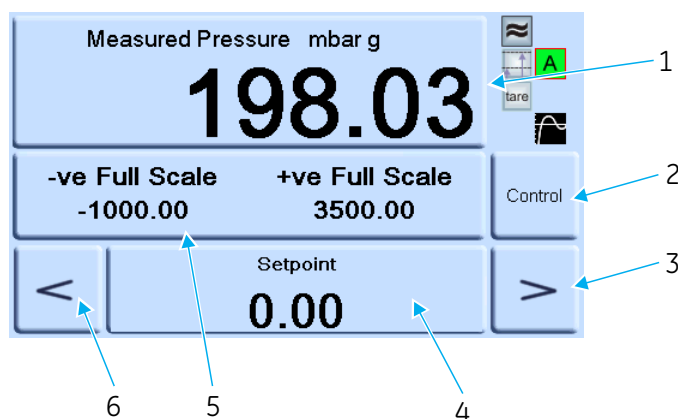
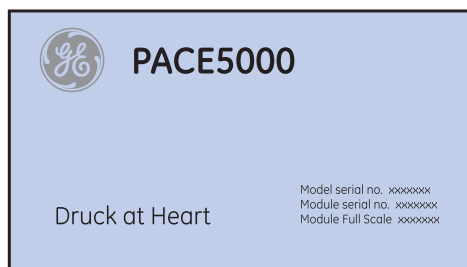
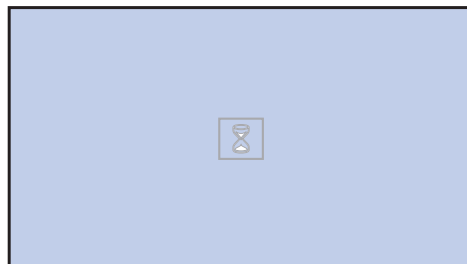
3 Utilisation

3.2 Séquence de mise sous tension

Les séquences de fonctionnement suivantes présentent l'écran de l'instrument.

Remarque : La séquence suivante est fournie à titre d'exemple. Les valeurs et les sélections affichées dépendent des pages et des options activées sur l'instrument (cf. [Zones de l'écran tactile](#)).

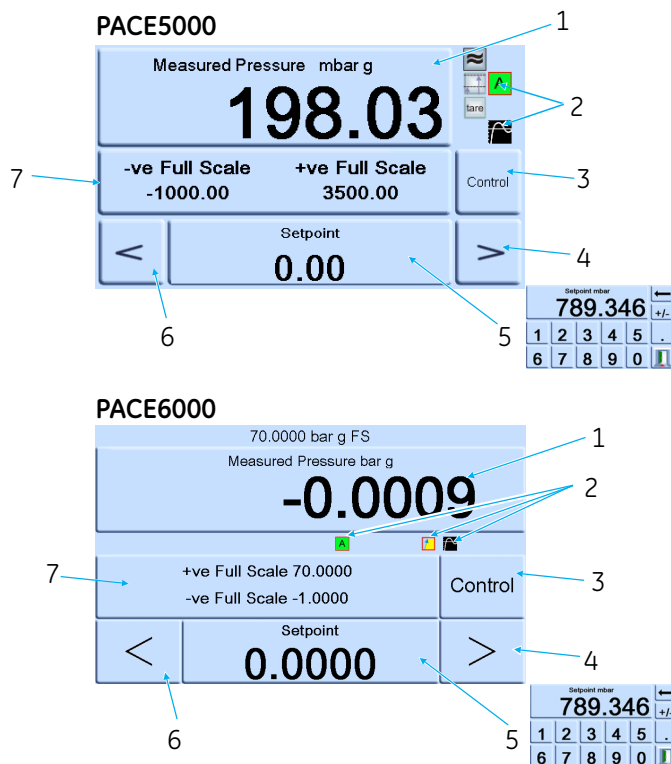
1. Placez l'interrupteur d'alimentation sur la position MARCHÉ :
2. L'écran affiche la séquence de mise sous tension.
3. L'instrument effectue un autotest.
Si le test détecte une erreur, un message d'erreur s'affiche (cf. [Test et dépannage, section 5](#)).
4. Si l'autotest ne révèle aucune erreur, l'écran tactile est activé et le système passe en mode de mesure.
5. L'écran tactile affiche la pression mesurée selon les paramètres définis lors de la configuration.
6. L'instrument est à présent prêt à l'emploi.



Zones de l'écran tactile

- | | | | | | | | |
|---|--|---|-------------------|---|-------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Configuration des mesures | 2 | Contrôle/ Mesure | 3 | Incrément positif | 4 | Saisie du point de consigne |
| 5 | État (touchez l'écran pour accéder à la configuration du mode de contrôle) | 6 | Incrément négatif | | | | |

3.3 Mode de mesure

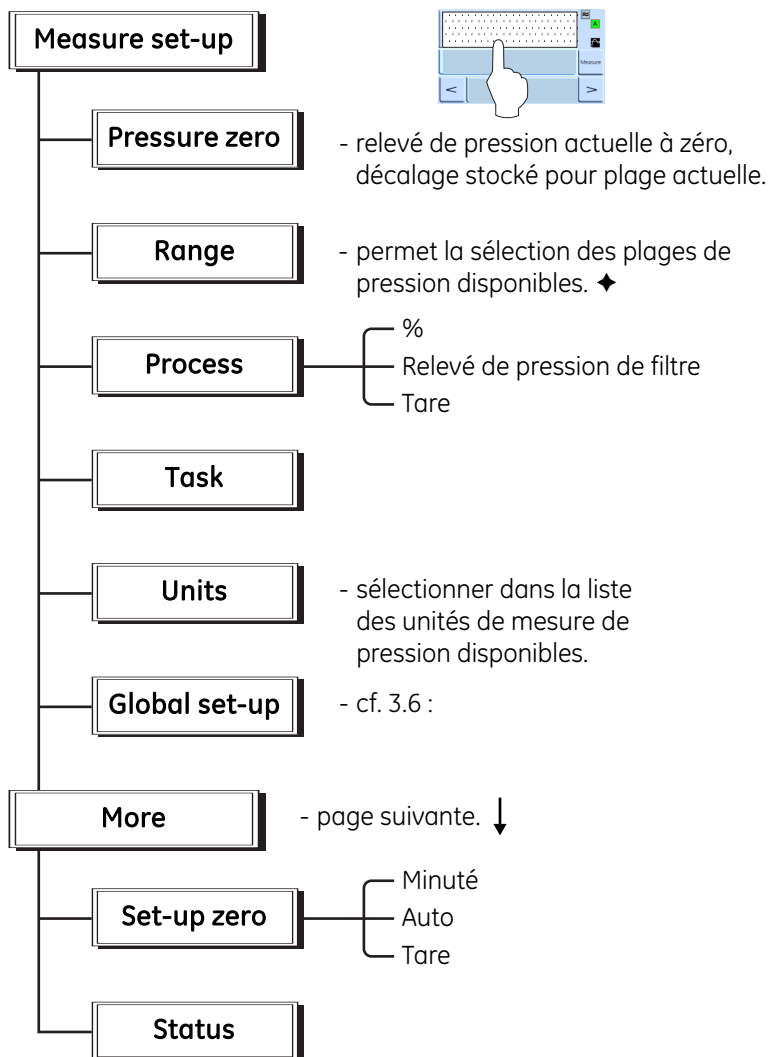


- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Mesure de pression du capteur sélectionné dans les unités de mesure de pression actuellement sélectionnées | 3 | Sélection mode de contrôle/mesure |
| 2 | Fonctions actuellement activées | 5 | Valeur actuelle du point de consigne, modifiable à l'aide des touches numériques |
| 4 | Incrément positif, modifiable dans la configuration du mode de contrôle | 7 | Zone d'état, modifiable dans le menu de configuration globale |
| 6 | Incrément négatif, modifiable dans la configuration du mode de contrôle | | |

Icônes affichées à l'écran

	Mise à zéro automatique		Mode de contrôle avec dépassement		Pourcentage
	Différence de niveau de référence (correction de hauteur de gaz)		Mode de contrôle sans dépassement		Mise à zéro minutée
	Mode de contrôle actif		Relevé de pression de filtre		Tare activée
	Mode de contrôle passif		Variation linéaire		Zéro
	Mode de contrôle relatif		Variation maximum		

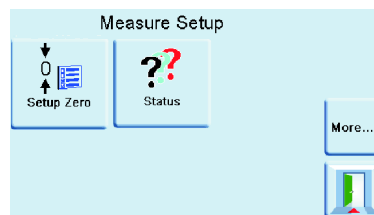
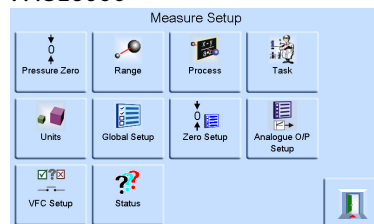
3 Utilisation



PACE5000



PACE6000



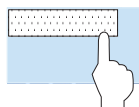
- ♦ Sélection de plage absolue disponible avec option barométrique installée. Plage auto uniquement disponible avec instruments à deux canaux.



Quitter configuration.



Page suivante des options de menu. Passe de la dernière à la première page.



Stocke les paramètres et quitte la configuration.

AUTO-RANGE (Plage auto) - uniquement disponible sur les instruments à deux canaux

Remarque : Les fonctions Plage auto ne sont pas toutes disponibles via les communications à distance. Le programmeur doit mettre en oeuvre la Plage auto sur un PC en utilisant des commandes SCPI individuelles.

Contrôleur désactivé – Augmentation du point de consigne

Lorsque les deux contrôleurs sont en mode de mesure, si un point de consigne compris dans la plage du contrôleur à la plage la plus faible est entré et si le mode de contrôle est sélectionné, le contrôleur à la plage la plus faible contrôle la pression au point de consigne entré.

Lorsque les deux contrôleurs sont en mode de mesure, si un point de consigne supérieur à la plage du contrôleur à la plage la plus faible est entré et si le mode de contrôle est sélectionné, la plage est alors remplacée par la plage du contrôleur à la plage la plus élevée et celui-ci contrôle la pression au point de consigne entré.

Contrôleur désactivé – Diminution du point de consigne

Lorsque les deux contrôleurs sont en mode de mesure, si un point de consigne compris dans la plage du contrôleur à la plage la plus élevée est entré et si le mode de contrôle est sélectionné, le contrôleur à la plage la plus élevée contrôle la pression au point de consigne entré.

Lorsque les deux contrôleurs sont en mode de mesure, si un point de consigne supérieur à la plage du contrôleur à la plage la plus faible est entré et si le mode de contrôle est sélectionné, le contrôleur à la plage la plus élevée contrôle la pression au point de consigne entré. Lorsque le contrôleur est dans les limites, la plage est remplacée par la plage du contrôleur à la plage la plus faible et celui-ci contrôle alors la pression au point de consigne entré.

Contrôleur activé – Augmentation du point de consigne

Lorsque le contrôleur à la plage la plus faible est en mode de contrôle, si un point de consigne compris dans la plage du contrôleur à la plage la plus faible est entré, celui-ci contrôle alors la pression au point de consigne entré.

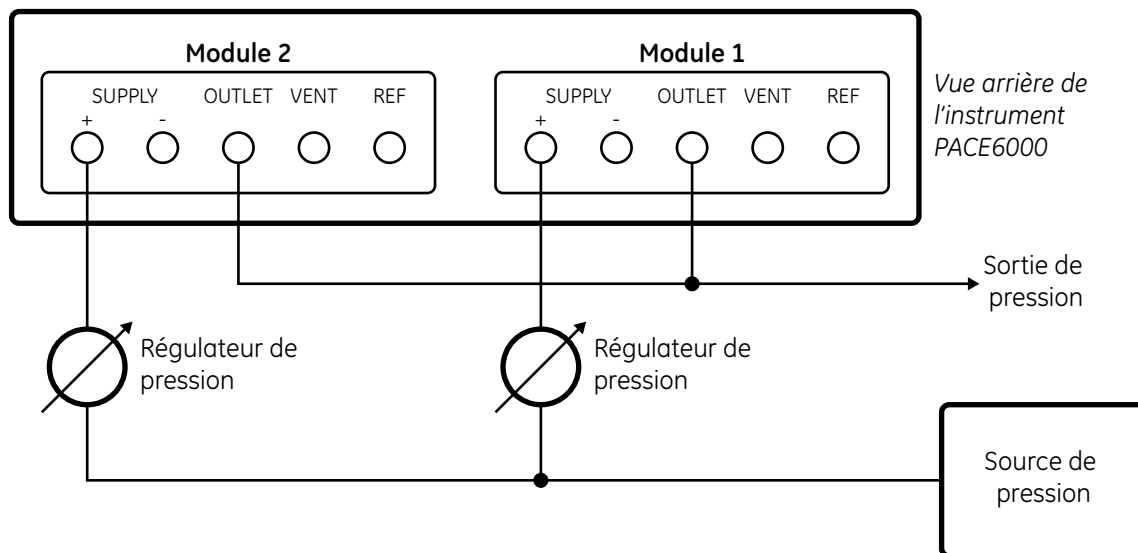
Si le point de consigne prend une valeur supérieure à la plage la plus faible, mais comprise dans la plage la plus élevée, alors le contrôleur à la plage la plus faible se désactive. Le contrôleur à la plage la plus élevée s'active et contrôle la pression au point de consigne entré.

Contrôleur activé – Diminution du point de consigne

Lorsque le contrôleur à la plage la plus élevée est en mode de contrôle, si un point de consigne compris dans la plage du contrôleur à la plage la plus élevée est entré, celui-ci contrôle alors la pression au point de consigne entré.

Si le point de consigne prend une valeur comprise dans la plage la plus faible, alors le contrôleur à la plage la plus élevée contrôle la pression à ce point de consigne. Lorsque le contrôleur est dans les limites, la plage est remplacée par la plage du contrôleur à la plage la plus faible et celui-ci contrôle alors la pression au point de consigne entré.

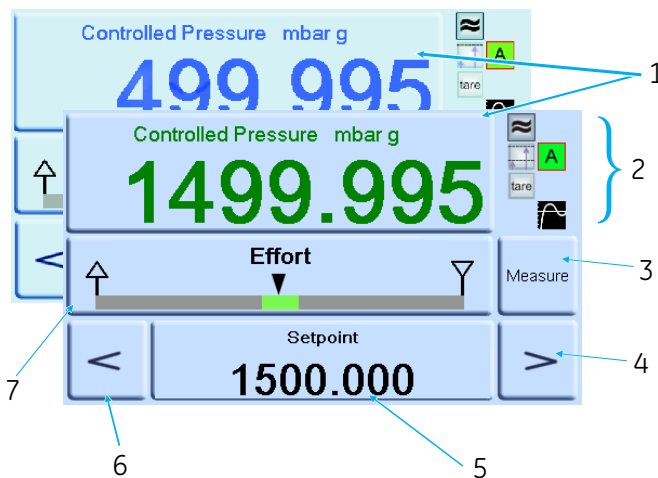
3 Utilisation



3.4 Mode de contrôle

En mode de mesure, appuyez sur **Control**. L'instrument passe alors en mode de contrôle.

Appuyez sur **Measure**. L'instrument cesse alors de contrôler la pression et passe en mode de mesure :



Informations affichées :

- 1 Valeur de pression actuelle mesurée (en vert lorsqu'elle est dans les limites, en bleu lorsqu'elle est hors limites).
- 2 En mode de contrôle actif.
 - Filtre de relevé de pression ACTIVÉ.
 - Valeur de hauteur (pression) appliquée.
 - Mode de contrôle avec dépassement.
 - Tare activée.

Manuel d'utilisation du contrôleur de pression PACE

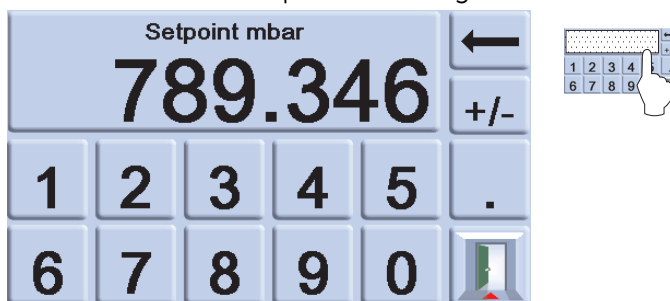
- 3 Appuyez sur cette touche pour passer de la pression contrôlée à la pression mesurée et inversement.
- 4 Incrément positif.
- 5 Point de consigne. Lorsque vous appuyez sur cette touche, l'écran affiche alors un pavé numérique.
- 6 Incrément négatif.
- 7 Zone d'état affichant l'échelle d'effort définie dans le menu de configuration globale. Appuyez sur cette zone pour accéder à la configuration du mode de contrôle.

Remarques :

	Mode actif - contrôle actif, excepté en mode de mesure.
	Mode passif - lorsque le contrôleur atteint la condition « dans les limites », le mode de mesure est automatiquement sélectionné.
	Mode relatif - lorsque le contrôleur atteint la condition « dans les limites » de pression relative nulle, le mode de mesure est automatiquement sélectionné et la soupape de pression nulle s'ouvre.

Contrôle à un nouveau point de consigne

1. Pour modifier la valeur du point de consigne, appuyez sur la zone de l'écran correspondant au point de consigne. L'écran affiche alors le pavé numérique.
2. Définissez la nouvelle valeur de point de consigne.



3. Si nécessaire, appuyez sur la touche  pour supprimer le dernier caractère figurant dans le champ de valeur de point de consigne.
4. Pour enregistrer le nouveau point de consigne, appuyez sur la zone de l'écran correspondant au point de consigne. L'écran affiche alors de nouveau la pression mesurée, ainsi que le nouveau point de consigne.
5. Appuyez sur la touche d'annulation  pour laisser la valeur de point de consigne inchangée.
6. Pour contrôler la pression au nouveau point de consigne, appuyez sur la touche .
7. L'écran affiche la valeur de pression modifiée à mesure du contrôle au nouveau point de consigne, selon la variation définie.

Remarque : Lors du passage du mode de mesure au mode de contrôle, la couleur d'affichage de la valeur de pression passe du noir (pression mesurée) au bleu (pression contrôlée hors limites), puis au vert (pression contrôlée dans les limites).

3 Utilisation

8. Si elle est activée, l'échelle d'effort indique l'effort exercé par le contrôleur pour atteindre le point de consigne.
9. Il est possible de modifier la zone d'état de façon à afficher différents écrans présentant la pression et les performances du contrôleur.

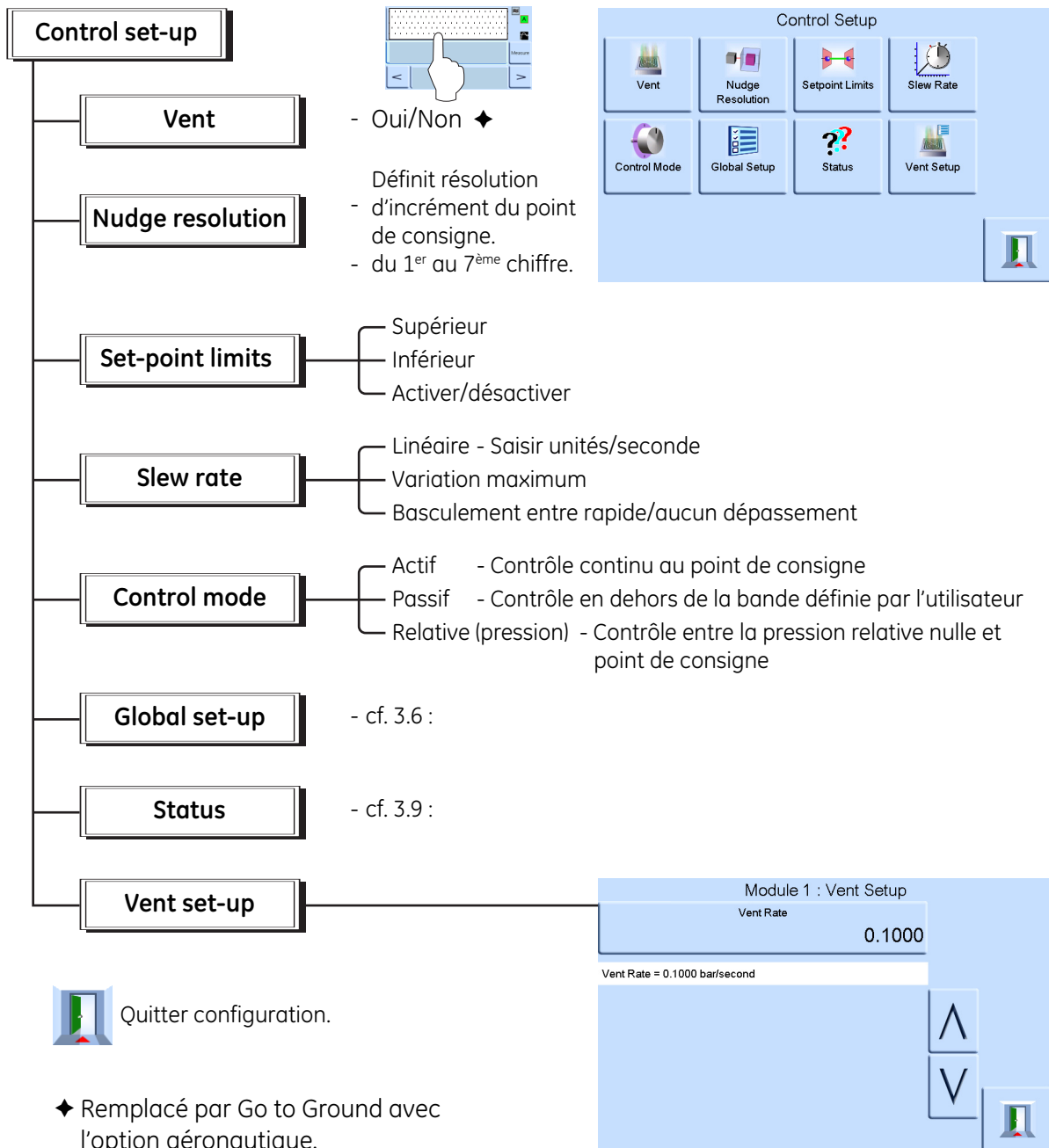


Échelle d'effort

Remarque : Dans des conditions normales de contrôle de pression, l'échelle d'effort reste dans les limites de la bande (verte). Si l'indicateur d'état se positionne en dehors de cette bande, ceci peut indiquer une fuite à l'intérieur ou à l'extérieur du système.

