

ePG

Pompe électrique et générateur de pression



Chère utilisatrice, cher utilisateur,

Nous avons pris toutes les dispositions nécessaires pour garantir l'exactitude du contenu de ce manuel. Si vous trouvez des erreurs, nous vous serions très reconnaissants de bien vouloir nous envoyer des suggestions afin d'améliorer la qualité du contenu de ce manuel.

Pour des données techniques plus détaillées concernant la Pompe de pression électrique et régulateur ePG Beamex, veuillez contacter le fabricant.

© Beamex 2024

Beamex Oy Ab

Ristisuonraitti 10

FIN-68600 Pietarsaari

Finland

Tel: +358-10-5505000

E-mail: sales@beamex.com
service@beamex.com

Site Web: <https://www.beamex.com>

Table des matieres

Prologue.....	4
Conventions typographiques.....	4
Déballage et inspection.....	5
Feedback.....	5
Sécurité.....	7
Autorisations.....	7
Symboles utilisés sur le dispositif.....	7
Mesures de sécurité et avertissements.....	7
Avertissements d'ordre général concernant la mesure de pression.....	9
Caractéristiques techniques.....	10
À propos de la pompe ePG.....	13
Description générale.....	13
Vue du dessus.....	14
Bloc-batterie.....	15
Mode d'emploi.....	17
Configuration.....	17
Interface utilisateur et fonctionnement.....	18
Utilisation de l'ePG comme régulateur de pression avec un calibrateur de la gamme MC6.....	21
Activer la communication entre le calibrateur de la gamme MC6 et la pompe ePG.....	23
Travailler avec un calibrateur de la gamme MC6 et la pompe ePG.....	23
Configuration/préréglages du régulateur : Arrêt vs Continu.....	25
Mise à l'atmosphère et remise à zéro.....	26
Documentation du mode Calibrateur.....	29
Étalonnage des capteurs analogiques.....	31
Ouverture d'un instrument lorsque la pompe ePG n'est pas connectée.....	33
Travailler avec un logiciel de gestion d'étalonnage.....	34
Travailler avec CMX.....	34
Exigences.....	34
Configuration.....	34
Travailler avec LOGiCAL.....	36
Protocole de communication de l'ePG.....	40
Généralités.....	40
Valeurs entières.....	40
Valeurs décimales.....	41
Chaînes de texte.....	41

Codes d'erreur.....	41
Commande, code d'erreur et séquence de données de réponse supplémentaires.....	42
Commandes.....	43
Afficher un court texte d'aide pour chaque commande.....	43
Obtenir les informations de l'appareil.....	43
Définir la pression de référence.....	44
Définir le type de pression.....	44
Définir la valeur de consigne.....	44
Obtenir la valeur de consigne.....	45
Obtenir le statut.....	46
Obtenir la pression interne.....	47
Obtenir la température.....	47
Purger le système.....	47
Régler mode Veille.....	48
Alignement du capteur (Sensor alignment).....	48
Séchage.....	48
Détecer la perte de communication.....	49
Verrouillage local.....	49
Simuler un appui ou un relâchement de touche.....	50
Activer le mode de mise à jour du firmware.....	50
Mise à l'arrêt.....	50
Obtenir les informations sur la batterie.....	51
Obtenir les données d'utilisation.....	51
Essai du protocole de communication ePG sous Windows.....	52
Dépannage.....	55
Maintenance.....	58
Contrôles réguliers.....	59
Nettoyage ou remplacement du filtre à mailles.....	59
Contrôle et élimination de la condensation.....	59
Méthode A (élimination de la condensation).....	60
Méthode B (élimination de la condensation).....	62
Nettoyage de la soupape de sortie.....	65
Remplacement des clapets anti-retour.....	67
Remplacement des joints du piston.....	70
Instructions de mise à jour du firmware.....	73
Mise à jour du pilote USB.....	75
Mise au rebut des déchets d'équipements électriques et électroniques.....	78
Beamex et DEEE.....	78
Consignes concernant l'entretien et le transport.....	79

Prologue

Merci d'avoir acheté le dispositif de pompe électrique et générateur de pression ePG Beamex.

La pompe ePG Beamex est un appareil portatif alimenté par batterie utilisé pour générer une pression de référence dans les applications d'étalonnage de pression. Grâce à la pompe ePG, vous pouvez générer une pression comprise entre -0,85 et 20 bar/-12,4 et 300 psi. L'appareil ne possédant pas d'écran pour indiquer la valeur de pression générée, il doit être connecté à un dispositif de pression externe disposant d'un écran adapté, par ex. le calibrateur de pression Beamex ou un indicateur de pression. La pompe ePG contient un bloc-batterie lithium-ion pouvant être chargé à l'aide d'un chargeur USB de type C séparément ou lorsqu'il est raccordé à l'appareil (voir chapitre [Bloc-batterie](#)).

Conventions typographiques

Le manuel d'utilisateur de la pompe ePG utilise les conventions typographiques suivantes :

Le texte en **gras** est utilisé dans les cas suivants :

- Références aux sujets abordés et aux parties du manuel d'utilisation
- Mots-clés propres à la pompe ePG, c.-à-d. les termes s'affichant sur l'interface utilisateur



Remarque : Ceci est une remarque. Les remarques vous donnent des informations utiles sur le sujet en cours.



Attention : Ceci est une mise en garde. Chaque fois que vous voyez une mise en garde, prenez soin de la lire attentivement. Dans le cas contraire, vous risquez d'endommager la pompe.



Avertissement : Ceci est un avertissement. Chaque fois que vous voyez un avertissement, prenez soin de le lire attentivement. Dans le cas contraire, vous risquez d'endommager gravement la pompe et/ou de vous blesser.

Déballage et inspection

Chaque pompe ePG est soigneusement contrôlée dans notre usine. Elle ne doit présenter ni rayures, ni éraflures et doit être prête à fonctionner à sa réception. Cependant, le destinataire devra vérifier au déballage que l'unité n'a subi aucun dommage durant le transport. Si la pompe ePG présente des signes évidents de dommage mécanique, si le contenu de la livraison est incomplet ou si la pompe ne fonctionne pas selon les spécifications, contactez le service des achats le plus rapidement possible.

Si vous devez renvoyer l'appareil à l'usine pour une raison quelconque, utilisez l'emballage d'origine autant que possible (reportez-vous au chapitre [Consignes concernant l'entretien et le transport](#)). Joignez une note décrivant en détail les raisons motivant le retour.

La livraison standard inclut :

- Pompe électrique et générateur automatique de pression ePG, avec dragonne et bandoulière installées
- Bloc-batterie, Li-ion, installé
- Chargeur USB de type C avec prise secteur spécifique au pays
- Câble de communication USB de type A vers type C
- Jeu de flexibles en T pour une pression de 40 bar/580 psi, 1,5 m/59"
- Jeu de bouchons pour conduites sous pression Bx G1/8" mâle et femelle pour flexibles 40 bar/580 psi
- Caches antipoussière USB de type C (5 pièces)
- Manuel d'utilisation
- tous les articles sont emballés dans un étui rigide

Options, accessoires et pièces de rechange

Tous les accessoires et pièces de rechange sont disponibles sur <https://shop.beamex.com/>.

Feedback

Nous cherchons à améliorer nos produits et nos services en permanence. C'est la raison pour laquelle nous souhaitons recueillir votre avis sur le produit que vous utilisez. Nous savons que votre temps est précieux, mais vous remercions de bien vouloir nous donner votre avis à propos de notre produit.

Adresse : **Beamex Oy Ab**

Quality Feedback
Ristisuonraitti 10
FIN-68600 Pietarsaari
FINLANDE

E-mail : support@beamex.com

Site web : <https://www.beamex.com>

Sécurité

Autorisations

Toutes les autorisations et la déclaration de conformité peuvent être téléchargées sur le site <https://www.beamex.com>.

Symboles utilisés sur le dispositif

	Attention ! Consultez le manuel pour plus d'informations
--	--

Mesures de sécurité et avertissements

	Attention : Vous devez lire et bien comprendre ce manuel et toutes les autres consignes de sécurité avant d'utiliser ce dispositif de pompe électrique et générateur de pression.
	Avertissement : Seul du personnel expérimenté et possédant les connaissances nécessaires en ce qui concerne les milieux de pression, les instruments de pression et les raccords est autorisé à travailler avec la pompe ePG. Une utilisation incorrecte risque d'endommager le dispositif, l'instrument connecté et/ou de provoquer des blessures.
	Avertissement : Utilisez l'appareil uniquement aux fins et dans les environnements spécifiés dans le manuel d'utilisateur.



Attention : Ne dépassez pas la pression de fonctionnement maximale de l'appareil et du flexible.



Avertissement : Utilisez uniquement le flexible en T de mesure de la pression fourni par Beamex, portant l'indication « Max. 40 bar / 580 psi ». D'autres flexibles seraient susceptibles de ne pas supporter la pression générée par la pompe ePG.



Avertissement : Portez des lunettes de protection.



Avertissement : Ne raccordez pas l'appareil à une source de pression externe.



Avertissement : Les instruments de process peuvent contenir de l'humidité et des saletés qui peuvent pénétrer dans l'ePG et bloquer les canaux de pression ou provoquer un grave problème de corrosion à l'intérieur de l'ePG. Par conséquent, il est extrêmement important de purger les systèmes externes (et de les rincer si nécessaire) avant de les raccorder à l'ePG. La soupape de mise à l'atmosphère Beamex pour flexibles de pression de 40 bar/580 psi peut être utilisée pour purger le système.



Avertissement : Assurez-vous que tous les raccordements sont corrects et que le flexible et les connecteurs ne sont pas endommagés. Ne pas utiliser de flexibles ou connecteurs défectueux.



Avertissement : Utilisez uniquement le connecteur fourni avec la pompe ePG. Des impuretés provenant de matériaux inadaptés peuvent boucher le dispositif.



Avertissement : N'utilisez pas de ruban de téflon (PTFE) pour sceller quoi que ce soit sur le dispositif.



Avertissement : La pompe ePG doit être utilisée conformément aux conditions décrites dans le présent manuel.

Avertissements d'ordre général concernant la mesure de pression



Avertissement : Vous devez toujours dépressuriser le système avant d'ouvrir ou de brancher un raccord ou un connecteur de pression. Utilisez les soupapes adaptées pour purger le système. Assurez-vous que toutes les connexions sont correctes et que le flexible et les connecteurs sont en parfait état.



Avertissement : Ne dépassez jamais la pression maximale des appareils connectés. La pression maximale d'un module Beamex est indiquée sur l'autocollant figurant sur le module.



Avertissement : Ne bloquez jamais un flexible avec la main et ne placez pas les mains devant un jet de gaz provenant d'une fuite. Une simple bulle de gaz dans la circulation du sang peut entraîner la mort.



Avertissement : N'utilisez pas le même flexible pour des liquides ou des gaz différents.

Caractéristiques techniques

Tableau 1 : Caractéristiques techniques

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	ePG
Plage de pression¹	-0,85 à 20 bar/-12,4 à 300 psi ¹ Valide à une pression barométrique nominale de 1 013 mbar abs /14,7 psi abs
Temps de génération de la pression² de 0 à 20 bar/300 psi de 0 à -0,85 bar/-12,33 psi	< 110 s < 45 s ² dans un volume max. de 20 ml/0,68 fl.oz.
Plage de réglage de la valeur de consigne³ de 0 à 20 bar/300 psi de 0 à -0,85 bar/-12,33 psi	< 10 mbar/< 0,15 psi < 5 mbar/< 0,07 psi ³ dans un volume de 20 ml/0,68 fl.oz.
Parties en contact avec les fluides	Aluminium, laiton, acier inoxydable, NBR, FKM, PEEK, PA, MS, TPE, lubrifiants de qualité alimentaire
Dimensions	Consulter le dessin technique : Illustration 1 : Dessin technique.
Poids	~ 2,3 kg/~ 5 lb
Connexion de pression	La connexion de sortie de l'ePG se compose d'un port de pression avec un filetage femelle G1/8" (ISO228/1) standard et un raccord mâle Bx G1/8" pré-installé pour les flexibles Beamex 40 bar (580 psi)

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	ePG
Éléments filtrants	Un élément filtrant (36 microns) inclus dans le port de pression
Milieux de pression	Gaz secs, propres, non corrosifs
Bloc-batterie	Bloc-batterie lithium-ion avec un connecteur USB de type C, 14,4 V, 2 600 mAh au moins
Chargeur (exigences minimales)	Chargeur USB de type C PD 2.0/3.0 Profil 4 20 V/2,25 A/45 W
Température de stockage	-20 à 60 °C/-4 à 140 °F
Température de fonctionnement	0 à 50 °C / 32 à 122 °F
Humidité de 0 à 40 °C/32 à 104 °F de 40 °C à 50 °C/104 à 122 °F	≤ 90 % HR ≤ 50 % HR ⁴ ⁴ La pompe ePG fonctionnera à un taux d'humidité plus élevé, mais ses performances pourraient diminuer

Toutes les caractéristiques techniques sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. Pour les caractéristiques techniques mises à jour, veuillez consulter le site web de Beamex.