Contrôle à une pression ambiante/nulle

1. Définissez la nouvelle valeur de point de consigne à la pression ambiante ou à la pression relative nulle à l'aide des touches numériques.
2. Une fois le nouveau point de consigne affiché à l'écran, appuyez sur la touche **Control**.
3. L'écran affiche la valeur de pression modifiée à mesure du contrôle au nouveau point de consigne, selon la variation définie.
4. Lorsque la pression ambiante ou nulle est affichée, appuyez sur la touche **Measure** pour arrêter le contrôleur et revenir au mode de mesure.



3 Utilisation

3.5 Fonctionnement et exemples de procédures

Introduction

Avant toute utilisation, l'instrument doit être raccordé à des alimentations électrique et pneumatique appropriées (cf. [Section 2 Installation](#)).

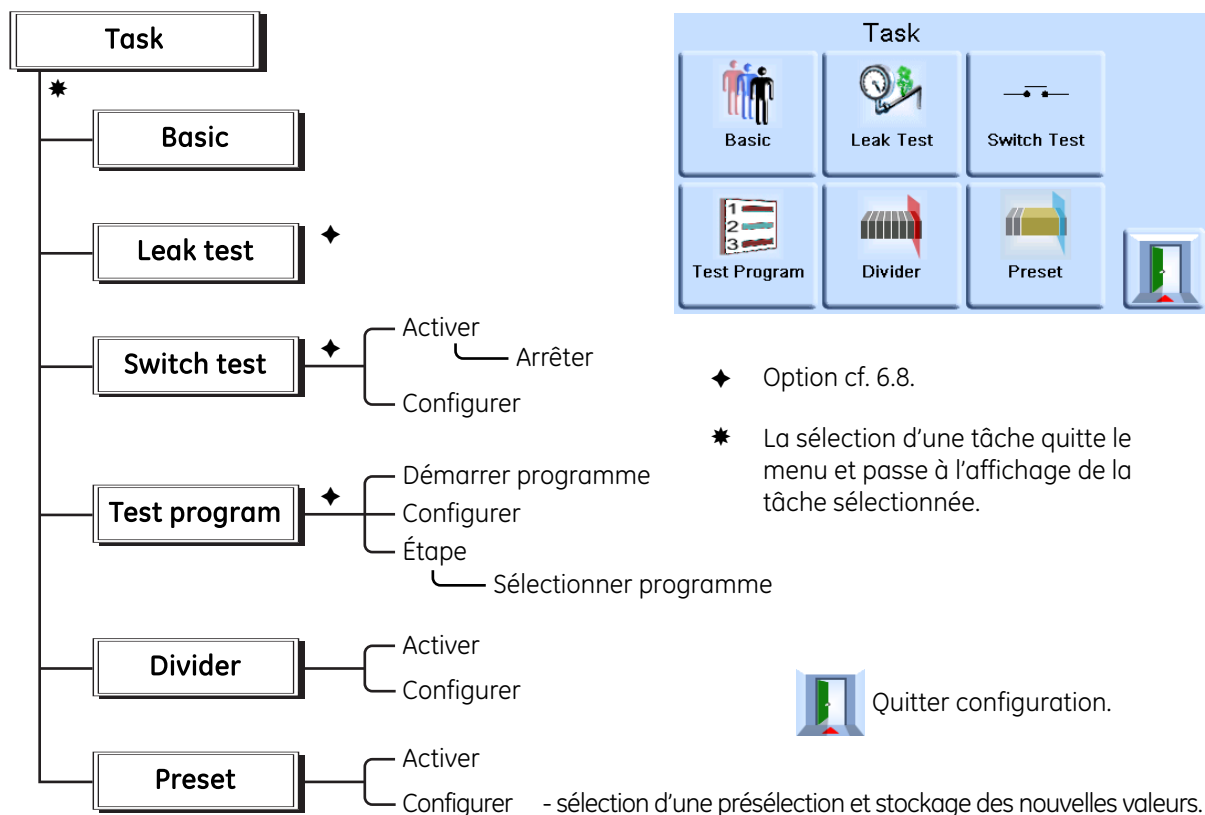
Mettez l'instrument sous tension. L'écran affiche le mode de mesure de pression (sauf lorsque le mode de régulation est sélectionné), ainsi que la tâche définie avant la mise hors tension.

Modes de mesure et de contrôle

L'instrument utilise les deux modes de fonctionnement suivants :

- Le mode de mesure (Measure), dans lequel l'instrument fonctionne comme un indicateur de pression de précision et affiche la pression mesurée à l'orifice de sortie.
- Le mode de contrôle (Control), dans lequel l'instrument fonctionne comme un contrôleur de pression de précision et affiche la pression contrôlée, mesurée à l'orifice de sortie. La touche Task (Tâche) permet d'utiliser diverses fonctions prédéfinies :

Tâche



L'écran affiche le menu des tâches. Lorsqu'une tâche telle que la tâche Basic (Basique) est sélectionnée, l'écran affiche alors la tâche en question.

Tâche

Pour contrôler la pression dans la tâche en cours, procédez comme suit :

1. Sélectionnez les unités de mesure de pression requises dans le menu de configuration du mode de mesure.
2. Appuyez sur la zone d'état et accédez à la configuration du mode de contrôle.
3. Sélectionnez la variation souhaitée.

Remarque : L'écran affiche alors le type de variation sélectionné.

4. Sélectionnez la variation de mise à l'air libre souhaitée dans la configuration de mise à l'air libre.



Mise en garde

Utilisez la configuration de mise à l'air libre afin d'éviter tout endommagement des appareils sensibles aux variations, connectés à ce contrôleur. Le paramètre de variation de mise à l'air libre est indépendant des paramètres de variation du contrôleur.

5. Revenez à l'écran des tâches. Dans la tâche Basic, entrez un point de consigne à l'aide des touches numériques.
6. Appuyez sur la zone d'état et accédez à la configuration du mode de contrôle afin de sélectionner la variation requise.
7. Appuyez sur la touche **Control** pour commencer à contrôler la pression.
8. Les changements suivants apparaissent à l'écran :
 - La couleur d'affichage de la valeur de pression actuelle passe du noir au bleu.
 - Si elle est activée, l'échelle d'effort indique le niveau d'activité (effort) du contrôleur.
9. Lorsque le contrôleur atteint la pression de consigne sélectionnée, les changements suivants apparaissent :
 - La couleur d'affichage du relevé de pression actuel passe du bleu au vert.
 - Si elle est activée, l'échelle d'effort indique l'effort exercé par le contrôleur pour maintenir la pression au point de consigne.
10. Une fois le test terminé, accédez à la configuration du mode de contrôle et sélectionnez **Vent** (mise à l'air libre) afin de réduire la pression du système à une valeur proche de la pression atmosphérique.

Remarque : Cette fonction doit être utilisée afin de réduire la pression du système à une valeur sans danger avant de débrancher l'appareil à tester (UUT).

La soupape de mise à l'air libre s'ouvre et reste ouverte jusqu'à l'actionnement d'une touche ou la réception d'une commande de communication.

Utilisez toujours la fonction de mise à l'air libre avant de débrancher un appareil sous pression de l'orifice de sortie.

11. Appuyez sur la touche **Measure** pour revenir au mode de mesure. Les changements suivants apparaissent à l'écran :
 - La couleur d'affichage du relevé de pression actuel passe du bleu/vert au noir.
 - Si elle est activée, l'échelle d'effort indique l'absence d'activité du contrôleur.

3 Utilisation

Diviseur

Pour sélectionner et configurer la tâche de division, appuyez sur la touche **Diviser** (Diviseur) sur l'écran des tâches. Le menu Diviseur permet de définir un point de consigne haut et un point de consigne bas, puis de diviser l'étendue de pression en un nombre de points de test égaux (2 minimum, 25 maximum).

Structure du menu Diviseur

Sélectionnez les unités de mesure, la variation, etc. dans les menus de configuration. Accédez ensuite au menu Diviseur à partir du menu Task afin de définir les pressions de ces points de test, ainsi que le nombre de points de test.

L'accès au mode de contrôle active la séquence Diviseur des pressions de test (contrôlées à la variation sélectionnée).

Exemple :

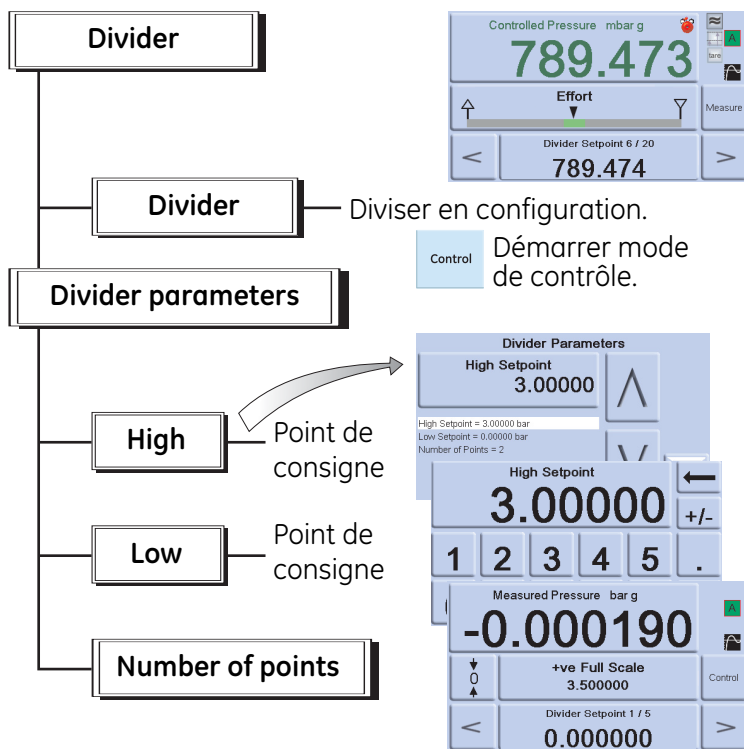
Point de consigne haut = 2 bar

Point de consigne bas = 0 bar

Nombre de points = 5

Pressions de test =

0 ; 0,5 ; 1 ; 1,5 et 2 bar



P = pression N = Nombre de points R = plage comprise entre le point de consigne bas (1) et le point de consigne haut (5)

* pression contrôlée à chaque point de consigne

Présélection

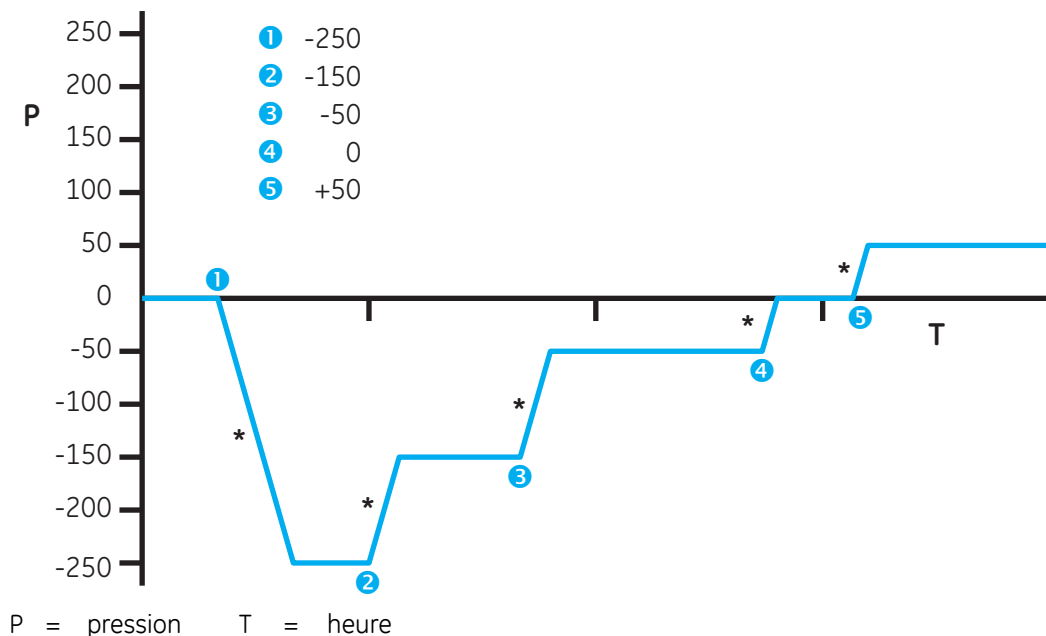
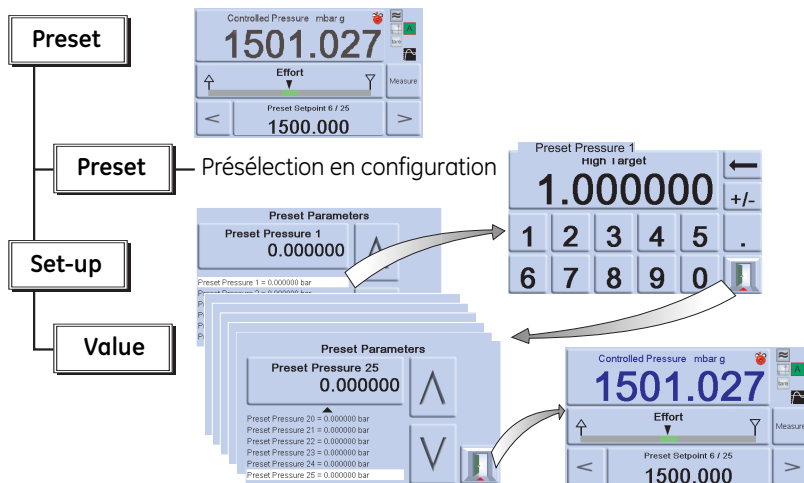
La fonction **Preset** permet de définir des valeurs distinctes pour chacun des 25 points de consigne.

La fonction de configuration affiche un nombre présélectionné.

Appuyez sur la touche programmable correspondant à ce nombre pour attribuer une valeur de pression à la touche.

Après avoir réglé toutes les 25 pressions présélectionnées, accédez au mode de contrôle.

Appuyez sur une touche programmable pour passer à la pression affectée à cette touche (et *contrôlée à la variation sélectionnée).



3 Utilisation

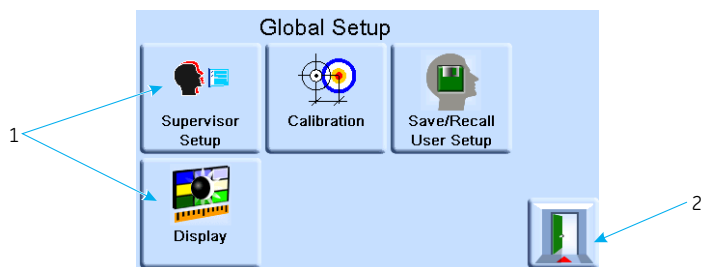
3.6 Options du menu Global Set-up (Configuration globale)

Les options du menu Global Set-up (Configuration globale) permettent d'accéder aux paramètres de l'instrument pour les modes de mesure et de contrôle.

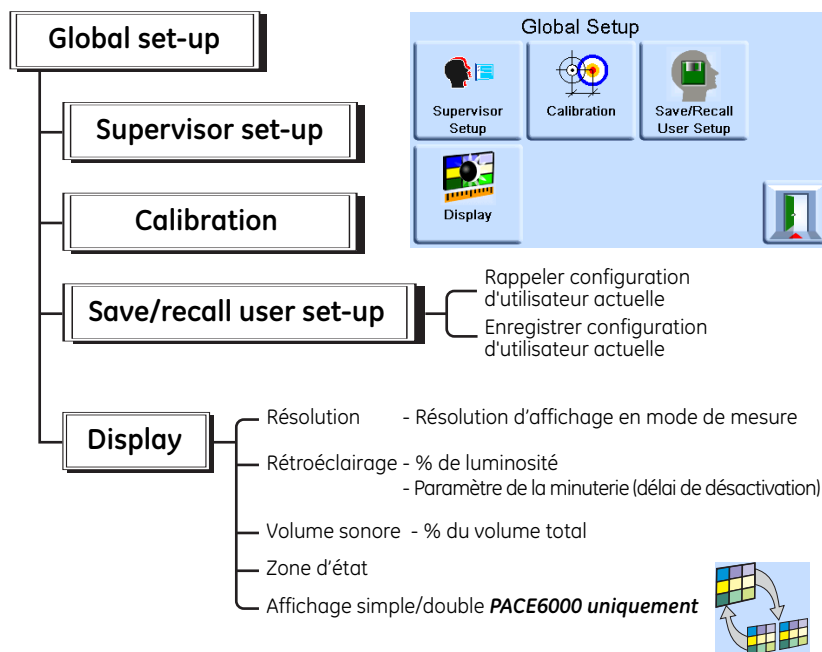
Le menu de configuration ci-après offre un accès protégé par code PIN aux menus de configuration Supervisor (Superviseur) et Calibration (Étalonnage).

Lorsque vous appuyez sur la touche Global Set-up à partir du menu de configuration du mode de mesure ou de contrôle, l'écran tactile affiche les options suivantes :

- **Supervisor Set-up (Configuration de superviseur)**
- **Calibration (Étalonnage)**
- **Save/Recall User Set-up (Enregistrer/Rappeler configuration utilisateur)**
- **Display (Affichage)**



1 Sélections 2 Touche Échap



Paramètres de la zone d'état

Permet à l'utilisateur de visualiser une condition ou un paramètre de fonctionnement de l'instrument :

- | | |
|------------------|--|
| Full-scale | - Pleine échelle - pression dans les unités actuellement sélectionnées pour la plage de pression. |
| Source | - Valeurs de pressions sources positives et négatives dans les unités actuellement sélectionnées. |
| Effort meter | - Échelle d'effort - indique le niveau d'effort du contrôleur. |
| In Limits meter | - Échelle « dans les limites » - indique la condition « dans les limites » du contrôleur et le délai avant d'atteindre cette condition. |
| Module logic I/P | - Entrée logique du module - indique la condition d'état de l'entrée logique du module de contrôle. |
| Vent et +ve FS | - Mise à l'air libre et Pleine échelle positive - permet la sélection de la mise à l'air libre et affiche la pression de pleine échelle dans les unités sélectionnées. |
| Zero et +ve FS | - Zéro et Pleine échelle positive - permet la sélection du zéro et affiche la pression de pleine échelle dans les unités sélectionnées. |
| Rate | - Variation - indique la variation définie. |
| Barometric | - Barométrique - affiche la pression barométrique. |
| Tare | - Tarage - indique la condition et la valeur de tarage. |
| Analogue Output | - Sortie analogique - si l'option est installée. |
| P1 - P2 | - Affiche la pression du Module 1 moins la pression du Module 2 (P2-P1) |

3 Utilisation

Exemples d'affichages de la zone d'état

Pleine échelle

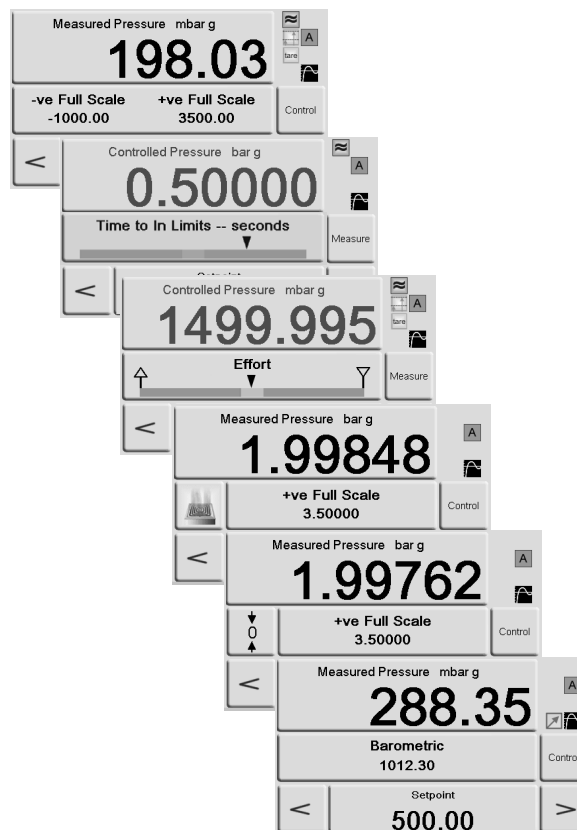
Échelle « dans les limites »

Échelle d'effort

Mise à l'air libre et Pleine échelle positive

Zéro et Pleine échelle positive

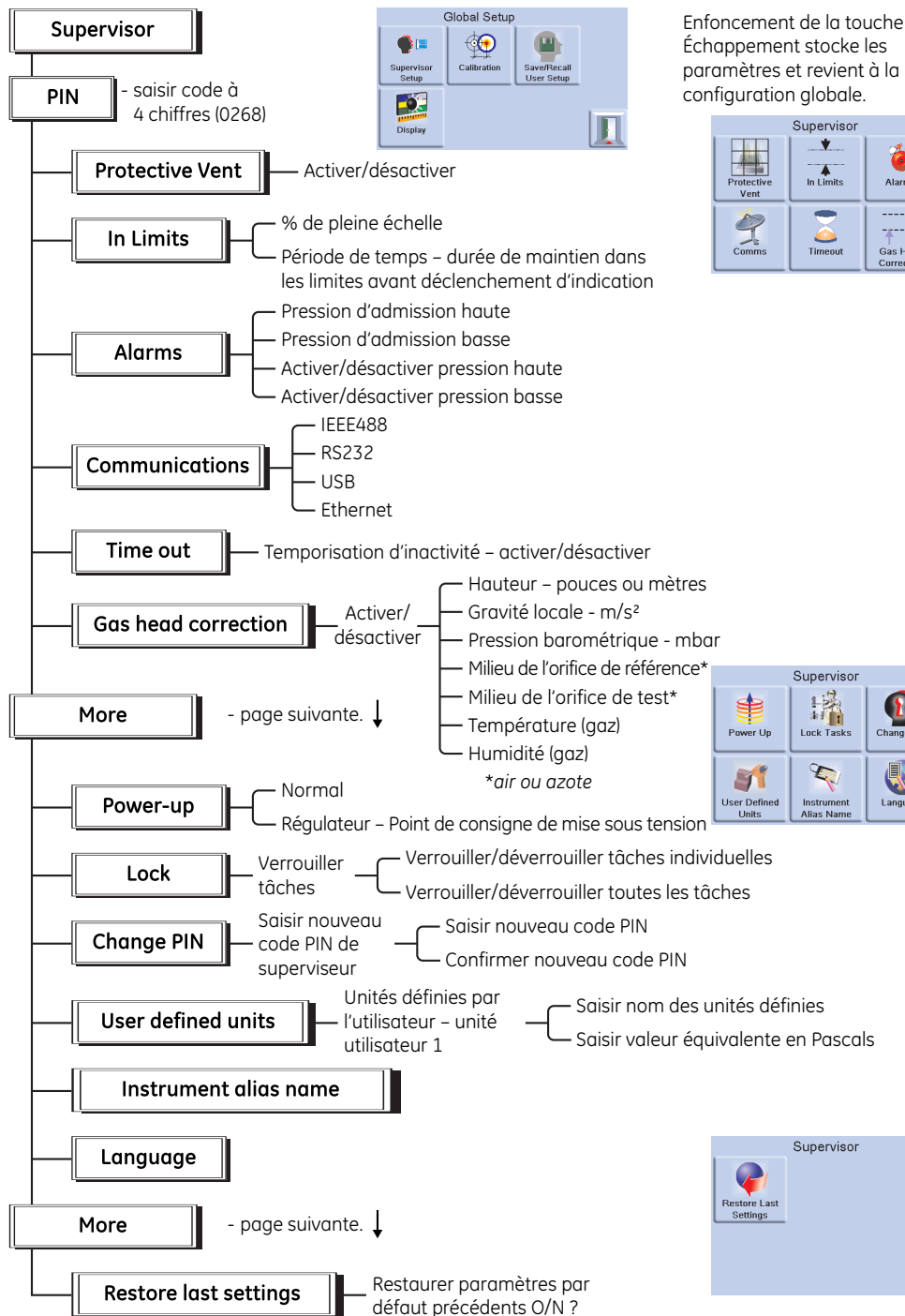
Barométrique



3.7 Option de référence barométrique

Lorsqu'elle est installée, cette option permet de sélectionner une plage de pression absolue ou relative. Pour obtenir la pression absolue, l'instrument additionne la pression relative et la pression barométrique (mesurée par le capteur barométrique). ([Consultez la Section 6.8 Options](#)) et les fiches techniques pour plus d'informations sur les performances de la référence barométrique et la précision des plages absolues.

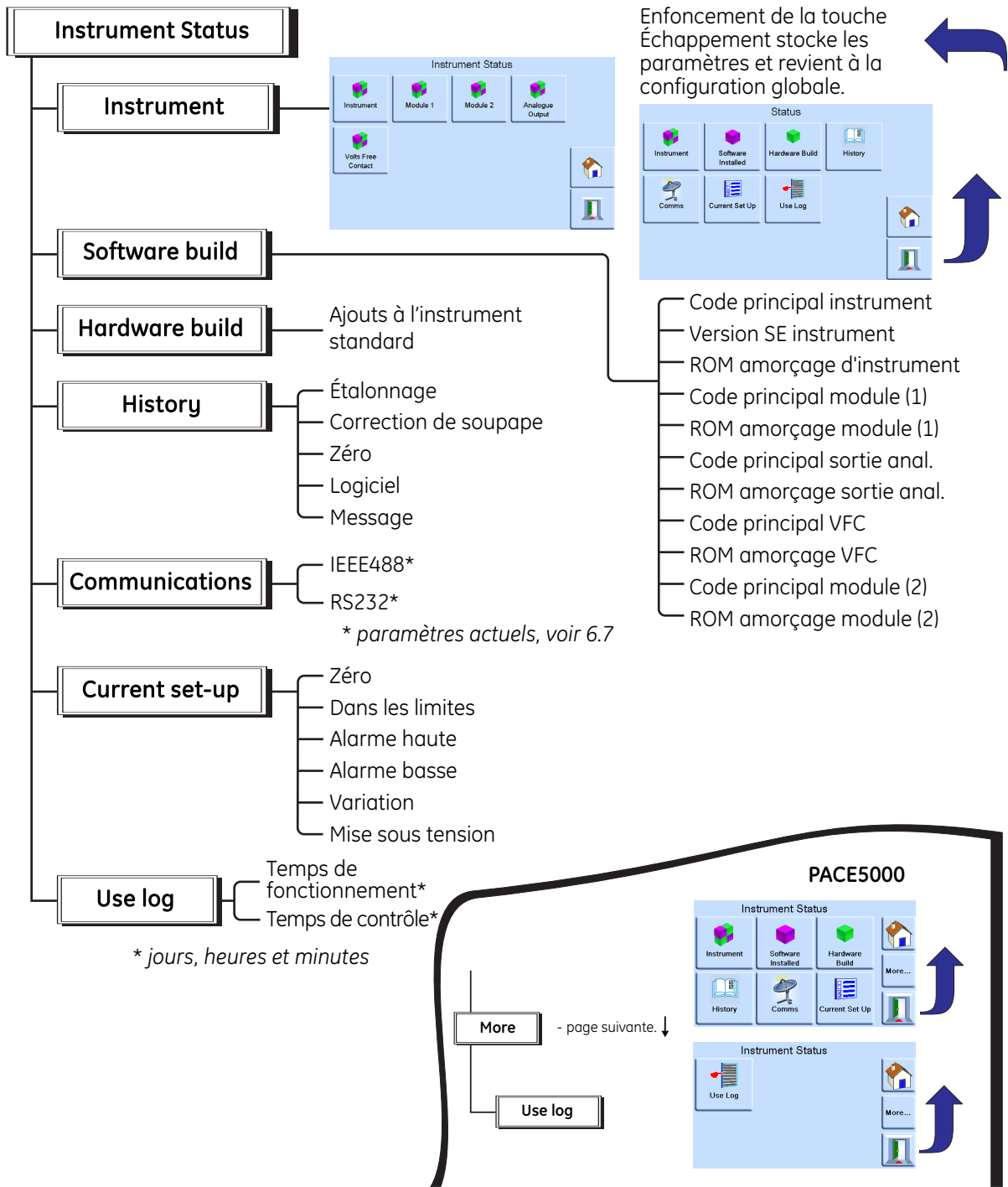
3.8 Configuration de superviseur



3 Utilisation

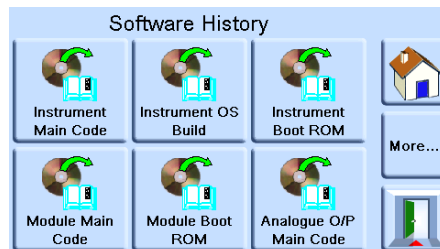
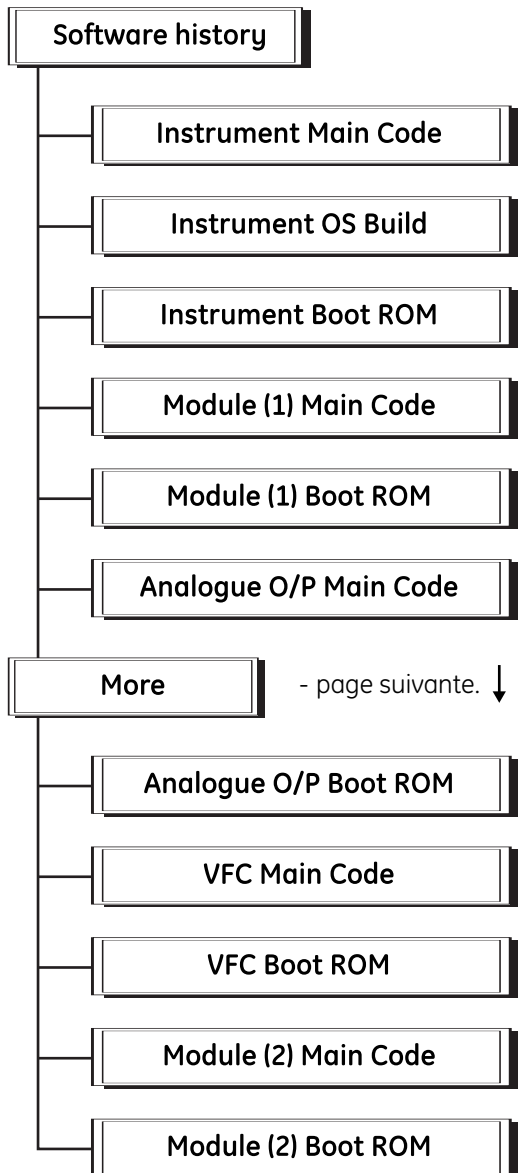
3.9 État de l'instrument

Le menu de configuration du mode de contrôle permet d'accéder aux paramètres d'état de l'instrument :

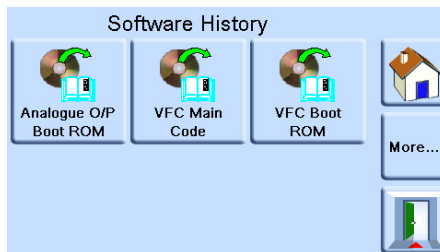
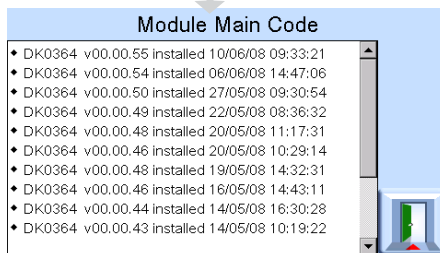


Logiciel

Accessible depuis le menu d'état, le menu Software History (Historique logiciel) fournit des informations en lecture seule sur le logiciel installé sur l'instrument.



Exemple



Quitter configuration.

More...

Page suivante des options de menu. Passe de la dernière à la première page.

Page vierge

4 Entretien

4.1 Introduction

Cette section décrit les opérations d'entretien courant et les opérations de remplacement des composants (voir [Section 5 Test et dépannage](#) et [Tableau 4.2](#)).

Tableau 4.1 Tâches de maintenance

Tâche	Périodicité
Inspection visuelle	Avant utilisation
Nettoyage	Hebdomadaire *
Test	Avant utilisation
Étalonnage	Tous les ans †
Filtres du module de pression	En fonction des conditions d'utilisation
Remplacement du module de pression	En fonction du nombre d'heures de fonctionnement du contrôleur de pression

** peut varier en fonction de l'utilisation (installation dans un rack ou sur un plan de travail) et de l'environnement (humidité, poussière).*

† Peut varier en fonction de la précision requise.

4.2 Inspection visuelle

Procédez à une inspection afin de détecter tout signe d'endommagement ou de saleté sur les éléments suivants :

- Extérieur de l'instrument.
- Connecteur d'alimentation électrique et cordon secteur.
- Équipement associé.

Les pièces endommagées doivent être remplacées (contactez le service GE).

4.3 Nettoyage



Mise en garde

N'utilisez pas de solvant pour nettoyer l'instrument.

Nettoyez le panneau avant de l'instrument à l'aide d'un tissu humide et non pelucheux et d'un détergent doux.

4.4 Test

Effectuez un test de fonctionnement standard ([voir Test de fonctionnement standard, section 5.2](#)).

4 Entretien

4.5 Étalonnage

L'instrument doit être renvoyé au fabricant ou à un prestataire d'étalonnage ([cf. Procédure de retour de matériel, section 6.12](#))

Pour connaître la date du dernier étalonnage, appuyez sur Measure set-up/Status/Calibration history (Configuration du mode de mesure/État/Historique d'étalonnage).

4.6 Pièces de rechange

Utilisez uniquement les pièces de rechange répertoriées ([cf. Tableau 4.2 - Liste des pièces de rechange](#)).



AVERTISSEMENTS

DÉBRANCHEZ LA SOURCE DE PRESSION ET ÉVACUEZ AVEC PRÉCAUTION LA PRESSION DES CONDUITES DE PRESSION AVANT DE LES DÉCONNECTER À DES FINS DE MAINTENANCE. PROCÉDEZ AVEC PRÉCAUTION.

ISOLEZ TOUTE ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DE L'INSTRUMENT AVANT DE REMPLACER DES PIÈCES. LORSQU'IL EST SOUS TENSION, L'INSTRUMENT CONTIENT DES TENSIONS MORTELLES.

Tableau 4.2 - Liste des pièces de rechange

Référence	Description
-	Fusible T2AH250V (PACE5000)
-	Fusible T5AH250V (PACE6000)
IO-FILTER-KIT	Kit de filtre
CMX-XXXX †	Module de contrôle de pression

† voir la fiche technique

4.7 Remplacement du fusible ([cf. Figure 4.1 Remplacement du fusible](#))

([cf. Test et dépannage, section 5](#)) pour savoir quand remplacer le fusible.

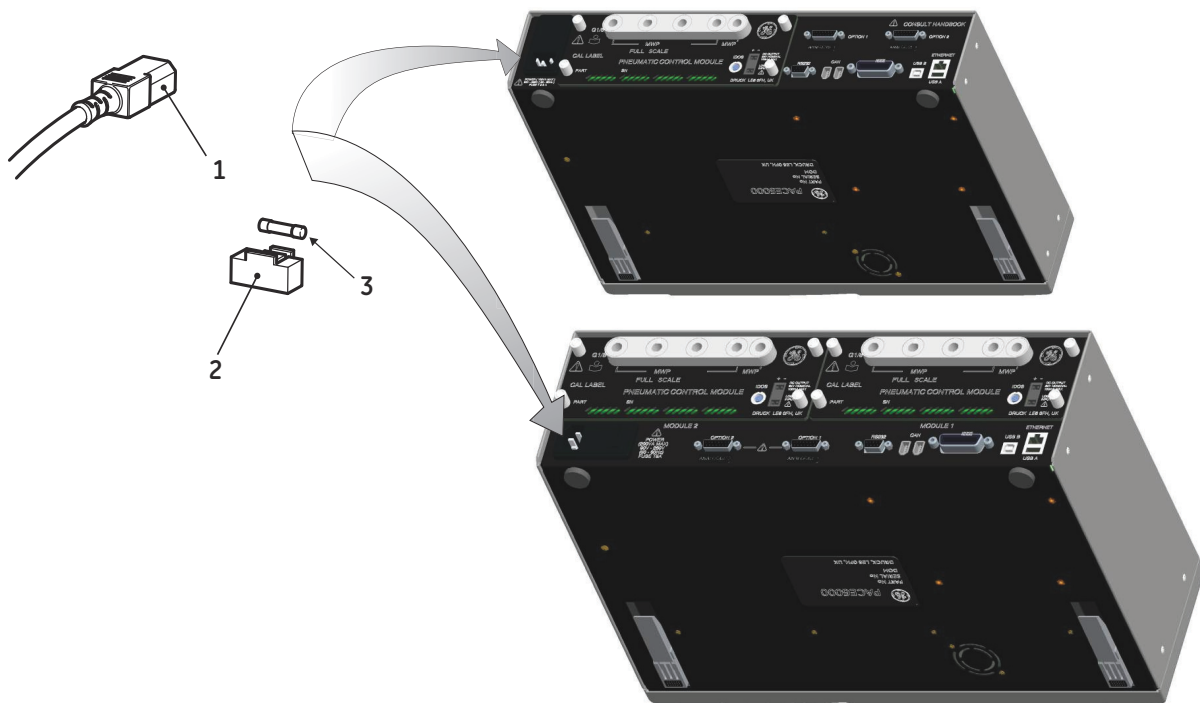
Dépose

1. Placez l'interrupteur d'alimentation sur la position ARRÊT (si non monté en rack, passez à l'étape 3).
2. Pour accéder aux instruments montés en rack, il se peut que vous deviez procéder comme suit :
 - a) Retirez partiellement ou totalement l'instrument.
 - b) Isolez les alimentations pneumatiques.
 - c) Évacuez toute pression des conduites d'admission et d'évacuation.
3. Isolez l'alimentation électrique de l'instrument et débranchez le connecteur d'alimentation CEI (1).

4. Retirez le porte-fusible (2) de la prise d'alimentation électrique.
5. Retirez la cartouche fusible (3).

Remise en place

1. Vérifiez que le type de fusible est correct ([cf. Tableau 4.2 - Liste des pièces de rechange](#)).
2. Remplacez le fusible.
3. Remplacez le porte-fusible (2) dans la prise d'alimentation électrique.
4. Remontez et rebranchez les unités montées en rack ([cf. Installation, section 2](#)).
5. Remettez la source d'alimentation sous tension et placez l'interrupteur sur la position MARCHE.
6. Si le fusible saute immédiatement lors de la mise sous tension, contactez le fabricant ou un centre de réparation.



1 - Connecteur CEI 2 - Porte-fusible 3 - Fusible

Figure 4-1 Remplacement du fusible

4 Entretien

4.8 Remplacement du fusible (cf. Figure 4-2 Filtres du module de pression)

Dépose

1. Placez l'interrupteur d'alimentation sur la position ARRÊT (si non monté en rack, passez à l'étape 3).
2. Pour accéder aux instruments montés en rack, retirez complètement l'instrument du rack.
3. Dépressurisez le système et isolez les alimentations pneumatiques.
4. Mettez hors tension, puis débranchez l'alimentation électrique.
5. Débranchez les tuyaux pneumatiques du module de pression.
6. Dévissez les quatre vis cruciformes (taille 2) utilisées pour fixer le module de pression au boîtier de l'instrument.
7. Retirez le module de pression pour accéder aux filtres.
8. À l'aide de la clé hexagonale de 5 mm, dévissez le porte-filtre (1).
9. Retirez les cinq filtres (2). Si nécessaire, retournez le module de pression pour faciliter la dépose.