Remarque : Si le dispositif a été stocké dans un environnement différent, prévoir un temps d'adaptation au nouvel environnement avant de l'utiliser.



Remarque : Veuillez noter que ces caractéristiques techniques s'appliquent au niveau de la mer.



Remarque : Veuillez noter que la pression générée est limitée à 20,7 bar/300,2 psi.

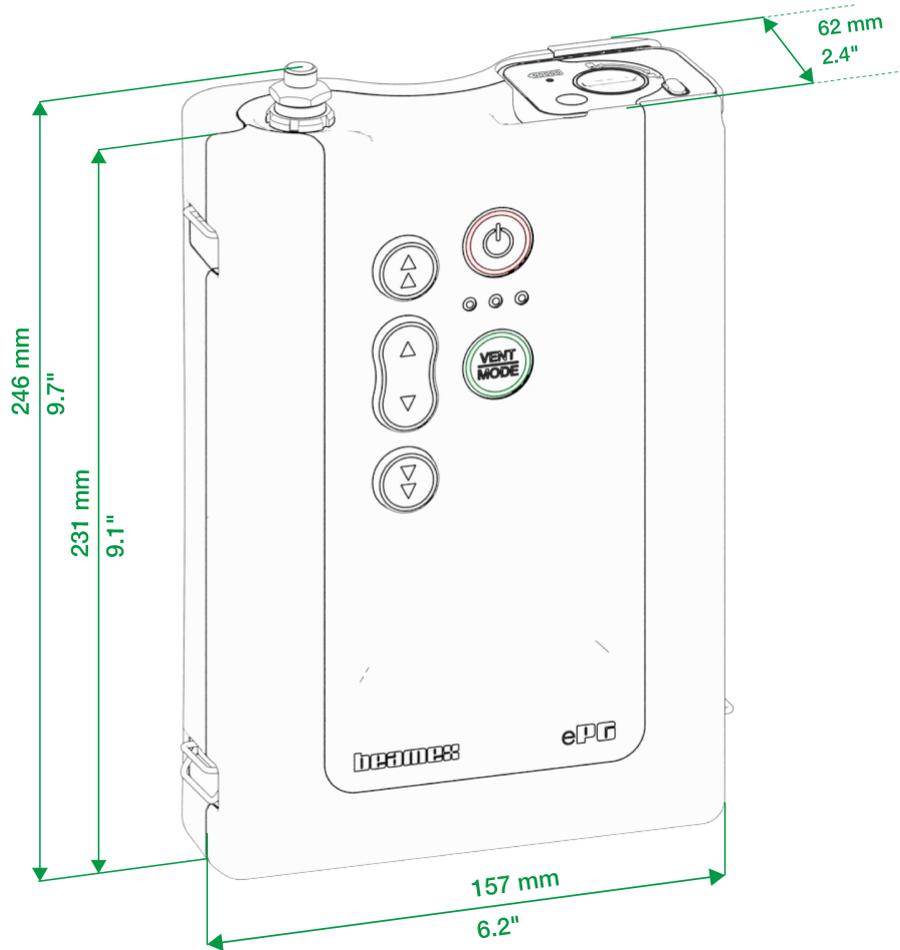


Illustration 1 : Dessin technique

À propos de la pompe ePG

Description générale

Illustration 2 : Aperçu présente une vue d'ensemble de l'ePG, de ses composants et des fonctionnalités de ses boutons.

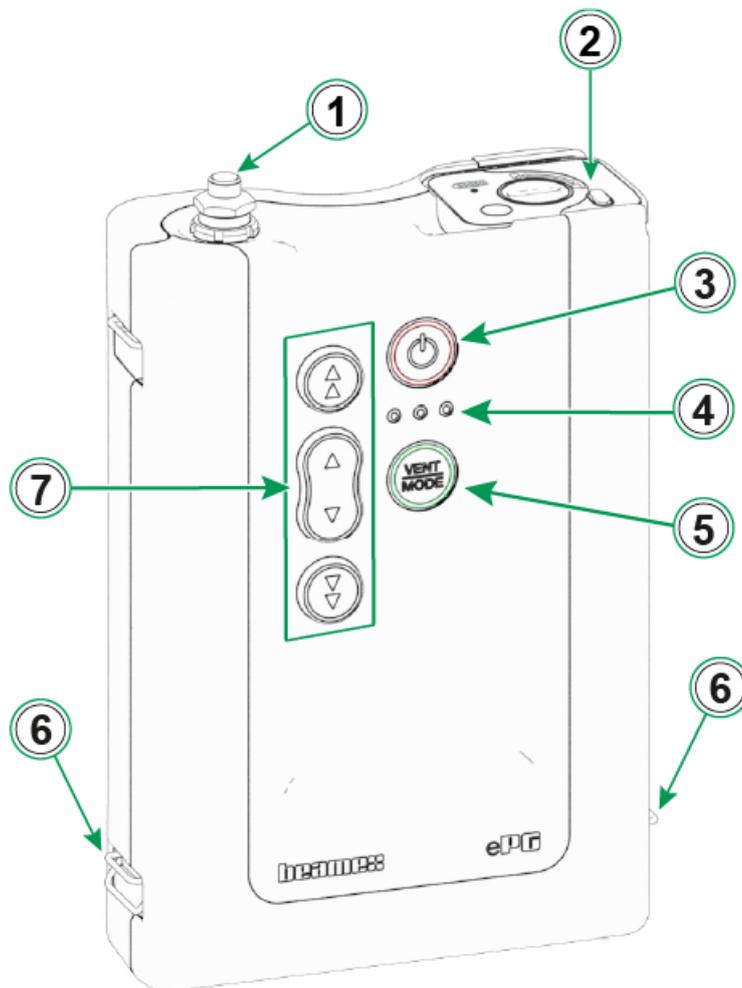


Illustration 2 : Aperçu

Légende :

1. Connexion de sortie de pression
2. Bloc-batterie lithium-ion

3. Bouton Marche/arrêt
4. Voyants LED :
 - Jaune clignotant / Allumé = Avertissement
 - Vert clignotant = Occupé/Patienter
 - Vert fixe = Prêt
 - Bleu réservé à une expansion ultérieure
5. Bouton Mise à l'atmosphère/Mode (Vent/Mode)
6. Crochet pour bandoulière
7. Boutons pour la génération de pression/vide

Vue du dessus

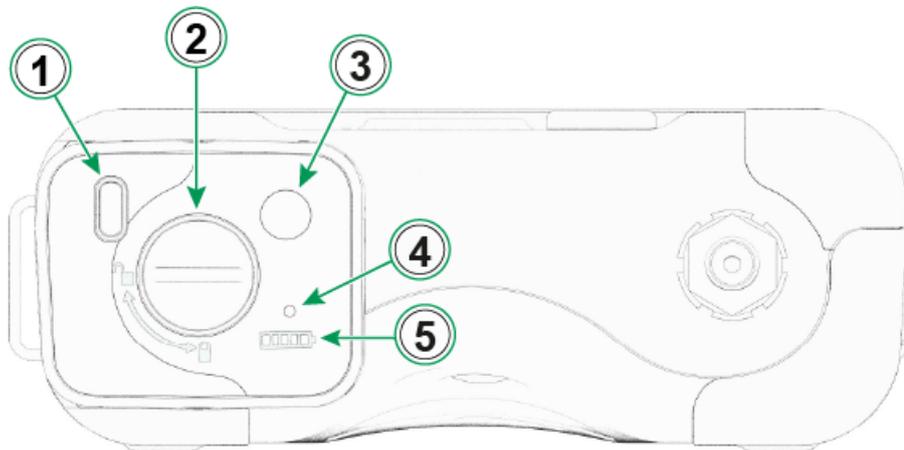


Illustration 3 : ePG, vue du dessus

Légende :

1. Port USB-C, pour recharger le bloc-batterie et pour les mises à jour du firmware
2. Mécanisme de verrouillage : une fois verrouillé, évite que le bloc-batterie tombe
3. Lorsque l'utilisateur appuie sur ce bouton, le nombre de LED sur l'indicateur de la batterie indique l'état de la batterie
4. La LED verte s'allume lorsque le bloc-batterie est connecté à un chargeur approprié
5. Indicateur de la batterie

Bloc-batterie

La batterie offre une longue durée de fonctionnement et se recharge rapidement. Vous pouvez également charger une batterie de rechange séparément et la remplacer sur le terrain si nécessaire.

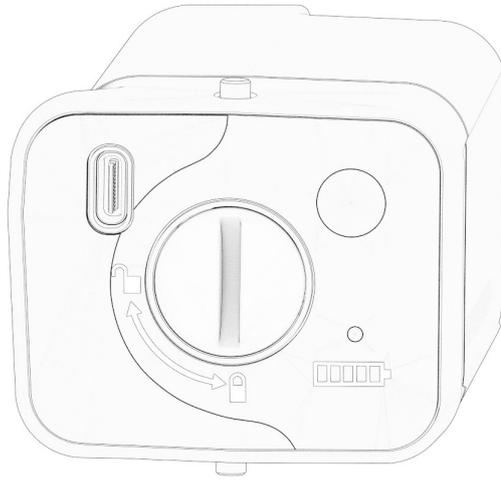


Illustration 4 : Bloc-batterie verrouillé

Lorsque la fente se trouve dans une position verticale, le bloc-batterie est verrouillé.



Illustration 5 : Bloc-batterie déverrouillé

Pour déverrouiller le bloc-batterie, tournez la fente vers la droite (en position horizontale).



Remarque : Vous pouvez utiliser un tournevis, une rondelle ou même une pièce de monnaie pour verrouiller/déverrouiller le bloc-batterie. Poussez doucement le bloc-batterie à l'intérieur pour faire bouger facilement le mécanisme de verrouillage.



Remarque : Verrouillez toujours le bloc-batterie pour éviter sa chute lors de son installation dans l'appareil.

Lorsque la température est inférieure ou supérieure aux limites (températures autres que 0 °C à 45 °C [32 °F à 113 °F]), le bloc-batterie ne peut pas être chargé. De même, si la température interne dépasse 60 °C (140 °F), la pompe ePG s'arrête automatiquement de fonctionner par précaution jusqu'à ce que la température se trouve à nouveau dans les limites.



Remarque : Veuillez noter qu'à la livraison, il est possible que la batterie ne soit pas complètement chargée. Dans ce cas, chargez la batterie avant la première utilisation pendant 4 heures minimum.



Remarque : Veuillez noter que la pompe ePG se met à l'atmosphère et s'éteint automatiquement lorsqu'elle n'est pas utilisée pendant 60 minutes ou lorsque le bloc-batterie n'affiche qu'un faible pourcentage de charge.

Mode d'emploi

Configuration

1. Connectez l'une des trois extrémités du flexible de pression en T à la connexion de sortie de la pompe ePG.
2. Connectez l'une des extrémités ouvertes restantes à la connexion d'entrée du calibrateur/appareil de mesure de la pression.
3. Connectez la dernière extrémité ouverte au connecteur d'entrée du DUT*.
*DUT = dispositif testé
4. Commencez à générer de la pression/du vide avec votre pompe ePG.

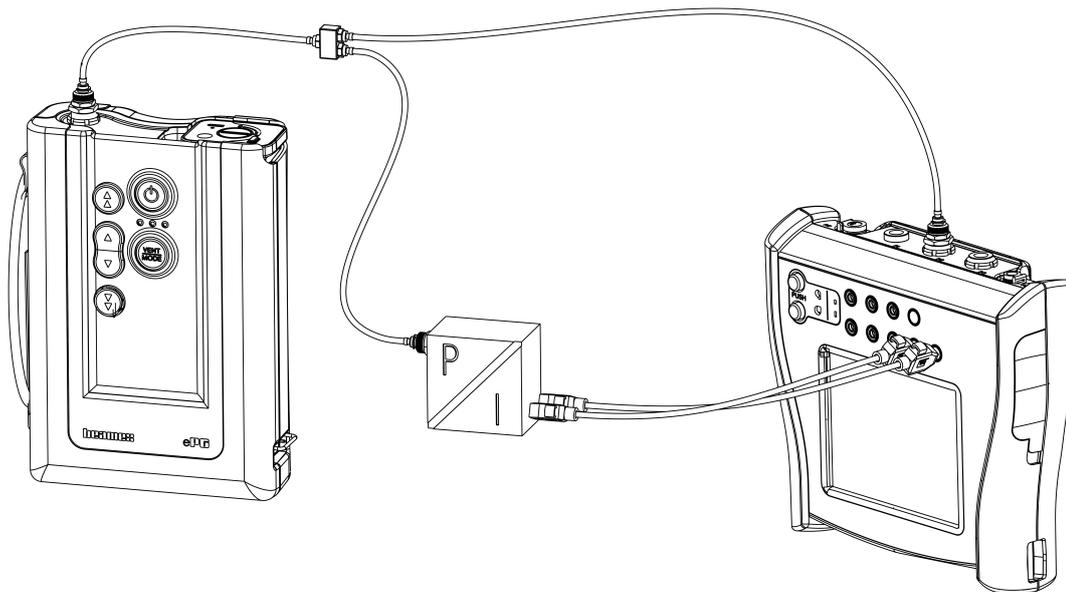


Illustration 6 : Pompe ePG connectée au calibrateur MC6 et au DUT

Interface utilisateur et fonctionnement

Vous pouvez utiliser la pompe ePG en appuyant sur les boutons de l'appareil.