1 - Porte-filtre 2 - Filtre

Figure 4-2 Filtrage du module de pression

Remise en place

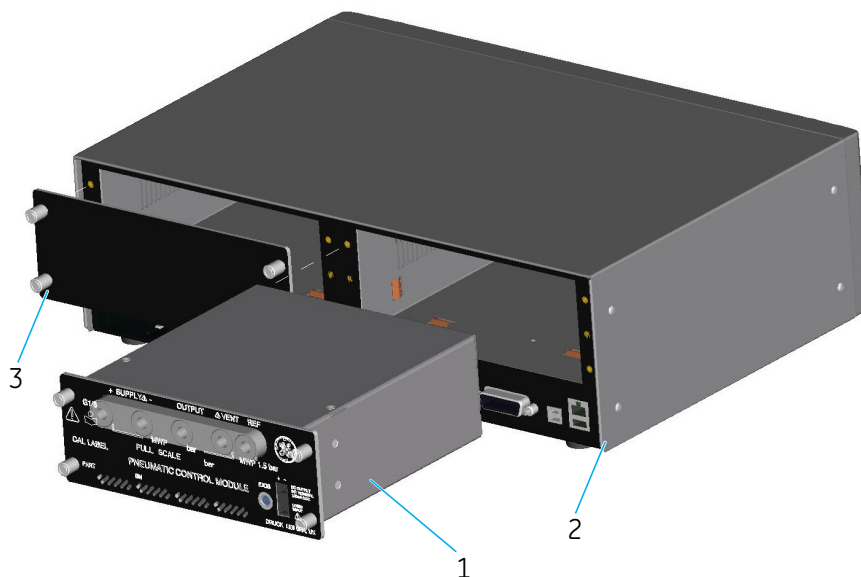
1. Insérez un nouveau filtre dans chaque raccord de pression.
2. À l'aide de la clé hexagonale de 5 mm, fixez chaque porte-filtre (sans trop serrer).
3. (cf. [Installation](#), section 2).

4.9 Remplacement du module de pression (cf. Figure 4-3 Module de pression)



AVERTISSEMENT

DÉBRANCHEZ LA SOURCE DE PRESSION ET ÉVACUEZ LA PRESSION DES CONDUITES DE PRESSION AVANT DE LES CONNECTER OU DE LES DÉCONNECTER. PROCÉDEZ AVEC PRÉCAUTION.



1 - Module de pression 2 - Boîtier de l'instrument 3 - Plaque obturatrice

Figure 4-3 Module de pression

Dépose

1. (cf. Remplacement du filtre, dépose, section 4.8).
2. Montez la plaque obturatrice (fournie) pour protéger les composants internes.

Remise en place

1. Insérez un module de pression totalement compatible (1) dans le boîtier de l'instrument (2).
2. (cf. Installation, section 2).

Page vierge

5 Test et dépannage

5.1 Introduction

Cette section présente le test de fonctionnement standard. (cf. [Diagnostic des défauts, tableau 5.1](#)), pour les défaillances possibles et les réponses à apporter.

L'instrument PACE comporte un système d'autotest et de diagnostic qui contrôle en permanence les performances de l'unité. Lors de la mise sous tension, ce système effectue un autotest.

5.2 Test de fonctionnement standard

La procédure suivante permet de déterminer si l'appareil est en état de fonctionnement et vérifie les fonctions et les dispositifs de l'instrument PACE.

Procédure

1. Raccordez l'instrument (cf. [Installation, section 2](#)). Raccordez un appareil de mesure de pression à l'orifice de sortie.
2. Après la mise sous tension, sélectionnez le menu de configuration du mode de mesure.
 - a. Sélectionnez les unités de mesure de pression requises dans le menu de configuration du mode de mesure.
 - b. Appuyez sur la zone d'état et accédez à la configuration du mode de contrôle.
 - c. Sélectionnez l'échelle d'effort.
 - d. Sélectionnez la variation requise pour le mode de contrôle et la mise à l'air libre.
 - e. Appuyez sur le point de consigne et, à l'aide des touches numériques, définissez une valeur comprise dans la plage de pression de l'instrument.
 - f. Vérifiez que l'écran affiche les données suivantes :
 - Les unités de mesure de pression sélectionnées
 - Le type de variation sélectionné
 - Le point de consigne
 - g. Appuyez sur la touche **Control** pour démarrer
3. Les changements suivants apparaissent à l'écran :
 - a. La couleur d'affichage des chiffres de la pression mesurée passe du noir au bleu et la valeur de pression se rapproche du point de consigne.
 - b. Si elle est activée, l'échelle d'effort indique le niveau d'activité du contrôleur.

5 Tests et dépannage

4. Lorsque le contrôleur atteint la pression de consigne sélectionnée, les changements suivants apparaissent :
 - a. La couleur d'affichage de la valeur de pression passe du bleu au vert, indiquant que le contrôleur fonctionne dans les limites de tolérance.
 - b. Si elle est activée, l'échelle d'effort indique l'effort exercé par le contrôleur pour maintenir la pression au point de consigne.
 - c. Vérifiez que l'appareil de mesure de pression indique les pressions approximatives générées par le contrôleur PACE.
5. Sélectionnez la fonction de mise à l'air libre. La pression diminue alors jusqu'à atteindre la pression atmosphérique selon une variation contrôlée (variation de mise à l'air libre).
6. Lorsque le contrôleur atteint la pression atmosphérique, le test est terminé.

Remarques :

- La soupape de mise à l'air libre s'ouvre et reste ouverte jusqu'à ce que la touche OK soit actionnée.
- Utilisez toujours la fonction de mise à l'air libre avant de débrancher un appareil sous pression de l'orifice de sortie.
- L'instrument repasse automatiquement en mode de mesure.
- La valeur de pression est à nouveau affichée en noir.

5.3 Dépannage

Vérifiez les défaillances et les réponses (cf. [Diagnostic des défauts, tableau 5.1](#)) avant de contacter www.gemeasurement.com ou un centre de réparation agréé GE.

Défaut	Réponse
Le cordon d'alimentation est connecté, mais l'écran ne s'allume pas.	Vérifiez que l'interrupteur situé sur le panneau arrière est en position MARCHE. Vérifiez le fusible et remplacez-le si nécessaire. Vérifiez le fusible ou le disjoncteur de l'alimentation électrique.
La sortie 24 V CC fonctionne par intermittence.	Le fusible interne à réenclenchement automatique de protection contre les surcharges se déclenche. Réduisez le courant de charge jusqu'à la valeur spécifiée.
L'instrument fonctionne, mais n'atteint pas tous les points de consigne.	Vérifiez que les alimentations pneumatiques ont les pressions appropriées. Vérifiez que le système ne comporte pas de fuites.
En mode de mesure, la pression continue d'augmenter ou de diminuer alors que les orifices de sortie sont fermés.	Si la pression augmente, la soupape de contrôle d'application peut présenter une fuite. Si la pression diminue, la soupape de contrôle d'évacuation peut présenter une fuite. Vérifiez en isolant les sources de pression. Contactez un centre de réparation agréé GE.
La valeur de pression s'affiche en rouge.	Dépassement de plage, utilisez la fonction de mise à l'air libre afin de dépressuriser le système ou mettez à l'air libre manuellement.
Instrument passe en mode de mesure sans demande ou commande de l'utilisateur.	Le délai d'inactivité est activé, mais il est défini sur un réglage trop faible.
L'instrument n'atteint pas une pression nulle.	L'orifice de mise à l'air libre est obstrué. Assurez-vous qu'il n'est pas bloqué. Contactez un centre de réparation agréé.
L'instrument effectue un contrôle au point de consigne et aucune évacuation pneumatique n'est constatée.	La soupape d'isolement est obstruée. Contactez un centre de réparation agréé.
La pression nulle est inexacte ou incorrecte.	La soupape d'isolement présente une fuite. Le limiteur de débit de l'orifice de référence n'est pas installé. Contactez un centre de réparation agréé.
La consommation de gaz augmente. Le contrôle est instable au point de consigne ou n'atteint pas le point de consigne.	Le système comporte une fuite. Effectuez un test de fuite. Contactez un centre de réparation agréé. Le limiteur de débit de l'orifice de référence n'est pas installé.

5 Tests et dépannage

Défaut	Réponse
La pression contrôlée reste dans les limites de tolérance et la pression en sortie est dans les limites. Mais l'indicateur d'état du contrôleur est en dehors des limites de tolérance.	Le système présente une fuite ou la pression d'admission diffère de la pression pour laquelle les soupapes de contrôle ont été caractérisées.

Tableau 5.1 - Diagnostic des défauts

5.4 Centres de réparation agréés

Pour connaître la liste des centres de réparation, consultez le site www.gemeasurement.com

6 Références et spécifications

6.1 Notes d'installation

Le contrôleur/étalonneur de pression d'instrument PACE exige une source de pression et un jeu de raccords indépendant. L'exception est le raccord de référence, qui fournit une référence à l'atmosphère aux capteurs manométriques et capteurs barométriques.

L'instrument doit avoir une pression et un milieu d'alimentation appropriés (cf. Fiche technique, spécifications).

Le type et la densité du gaz d'alimentation n'affectent pas la précision de la mesure de pression, à la condition que l'appareil à tester se trouve à la même hauteur que le contrôleur ou que le coefficient de correction de hauteur de gaz soit correctement défini.

Alimentation en gaz

Pour un fonctionnement normal, l'instrument nécessite une alimentation positive au moins égale à 110 % de la plage, mais inférieure à la pression de service maximum, avec un régulateur de pression.

Pour effectuer une mesure de pression absolue ou négative, ou si l'installation nécessite une réponse rapide autour de la pression atmosphérique, une source de vide doit être raccordée à l'orifice d'admission négative. Pour les configurations recommandées, (cf. [Installation, section 2, figures 2-4, 2-5 et 2-6](#)).

Pour parvenir à un contrôle performant, la pression source doit être maintenue dans une plage égale à 10 % de la pleine échelle au-dessus du point de consigne requis.

Les performances du contrôleur sont maintenues pendant les lentes variations de la pression source, jusqu'à une pression source descendant à 20 % de la plage de pleine échelle.

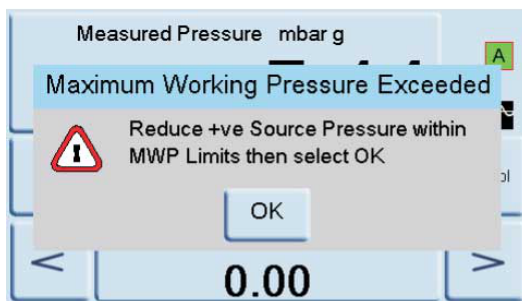
Équipement de conditionnement d'alimentation

Les alimentations doivent être fournies avec une soupape d'isolement et tout autre équipement de conditionnement nécessaire.

Remarque : Pour protéger le module de contrôle contre toute surpression pour les plages de pression supérieures à 100 bar, un dispositif de protection approprié (tel qu'une soupape de surpression ou un disque de rupture) doit être installé afin de limiter la pression d'admission appliquée à une valeur inférieure à la pression de service maximum.

Pression de service maximum

Si la pression source positive mesurée dépasse les limites indiquées ci-dessous, un message s'affiche de manière permanente, comme illustré. Sélectionnez « OK » pour effacer ce message.



6 Références et spécifications

Contamination de l'alimentation

Certaines alimentations peuvent nécessiter l'élimination des contaminations (eau, huile ou particules). Si le gaz d'alimentation comprimé contient de l'eau, celle-ci sera sous forme de vapeur, c'est-à-dire sans condensation. Elle doit être éliminée à l'aide d'un séparateur de brouillard.

Il convient également d'éliminer totalement l'huile, sous peine d'altérer rapidement les performances de la soupape de contrôle.

Le gaz d'alimentation comprimé ne doit pas contenir de particules. Dans le cas contraire, ces particules doivent être éliminées à l'aide d'un filtre à particules. N'utilisez pas de gaz d'alimentation comprimé contenant des matières corrosives.

Systèmes sans alimentation négative

Sur un système sans alimentation négative (pompe à vide), vous devez évacuer la pression positive du système à l'atmosphère par l'intermédiaire de l'orifice d'admission négative.

Cette évacuation de pression doit être effectuée vers un lieu où elle n'entraînera aucune perturbation et ne présentera aucun danger. Il est possible d'installer un diffuseur sur l'orifice d'admission négative afin de disperser le flux d'air.

Nécessité d'une alimentation négative (pour des performances optimales)

Généralités

Pressions d'admission (au moins égales à 110 % de la plage, mais inférieures à la pression de service maximum) : une différence de 10 % de la pleine échelle est requise entre la pression d'admission et la pression de sortie maximum. Lors d'un fonctionnement à pleine échelle positive ou négative, une différence de pression entre l'admission et la sortie est nécessaire pour entraîner un débit de gaz.

Fonctionnement à une pression proche ou inférieure à la pression atmosphérique

Tout contrôleur fonctionnant à une pression proche ou inférieure à la pression atmosphérique nécessite l'utilisation d'une pompe à vide ou d'une alimentation négative raccordée à l'orifice d'admission négative afin de garantir des performances optimales. Sans source de vide, à mesure que la pression de sortie se rapproche de la pression atmosphérique, la pression différentielle se rapproche de zéro, ce qui réduit le débit vers la sortie.

Un débit réduit entraîne un allongement de la durée de contrôle à la pression atmosphérique (notamment avec de grands volumes) et un dépassement accru aux basses pressions ([cf. Installation, section 2, figures 2-4, 2-5 et 2-6](#)).

Pompe à vide

Chaque module de contrôle PACE possède un capteur de vide. Raccordez une pompe à vide à l'orifice d'admission négative. Plus le débit de la pompe à vide est élevé, meilleure est la performance du contrôle PACE. Les plages de basses pressions (< à 700 mbar) nécessitent un régulateur de vide ou l'utilisation du générateur optionnel de pression relative négative IO-NEG-G-GEN-1.

Conclusion

Utilisez une source de vide pour :

Plages de pression absolue

Plages de pression relative
négative

Une source de vide améliore :

La durée de réduction de la pression du système aux pressions inférieures à 2 bar (30 psi), à pleine échelle.

La stabilité du contrôle à une pression proche de la pression atmosphérique.

Le dépassement aux basses pressions.

Les performances à une pression relative nulle ou presque nulle.

Tableau 6-1 Valeurs de densité d'air

Valeurs de densité d'air (kg m^{-3}) pour un air avec un taux d'humidité relative de 50 % et une concentration en dioxyde de carbone de 0,04 % en volume.

Pression d'air	Température de l'air (°C)						
(kPa)	14	16	18	20	22	24	26
87	1.052	1.045	1.037	1.029	1.021	1.014	1.006
88	1.064	1.057	1.049	1.041	1.033	1.025	1.018
89	1.077	1.069	1.061	1.053	1.045	1.037	1.029
90	1.089	1.081	1.073	1.065	1.057	1.049	1.041
91	1.101	1.093	1.085	1.077	1.069	1.061	1.053
92	1.113	1.105	1.097	1.089	1.080	1.072	1.064
93	1.125	1.117	1.109	1.100	1.092	1.084	1.076
94	1.137	1.129	1.121	1.112	1.104	1.096	1.088
95	1.149	1.141	1.133	1.124	1.116	1.108	1.099
96	1.162	1.153	1.145	1.136	1.128	1.119	1.111
97	1.174	1.165	1.156	1.148	1.139	1.131	1.123
98	1.186	1.177	1.168	1.160	1.151	1.143	1.134
99	1.198	1.189	1.180	1.172	1.163	1.154	1.146
100	1.210	1.201	1.192	1.184	1.175	1.166	1.158
101	1.222	1.213	1.204	1.196	1.187	1.178	1.169
102	1.234	1.225	1.216	1.207	1.199	1.190	1.181
103	1.247	1.237	1.228	1.219	1.210	1.201	1.193
104	1.259	1.249	1.240	1.231	1.222	1.213	1.204
105	1.271	1.261	1.252	1.243	1.234	1.225	1.216
106	1.283	1.274	1.264	1.255	1.246	1.237	1.228

Remarque : 100 kPa = 1 bar

6 Références et spécifications

6.2 Exigences de fonctionnement



Mise en garde

Avec un appareil à tester (UUT) contaminé, des filtres en ligne doivent être raccordés entre l'orifice de sortie et l'appareil à tester afin d'empêcher la contamination de l'instrument.

Alimentation négative ou source de vide

L'alimentation négative pour un contrôle de pression absolue n'a pas besoin d'être ajustée. Toute variation entre cette valeur et le zéro absolu affectera le fonctionnement de l'instrument en cas de contrôle à des pressions absolues faibles.

Contamination par l'huile

Il convient de prendre des précautions afin d'éviter le transfert d'huile vers l'instrument.

Recommandation

1. Un solénoïde de mise à l'air libre normalement ouvert doit être connecté à l'atmosphère et à la pompe. Lorsque l'alimentation de la pompe est fermée, la soupape s'ouvre et laisse entrer la pression atmosphérique directement dans la pompe plutôt que par l'intermédiaire de la canalisation allant vers l'instrument.
2. Sans cette configuration, l'huile risque d'être entraînée progressivement vers la canalisation d'admission et dans l'instrument.

Performances de la pompe

Recommandations pour les plages supérieures à 2 bar (30 psi) relatifs, à pleine échelle positive.

1. Lors de l'installation d'une source de vide, protégez la pompe à vide contre les évacuations de pression positive par le contrôleur. Cela risque sinon de réduire les performances de la pompe à vide.
2. Utilisez une soupape antiretour dans l'alimentation négative pour laisser échapper la pression excessive à l'atmosphère si la pression de la pompe dépasse la pression atmosphérique. Cette soupape doit être installée sur le côté de l'instrument, d'un volume qui est environ égal au volume du système. Le volume permet de ralentir les hausses rapides de pression, laissant ainsi le temps à la pompe à vide de réduire la pression.

Remarque : Le volume d'une canalisation à large orifice munie d'une soupape antiretour peut être suffisant pour garantir une protection contre toute surpression.

Mise à l'air libre

L'orifice de mise à l'air libre est utilisé lors du réglage du zéro ou de l'évacuation.

Mise à l'air libre

Le gaz du système à la pression de sortie peut être évacué par l'orifice de mise à l'air libre. Le débit de gaz est illimité au cours de cette opération.

Recommandation

Utilisez une méthode contrôlée pour réduire la pression du système, selon une variation contrôlée, à une valeur proche de la pression atmosphérique, puis sélectionnez la fonction de mise à l'air libre.

Zéro

Lors du réglage du zéro, seul le volume interne de l'instrument est mis à l'air libre.

Recommandation

N'obstruez pas l'orifice de mise à l'air libre. Il est possible d'installer un diffuseur sur l'orifice de mise à l'air libre afin de disperser le gaz refoulé.

Orifice de sortie

L'orifice de sortie délivre une pression de test contrôlée vers l'appareil à tester.

Orifice de référence

L'orifice de référence indique la pression négative au capteur manométrique et à l'option de référence barométrique. Les capteurs manométriques utilisent cet orifice identifié par la mention « REF ». Pour les capteurs manométriques (sans référence barométrique), il est possible d'appliquer de faibles pressions (cf. Pression de service maximum indiquée en face arrière du module de contrôle). Toute autre mesure de pression nécessite que l'orifice soit ouvert et à l'air libre.

En mode relatif, l'instrument affiche et contrôle la différence de pression entre l'orifice de référence et l'orifice de sortie.

Remarque : Il ne s'agit pas d'un véritable fonctionnement différentiel, étant donné que le capteur ne fait pas l'objet d'un véritable étalonnage différentiel.

Le transducteur de l'option de référence barométrique détecte la pression atmosphérique via l'orifice de référence. Lorsqu'il est activé, l'orifice doit être ouvert et à l'air libre.

Le raccord de référence doit être utilisé (option de raccord différentiel) pour mesurer avec précision les faibles pressions. L'instrument contrôle la pression par rapport à la pression relevée à l'orifice de référence. En cas de changement de pression atmosphérique, le contrôleur ajuste la pression. Ce changement apparaît à la sortie de pression comme une instabilité. Pour maintenir une pression contrôlée stable, l'orifice de référence doit être restreint. L'utilisation d'un limiteur de débit sur l'orifice de référence permet d'éviter que des variations de pression ambiante à court terme n'affectent les performances du contrôleur.

Les références du contrôleur et de l'appareil à tester doivent être raccordées ensemble (à l'aide du kit de raccord différentiel optionnel) pour constituer une référence commune.

6 Références et spécifications

6.3 Icônes

Icônes affichées dans les menus de configuration					
Icône	Fonction	Icône	Fonction	Icône	Fonction
	Accueil		Actif		Activer/désactiver point de consigne
	Affichage		Alarme		Arrêter
	Astérisque		Avertissement		Capteur de correction
	Capteur de source de correction		Code PIN		Communications
	Configuration actuelle		Configuration de mise à l'air libre		Configuration de superviseur
	Configuration globale		Configurer zéro		Copier
	Copier programme de test		Contraste		Crête max.
	Crête min.		Date et heure		Dans limites
	Définir date		Définir heure		Définir numéro de série
	Délai d'expiration de mise à l'air libre		Diagnostic de sortie analogique		Diagnostic de contact sans tension
	Diagnostic du capteur de contrôle		Diagnostic du capteur de vide		Diagnostic général
	Diagnostic RS232		Diviseur		Effacer
	Enregistrer paramètres usine		Enregistrer/rappeler paramètres de configuration d'utilisateur		Erreur
	Exclamation		Exécuter		Expiration

Icône	Fonction	Icône	Fonction	Icône	Fonction
	Échappement		Écran de veille		Étalonnage
	Étape (spécifique)		État		Filtre de pression
	Filtre SCM		Historique de défauts		Hauteur de gaz
	Historique de mise à niveau logicielle		Historique de mise à zéro		Historique d'étalonnage
	Historique du journal d'utilisation		IEEE488		Incrément
	Informations		Instrument		Journal d'utilisation
	Langue		Limites de point de consigne		Limite inférieure de point de consigne
	Limite supérieure de point de consigne		Max-min		Minutage
	Mise à l'air libre		Mise à l'air libre de protection		Mise à l'air Oui/Non
	Mise à niveau logicielle		Mise à zéro automatique		Mise à zéro du SCM
	Mise à zéro minutée		Mise sous tension		Mode aéronautique
	Mode de contrôle		Mode d'écran		Mode passif
	Mode relatif		Modifier code PIN de superviseur		Nom d'alias de l'instrument
	Nouvel essai		Plage		Plage automatique

6 Références et spécifications

Icône	Fonction	Icône	Fonction	Icône	Fonction
	Plage d'altitude		Plage de vitesse		Pourcentage
	Précision de l'instrument		Présélection		Pression
	Procédé		Programme de test		Question
	Rappeler configuration d'utilisateur		Restaurer paramètres 2		Restaurer paramètres usine
	Retour à une pression au sol		Réinitialiser journal d'utilisation		Résolution
	Rétroéclairage		RS232		Se rapprocher du pt de consigne
	Sélectionner plage		Sortie analogique nulle		Sortie logique
	Soupape de correction		Supprimer programme de test		Tare
	Tâche		Temporisation d'inactivité		Test de contact
	Test de fuite		Unité		Unités définies par l'utilisateur
	Variation linéaire		Version logicielle		Variation maximum
	Verrouiller		Verrouiller tâches		Version matérielle
	Volume sonore		Zéro		Zone d'état
	Zone d'utilisation				

6.4 Configuration du mode de mesure

Mise à zéro de la pression

Lors de l'utilisation, le capteur de pression de l'instrument peut afficher de légers décalages du zéro provoqués par des fluctuations de durée et de température. Pour obtenir des mesures plus précises, il convient d'effectuer régulièrement une correction de zéro.

Procédé

Sélectionnez les fonctions de traitement d'affichage qui permettent de modifier le relevé, comme suit :

% : La pression peut être exprimée en pourcentage de pleine échelle ou en pourcentage d'une étendue de mesure spécifique.

Filtre : Il est possible de filtrer la valeur affichée par l'intermédiaire d'un filtre passe-bas personnalisé ou de désactiver le filtre, **lequel est désactivé par défaut**. Le contrôleur fonctionne à une vitesse indépendante de la constante de temps du filtre.

Tarage : Il est possible de sélectionner une valeur de tarage spécifique ou d'utiliser la valeur de pression actuellement affichée comme valeur de tarage. La valeur de tarage sélectionnée est indiquée dans la fenêtre d'affichage de pression.

Tâche

La fonction Task (Tâche) permet d'activer un ensemble de fonctions prédéterminées et de fonctions optionnelles à activation logicielle.

Unité

Sélectionne les nouvelles unités dans la liste des unités de mesure de pression. Il est également possible de définir des unités spéciales ([cf. Configuration globale, section 6.6 Configuration de superviseur](#)).

Configuration globale

([cf. Configuration globale, section 6.6](#)).

Configuration de mise à zéro

Mode	=	off/auto/timed (arrêt/ automatique/minuté)
Intervalle	=	00.00.00
État de l'isolement	=	isolé/non isolé.

6 Références et spécifications

6.5 Configuration du mode de contrôle

Vent (Mise à l'air libre)

Sélectionnez **Vent** afin de réduire la pression du système à une valeur proche de la pression atmosphérique. Utilisez cette fonction afin d'atteindre une valeur sans danger avant de débrancher l'appareil à tester. Utilisez les paramètres de configuration de la mise à l'air libre afin d'ajuster la variation de mise à l'air libre.

Remarque : Il est possible de sélectionner la touche de mise à l'air libre dans le menu de configuration du mode de contrôle ou de la programmer en tant que sélection à l'écran dans la zone d'état, à partir du menu global set-up/ display/status area menu (Configuration globale/affichage/zone d'état).

Nudge (Incrément)

Définit la résolution incrémentielle de la commande de réglage du point de consigne.

Set-point Limits (Limites de point de consigne)

Définit les limites de pression possibles pour le point de consigne (utile pour protéger un appareil à tester sensible).

Slew rate (Variation)

Définit la façon dont le contrôleur atteint un point de consigne.

Max Rate	Variation instantanée au nouveau point de consigne
Linear	Le contrôleur modifie la pression de façon linéaire jusqu'au point de consigne, selon une variation définie par l'utilisateur.
Rate	Variation maximum ou variation (valeur) définie par l'utilisateur.
Overshoot	Dépassement - le contrôleur modifie rapidement la pression avec possibilité d'aller au-delà du point de consigne.
No overshoot	Aucun dépassement - le contrôleur modifie la pression selon une variation exponentielle mais en restant dans les limites spécifiées.
Remarque :	Cette fonction doit être utilisée pour un appareil à tester qui présente des erreurs d'hystérésis.

Mode de contrôle

Sélectionnez une des trois modes suivants :

Active Control (Contrôle actif)

Dans ce mode, le contrôleur maintient continuellement une pression égale au point de consigne, en compensant les légères fuites de pression et les incidences thermiques.

Passive Control (Contrôle passif)

Dans ce mode, l'utilisateur peut définir une bande de part et d'autre du point de consigne. La bande par défaut est égale à la précision de l'instrument. Lorsque la pression contrôlée atteint une valeur comprise dans cette bande, le contrôleur s'arrête automatiquement. Si la pression mesurée sort de cette bande, le contrôleur rétablit automatiquement la valeur de pression, sans instabilité. La pression contrôlée atteint alors de nouveau une valeur comprise dans la bande.

Remarque : Si le mode passif est utilisé avec un système ne présentant aucune fuite et thermiquement stable, la contribution à la stabilité de contrôle peut être déduite du calcul d'incertitude.

Zero Gauge Control (Contrôle de pression relative nulle)

Dans ce mode, le contrôleur s'arrête une fois que la pression est stable à une valeur de pression relative nulle et que la soupape de pression nulle est ouverte. Si un nouveau point de consigne est entré, la soupape de pression nulle se ferme et le contrôleur commence à contrôler la pression au nouveau point de consigne.

Global set-up (Configuration globale)

Menu protégé par code PIN ([cf. Configuration de superviseur, section 6.7](#)).

Status (État)

Les informations suivantes apparaissent à l'écran :

- a. Instrument
 - Module 1 (Module 2 si monté)
 - Capteur de contrôle
 - Capteur de source positive
 - Capteur de source négative
 - Capteur barométrique (en option)
- b. Version logicielle - données en lecture seule
- c. Version matérielle - données en lecture seule
- d. Historique - données en lecture seule
- e. Communications
- f. Configuration actuelle - données en lecture seule
- g. Journal d'utilisation - données en lecture seule
- h. Options logicielles - données en lecture seule
- i. Récapitulatif - données en lecture seule.

Configuration de mise à l'air libre

Utilisez la configuration de mise à l'air libre afin d'éviter tout endommagement des appareils sensibles aux variations, connectés à ce contrôleur. Le paramètre de variation de mise à l'air libre est indépendant des paramètres de variation du contrôleur.

6.6 Configuration globale

Supervisor set-up (Configuration de superviseur)

Menu protégé par code PIN ([cf. Configuration de superviseur, section 6.7](#)).

Calibration (Étalonnage)

Menu protégé par code PIN.

Save/recall user set-up (Enregistrer/rappeler configuration d'utilisateur)

Save user set-up (Enregistrer configuration d'utilisateur)

Recall user set-up (Rappeler configuration d'utilisateur)

6 Références et spécifications

Display (Affichage)

Resolution (Résolution)

Backlight (Rétroéclairage)

Audio volume (Volume sonore)

Status area (Zone d'état)

Screen mode (Mode d'écran) (PACE 6000 uniquement)

6.7 Configuration de superviseur

Le menu Supervisor (Superviseur) contient des fonctions permettant de programmer des paramètres. Ceux-ci sont généralement programmés lors de l'installation, comme suit :

Remarque importante :

Un code PIN protège le menu Supervisor contre toute utilisation non autorisée. Chaque instrument vendu contient un code PIN réglé en usine (0268). Pour continuer à protéger ce menu de configuration, il convient de changer rapidement ce code.

Protective Vent (Mise à l'air libre de protection)

Il est possible d'activer ou de désactiver la fonction de protection par mise à l'air libre. Celle-ci provoque l'évacuation de la pression selon une variation contrôlée si la pression mesurée atteint une valeur supérieure à 110 % de la pleine échelle. Cette fonction protège le capteur de pression contre tout dépassement de plage.

La mise à l'air libre de la pression piégée à la mise sous tension peut être activée ou désactivée à partir du menu Protective Vent.

In Limits (Dans les limites)

Il est possible de définir une valeur de tolérance par rapport au point de consigne. Lorsque le contrôleur atteint le point de consigne, l'instrument contrôle la pression dans les limites de cette valeur de tolérance définie. Ceci n'affecte pas la stabilité ou la précision du contrôleur. L'instrument utilise l'indicateur « dans les limites » lors d'une tâche de contrôle, telle qu'un test de fuite ou un test de contact.

Remarque : Lors d'un contrôle à distance, l'ordinateur de contrôle permet d'interroger le registre « dans les limites » afin de confirmer que le contrôleur a atteint le point de consigne.

Alarms (Alarmes)

Une alarme peut être configurée pour se déclencher lorsque la pression est supérieure ou inférieure à des valeurs limites définies. Un signal sonore est alors émis et le symbole d'alarme en forme de cloche apparaît à l'écran.

Comms (Communications)

Sélectionne le paramétrage du port de communication. Le fonctionnement simultané des deux interfaces RS232 et IEEE 488 est prévu en standard.

L'utilisateur peut sélectionner divers paramètres nécessaires pour communiquer avec l'ordinateur de contrôle (PC), ainsi que le protocole de commande requis. (cf. K0472 Manuel des communications à distance SCPI ou K0469 Manuel de communications héritées).

RS232

Située sur le panneau arrière, une connexion RS232 externe exige les éléments suivants :

Connecteur	Connecteur femelle de type D à 9 voies câblé conformément au tableau 2-1
Communications	RS232 point à point uniquement (connexion en chaîne DPI 520 non prise en charge)
Débit en bauds par défaut à la mise sous tension	9600, sans parité et synchronisation = xon/xoff
Débits en bauds sélectionnables **	2400, 4800, 9600, 19k2, 38k4, 57k6 et 115k2
Parité	Aucune, paire et impaire
Contrôle de flux	Aucun, matériel et xon/xoff
Protocoles †	SCPI, DPI 500, DPI 510, DPI 515, DPI 520
Fréquence d'actualisation des nouvelles données	voir fiche technique

Fonctions intégrées de filtrage électromagnétique et de protection contre les tensions transitoires

** Sélectionnable via l'interface utilisateur † Certains protocoles ne sont pas disponibles sur tous les modèles.

IEEE 488

Située sur le panneau arrière, une connexion IEEE 488 externe exige les éléments suivants :

Connecteur	Connecteur femelle de type D à 24 voies câblé conformément à la norme IEEE 488
Communications	IEEE 488 GPIB
Adresse par défaut	16
Protocoles †	SCPI, DPI 500, DPI 510, DPI 515, DPI 520
Fréquence d'actualisation des nouvelles données	voir fiche technique

Fonctions intégrées de filtrage électromagnétique et de protection contre les tensions transitoires.

† Certains protocoles ne sont pas disponibles sur tous les modèles.

Ethernet

Située sur le panneau arrière, une connexion Ethernet externe exige les éléments suivants :

Connecteur	Ethernet RJ45
Protocole	SCPI
Délimiteur	CR/LF
Adresse par défaut	Auto IP (0.0.0.0)
Nom d'hôte	PACExxxxxx (avec xxxxxx = numéro de série)
Mot de passe Web	0268
Contrôle d'accès	Ouvert
Réinitialiser paramètres LAN	Sélectionnée dans le menu Supervisor Set-up (Configuration de superviseur)

6 Références et spécifications

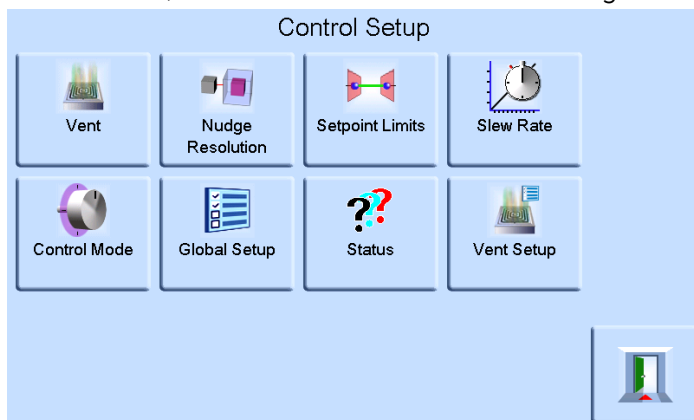
Pare-feu Ethernet

Un pare-feu protège la connexion Ethernet. Le pare-feu est toujours activé. Les ports suivants sont non filtrés pour permettre les communications et le contrôle à distance.

Port	Description
80/tcp	http (serveur Web)
111/tcp	rpcbind (RPC pour VXI)
111/udp	rpcbind (RPC pour VXI)
443/tcp	https (serveur Web)
5025/tcp	Socket SCPI
*****/tcp	Communication VXI-11 (port dynamique affecté)

Configuration de la page des paramètres Ethernet

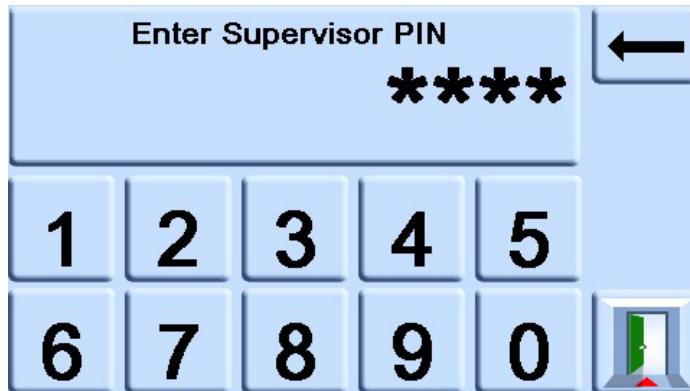
1. Appuyez sur n'importe laquelle des trois touches horizontales Measure sur l'écran d'accueil pour ouvrir le menu CONTROL SET UP (Configuration du contrôle).
2. À l'écran CONTROL SETUP, sélectionnez GLOBAL SETUP (Configuration globale).



3. Sélectionnez SUPERVISOR SET UP (Configuration de superviseur).



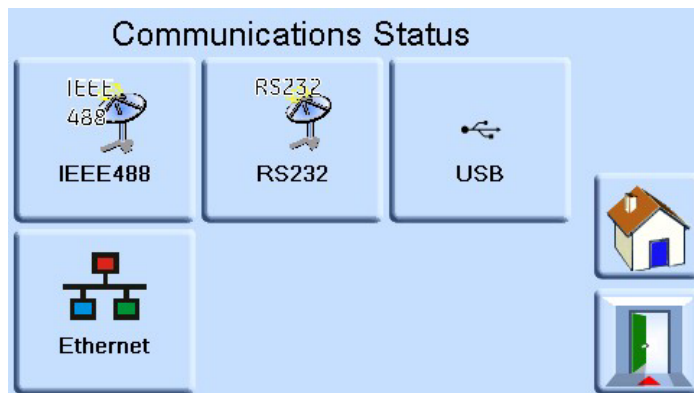
4. Saisissez le code PIN de superviseur et appuyez sur ENTER SUPERVISOR PIN (Entrer code PIN de superviseur). À l'aide de la touche de retour arrière en haut à droite de l'écran, supprimez les données incorrectes.



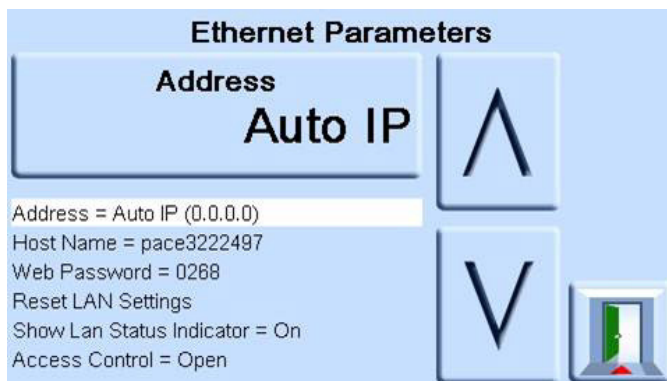
Remarque : Le code PIN de superviseur réglé en usine est 0268. Si ce code a été modifié localement, veuillez à garder le nouveau code PIN dans un endroit sûr. En cas de perte de ce nouveau code PIN, il est possible de le réinitialiser uniquement dans un centre de réparation GE.

6 Références et spécifications

5. Appuyez sur COMMUNICATIONS STATUS (Etat des communications) pour ouvrir l'écran correspondant.

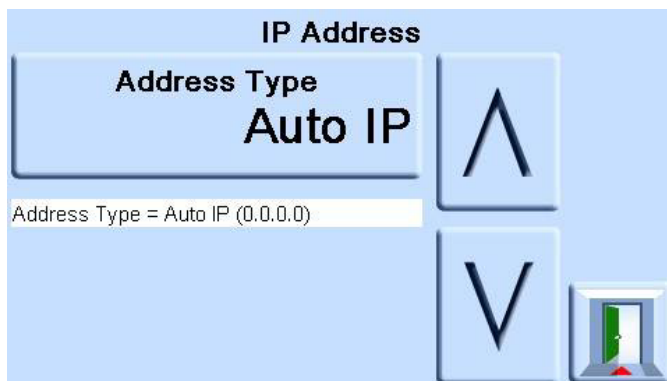


6. Sélectionnez ETHERNET pour ouvrir l'écran ETHERNET PARAMETER (Paramètre Ethernet).

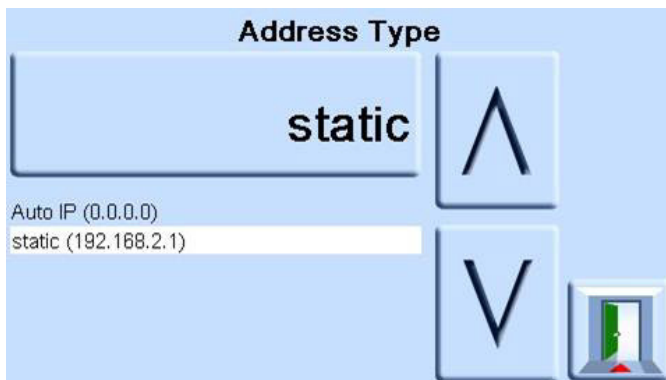


7. Pour modifier le paramètre ADDRESS, procédez comme suit :

- À l'écran ETHERNET PARAMETER, utilisez les touches fléchées HAUT et BAS pour mettre en valeur le champ ADDRESS.
- Appuyez sur la touche du haut à l'écran pour accéder à l'écran ADDRESS TYPE (Type d'adresse).