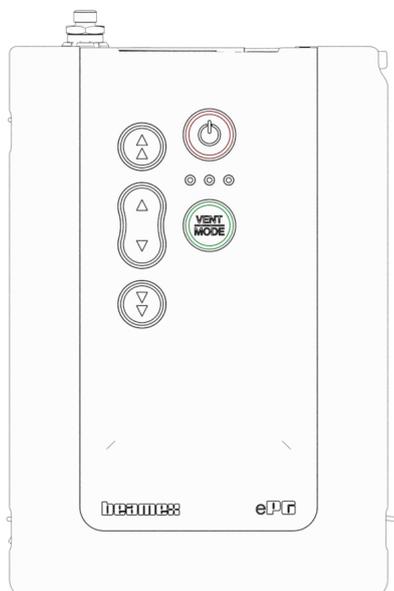


Illustration 7 : Boutons de l'appareil



Illustration 8 : Bouton Marche/arrêt

La pompe ePG est démarrée en appuyant sur le bouton Marche/arrêt. Le bouton Marche/arrêt s'allume pour indiquer la mise en marche.

Une fois mis en marche, l'appareil passe automatiquement en mode Mise à l'atmosphère (Vent mode). Ce mode est signalé par le clignotement de la LED verte. Après environ 30 secondes, la LED verte s'allume et la pompe ePG est prête à générer de la pression ou du vide. Pendant la mise à l'atmosphère, le module de pression du calibrateur peut être mis à zéro.

La mise à l'atmosphère peut être interrompue après environ 3 secondes minimum en appuyant sur le bouton Mise à l'atmosphère/Mode (Vent/Mode) (ou n'importe quel autre bouton) pendant le mode de mise à l'atmosphère.

La pompe ePG est mise hors tension en appuyant sur le bouton Marche/arrêt. L'appareil se met automatiquement à l'atmosphère avant de se mettre hors tension.



Illustration 9 : Bouton Mise à l'atmosphère/Mode (Vent/Mode)

Le bouton Mise à l'atmosphère/Mode (Vent/Mode) est utilisé pour mettre à l'atmosphère la pompe ePG ou changer le mode et passer de la pression au vide et inversement. Lorsque l'utilisateur appuie sur ce bouton, la pompe ePG passe en mode mise à l'atmosphère, ce qui est indiqué par le clignotement de la LED verte.

Si nécessaire, la mise à l'atmosphère peut être interrompue en appuyant sur le bouton Mise à l'atmosphère/Mode (Vent/Mode). Dans le cas contraire, après environ 30 secondes, la mise à l'atmosphère s'arrête et la LED verte s'allume pour indiquer que la pompe ePG est prête à générer de la pression ou du vide.



Illustration 10 : Bouton Réglage grossier de montée de pression

Le bouton Réglage grossier de montée de pression est utilisé pour générer une pression par paliers plus importants ou à la vitesse maximale. Il est possible de cliquer sur le bouton ou d'appuyer longuement dessus.

Lorsque l'utilisateur clique sur ce bouton, la pompe ePG génère une pression par paliers plus importants (~ 100 à 200 mbar/1,45 à 2,90 psi par palier). Lorsque l'appui est long, la pression de sortie augmente le plus vite possible. Remarque : lorsque la pression générée est < 2 bar/29 psi, la vitesse de pompage est limitée pour prévenir les dépassements potentiels. Lorsque la pression atteint 2 bar/29 psi, la pompe accélère à la vitesse maximale.

Lorsque la valeur de consigne désirée se rapproche, relâchez le bouton entre 0,1 à 0,2 bar/1,45 à 2,90 psi avant que la valeur de consigne ne soit atteinte. Après avoir relâché le bouton, la pression de sortie se stabilise après un bref temps d'attente.

Le bouton de réglage grossier de montée de pression peut également être verrouillé par un appui long et en appuyant simultanément sur le bouton d'ajustement fin de montée de pression. Le bouton Réglage grossier de montée de pression s'allume pour indiquer le verrouillage. Une fois le verrouillage effectué, vous pouvez relâcher les boutons.

Le verrouillage peut être désactivé en appuyant sur l'un des boutons d'utilisation (flèches). La pompe ePG maintient la pression générée et attend les instructions suivantes. Veuillez noter que si vous appuyez sur le bouton

Marche/arrêt ou Mise à l'atmosphère/Mode (Vent/Mode), le dispositif se met hors tension ou passe en mode de mise à l'atmosphère.



Illustration 11 : Bouton d'ajustement fin de montée de pression

Le bouton d'ajustement fin de montée de pression est utilisé pour générer lentement la pression, afin de l'ajuster de manière précise jusqu'à la valeur de consigne désirée. Il est possible de cliquer sur ce bouton ou d'appuyer longuement dessus. Lorsque vous cliquez sur le bouton, la pression de sortie est modifiée par petits paliers. Après avoir relâché le bouton, la pression de sortie se stabilise après un bref temps d'attente.

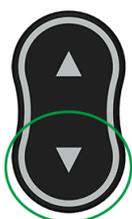


Illustration 12 : Bouton d'ajustement fin de baisse de pression

Le bouton d'ajustement fin de baisse de pression est utilisé pour réduire lentement la pression, afin de l'ajuster de manière précise jusqu'à la valeur de consigne désirée. Il est possible de cliquer sur ce bouton ou d'appuyer longuement dessus. Lorsque vous cliquez sur le bouton, la pression de sortie est modifiée par petits paliers. Après avoir relâché le bouton, la pression de sortie se stabilise après un bref temps d'attente.



Illustration 13 : Bouton de réglage grossier de baisse de pression

Le bouton de réglage grossier de baisse de pression est utilisé pour réduire la pression par paliers plus importants ou à la vitesse maximale. Il est possible de cliquer sur le bouton ou d'appuyer longuement dessus.

Lorsque l'utilisateur clique sur ce bouton, la pompe ePG réduit la pression par paliers plus importants (~ 100 à 200 mbar/1,45 à 2,90 psi par palier). Lorsque l'utilisateur appuie longuement dessus, la pression de sortie diminue le plus vite possible.

Lorsque la valeur de consigne désirée se rapproche, relâchez le bouton avant que la valeur de consigne soit atteinte. Après avoir relâché le bouton, la pression de sortie se stabilise après un bref temps d'attente.

Le bouton de réglage grossier de baisse de pression peut également être verrouillé par un appui long et en appuyant simultanément sur le bouton d'ajustement fin de baisse de pression. Le bouton de réglage grossier de baisse de pression s'allume pour indiquer le verrouillage. Une fois le verrouillage effectué, vous pouvez relâcher les boutons.

Le verrouillage peut être désactivé en appuyant sur l'un des boutons fléchés. La pompe ePG maintient la pression générée et attend les instructions suivantes. Veuillez noter que si vous appuyez sur le bouton Marche/arrêt ou Mise à l'atmosphère/Mode (Vent/Mode) pour désactiver le verrouillage, le dispositif se met hors tension ou passe en mode de mise à l'atmosphère.

Utilisation de l'ePG comme régulateur de pression avec un calibrateur de la gamme MC6

L'ePG peut communiquer avec les calibrateurs de la gamme Beamex MC6, ce qui permet d'effectuer des étalonnages de pression entièrement automatiques. Utilisez le calibrateur pour fournir une valeur de consigne et l'ePG peut réguler automatiquement la pression.

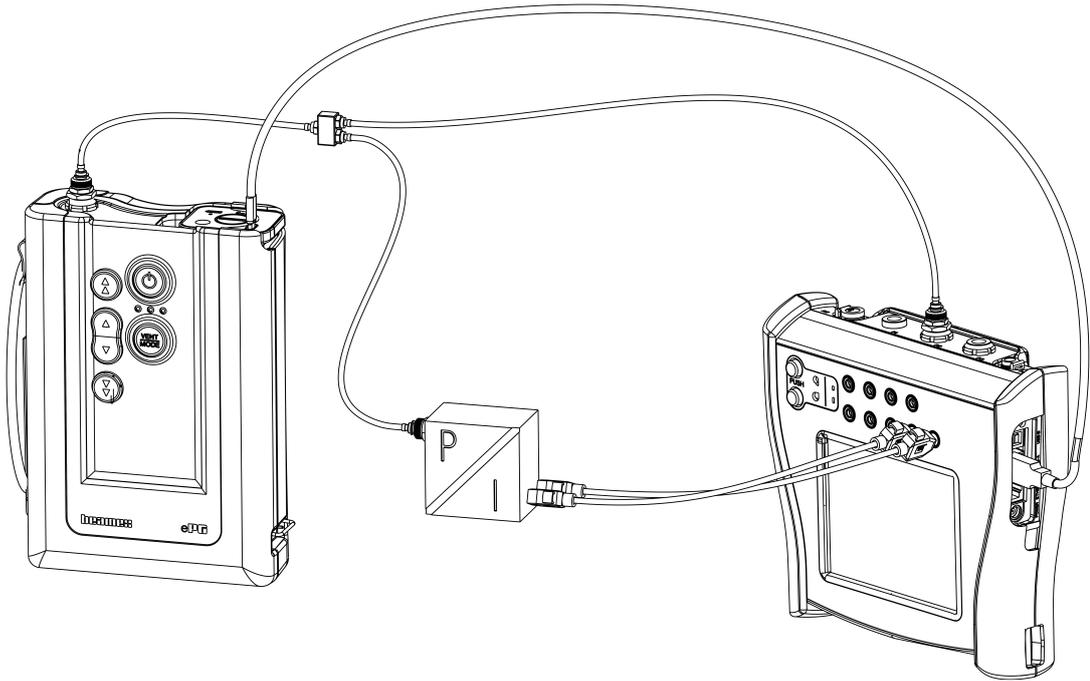


Illustration 14 : Pompe ePG et MC6 connectés

Exigences pour l'utilisation de l'ePG comme régulateur de pression :

- Calibrateur de la gamme MC6 avec une version de firmware 4.30 ou supérieure
- Option *Communication du régulateur de pression, ePG* (Pressure controller communication, ePG) installée sur votre calibrateur de la gamme MC6



Remarque : La version du firmware et les options installées pour les calibrateurs de la gamme MC6 peuvent être vérifiées dans l'écran **Configuration (Settings) > À propos de (About)** du calibrateur.

- Firmware de votre pompe ePG version 2.00 ou supérieure. Vous trouverez de plus amples informations sur la mise à jour du firmware ePG dans le sous-chapitre [Instructions de mise à jour du firmware](#).

Activer la communication entre le calibrateur de la gamme MC6 et la pompe ePG

Le calibrateur de la gamme MC6 ne reconnaît pas automatiquement votre pompe ePG. Vous devez configurer la communication pour coupler les dispositifs.



Remarque : Si vous avez plusieurs pompes ePG, vous pouvez affecter chaque pompe ePG à un canal de préréglage du régulateur différent (maximum 4).

1. Connectez un calibrateur de la gamme MC6 à votre pompe ePG à l'aide d'un câble de communication USB de type A vers type C.
2. Mettez les deux dispositifs sous tension (la pompe ePG se mettra automatiquement en marche lorsque le câble USB est connecté au calibrateur).
3. Depuis l'**écran d'accueil** (Home View) du calibrateur MC6, ouvrez **Configuration (Settings) > Préréglages du régulateur** (Controller Presets).
4. Configurez ce qui suit :
 - **Interface de connexion** (Connection Interface) : indique les pompes ePG connectées avec leurs numéros de série. Sélectionnez la pompe avec laquelle vous souhaitez communiquer.
 - **Type de régulateur** (Controller Type) : Beamex ePG
 - **Mode de contrôle** (Control Mode) : selon vos besoins (Arrêt ou Continu, plus d'informations dans le chapitre [Configuration/préréglages du régulateur : Arrêt vs Continu](#))
 - **Module de référence** (Reference Module) : sélectionnez le module de pression du calibrateur de la gamme MC6 que vous souhaitez utiliser comme référence (il peut s'agir de n'importe quel module de pression interne ou externe disponible). La pompe ePG ne fonctionnera pas si aucun module de pression de référence n'est disponible.