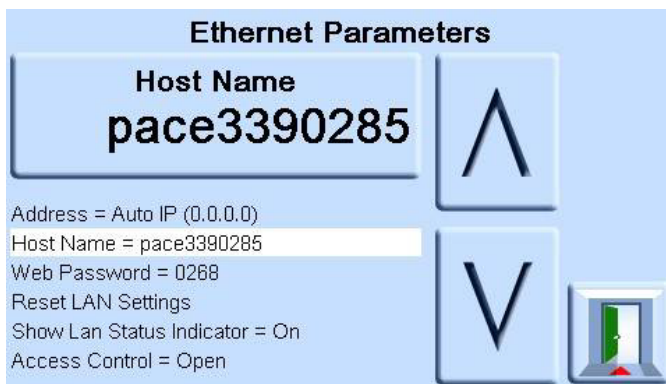
- c. À l'aide des touches fléchées HAUT et BAS, mettez en valeur le type d'adresse souhaité (AUTO IP ou STATIC).



- d. Appuyez sur la touche du haut à l'écran pour entériner le type d'adresse. L'affichage revient automatiquement à l'écran ETHERNET PARAMETERS.

8. Pour modifier le nom d'hôte, procédez comme suit :

- a. À l'écran ETHERNET PARAMETER, utilisez les touches fléchées HAUT et BAS à droite de l'écran pour mettre en valeur le champ HOST NAME (Nom d'hôte).

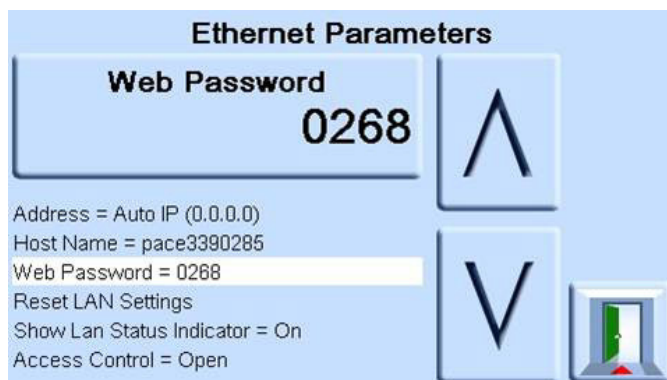


- b. Appuyez sur la touche du haut à l'écran pour accéder à l'écran HOST NAME.
c. À l'aide du clavier, saisissez le nom d'hôte puis appuyez sur la touche du haut à l'écran pour entériner le nom d'hôte. L'affichage revient automatiquement à l'écran ETHERNET PARAMETERS.



9. Pour modifier le mot de passe Web, procédez comme suit :

- a. À l'écran ETHERNET PARAMETER, utilisez les touches fléchées HAUT et BAS à droite de l'écran pour mettre en valeur le champ WEB PASSWORD (Mot de passe Web).



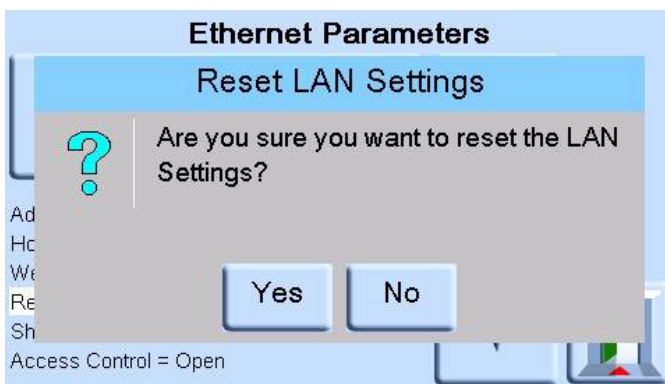
- b. Appuyez sur la touche du haut à l'écran pour accéder à l'écran WEB PASSWORD. L'écran du clavier s'affiche.



- c. À l'aide du clavier, saisissez le nouveau mot de passe Web puis appuyez sur la touche du haut à l'écran pour entériner le nouveau mot de passe. L'affichage revient automatiquement à l'écran ETHERNET PARAMETERS.

10. Pour réinitialiser les paramètres LAN, procédez comme suit :

- À l'écran ETHERNET PARAMETER, utilisez les touches fléchées HAUT et BAS à droite de l'écran pour mettre en valeur le champ RESET LAN SETTINGS (Réinitialiser paramètres LAN).
- Appuyez sur la touche RESET THE LAN SETTINGS en haut de l'écran.
- Le sous-écran RESET LAN SETTINGS qui s'affiche vous demande de confirmer la réinitialisation. Appuyez sur YES pour confirmer la réinitialisation des paramètres LAN.



11. Pour activer ou désactiver l'indicateur d'état LAN, procédez comme suit :

- À l'écran ETHERNET PARAMETER, utilisez les touches fléchées HAUT et BAS à droite de l'écran pour mettre en valeur le champ SHOW LAN STATUS (Afficher état LAN).

6 Références et spécifications

USB

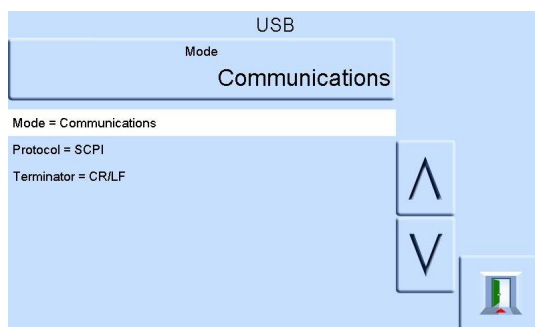
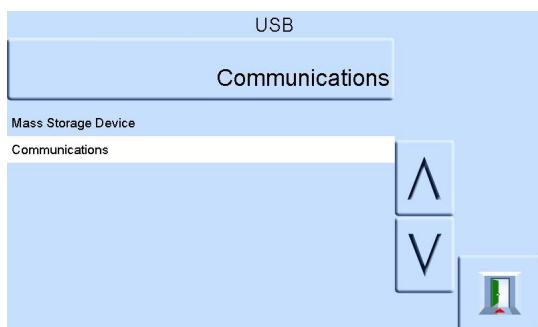
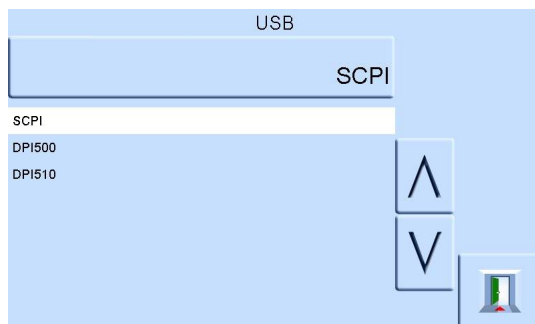
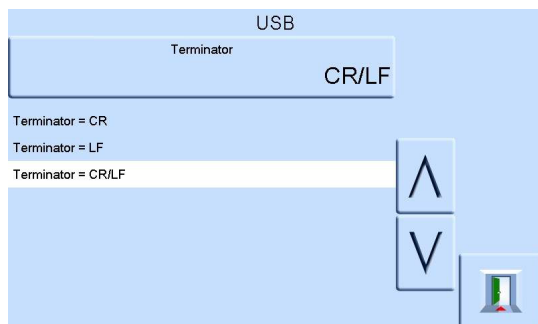
Située sur le panneau arrière, une connexion USB exige les éléments suivants :

Connecteur	USB 'B'
Protocole	SCPI
Délimiteur	CR, LR ou CR/LF

Le mode de communication sélectionné est la communication série avec le protocole SCPI. Sélectionnez le support mémoire de masse pour accéder à la carte mémoire SD interne éventuellement installée, via le port USB 'B'.

Le dispositif USB externe connecté au port USB A est prioritaire par rapport à la carte mémoire SD interne éventuellement montée.

Remarque : Lors de la mise à jour du logiciel, vérifiez que la connexion USB 'B' est débranchée.



Timeout (Expiration)

Prédéfinit le moment du basculement automatique du mode de contrôle au mode de mesure.

Remarque : Les délais d'expiration du contrôleur permettent d'économiser du gaz d'alimentation, ce qui prolonge la durée de vie de la soupape de contrôle et réduit le bruit.

Idle Timeout (Temporisation d'inactivité)

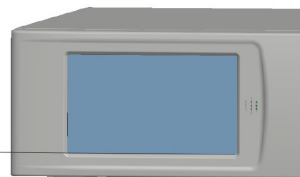
Démarre lorsque le contrôleur atteint le point de consigne après la durée définie. Si de nouveaux points de consigne ne sont pas entrés, la temporisation arrive à expiration et le contrôleur repasse en mode de mesure.

Gas Head Correction (Correction de hauteur de gaz)

Corrige la sortie de pression en tenant compte de la différence de hauteur entre l'instrument et l'appareil à tester :

- Si l'appareil à tester est positionné au-dessus du niveau de référence de l'instrument PACE, entrez une correction de hauteur positive.
- Si l'appareil à tester est positionné au-dessous du niveau de référence de l'instrument PACE, entrez une correction de hauteur négative.
- Lors de l'étalonnage de l'instrument PACE, désactivez la correction de hauteur de gaz et corrigez les pressions réelles appliquées en fonction de la hauteur.

Niveau de
référence



Power Up (Mise sous tension)

En mode Normal, l'instrument est mis sous tension en mode de **mesure**.

En mode Regulator, l'instrument est mis sous tension en mode de **contrôle**, à une valeur de point de consigne présélectionnée.

Remarque : En mode Regulator, assurez-vous de désactiver la fonction **Idle Timeout**.

Lock Task (Verrouiller les tâches)

Individual tasks (Tâches individuelles) :

Permet de désactiver toute combinaison de tâches individuelles.

Remarque : Limite le fonctionnement de l'instrument à des tâches ou à des fonctions spécifiques. Utilisez pour des procédures de production.

All (Toutes) :

Désactive toutes les tâches.

Change PIN (Modifier code PIN)

Modifie le code PIN de superviseur : entrez le code PIN existant, entrez le nouveau code, puis confirmez-le.

Remarque : La confirmation du nouveau code PIN entraîne le remplacement définitif de l'ancien code. Notez ce nouveau code et conservez-le en lieu sûr. En cas de perte de ce nouveau code PIN, il est possible de le réinitialiser uniquement en retournant l'instrument à un centre de réparation GE.

User defined units (Unités définies par l'utilisateur)

Permet à l'utilisateur de définir un ensemble d'unités. À la suite de messages d'invite affichés à l'écran, il est possible de définir des unités spéciales en sélectionnant un multiplicateur Pascal et en leur affectant un nom à cinq caractères.

6 Références et spécifications

Instrument alias name (Nom d'alias de l'instrument)

Permet à l'utilisateur de définir un nom d'alias à 20 caractères pour l'instrument. L'instrument indique ce nom par l'intermédiaire des interfaces de communication.

Language (Langue)

Il est possible de sélectionner n'importe laquelle des langues suivantes :

- Anglais (par défaut)
- Français
- Allemand
- Italien
- Portugais
- Espagnol
- Russe
- Chinois
- Japonais *Il est possible d'ajouter d'autres langues.*

Ajout d'une langue

Pour ajouter une langue, procédez comme suit : ([cf. Figure 1 Paramètre de langue](#))

- 1 Créez un fichier de langue en traduisant le fichier de langue anglaise.
- 2 Demandez à GE le fichier de contrôle de largeur en pixel des mots traduits et utilisez ce fichier pour vérifier la largeur en pixel de chaque mot traduit.
- 3 Créez un fichier DPI vierge sur une clé USB.
- 4 Créez un sous-dossier « LANGUAGES » vierge.
- 5 La convention de nommage du fichier de langue est la suivante : « Language<<nom de langue>>.lng ».
- 6 Enregistrez le fichier de langue dans le sous-dossier Languages.
- 7 Utilisez la procédure de mise à jour du logiciel d'instrument PACE pour transférer le fichier de langue depuis la clé USB vers l'instrument PACE.

Remarque : Voici un exemple de fichier de langue anglais et français : LanguageAnglais.lng et LanguageFrançais.lng.

Les fichiers de langue nommés « Language.lng » ou se présentant dans tout autre format seront ignorés par PACE.

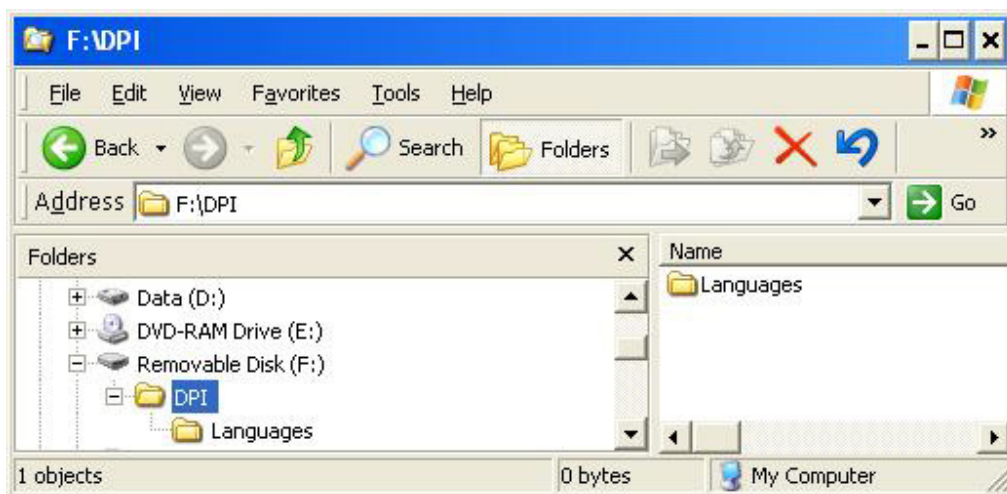
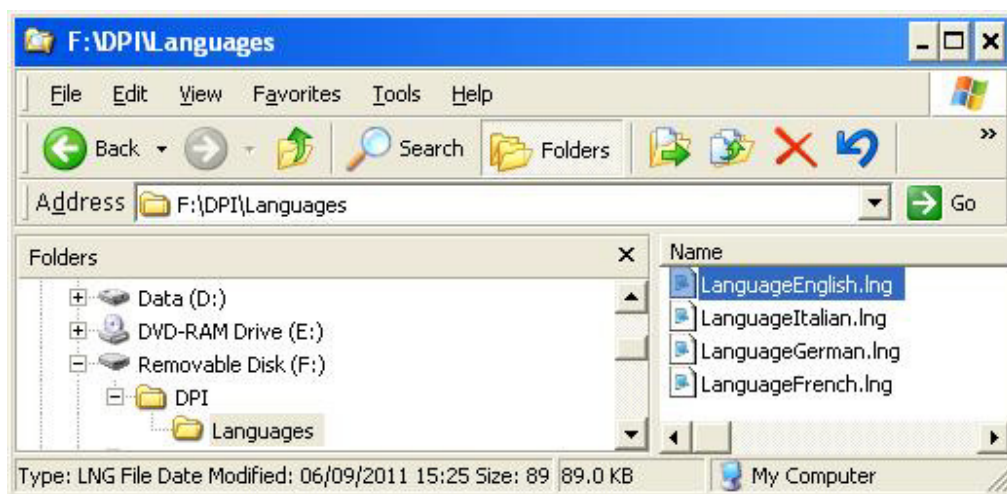


Figure 1 Paramètre de langue

Restore as shipped settings (Restaurer paramètres usine)

Rétablit les paramètres usine de l'instrument, sans affecter les paramètres PIN.

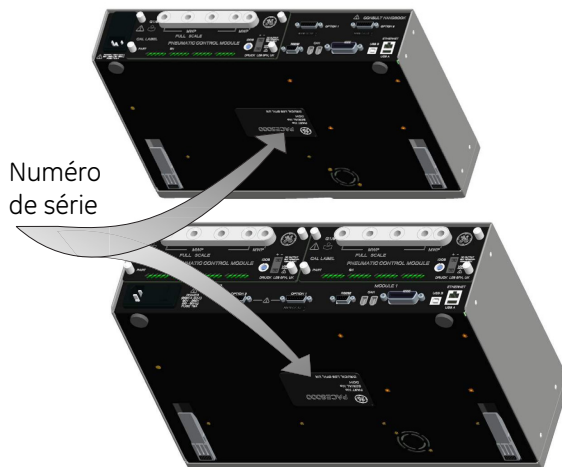
6 Références et spécifications

6.8 Options

Procédure d'activation d'option

Pour activer les options logicielles sur un instrument PACE, procédez comme suit :

1. Appuyez sur la zone Mesure (Mesure) de l'écran.
2. Sélectionnez Global Setup (Configuration globale).
3. Sélectionnez Calibration (Étalonnage).
4. Entrez le code PIN d'étalonnage (1234).
5. Entrez la référence xxxxxxxxxx (10 chiffres) de la nouvelle option.
6. Une fois cette référence entrée, l'instrument PACE confirme que l'option a été activée.



Options du menu Task (Tâche)

Il est possible de sélectionner les options à activation logicielle suivantes dans le menu des tâches :

Option Leak Test (Test de fuite)

Cette tâche applique une ou deux pressions de test soit à un système externe, afin de détecter toute fuite dans un système connecté à l'instrument, soit dans le but de procéder à un contrôle de fuite interne. Elle définit la pression de test, le temps d'attente de contrôle à la pression de test et la durée du test de fuite (temps d'attente de mesure).

6 Références et spécifications

Option Switch Test (Test de contact)

Cette fonction permet d'automatiser le test des pressostats. Raccordez l'orifice de pression du pressostat à tester à l'orifice de sortie. Raccordez ensuite les contacts du pressostat en série avec la sortie 24 V CC et l'entrée **logique**.

Remarque : Les raccordements de l'entrée logique sans tension nécessitent d'appliquer une tension de commutation (24 V maximum). Il peut s'agir, si nécessaire, d'une source d'alimentation externe CC. Le mode commun doit être maintenu à une tension inférieure ou égale à 30 V maximum.

Start (Début)

Contrôle la pression selon une variation élevée à un point de consigne juste inférieur au point de fonctionnement attendu du pressostat. Il est possible d'augmenter le temps de rebondissement pour des variations de test moins élevées.

Test

Contrôle la pression entre deux points de consigne, et ce de manière itérative (en boucle). L'inversion auto peut être sélectionnée.

End (Fin)

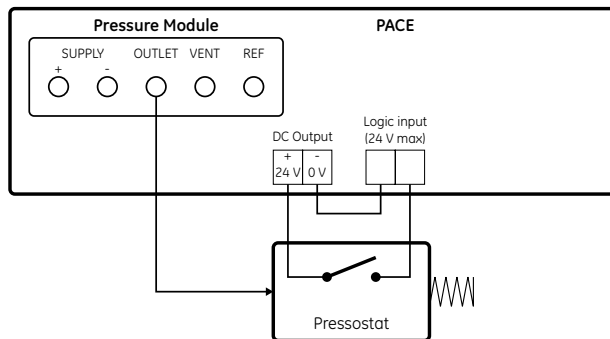
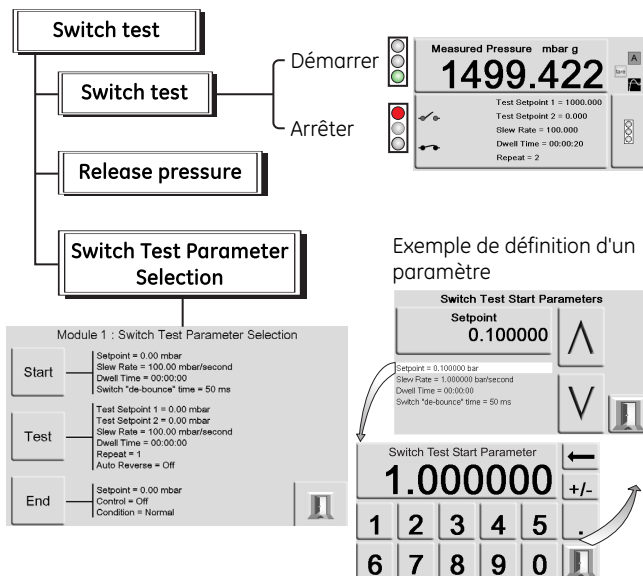
Contrôle la pression à une condition sûre afin de déconnecter le pressostat à tester.