Travailler avec un calibrateur de la gamme MC6 et la pompe ePG

Lorsqu'un calibrateur de la gamme MC6 est utilisé pour réguler la pompe ePG, les valeurs de pression de référence sont prises depuis l'un des modules de pression internes ou externes du calibrateur de la gamme MC6.

La plage de module de pression de référence sélectionnée définit la plage de valeur de consigne disponible pour la pompe ePG, mais sans que cela permette à la plage de valeur de consigne de dépasser la plage normale de la pompe ePG. Exemples :

- Avec P6C, la pompe ePG fournit la limite de valeur de consigne basse (-0,85 bar/-12,4 psi) et le module de pression fournit la limite haute (6 bar/87 psi)
- Avec P60, le module de pression restreint la limite de la valeur de consigne basse à 0 bar et la pompe ePG fournit la limite haute (20 bar/300 psi)

Le module de pression de référence sélectionné sera utilisé dans tous les modes opérationnels MC6, avec une exception : la fonction/le port d'entrée dans Documentation du calibrateur en mode *Contrôlé* (Controlled) annulera de manière permanente le réglage dans les Préréglages du régulateur.

Le module de pression de référence sélectionné ainsi que le nom du régulateur sont visibles sur tous les boutons et dans toutes les boîtes de dialogue où le régulateur peut être sélectionné (voir exemples ci-après).

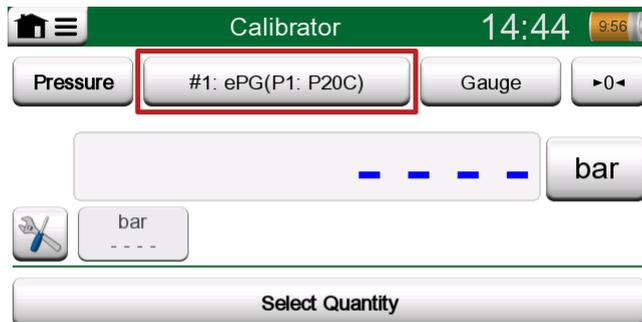


Illustration 15 : Exemple 1

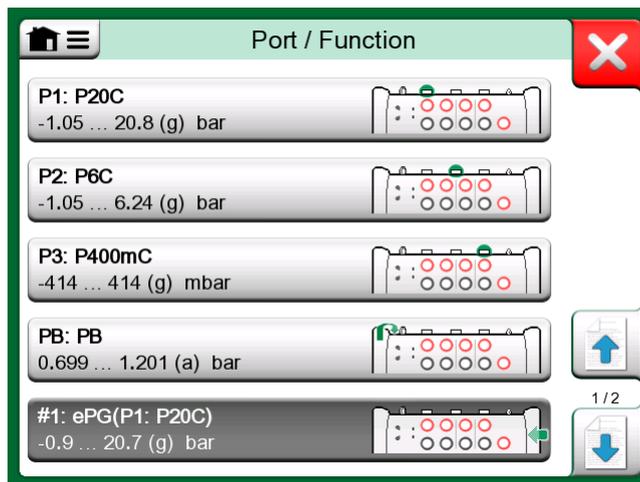


Illustration 16 : Exemple 2

Configuration/préréglages du régulateur : Arrêt vs Continu

Paramètre global non disponible dans Documentation du calibrateur. Si nécessaire, modifiez les paramètres avant l'étalonnage.

Arrêt

Arrêt (Shut off) signifie qu'une fois que la valeur de consigne est atteinte, le réglage de la pression s'arrête. L'ePG ne tentera pas d'ajuster la pression même en cas de dépassement et l'hystérésis sera conservée.

Continu

Continu (Continuous) signifie que l'ajustement de pression continue même lorsque la valeur de consigne a été atteinte. Ceci est utile pour compenser de petites fuites ou une augmentation due à la température sur une période plus longue.

Lorsqu'un calibrateur de la gamme MC6 contrôle la pompe ePG, toutes les touches de la pompe ePG, à l'exception du bouton Marche/arrêt, sont désactivées. Lorsque vous êtes dans l'**écran d'accueil** (Home View), le contrôle est libéré et le fonctionnement manuel est possible (vous pouvez également retirer la pompe ePG du canal de mesure en sélectionnant une autre fonction, par ex. une autre quantité ou un autre port, etc.).



Remarque : Lorsque l'utilisateur revient à l'**écran d'accueil** (Home View), la pompe ePG conserve la pression dans le système en fermant toutes les soupapes.

Mise à l'atmosphère et remise à zéro

Il existe deux façons différentes de purger l'ePG avec le calibrateur de la gamme MC6. La pompe ePG purge lorsque vous saisissez la valeur 0 en mode de pression manométrique. Si aucune autre valeur de consigne n'est donnée, la **mise à l'atmosphère** (Vent) laisse les soupapes ouvertes pendant 1 minute. Cela laisse à l'utilisateur suffisamment de temps pour remettre à zéro le module de pression de référence.



Avertissement : Les instruments de process peuvent contenir de l'humidité et des saletés qui peuvent pénétrer dans l'ePG et bloquer les canaux de pression ou provoquer un grave problème de corrosion à l'intérieur de l'ePG. Par conséquent, il est extrêmement important de purger les systèmes externes (et de les rincer si nécessaire) avant de les raccorder à l'ePG. La soupape de mise à l'atmosphère Beamex pour flexibles de pression de 40 bar/580 psi peut être utilisée pour purger le système.

L'autre méthode de mise à l'atmosphère nécessite que vous sélectionniez et appuyiez sur le bouton/menu **Mise à l'atmosphère** (Vent) (selon le mode de fonctionnement utilisé – voir les exemples ci-dessous).



Illustration 17 : Menu Mise à l'atmosphère (Vent) – Mode Calibrateur (Calibrator)

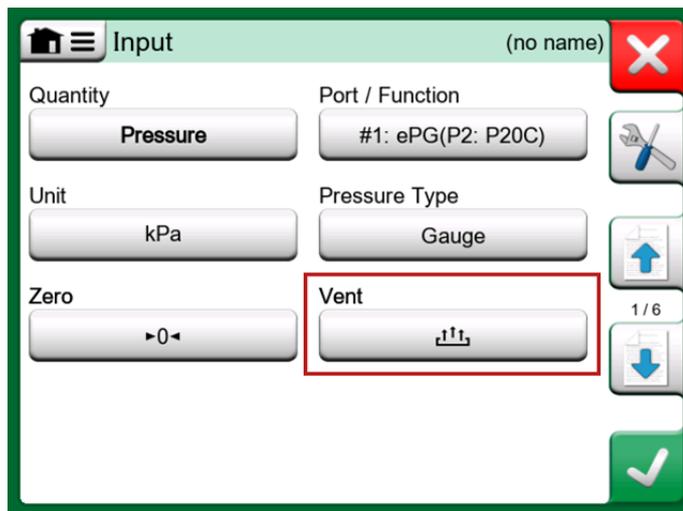


Illustration 18 : Bouton Mise à l'atmosphère (Vent) – Documentation du mode Calibrateur (Documenting Calibrator)

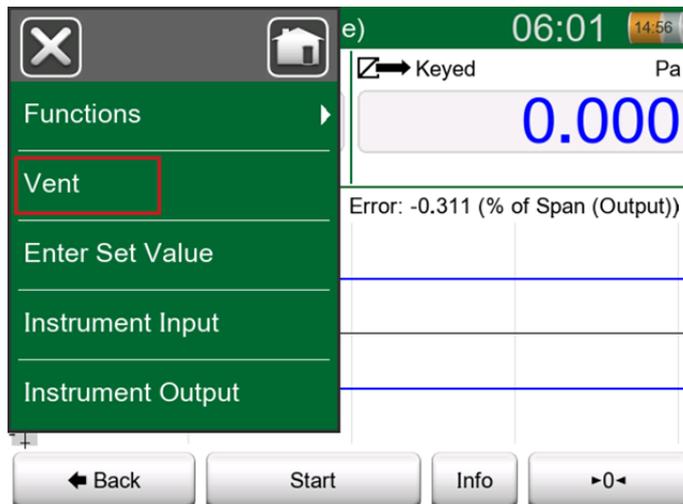


Illustration 19 : Menu Mise à l'atmosphère (Vent) – Documentation du mode Calibrateur (Documenting Calibrator)

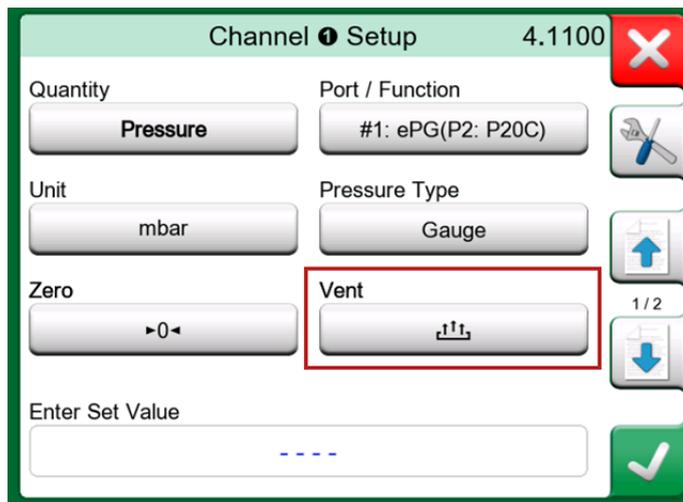


Illustration 20 : Bouton Mise à l'atmosphère (Vent) – Enregistreur de données (Data Logger)



Conseil : La remise à zéro est importante – un décalage possible du module de référence peut perturber la pompe ePG lorsqu'elle contrôle la pression.

La remise à zéro est réalisée comme suit :

- saisissez la valeur 0 en mode pression manométrique pour purger l'ePG (l'ePG maintient les soupapes ouvertes pendant 1 minute)
- laissez la pression se stabiliser
- appuyez sur le bouton de remise à zéro de l'écran du dispositif MC6



Remarque : Le dispositif MC6 n'accepte pas la remise à zéro si une pression est présente dans le système.

Documentation du mode Calibrateur

Pour que les références soient correctement affichées sur les certificats d'étalonnage, les paramètres de documentation du mode Calibrateur doivent être configurés correctement. Lorsque vous créez des instruments dans le calibrateur de la gamme MC6 et envisagez d'envoyer les résultats à CMX ou LOGiCAL, créez l'**entrée** (Input) de l'instrument en suivant les instructions de l'exemple ci-après :

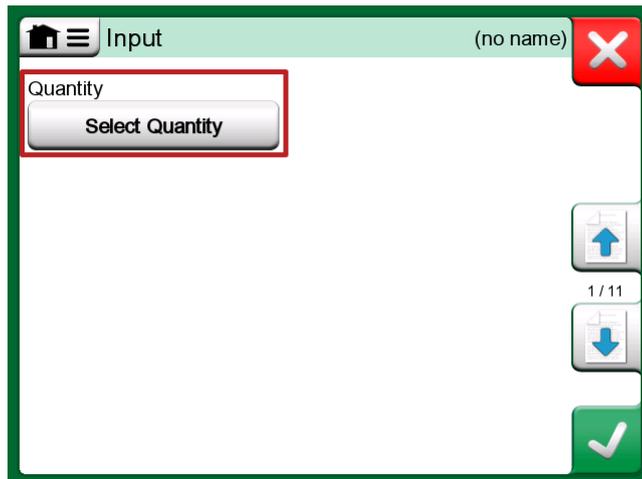


Illustration 21 : Étape 1 : Sélectionnez la quantité (Quantity) pour l'entrée de l'instrument

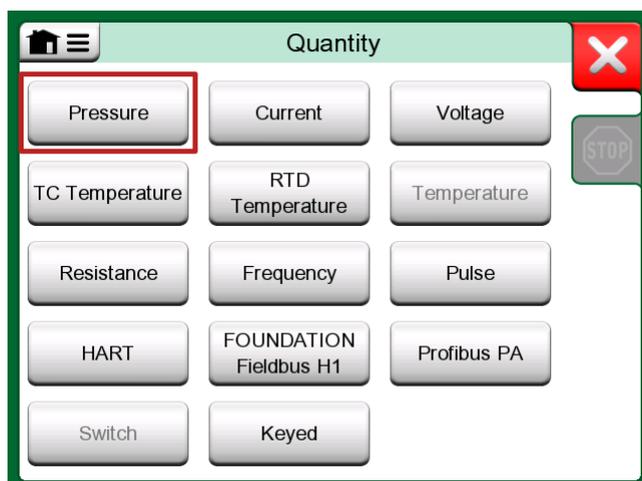


Illustration 22 : Étape 2 : Sélectionnez la pression (Pressure)

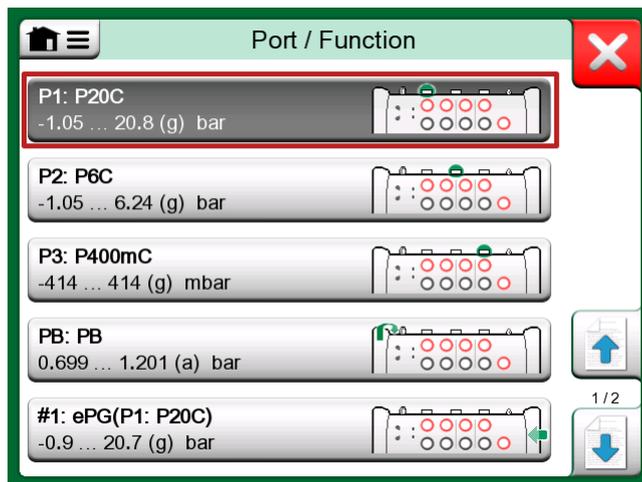


Illustration 23 : Étape 3 : Sélectionnez un module de pression INT ou EXT en tant que Port/Fonction (Port/Function)

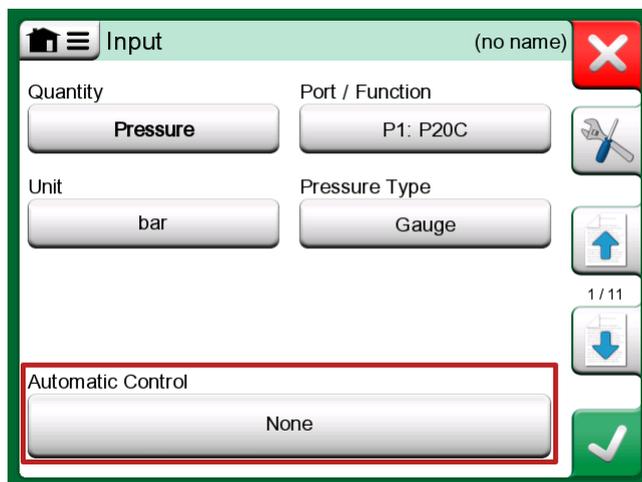


Illustration 24 : Étape 4 : Sélectionnez le régulateur via Contrôle automatique (Automatic Control)

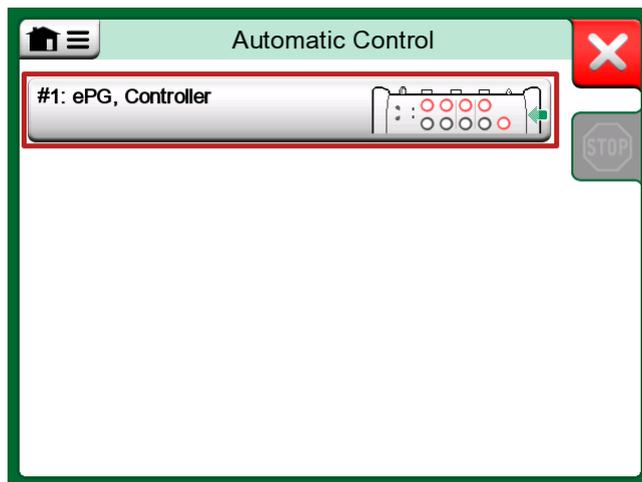


Illustration 25 : Étape 5 : Sélectionnez la pompe ePG

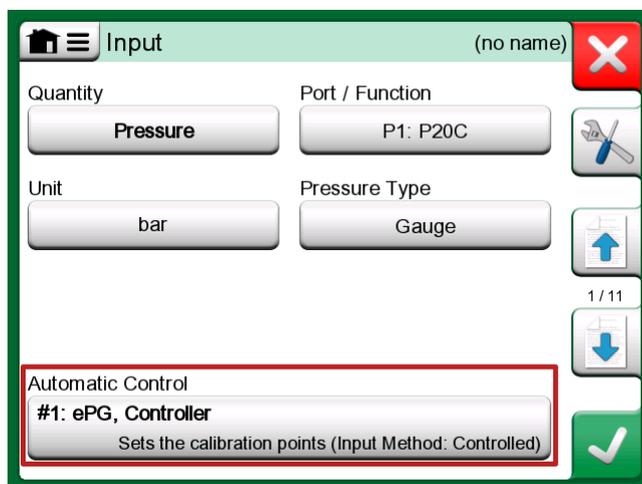


Illustration 26 : Étape 6 : Le module de pression sélectionné pour Port/ Fonction est la référence. Ce module de pression remplace et modifie la sélection de la pression de référence dans les pré réglages du régulateur

Étalonnage des capteurs analogiques

Lors de l'étalonnage des capteurs analogiques, il peut être difficile d'interpréter les valeurs entre les repères du manomètre. C'est pourquoi un étalonnage aux points cardinaux est généralement réalisé.

Cela signifie que vous ajustez la pression de sorte que l'aiguille  soit alignée avec les graduations principales (points cardinaux), ce qui facilite l'interprétation des valeurs. Cette opération peut être réalisée de la manière suivante en mode Documentation du calibrateur :

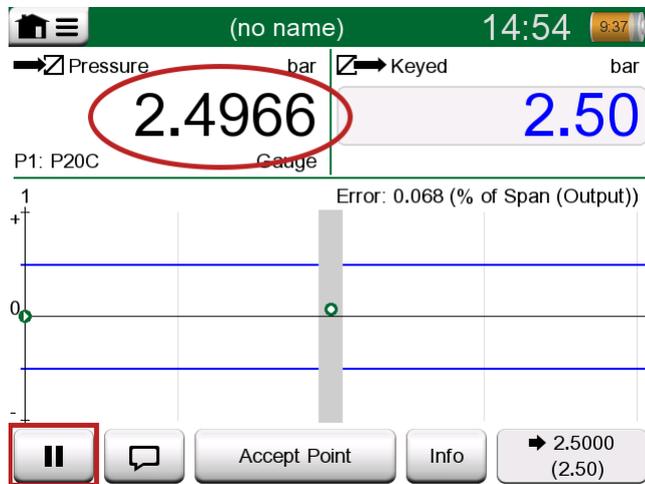


Illustration 27 : Étalonnage aux points cardinaux

Si vous souhaitez ajuster de façon précise la valeur de consigne, appuyez sur la touche Pause et modifiez la valeur de consigne via le menu (voir figure ci-dessous).

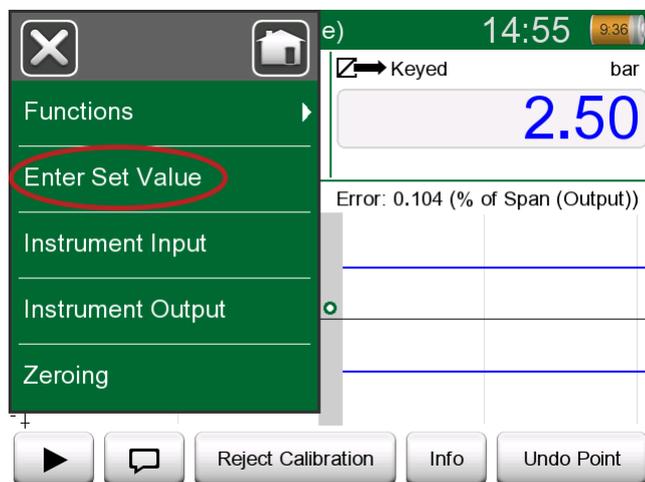


Illustration 28 : Élément du menu permettant de modifier la valeur de consigne

Il est possible d'aller et venir entre les boutons Pause et Lecture à la même valeur de consigne.

Ouverture d'un instrument lorsque la pompe ePG n'est pas connectée

Si vous ouvrez un instrument, pour l'étalonnage duquel la communication avec un régulateur est nécessaire et que ce dernier n'est pas disponible, le calibrateur vous informera que le régulateur est manquant. Vous êtes toujours en mesure d'accéder à l'instrument et de le modifier et lorsque vous connectez le régulateur de pression, l'étalonnage peut démarrer.



Illustration 29 : Notification de régulateur manquant

Travailler avec un logiciel de gestion d'étalonnage

Le chapitre suivant décrit les paramètres de la pompe ePG à prendre en compte pour la configuration du logiciel de gestion d'étalonnage (CMX ou LOGiCAL).

Travailler avec CMX

Exigences

Il n'est pas nécessaire de mettre à niveau la version de CMX pour pouvoir commencer à utiliser la pompe ePG. Le seul prérequis est que votre calibrateur de la gamme MC6 soit capable de communiquer avec votre version de CMX.

Tableau 2 : Compatibilité entre les calibrateurs de la gamme MC6 et les versions de CMX

Calibrateur de la gamme MC6 (avec une version de firmware 4.30 ou supérieure)	Version de CMX à partir de laquelle la communication avec le calibrateur est prise en charge
MC6	2.7
MC6-WS	2.7
MC6-Ex	2.11.2
MC6-T150	2.12.2
MC6-T660	2.12.1

Configuration

Une modification de configuration mineure est nécessaire pour les instruments de pression lorsque vous souhaitez utiliser le MC6 pour réguler la pompe ePG pour générer la pression. Si vous avez précédemment utilisé des pompes manuelles pour générer la pression d'entrée, vous avez défini la méthode d'entrée (Input) dans la fenêtre de fonction sur *Mesurée* (Measured).

À présent, lorsque vous travaillez avec la pompe ePG, la méthode d'entrée doit être modifiée en *Contrôlée* (Controlled), ce qui signifie que le contrôleur externe (ePG) génère uniquement les points de consigne. La pression générée

par l'ePG est mesurée par le MC6 à l'aide d'un module de pression interne ou externe distinct.

Name	Pressure Transmitter	
Abbreviation	pt	
Function Index	1	
Input		
Category	Analog variable	
Quantity	PRESSURE	
Range	0	10 bar
Method	Controlled	
Pressure Type	Controlled	
Output	Controlled and Measured	
Category	Keyed	
Quantity	Measured	
Range	Sourced	
Method	Analog variable	
Quantity	ELECTRICAL	
Range	4	20 mA
Method	Measured	
Sensor Supply		
Quantity		
Level		
Transfer Function	Linear	
Repeatability Formula	Standard Deviation of Average Output	
Initial Calibration Count		Total Calibrations 17
Note		

Si vous souhaitez que le calibrateur accepte automatiquement les points d'étalonnage, assurez-vous que les configurations suivantes sont disponibles dans la fenêtre de procédure :

- *Acceptation* (Acceptance) définie sur automatique (Automatic)
- *Écart max* (Max Deviation) définit un intervalle autour de la valeur de consigne (en % de l'échelle). Lorsque la valeur mesurée en entrée se trouve dans l'intervalle défini, le point d'étalonnage peut être automatiquement accepté, même si la valeur de consigne exacte n'a pas été atteinte ;
- *Temporisation au point d'étalonnage* (Calibration Point Delay) définit la durée (en secondes) pendant laquelle le calibrateur patiente une fois que l'entrée est stable avant l'acceptation des relevés.

Calibration Procedure

Name Procedure for Pressure Transmitter

Active Procedure

Initial Calibration Date 19.2.2000 ...

Interval 365 days

Due Date 13.2.2023 ...

Error Calculation Method % of span

Reject If Error (Constant) > 0.5 % of span

Reject If Error (Relative) > 0 % of reading

Error Resolution 0.01

Advanced Error Limit Settings...