Procédure

Sélectionnez les paramètres de test de pressostat dans le menu Switch Test (Test de contact), notamment la pression de début, la pression de fin et la variation de test. Des variations plus faibles génèrent des résultats plus précis. Le temps de rebondissement peut être défini entre 0 et 200 ms. Après le test, l'écran affiche les pressions à partir desquelles les contacts s'ouvrent et se ferment ainsi que l'hystérésis de commutation (la différence entre deux pressions de commutation). Avant de débrancher le pressostat à tester, appuyez sur la touche **Release pressure** (Évacuer la pression) afin d'évacuer toute pression résiduelle.

Remarque : Il est possible de répéter cette procédure de test afin d'« exercer » le pressostat. L'entrée logique est opto-isolée. Il est possible d'utiliser une alimentation externe (5 à 24 V CC), à la condition que sa tension en mode commun reste inférieure ou égale à 30 V maximum par rapport à la terre du châssis.

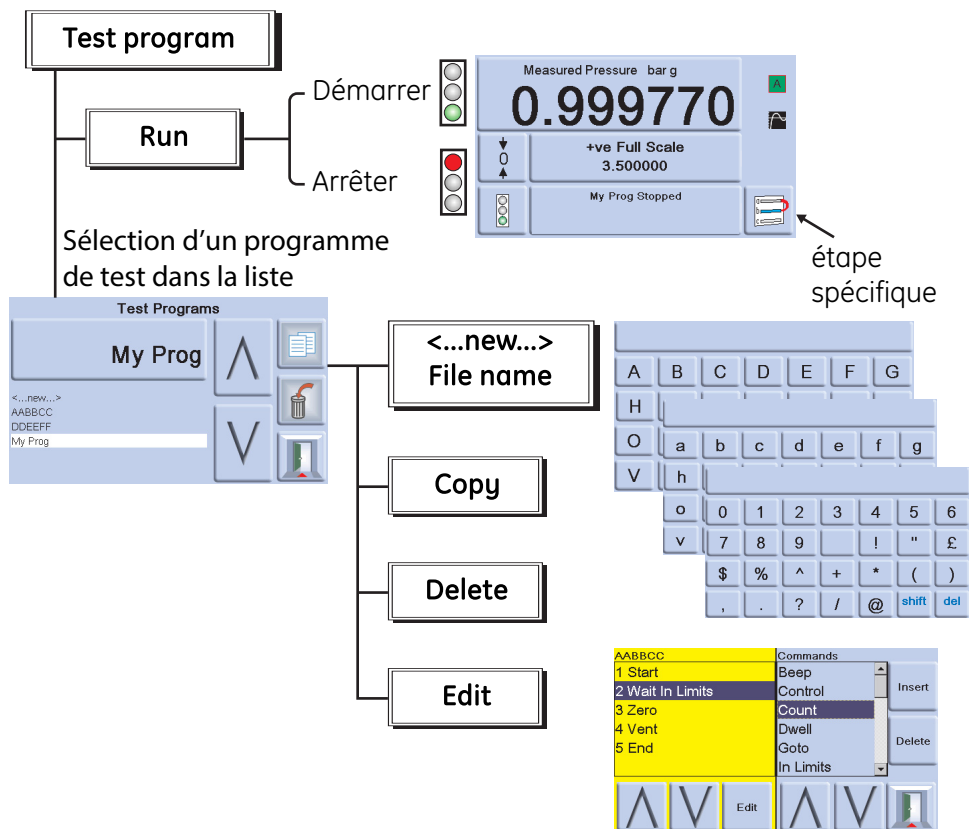
30V_{max}
⏏



Exemple de raccordements
lors d'un test de contact

Option Test Program (Programme de test)

La tâche Test program permet de créer et d'exécuter des procédures de test. Si vous sélectionnez un programme de test dans le menu Task, tous les programmes actuellement stockés s'affichent. Il est également possible d'en créer de nouveaux.



6 Références et spécifications

Programme

Pour lancer un programme de test, procédez comme suit :

1. Sélectionnez les programmes de test affichés à l'écran.
2. La fonction Step (Étape) permet de parcourir la liste des programmes de test disponibles.
3. Pour lancer un programme de test, appuyez sur Run (Exécuter).
4. Lorsque le programme démarre, le mot Stop remplace le mot Run.
5. Appuyez sur la touche Stop à tout moment afin d'arrêter le programme de test.

Pour écrire un programme de test, procédez comme suit :

1. Appuyez sur Set-up (Configurer).
2. Sélectionnez New (Nouveau).

Remarque : Un nouveau programme de test contient toujours une commande START (Début) et une commande END (Fin) qui correspondent aux instructions de la première et de la dernière lignes. Il est impossible de supprimer ces lignes.

Pour éditer un programme de test, procédez comme suit :

1. Appuyez sur Edit (Éditer).

Pour saisir le nom d'un programme, procédez comme suit :

1. À l'aide des touches de l'éditeur de texte, sélectionnez une plage de lettres puis la lettre souhaitée dans cette plage.
2. Pour passer au caractère suivant, utilisez la touche fléchée vers la droite.
3. Quand vous avez terminé, appuyez sur Enter (Entrée).

L'instruction affichée pour la ligne comporte les commandes d'insertion et de suppression. Si vous appuyez sur Insert (Insérer), une liste apparaît, répertoriant toutes les commandes de programmes disponibles.

Les programmes de test peuvent être enregistrés vers une clé USB ou transférés depuis une telle clé.

Les programmes de test peuvent aussi être modifiés ou écrit sur un PC.

Tableau 6-2 Commandes de programme test

Commande	Description
BEEP	Active ou désactive un signal sonore.
BREAK	Effectue une pause à ce point lorsque la commande d'arrêt de décompte ou l'icône STOP est sélectionnée, puis exécute le code jusqu'à la fin du programme.
CONTROL	Sélectionne le mode de contrôle.
COUNT	Utilisée dans une boucle pour compter le nombre de cycles de boucle.
DWELL	Définit un temps d'attente en secondes.
GOTO	Utilisée pour configurer une boucle. Indiquez le numéro de la ligne de programme à atteindre.
IN_LIMITS	Paramètre de la bande In_Limits (% de pleine échelle).
IN_LIMITS_TIME	Spécifie un délai d'attente, dans les conditions In_Limits, avant de définir une condition In_Limits valide.
IP_LOGIC	Définit le changement d'état de contacts externes sur arrêt.
MEASURE	Sélectionne le mode de mesure.
PAUSE	Interrompt temporairement le programme de test pour permettre à l'utilisateur d'effectuer une opération (reprise).
RANGE	Spécifie la plage de l'instrument.
RATE_MAX	Définit la variation du contrôleur à sa valeur maximum.
RATE_VALUE	Spécifie la variation du contrôleur.
RESOLUTION	Définit la résolution de l'écran.
SETPOINT	Permet d'entrer un point de consigne
SETTLING_FAST	Utilisée pour spécifier les exigences de dépassement.
SETTLING_N_O	Utilisée pour spécifier l'absence de dépassement.
STOP_COUNT	Utilisée pour interrompre un programme en boucle après un certain nombre de boucles.
TEXT	Définit un message à l'écran.
UNITS	Sélectionne les unités affichées requises.
VENT	Active la mise à l'air libre.
VFC OFF	Désactive le programme de test d'affectation VFC.
VFC ON	Active le programme de test d'affectation VFC.
WAIT_IN_LIMITS	Attend que la pression soit comprise dans les limites.
ZERO	Définit la sortie sur 0

Pour insérer une commande, sélectionnez la commande souhaitée à l'écran, puis appuyez sur la touche Insert afin de l'ajouter au programme. Placez les commandes UNITS, RATE, SETTLING et RESOLUTION au début du programme afin de protéger l'appareil à tester sensible à la pression.

Lorsqu'elles sont sélectionnées, certaines commandes nécessitent de définir une valeur ou de sélectionner une option (ex. : RANGE, RATE, TEXT). L'écran affiche un message vous invitant à définir le paramètre approprié.

6 Références et spécifications

Exemple de programme

Remarque : Les modifications apportées aux paramètres d'un instrument lors d'un programme de test restent actives uniquement pour le programme en question.

L'instrument rétablit automatiquement les paramètres prédéfinis au terme de ce programme de test.

Étape	Commande	Argument	Action
	START		Démarrage du programme
1	UNITS	mbar	Sélection de l'unité mbar
2	RATE	100	Sélection de la variation de 100 mbar/min
3	IN LIMITS TIME		10 (00:00:10) s
4	IN LIMITS		Définit la bande In Limits
5	RESOLUTION	5	Affiche la résolution de 5 chiffres
6	SETTLING		Aucun dépassement
7	TEXT		Instruction destinée à l'opérateur, par ex. « Connecter l'appareil à tester »
8	ZERO		
9	SET-POINT	400	Point de consigne 400 mbar
10	CONTROL		Contrôleur activé
11	WAIT IN LIMITS		Attend la condition In Limits
12	BEEP		Signal sonore activé (environ 1 seconde), signal sonore désactivé
13	MEASURE		Passe en mode de mesure (contrôleur désactivé)
14	DWELL	30	Attend 30 s (00:00:30)
15	SET-POINT	800	Point de consigne 800 mbar
16	CONTROL		Contrôleur activé
17	WAIT IN LIMITS		Attend la condition In Limits
18	BEEP ON		Signal sonore activé (environ 1 s), signal sonore désactivé
19	MEASURE		Passe en mode de mesure (contrôleur désactivé)
20	TEXT		Instruction destinée à l'opérateur, par ex. Attente de signal sonore, enregistrement de pression
21	DWELL	30	Attend 30 s
22	BEEP		Signal sonore activé (environ 1 seconde), signal sonore désactivé
23	TEXT		Instruction destinée à l'opérateur, par ex. « Pression minimum autorisée de 785 mbar »
24	PAUSE		Attend (une action de l'opérateur pour atteindre l'étape suivante)
25	VENT		Mise à l'air libre
	END		Fin du programme

Programmation de boucles

Pour programmer une boucle, utilisez la commande GOTO (Atteindre).

Ajoutez la commande COUNT (Décompte) dans la boucle afin de compter le nombre de cycles de boucle.

Remarque : Les commandes du programme de test ne comprennent pas de tests des sauts conditionnels.

Pour arrêter les boucles d'un programme de test, l'opérateur doit sélectionner STOP.

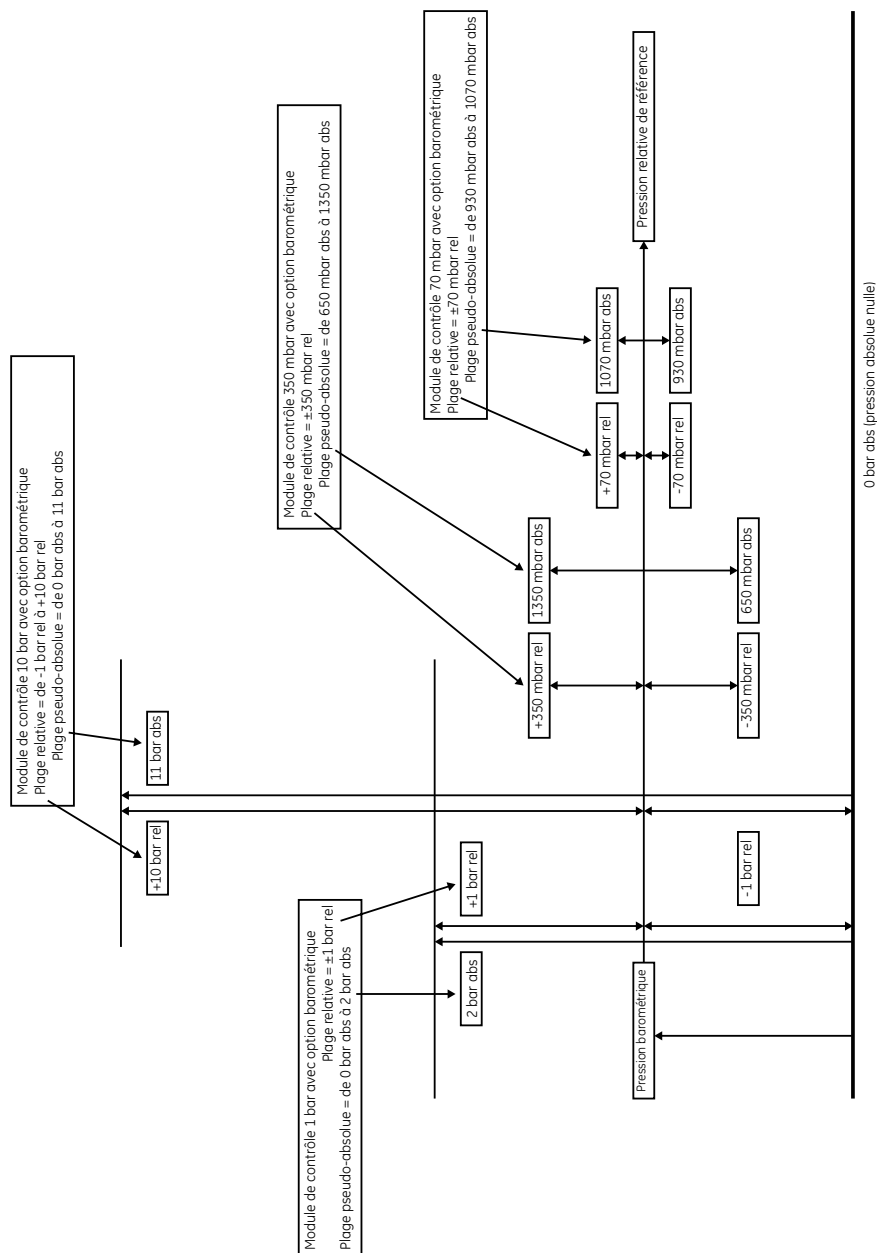
Exemple de programmation d'une boucle

Étape	Commande	Argument	Action
	START		Démarrage du programme
1	UNITS	mbar	Sélection de l'unité mbar
2	RATE_VALUE	100	Sélectionne la variation de 100 mbar/min
3	RESOLUTION	5	Affiche la résolution de 5 chiffres
4	IN LIMITS		Définit la bande In Limits
5	IN LIMITS TIME		10 (00:00:10) s
6	SETTLING_N_O	zéro	Aucun dépassement
7	TEXT		Instruction destinée à l'opérateur, par ex. « Connecter l'appareil à tester »
8	ZERO		Met le capteur à zéro
9	SET-POINT	400	Point de consigne 400 mbar
10	CONTROL		Contrôleur activé
11	WAIT IN LIMITS		Attend la condition In Limits
12	BEEP ON		Signal sonore activé (environ 1 s), signal sonore désactivé
13	MEASURE		Passe en mode de mesure (contrôleur désactivé)
14	DWELL	30	Attend 30 s
15	SET-POINT	800	Point de consigne 800 mbar
16	CONTROL		Contrôleur activé
17	WAIT IN LIMITS		Attend la condition In Limits
18	BEEP ON		Signal sonore activé (environ 1 s), signal sonore désactivé
19	MEASURE		Passe en mode de mesure (contrôleur désactivé)
20	COUNT		Décompte le nombre de boucles par incrément
21	VENT		Mise à l'air libre
22	GOTO	9	Retourne à la ligne de programme 9
	END		Fin du programme

6 Références et spécifications

Option de référence barométrique

L'option de référence barométrique mesure la pression barométrique à l'orifice de référence. Lorsqu'elle est installée, cette option permet de sélectionner une plage de pression absolue ou relative. Pour obtenir la pression absolue, l'instrument additionne la pression relative et la pression barométrique (mesurée par le capteur barométrique).



Consultez la fiche technique 920-561 pour la référence barométrique et la précision des plages absolues.

Option aéronautique

L'option aéronautique est une application spécialisée de l'instrument PACE.

Notes d'application spéciale : L'instrument PACE doit être configuré avec précaution afin que les pressions aéronautiques appliquées ne dépassent pas les variations et les valeurs de pression maximum.

Test de fuite



Mises en garde

Ne dépassez pas les pressions maximales indiquées dans le manuel d'entretien des composants (Component Maintenance Manual) pour l'appareil à tester.

Dépressurisez avec précaution tous les tuyaux à la pression atmosphérique avant de les débrancher et de les brancher à l'appareil à tester.

Avant de tester un composant aéronautique, réalisez un test de fuite.

Cette tâche définit la pression de test, le temps d'attente à la pression de test et la durée du test de fuite.

Au début du test, l'instrument applique une pression de test au système de l'utilisateur.

Un temps d'attente permet au système de se stabiliser.

Test aéronautique

La tâche Aeronautical permet de contrôler et de mesurer les paramètres suivants :

- Altitude (pieds/mètres)
- Vitesse (noeuds, mph, km/h)

Cette tâche offre deux affichages de pression afin d'indiquer le paramètre et la variation des paramètres suivants :

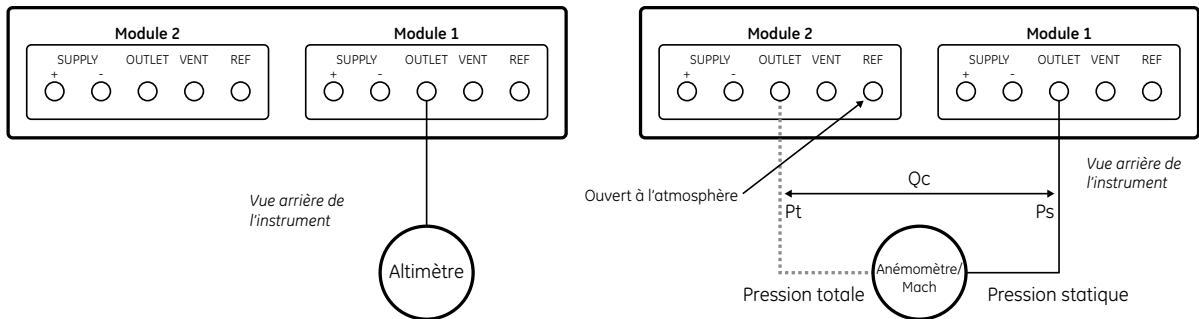
- Altitude
- Vitesse
- Vitesse Mach et vitesse avec nombre de Mach

La tâche Aeronautical permet de tester et de vérifier l'étalonnage des indicateurs aéronautiques et des composants du système en contrôlant et en affichant les valeurs et les variations en unités aéronautiques.

Lorsqu'un instrument unique est utilisé, il est nécessaire de modifier l'alimentation de pression lors du passage de la mesure et du contrôle de l'altitude à la mesure et au contrôle

6 Références et spécifications

de la vitesse.



Exemple de test d'altitude et de vitesse

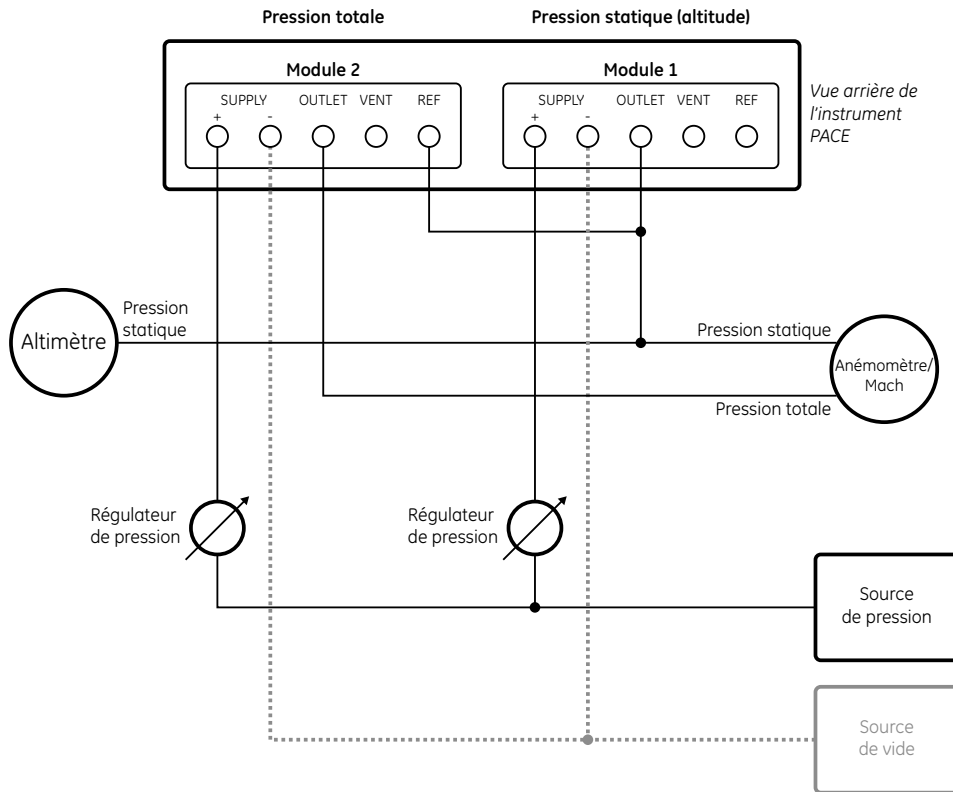
Cet exemple montre comment les instruments PACE à deux canaux peuvent être utilisés pour générer l'altitude et la vitesse.