Adjust If Error > % of Reject If Error

Don't Adjust If Error < % of Reject If Error

Adjust To Error < % of Reject If Error

Error Limits Calculated From Output

Acceptance Automatic

Calibration Points

3 Up Output Points Fixed Points

Nr.	Input Value [bar]	Resolution	Max Deviation [% of span]	Instruction
1	0,000	0,001	0	
2	5,000	0,001	0	
3	10,000	0,001	0	

Calibration Point Delay 5 seconds

Require Stable Output

Si vous avez ponctuellement besoin d'utiliser une pompe manuelle pour étalonner l'instrument, il est possible de configurer CMX de sorte que l'utilisateur puisse modifier la méthode d'entrée dans le calibrateur et réaliser l'étalonnage. Lors du transfert de résultats depuis le calibrateur vers CMX, l'utilisateur sera informé que l'instrument est paramétré différemment, mais il est possible de transférer les résultats sans affecter l'instrument. Ce paramètre est disponible dans l'onglet Paramètres CMX/étalonnage (CMX settings/Calibration) :

COMMUNICATION

Allow receiving Calibration Results without updating instrument data

Include Plant Path while communicating with calibrator supporting Plant Path

Add Database Name as 1st Plant Path level

3 Calibration interval to be received as one event (days)

Max 25 characters MC5 Family Position and Device ID Handling

Travailler avec LOGiCAL

LOGiCAL associe chaque instrument à un type d'instrument correspondant, en fonction des détails de la fonction de l'instrument. Les méthodes d'étalonnage sont associées au type d'instrument et ne doivent donc pas être spécifiées

séparément pour chaque instrument. La méthode d'étalonnage définit le calibrateur ou l'application Beamex à utiliser pour documenter l'étalonnage et la manière dont les signaux d'entrée et de sortie sont capturés. LOGiCAL sait quelles méthodes peuvent être utilisées pour chaque type d'instrument. En outre, plusieurs autres méthodes d'étalonnage peuvent être activées pour chaque type d'instrument.

En pratique, cela signifie : Pour étalonner les instruments de pression, vous avez la possibilité de configurer différentes méthodes d'étalonnage. Par exemple, une méthode peut impliquer l'utilisation d'une pompe manuelle pour produire la pression requise, tandis qu'une autre méthode peut utiliser le MC6 pour contrôler la génération de pression de l'ePG.

Utilisation du MC6 pour contrôler la génération de pression ePG

Illustration 30 : Exemple de configuration présente l'exemple de configuration pour un type d'instrument « Transmetteur de pression avec sortie courant (analogique) ». Cliquez sur le champ *Type d'instrument* (Instrument type) dans la **vue Instrument** (Instrument view) de LOGiCAL (ou *Type d'instrument* à partir des **listes** (Lists)) pour ouvrir une barre latérale révélant les données suivantes :

Pressure Transmitter with current output (analog)
×

✓ Save

Calibration methods [What are calibration methods?](#)

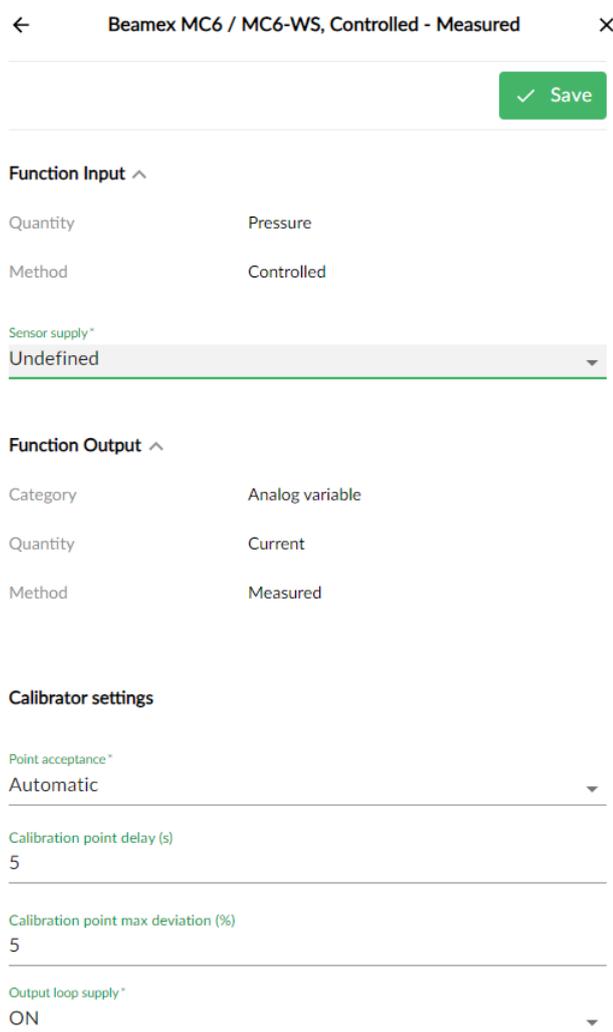
	Input	Output	
<input type="radio"/>	Beamex bMobile		
<input checked="" type="radio"/>	Beamex MC6 / MC6-WS		
<input type="checkbox"/>	★ Manually entered	Manually entered	>
<input checked="" type="checkbox"/>	★ Measured	Measured	>
<input type="checkbox"/>	★ Manually entered	Measured	>
<input checked="" type="checkbox"/>	★ Controlled	Measured	>
<input type="checkbox"/>	★ Controlled and measured	Measured	>
<input type="radio"/>	Beamex MC6-Ex		
<input type="radio"/>	Beamex MC6-T		
<input type="radio"/>	Beamex MC2 / MC4		

Illustration 30 : Exemple de configuration

Choisissez le calibrateur utilisé et sélectionnez la ligne où la méthode **d'entrée** (Input) est définie sur *Contrôlé* (Controlled) et la méthode **de sortie** (Output) sur *Mesuré* (Measured). Cela signifie que le MC6 contrôlera l'ePG pour générer la pression et mesurer le courant à partir du transmetteur. En activant l'étoile

() à côté de la sélection, vous pouvez définir la ligne sélectionnée comme méthode préférée. Cette méthode d'étalonnage sera sélectionnée par défaut lors de l'attribution des tâches d'étalonnage depuis LOGICAL.

Cliquez sur la flèche () à la fin de la ligne pour ouvrir une nouvelle page de configuration contenant des paramètres supplémentaires pour la méthode d'étalonnage.



← Beamex MC6 / MC6-WS, Controlled - Measured ×

✓ Save

Function Input ^

Quantity	Pressure
Method	Controlled

Sensor supply*

Undefined ▾

Function Output ^

Category	Analog variable
Quantity	Current
Method	Measured

Calibrator settings

Point acceptance*

Automatic ▾

Calibration point delay (s)

5

Calibration point max deviation (%)

5

Output loop supply*

ON ▾

Illustration 31 : Méthode d'étalonnage – paramètres supplémentaires

Vous pouvez configurer les paramètres suivants pour que les points d'étalonnage soient automatiquement acceptés :

- *Acceptation de point* (Point acceptance) : définie sur automatique

- *Temporisation au point d'étalonnage* (Calibration Point Delay) : définit la durée (en secondes) pendant laquelle le calibrateur patiente une fois que l'entrée est stable avant l'acceptation des relevés ;
- *Écart max.* (Max Deviation) : définit un intervalle autour de la valeur de consigne (en % de l'échelle). Lorsque la valeur mesurée en entrée se trouve dans l'intervalle défini, le point d'étalonnage peut être automatiquement accepté, même si la valeur de consigne exacte n'a pas été atteinte.

La méthode sélectionnée peut également être modifiée dans le calibrateur.

Protocole de communication de l'ePG

Le protocole de communication de l'ePG permet à d'autres équipements de réguler la pompe ePG. Le protocole utilise un format de texte lisible par l'homme, transmis via l'USB CDC (Communication Device Class) entre l'appareil hôte (un appareil de la gamme MC6 ou, par exemple, un PC Windows) et l'ePG. USB CDC signifie que l'ePG est considérée comme un port série virtuel par l'hôte (port COM virtuel dans Windows).

L'ePG doit être considérée comme un appareil esclave qui agit sur les commandes envoyées par l'appareil hôte. L'ePG n'envoie pas de requêtes ou de données à l'appareil hôte de sa propre initiative. Au lieu de cela, l'appareil hôte doit envoyer les commandes requises à l'ePG et fournir les informations nécessaires à leur fonctionnement. En outre, l'appareil hôte doit demander les mesures et autres informations à l'ePG, à l'aide des commandes disponibles.

Généralités

Le protocole de commande de l'ePG communique en texte clair à l'aide d'une table US-ASCII de base.

Toutes les commandes se composent d'un caractère de commande suivi du caractère de séparation « / » (caractère ASCII 47). Plusieurs paramètres sont séparés par un espace ' ' (caractère ASCII 32).

Toutes les commandes et tous les codes d'erreur sont écrits en minuscules.

Indication de fin de ligne

Toutes les commandes envoyées à l'ePG doivent se terminer par <CR> 'r', 0x0D (caractère ASCII 13) ou <LF> 'n', 0x0A (caractère ASCII 10) ou les deux. Cela est indiqué par <EOL>| (fin de ligne) dans les paragraphes suivants.

Toutes les réponses reçues de l'ePG se terminent par <CR><LF>.

Valeurs entières

Les valeurs entières peuvent être en base-10 (décimale) ou base-16 (hexadécimale). Les numéros en base-16 sont précédés de « 0x ». Voir les exemples suivants de nombres entiers valides :

0

127

+200

-75

0xF2

Valeurs décimales

Les valeurs décimales peuvent être indiquées en notation normale ou scientifique avec un exposant (« E » ou « e »). Le point décimal est toujours « . » (point). Voir les exemples suivants de nombres décimaux valides :

0.04

+19.200

-0.56

4.76E-1 (identique à $4,76 \times 10^{-1}$, soit 0,476)-0.34e+02 (identique à $-0,34 \times 10^2$, soit -34,0)

Chaînes de texte

Lorsqu'une chaîne de texte est un paramètre d'entrée ou de sortie pour une commande, c'est toujours le dernier paramètre de la ligne, terminé par la terminaison normale de fin de ligne : `<EOL>` ou `<CR><LF>`.

Codes d'erreur

Un code d'erreur est renvoyé par l'ePG pour chaque commande. Les codes d'erreur valides sont présentés dans le tableau ci-dessous :

e0	Aucune erreur, commande exécutée avec succès
e1	La commande n'est pas reconnue
e2	Paramètre de commande non valide
e3	La commande et les paramètres sont valides, mais l'exécution de la commande a échoué

Commande, code d'erreur et séquence de données de réponse supplémentaires

Envoie une commande à l'ePG et attend sa réponse.

Toutes les commandes renvoient un code d'erreur, voir [Codes d'erreur](#).

Certaines commandes renvoient des données de réponse supplémentaires après le code d'erreur si le code d'erreur retourné était e0 (pas d'erreur). Dans ce cas, le caractère de séparation entre le code d'erreur et les données de réponse est « / ». Les données de réponse supplémentaires utilisent un espace ' ' comme séparateur entre plusieurs éléments sur la même ligne.

Certaines commandes renvoient les données de réponse sur plusieurs lignes, auquel cas la fin des données est indiquée par une ligne vide contenant uniquement les caractères <CR><LF>.

Des exemples sont présentés dans les tableaux ci-dessous :

Purger le système :	
(commande d'envoi)	v/
(code d'erreur reçu)	e0

Obtenir la valeur de consigne active lorsque l'ePG est en mode Veille (Idle)	
(commande d'envoi)	t/
(code d'erreur reçu)	e3

Obtenir la valeur de consigne active lorsque l'ePG régule :	
(commande d'envoi)	t/
(code d'erreur reçu)	e0/s g 10.000

Commandes

Afficher un court texte d'aide pour chaque commande

Affiche une liste des commandes disponibles et une brève description.

Commande :	h/<EOL>	
Réponse :	Commands:<CR><LF> Command1 Description1<CR><LF> Command2 Description2<CR><LF> ... CommandN DescriptionN<CR><LF> <CR><LF>	
Où :	Commandx	Caractère de commande incluant le séparateur « / »
	Descriptionx	Chaîne de texte, texte d'aide de description succincte

Obtenir les informations de l'appareil

Obtient les informations de l'appareil ePG.

Commande :	i/<EOL>	
Réponse :	DeviceType SerialNumber Version Revision<CR><LF>	
Où :	DeviceType	Nom du type d'appareil : ePG
	SerialNumber	Valeur entière, numéro de série de l'ePG
	Version	Version du firmware de l'ePG au format : X.YY
	Revision	Lettre de la révision du matériel de la carte mère de l'ePG : A, B, C, etc.
 Remarque : Les versions 2.00 et antérieures du firmware ePG n'affichent pas la révision.		

Définir la pression de référence

L'appareil hôte doit envoyer les mesures de pression de référence à l'ePG à un rythme d'environ 3 mesures par seconde à l'aide de cette commande, au moins lorsque l'ePG régule activement une valeur de consigne (voir [Définir la valeur de consigne](#)).

Commande : <code>r/Sensor Pressure<EOL></code>		
Où :	Sensor	Capteur de pression de référence : « p » signifie pression manométrique, « b » signifie pression barométrique
	Pressure	Valeur décimale, valeur de consigne de pression en bar

Définir le type de pression

Définit le type de pression. Cette commande prépare l'ePG pour un certain type de pression, alors que la valeur de consigne n'est pas encore connue. Le type de pression affecte la mesure de retour dans la commande [Obtenir le statut](#). Le type de pression est également un paramètre pour chaque commande [Définir la valeur de consigne](#).

La commande Définir le type de pression interrompra toute activité en cours dans l'ePG et la mettra en veille (voir [Régler mode Veille](#)).

Commande : <code>2/PressureType<EOL></code>		
Où :	PressureType	Type de pression : « g » signifie pression manométrique, « a » signifie pression absolue

Définir la valeur de consigne

Définit une valeur de consigne de pression. L'ePG modifiera la pression de sortie en fonction de la valeur de consigne requise. Si le ControlMode est réglé sur Arrêt (Shut off), l'ePG passe en mode Veille (Idle mode) lorsque la valeur de consigne est atteinte. Si le ControlMode est réglé sur Continu (Continuous), l'ePG poursuivra la régulation à la valeur de consigne pour compenser les fuites, la dilatation thermique, etc. Utilisez la commande [Obtenir le statut](#) (Get the status) pour vérifier la progression du régulateur.

Pour la pression manométrique, le régulateur ePG a besoin de mesures de pression à partir d'un capteur de pression de référence manométrique. Pour la pression absolue, le régulateur ePG a besoin de mesures de pression à partir

du capteur de pression de référence manométrique et d'un capteur de pression de référence barométrique. Voir [Définir la pression de référence](#).

Les boutons de réglage grossier et fin de montée et de baisse de pression ne répondent pas lorsque l'ePG régule activement. Si une perte de communication est détectée (voir [Détecer la perte de communication](#)), l'ePG cesse de réguler et passe en mode Veille (Idle) (voir [Régler mode Veille](#)).

Commande : <code>s/ControlMode PressureType Pressure<EOL></code>		
Où :	ControlMode	Mode de contrôle : « s » signifie Arrêt (Shut off), « c » signifie Continu (Continuous)
	PressureType	Type de pression : « g » signifie pression manométrique, « a » signifie pression absolue
	Pressure	Valeur décimale, valeur de consigne de pression en bar

Obtenir la valeur de consigne

Obtient la valeur de consigne actuellement active. Si l'ePG ne régule pas activement (que ce soit en mode Vent ou Idle), le code d'erreur e3 (échec de l'exécution de la commande) est renvoyé.

Commande : <code>t/<EOL></code>		
Réponse : <code>ControlMode PressureType Pressure<CR><LF></code>		
Où :	ControlMode	Mode de contrôle : « s » signifie Arrêt (Shut off), « c » signifie Continu (Continuous)
	PressureType	Type de pression : « g » signifie pression manométrique, « a » signifie pression absolue
	Pressure	Valeur décimale, valeur de consigne de pression en bar

Obtenir le statut

Obtient le statut de l'ePG. Lors de la régulation de la pression (voir [Définir la valeur de consigne](#)) en mode Arrêt (Shut Off), l'appareil passe en mode Veille (Idle) lorsque la valeur de consigne est atteinte. En mode Continu (Continuous), l'état passera à « Réguler la pression à l'état stable » (Regulating pressure steady-state) lorsque la valeur de consigne aura été atteinte, puis reviendra à « Réguler la pression » (Regulating pressure) lorsque la compensation de fuites ou de dilatation thermique, etc., sera active.

Commande :	q/<EOL>	
Réponse :	Feedback State StatusBits<CR><LF>	
Où :	Feedback	Valeur décimale, mesure du signal de retour en bars, en pression manométrique ou absolue en fonction du type de pression actuelle
	State	Valeur entière, état actuel de l'ePG : 0 signifie Veille, 1 signifie Mise à l'atmosphère, 2 signifie Commande manuelle avec clavier, 3 signifie Interne (par ex. alignement du capteur), 4 signifie Réguler la pression, 5 signifie Réguler la pression à l'état stable
	StatusBits	Valeur entière, statut et bits d'erreur : bit-0 (LSB) signifie Erreur de surchauffe (ou température trop basse), bit-1 signifie Erreur moteur, bit-2 signifie Erreur de mesure de pression, bit-3 signifie Batterie presque vide

Obtenir la pression interne

Obtient la pression des capteurs de pression internes PM1, PM2 et PM3.

Commande :	<i>e/</i> <EOL>	
Réponse :	PM1 PM2 PM3<CR><LF>	
Où :	PM1	Valeur décimale, pression du capteur PM1 en bar (pression interne)
	PM2	Valeur décimale, pression du capteur PM2 en bar (vide interne)
	PM3	Valeur décimale, pression du capteur PM3 en bar (sortie)

Obtenir la température

Obtient la température des capteurs de pression internes (PM1, PM2 et PM3) et la température de la carte de circuit imprimé (PCB) de l'ePG.

Commande :	<i>c/</i> <EOL>	
Réponse :	PM1 PM2 PM3 PCB<CR><LF>	
Où :	PM1	Valeur décimale, température du capteur PM1 en °C (pression interne)
	PM2	Valeur décimale, température du capteur PM2 en °C (vide interne)
	PM3	Valeur décimale, température du capteur PM3 en °C (sortie)
	PCB	Valeur décimale, température de la carte de circuit imprimé en °C

Purger le système

Arrête le moteur, ouvre les soupapes et purge le système. À la fin de la séquence de purge, les capteurs de pression internes PM1, PM2 et PM3 de l'ePG sont mis à zéro. Après la mise à l'atmosphère, l'ePG passe en mode Veille (Idle).



Remarque : Les soupapes seront maintenues ouvertes pendant environ 1 minute après le passage en mode Veille (comportement légèrement différent par rapport à l'émission de la commande **Régler mode Veille (Set Idle mode)**), pour fournir le temps nécessaire à la remise à zéro des capteurs de pression externes à une pression manométrique réelle de 0 bar.

Commande : `v/<EOL>`

Régler mode Veille

Arrête le moteur, ferme les soupapes et passe en mode Veille (inactif). Si une mise à l'atmosphère est en cours, la commande Régler mode Veille (Set Idle mode) sera retardée jusqu'à ce que le temps de mise à l'atmosphère minimum soit écoulé.

Commande : `n/<EOL>`

Alignement du capteur (Sensor alignment)

Démarre la procédure d'alignement du capteur de pression interne. Cette procédure peut prendre plusieurs minutes. Utilisez la commande **Obtenir le statut (Get the status)** pour vérifier quand l'état passe à Veille (Idle), ce qui indique que l'alignement est terminé. Le connecteur de pression de sortie doit être bouché pendant l'alignement. Si une perte de communication est détectée (voir **Détecter la perte de communication**), l'ePG arrête la procédure d'alignement du capteur et passe en mode Veille (voir **Régler mode Veille**).

Commande : `1/<EOL>`

Séchage

Démarre la procédure de séchage pour éliminer les liquides de la pompe. Cette procédure dure deux minutes. Utilisez la commande **Obtenir le statut (Get the status)** pour vérifier quand l'état passe à Veille (Idle), ce qui indique que le séchage est terminé. Le connecteur de pression de sortie doit être ouvert pendant le séchage. Si une perte de communication est détectée (voir **Détecter la perte de communication**), l'ePG arrête la procédure de séchage et passe en mode Veille (Idle) (voir **Régler mode Veille**).

Commande : d/<EOL>

Détecter la perte de communication

Active la détection de la perte de communication avec l'appareil hôte. Lorsque l'option est activée et que l'ePG a détecté une perte de communication (aucune activité de communication n'a été observée pendant la temporisation spécifiée), l'ePG passe automatiquement en mode Veille (Idle) (voir [Régler mode Veille](#)) et supprime tous les verrouillages des touches (voir [Verrouillage local](#)). L'ePG libérera également toutes les touches simulées (voir [Simuler un appui ou un relâchement de touche](#)).

Commande : 0/Timeout<EOL>

Où :	Timeout	Valeur entière, temporisation de détection [500... 60 000] en ms. Réglez la temporisation sur 0 pour désactiver la détection
------	---------	---

Verrouillage local

Certaines touches physiques peuvent être verrouillées pour empêcher l'interaction de l'utilisateur. Le verrouillage local n'empêche pas la simulation d'appuis ou de relâchements de touche avec la commande [Simuler un appui ou un relâchement de touche](#). Si une perte de communication est détectée (voir [Détecter la perte de communication](#)), toutes les touches sont automatiquement déverrouillées.

Commande : x/KeyBits<EOL>

Où :	KeyBits	Valeur entière, bits de touche : bit-0 (LSB) correspond à la mise en marche, bit-1 à Mise à l'atmosphère/ Mode, bit-2 au réglage grossier de montée de pression, bit-3 à l'ajustement fin de montée de pression, bit-4 au réglage grossier de baisse de pression, bit-5 à l'ajustement fin de baisse de pression. Réglez le bit sur 1 pour verrouiller une touche et réglez bit sur 0 pour déverrouiller une touche. Ex. : 0x3E verrouillera toutes les touches sauf le bouton Marche/arrêt.
------	---------	--

Simuler un appui ou un relâchement de touche

Simule la pression ou le relâchement d'une touche. Les appuis simulés sur les touches sont combinés (opération OU logique) avec les appuis physiques sur les touches, si les touches physiques n'ont pas été préalablement verrouillées avec la commande [Verrouillage local](#). Si une perte de communication est détectée (voir la commande [Détecter la perte de communication](#)), toutes les touches simulées sont automatiquement relâchées.

Commande : `k/Action KeyBits<EOL>`

Où : Action

Valeur entière, bits de touche : bit-0 (LSB) correspond à la mise en marche, bit-1 à Mise à l'atmosphère/ Mode, bit-2 au réglage grossier de montée de pression, bit-3 à l'ajustement fin de montée de pression, bit-4 au réglage grossier de baisse de pression, bit-5 à l'ajustement fin de baisse de pression. Plusieurs bits peuvent être définis simultanément.

Activer le mode de mise à jour du firmware

Active le mode de mise à jour du firmware. L'ePG exécutera une séquence d'arrêt normale, après quoi elle passera en mode de mise à jour du firmware. Le port USB passera au protocole bootloader.

Commande : `f/<EOL>`

Mise à l'arrêt

Effectue une courte mise à l'atmosphère, puis met l'ePG à l'arrêt. Après la mise à l'arrêt, l'ePG peut être mis en marche à l'aide du bouton Marche/arrêt ou en débranchant et rebranchant le câble USB.

Commande : `p/<EOL>`

Obtenir les informations sur la batterie

Obtient les informations sur le bloc-batterie.

Commande :	b/<EOL>	
Réponse :	SerialNumber Temp Volt Current Charge FullCapacity<CR><LF>	
Où :	SerialNumber	Numéro de série 48 bits au format hexadécimal : XXXXXXXXXXXXX
	Temp	Valeur décimale, température de la batterie en °C
	Volt	Valeur décimale, tension de la batterie en V
	Current	Valeur décimale, courant de la batterie en mA
	Charge	Valeur entière, charge de la batterie en %. Cela correspond à la charge estimée actuellement disponible dans la batterie
	FullCapacity	Valeur décimale, charge complète de la batterie en %. Cela correspond à la charge estimée disponible lorsque la batterie est complètement chargée.

Obtenir les données d'utilisation

Obtient les données d'utilisation.

Commande :	u/Device Index<EOL>	
Réponse :	Index DataType Name Value<CR><LF>	
Où :	Device	Type d'appareil : « e » correspond à l'ePG, « b » au bloc-batterie
	Index	L'index de l'élément de données d'utilisation [0...]. Lorsque l'index est défini sur TOUS (ALL), un en-tête et tous les éléments de données d'utilisation disponibles pour l'appareil sélectionné sont répertoriés, un par ligne. La liste se termine par une ligne vide contenant uniquement <CR><LF>
	Name	Nom du paramètre des données d'utilisation
	DataType	Type de données : « u » représente un entier non signé, « d » représente la valeur décimale, « t » représente la chaîne de texte
	Value	Valeur des données d'utilisation

Essai du protocole de communication ePG sous Windows

Lorsque l'ePG est allumée et connectée à un PC Windows au moyen d'un câble USB, elle est considérée comme un port COM virtuel dans le gestionnaire de périphériques dans la catégorie « Ports (COM et LPT) ». Une application se connectant à ce port COM ePG doit avoir les paramètres de communication suivants :

Port COM (COM-port) :	(vérifiez le gestionnaire de périphériques)
Vitesse (Speed) :	115200
Bits de données (Data bits) :	8
Bits d'arrêt (Stop bits) :	1
Parité (Parity) :	Aucun (None)
Contrôle du débit (Flow control) :	Aucun (None)

Comme le protocole est au format texte lisible par l'homme, une application de terminal de texte simple, telle que **puTTY**, peut être utilisée pour saisir manuellement les commandes ePG et pour visualiser la réponse.