Mises en garde

Avant de lancer le test, définissez une valeur sûre pour les variations de pression totale et de pression statique. Une variation élevée risque d'endommager les composants aéronautiques sensibles. Reportez-vous au manuel d'entretien des composants (Component Maintenance Manual) pour l'appareil à tester.

Dans cet exemple de configuration, la vitesse négative susceptible d'être générée risque d'endommager l'anémomètre. Pour éviter d'obtenir une vitesse négative, appliquez la pression statique avant la pression totale afin d'augmenter et de diminuer les valeurs de vitesse.



Unité

Les unités sélectionnées peuvent être les unités aéronautiques ou les unités de pression. Les unités peuvent être modifiées à tout moment et être ainsi converties en unités de pression ou aéronautiques. L'écran affiche la pression de sortie convertie par rapport à l'altitude, la vitesse corrigée ou la vitesse Mach en utilisant les conversions BS 2G 199:1984* et en supposant des conditions atmosphériques normalisées.

* Représenté sur des tableaux de l'OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) relatifs à l'atmosphère standard, 1964.

Pression de référence

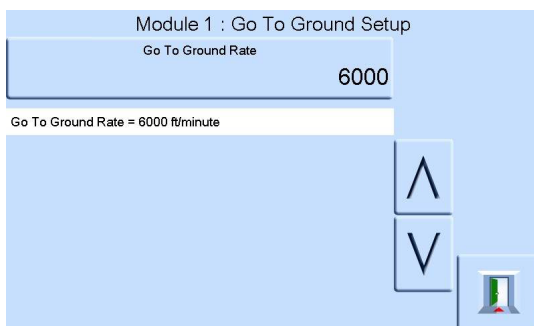
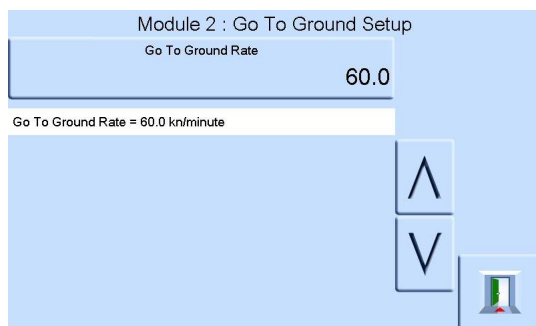
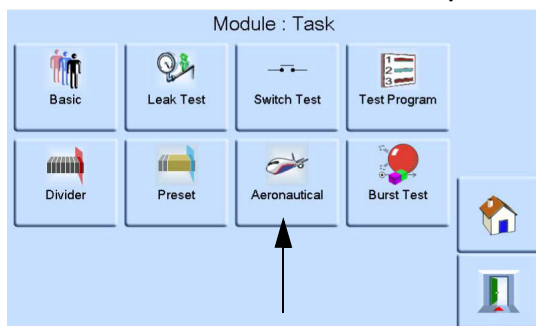
Sélectionnez la pression de référence requise. Il peut s'agir de la pression barométrique (relevée par le capteur barométrique interne de l'instrument) ou de toute valeur numérique (ex.: 1013.25 mbar).

Retour à la pression au sol

Ramène l'instrument et tout appareil à tester qui y est raccordé à une pression au sol, en toute sécurité et selon une variation contrôlée.

6 Références et spécifications

Paramètres de contrôle aéronautique



Le contrôle aéronautique est intégré au contrôleur. Les deux modules fonctionnent ensemble en tant que contrôleur de pression à canal double (cf. [Figure 1 Disposition des écrans](#)).

En mode aéronautique, l'écran affiche le dernier paramètre sélectionné :

- Altitude
- Vitesse
- Mach

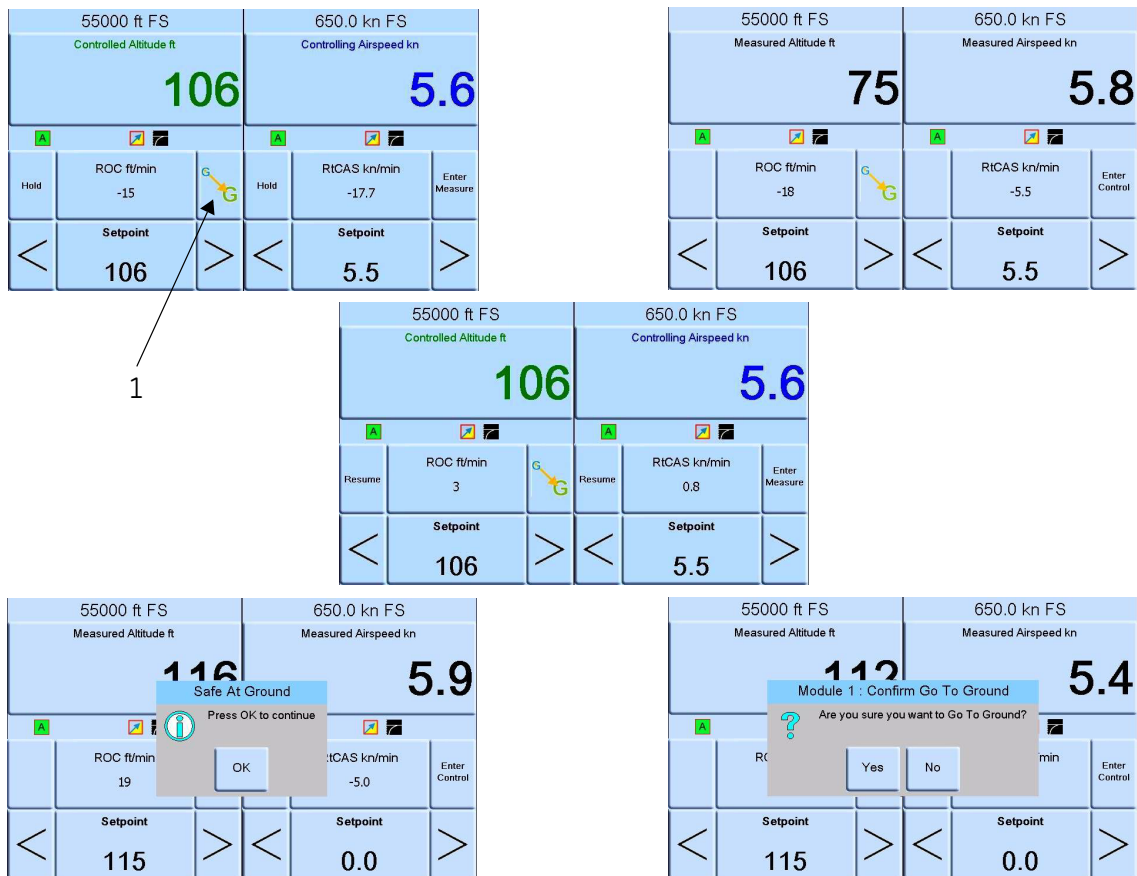


Figure 1 Disposition des écrans

En mode double écran, le contrôleur d'altitude et le contrôleur de vitesse sont tous deux définis en mode de contrôle en sélectionnant la touche d'accès au mode de contrôle (cf. Figure 1 Disposition des écrans).

La touche d'accès au mode de mesure règle les deux contrôleurs en mode de mesure. (cf. Figure 1 Disposition des écrans).

(cf. Figure 1 Disposition des écrans, repère 1) si cette touche est sélectionnée, les deux contrôleurs retourneront à la pression au sol.

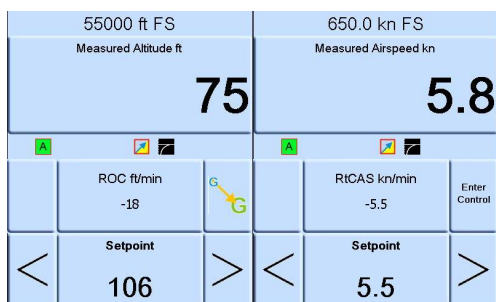


Figure 2 Mode de mesure

(cf. Figure 2 Mode de mesure) les deux contrôleurs sont en mode de mesure.

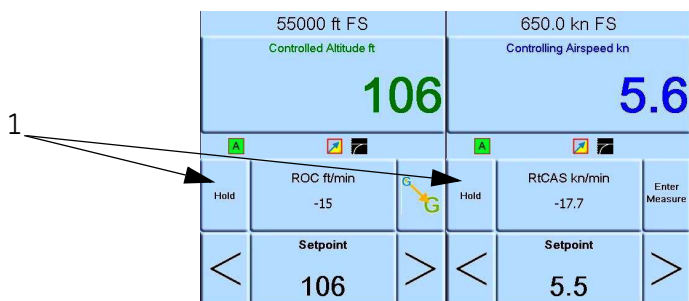


Figure 3-1 Mode de contrôle

(cf. Figure 3 Mode de contrôle) les deux contrôleurs sont en mode de contrôle.

En mode de contrôle, chaque contrôleur peut avoir son point de consigne propre.

Si Hold (Maintenir) est sélectionné (cf. Figure 3 Mode de contrôle, repère 1), l'altitude ou la vitesse définie est maintenue.

Remarque : Les contrôleurs d'altitude et de vitesse sont toujours activés, mais ils sont maintenus dans la plage sélectionnée.

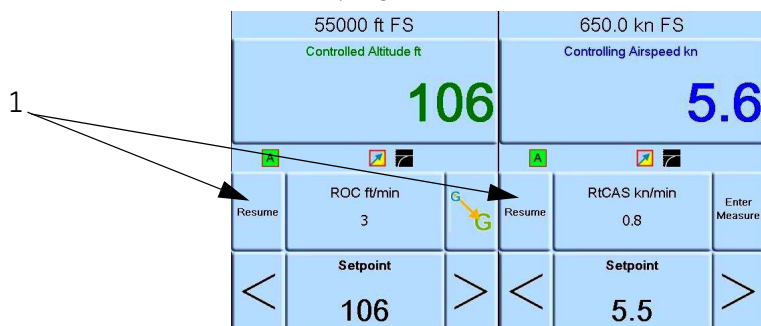


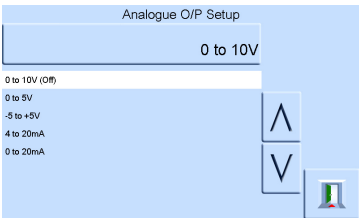
Figure 4 Points de consigne

Si Resume (Reprendre) est sélectionné (cf. Figure 4 Points de consigne, repère 1), l'altitude et la vitesse reprennent leur progression jusqu'aux points de consigne.

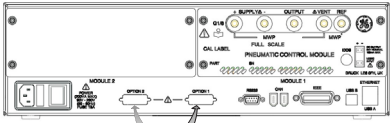
Option de sortie analogique

L'option de sortie analogique fournit une sortie de courant ou de tension sélectionnable.

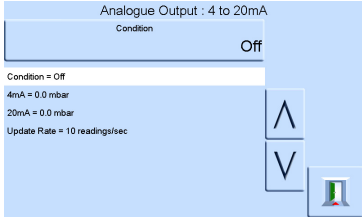
Sélectionne plage de sortie analogique



Connexions analogiques



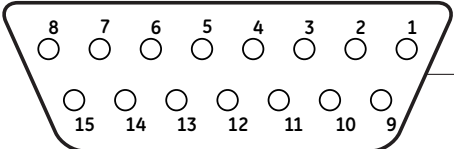
On/Off



Fréquence d'actualisation de l'option de sortie analogique depuis le module de contrôle.



Connecteur femelle de type D à 15 voies



Vue avant du connecteur de circuit imprimé analogique en option

Bande passante de sortie analogique = $0,5 \times \text{fréquence d'actualisation (Hz)}$

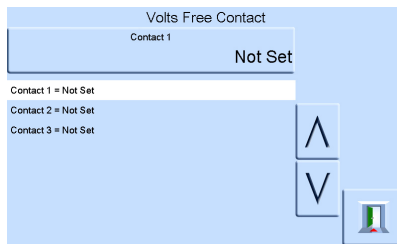
Numéro de broche	Fonction	Numéro de broche	Fonction
1	Inutilisée	9	Inutilisée
2	Inutilisée	10	0 V retour
3	Inutilisée	11	Sortie +24 V CC à 100 mA
4	Inutilisée	12	Entrée logicielle 1
5	Inutilisée	13	Entrée logicielle 2
6	Inutilisée	14	Analogique +
7	Inutilisée	15	Analogique -
8	Inutilisée		

6 Références et spécifications

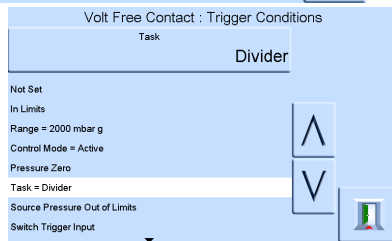
Option de contact sans tension

L'option de contact sans tension fournit une sortie de courant ou de tension sélectionnable.

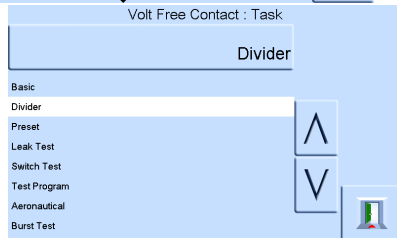
Chaque sélection possède 3 contacts sans tension.



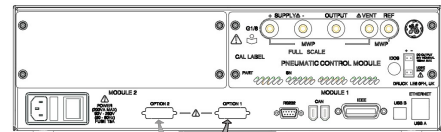
Sélection des conditions de déclenchement.



Sélection des conditions de déclenchement.



Contacts de relais à 30 V CC, charge résistive 1 A, charge inductive 200 mA.



Connexions sans tension



30 V maximum par rapport au châssis.
Sortie nominale = 24 V

Pour garantir la sécurité du produit PACE, les circuits externes connectés à l'instrument doivent respecter les exigences TBTS (Très Basse Tension de Sécurité).

Événement déclencheur

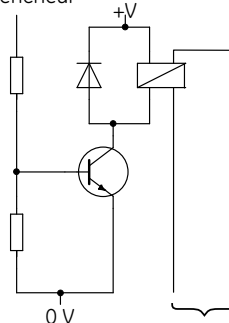


Schéma de connexion sans tension type

24 V CC maximum
30 V CC par rapport au châssis
Charge résistive maximum : 1 A

Numéro de broche	Fonction	Numéro de broche	Fonction
1	Relais 1 normalement FERMÉ	9	Relais 3 commun
2	Relais 1 normalement OUVERT	10	0 V retour
3	Relais 1 commun	11	Sortie +24 V CC à 100 mA
4	Relais 2 normalement FERMÉ	12	Entrée logicielle 1
5	Relais 2 normalement OUVERT	13	Entrée logicielle 2
6	Relais 2 commun	14	Inutilisée
7	Relais 3 normalement FERMÉ	15	Inutilisée
8	Relais 3 normalement OUVERT		

6.9 Étalonnage

Le menu d'étalonnage (Calibration) contient des fonctions permettant de programmer des paramètres de maintenance comme suit :

Remarque : Un code PIN protège le menu Calibration contre toute utilisation non autorisée. Sur chaque instrument fourni, le code PIN est celui configuré en usine (4321). Pour continuer à protéger ce menu de configuration, il convient de changer rapidement ce code.

+ve source zero (mise à zéro de source positive)

-ve source zero (mise à zéro de source négative)

sensor correction (correction de capteur) Sélectionne la plage pour une procédure d'étalonnage à trois points.

valve correction (correction de soupape)

source PDCR correction (correction PDCR de source) Étalonnage à trois points des deux capteurs de pression source

screen calibration (réglage écran)

Time & Date (date et heure) Règle l'horloge et le calendrier de l'instrument.

Change PIN (Modifier code PIN) Modifie le code PIN d'étalonnage. Entrez le code PIN existant. Indiquez ensuite le nouveau code, puis confirmez-le. *En cas de perte de ce nouveau code PIN, il est possible de le réinitialiser uniquement en retournant l'instrument à un centre de réparation GE.*

6.10 Communication - Émulation de l'instrument

(cf. K0469 - Manuel de communications PACE - Émulation de l'instrument).

6.11 Spécifications

(cf. Fiche technique du contrôleur de pression de module PACE).

Remarque : La fiche technique 920-561 est livrée sur le CD fourni avec le produit.

6.12 Procédure de retour de matériel

Si l'appareil doit être étalonné ou s'il est hors service, il peut être retourné au centre de réparation GE le plus proche (voir le site www.gemeasurement.com).

Contactez le service de réparation par téléphone, télécopie ou e-mail pour un obtenir un numéro d'autorisation de retour de matériel (RGA) (monde entier à l'exclusion des États-Unis).

6 Références et spécifications

Aux États-Unis, procurez-vous une autorisation de retour de matériel [RMA].

- Produit (par ex. PACE5000)
- Numéro de série
- Précisions concernant le défaut/travail à effectuer
- Exigences de traçabilité de l'étalonnage
- Conditions de fonctionnement

Consignes de sécurité

Vous devez informer GE si le produit a été en contact avec une substance dangereuse ou toxique. Précisez les références COSHH, ou FDS pour les États-Unis, ainsi que les précautions à prendre pour sa manipulation.

Remarque importante

Toute réparation ou tout étalonnage non autorisé annule la garantie et peut compromettre les performances de l'appareil.

6.13 Procédure d'emballage

1. L'instrument doit être à pression ambiante ou nulle.
2. Mettez l'instrument hors tension et isolez l'alimentation électrique.
3. Débranchez les sources de pression pneumatique et de vide de l'instrument.
4. Retirez l'instrument du rack afin d'accéder au panneau arrière.
5. Débranchez le câble d'alimentation et les assemblages de tuyaux d'admission pneumatiques.
6. Rangez le câble d'alimentation dans l'emballage.
7. Retirez tous les adaptateurs de pression, diffuseurs et limiteurs de débit.

Si vous disposez toujours de l'emballage d'origine, utilisez-le. Dans le cas contraire, procédez comme suit :

8. Protégez tous les orifices afin d'empêcher la pénétration d'humidité et de poussières.

Remarque : Utilisez les fiches plastiques rouges d'origine ou un ruban adhésif légèrement collant.

9. Emballez l'instrument dans une housse de protection en polyéthylène.
10. Choisissez une caisse en carton double cannelure
 - Dont les dimensions intérieures dépassent d'au moins 15 cm (6") celles de l'instrument.
 - Le carton doit pouvoir supporter un poids de ≥ 125 kg (275 livres).
11. Protégez tous les côtés avec un matériau antichoc afin de stabiliser totalement l'instrument dans le carton.
12. Fermez la caisse en carton à l'aide d'un ruban adhésif agréé.
13. Indiquez la mention « FRAGILE » sur tous les côtés de l'emballage d'expédition.

Environnement

Les conditions suivantes concernent l'expédition et le stockage :

- Plage de température : -20° à +70 °C (-4° à +158 °F)

6.14 Équipements d'un système de vide

Les équipements répertoriés ci-dessous constituent un système type utilisé comme source de vide, permettant à l'instrument PACE de contrôler des pressions sous-atmosphériques. Les références mentionnées dans cette liste sont extraites du catalogue de produits de vide de BOC Edwards. Pour de plus amples informations, rendez-vous sur : www.bocedwards.com

Description	Référence	Quantité
Pompoe à vide RV5 115/230 V CA, 91 litres/min	A653-01-903	1
Séparateur de brouillard EMF10	A462-26-000	1
Raccord réducteur NW25/NW10	C105-14-436	2
Racord en T NW10	C105-11-411	1
Soupape d'admission d'air IPVA10EK, normalement ouverte	C417-21-000	1
Tuyau souple NW10 1 m, acier inoxydable	C105-11-287	4
Collier de serrage NW10	C105-12-401	5
Bague de centrage NW10	C105-11-398	5
Collier de serrage NW25	C105-14-401	3
Bague de centrage NW25	C105-14-398	3
Bague de centrage NW16/10	C105-12-349	1
Adaptateur mâle NW16 - ¼NPT, acier inoxydable	C105-01-103	1
Piège amont FL20K	FL-20-K	1

Page vierge