Elle peut être téléchargée à l'adresse <http://www.putty.org>.

Les détails de la configuration de puTTY sont présentés dans les figures suivantes :

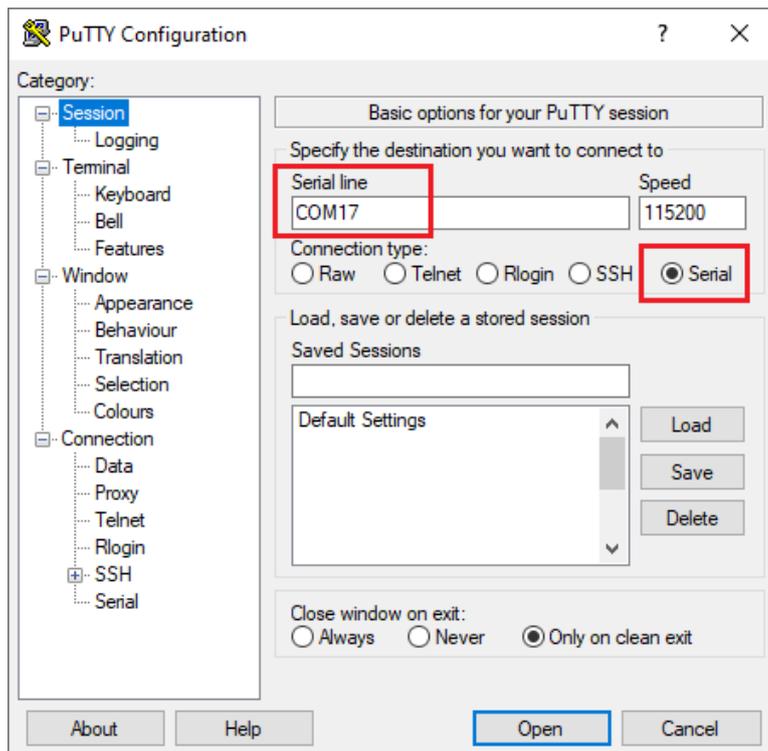


Illustration 32 : Configuration puTTY – Onglet Session

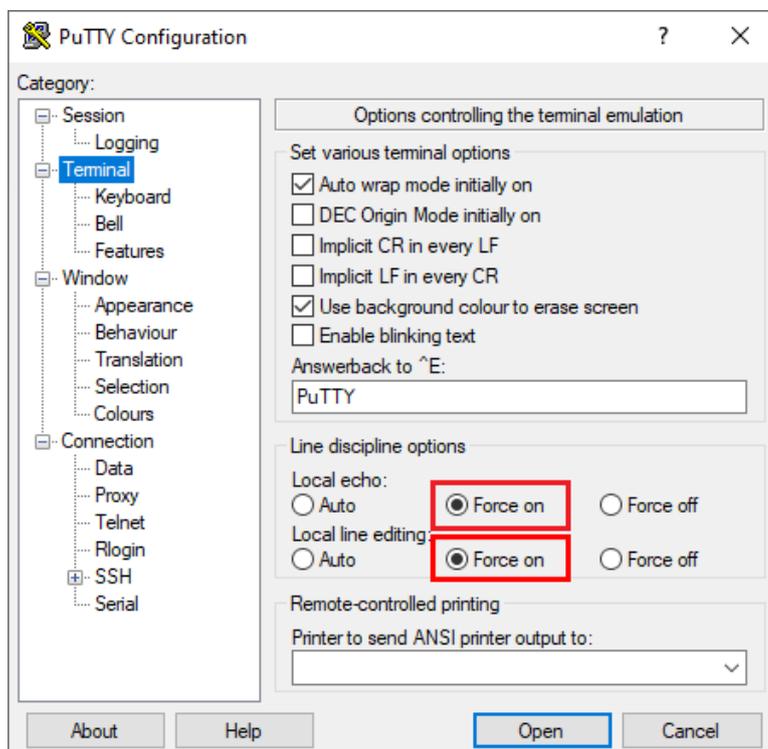


Illustration 33 : Configuration puTTY – Onglet Terminal

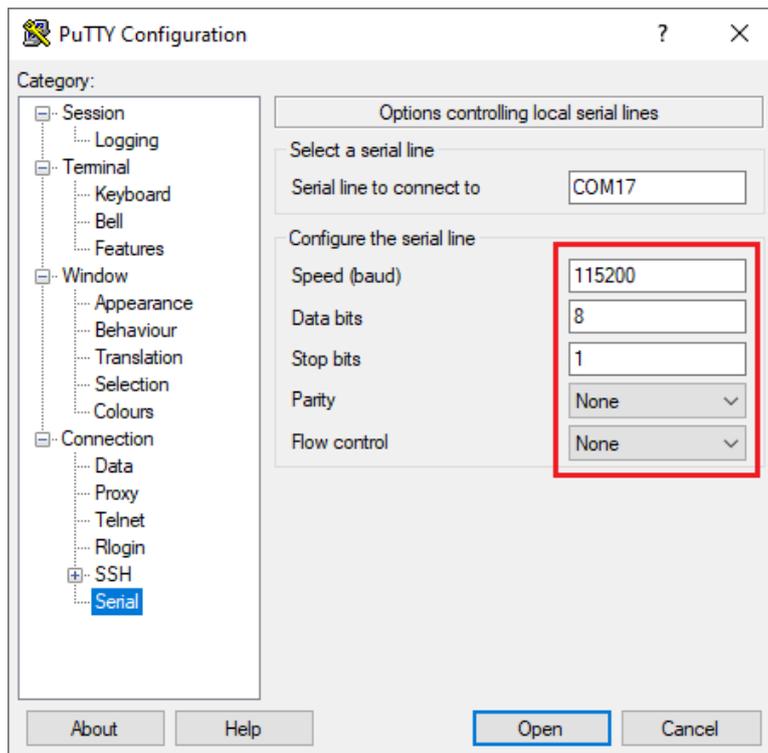


Illustration 34 : Configuration puTTY – Onglet Série

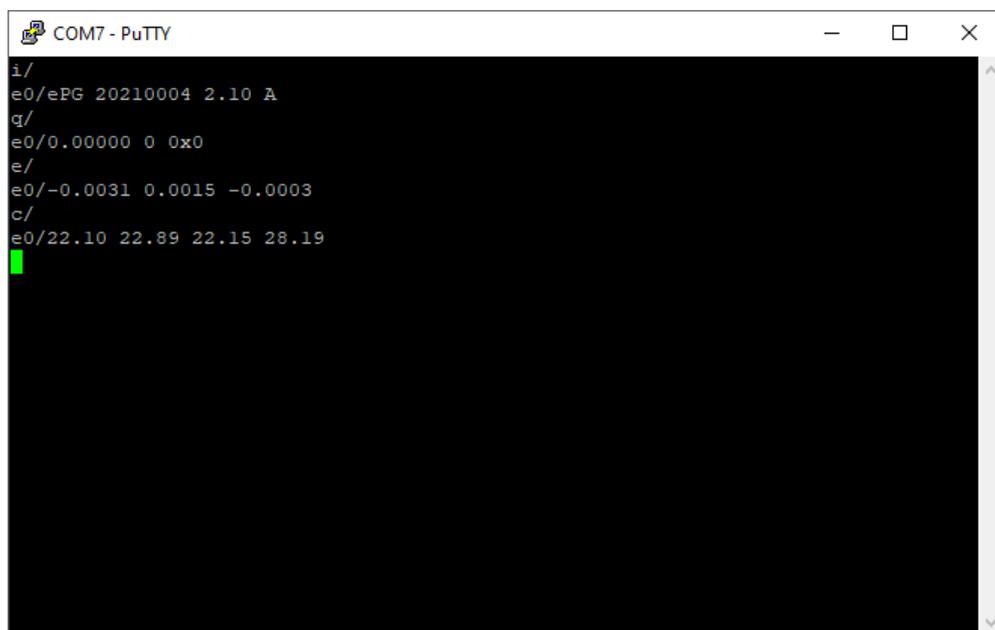


Illustration 35 : Un exemple de communication manuelle

Dépannage

Le système ne maintient pas la pression définie.	
INDICATION	SOLUTION
Le calibre ou le dispositif de mesure de la pression externe indique la présence d'une fuite dans le système.	Vérifiez que tous les raccords de pression sont suffisamment serrés et qu'ils ne présentent pas de fuite.

Il n'est pas possible de générer de la pression/du vide.	
INDICATION	SOLUTION
1. Le bouton Marche/arrêt  et la LED jaune clignotent de manière alternée. La LED verte est éteinte.	1. La température interne de la pompe ePG est inférieure ou supérieure aux limites. Toutes les fonctions permettant de changer la pression à 0 bar/0 psi sont disponibles. Laissez la température de la pompe ePG redevenir normale (seule la LED verte s'allume).
2. La LED jaune clignote et le bouton Marche/arrêt  est très vif.	2. Il est possible que la pompe ePG présente une défaillance majeure. Mettez la pompe ePG hors tension puis redémarrez-la et vérifiez que la défaillance disparaît. Si l'indication de la défaillance réapparaît, envoyez votre pompe ePG à Beamex pour réparation.

La pression de sortie évolue dans la mauvaise direction.	
INDICATION	SOLUTION
	<p>Un réajustement du capteur de pression interne est nécessaire. Connectez d'abord la pompe ePG à un calibre de pression ou un indicateur de pression avec un flexible de pression ou branchez simplement le connecteur de sortie. La procédure de réajustement de la pression interne est démarrée en appuyant longuement sur le bouton Mise à l'atmosphère/Mode (Vent/Mode)  pendant la mise sous tension de la pompe ePG. Pendant le processus, la LED verte clignote et s'allume lorsque la pompe ePG est de nouveau prête à l'utilisation. Veuillez noter que cette procédure peut prendre plusieurs minutes.</p>

Le bloc-batterie n'est pas chargé.	
INDICATION	SOLUTION
La LED verte du bloc-batterie est éteinte.	<p>Un type incorrect de chargeur est branché.</p> <p>Utilisez le chargeur fourni avec la pompe ePG ou assurez-vous que votre chargeur est conforme aux exigences minimales (voir Tableau 1 : Caractéristiques techniques)</p>

La pompe ePG ne démarre pas même lorsque la batterie est complètement chargée.	
INDICATION	SOLUTION
La pompe ePG est très chaude.	<p>Laissez la température de la pompe ePG redevenir normale. Lorsque la température interne dépasse 60 °C/140 °F, la pompe ePG s'arrête de fonctionner.</p>

Problèmes liés à la fonctionnalité du régulateur	
INDICATION	SOLUTION
Impossible de choisir la pompe ePG dans les préréglages du régulateur.	Vérifiez que les exigences de communication avec l'ePG sont respectées (voir le chapitre Utilisation de l'ePG en tant que régulateur de pression avec un calibrateur de la gamme MC6).
Je ne parviens pas à générer une pression de 20 bar/300 psi avec le calibrateur de la gamme MC6.	Assurez-vous d'avoir sélectionné un module de pression de référence capable de mesurer 20 bar/300 psi.
Je ne vois pas la pression augmenter dans mon calibrateur de la gamme MC6 même si la pompe est en fonctionnement.	Vérifiez les raccords. Assurez-vous d'être connecté au bon module de pression correct (le module qui est sélectionné comme module de référence dans les préréglages du régulateur).
La génération de pression s'arrête au milieu de l'étalonnage, mais la pression n'est pas évacuée.	Vérifiez que vos câbles sont branchés. La pompe ePG arrête la génération si le câble de communication USB est débranché.

Maintenance



Avertissement : Si vous devez ouvrir la coque arrière à des fins de maintenance, retirez d'abord le bloc-batterie.



Remarque : Outils nécessaires pour l'entretien : tournevis TX8, TX9 et TX10, tournevis à tête plate, clé de 16 mm / 5/8" et clé hexagonale de 6 mm / 7/32".

Après chaque utilisation intensive*, il est recommandé de sécher la pompe ePG en appuyant sur le bouton de réglage grossier de montée de pression  et en le maintenant enfoncé pendant 1 à 2 minutes avec le flexible déconnecté. De cette manière, vous pouvez éliminer l'éventuelle condensation présente dans la pompe ePG et sécher le système/dispositif.



Remarque : Veuillez noter que la pompe ePG doit être en mode Pression (Pressure) pendant la procédure de séchage.

Si une pièce quelconque de la pompe ePG doit être nettoyée, utilisez un chiffon humidifié au moyen d'un solvant à base d'eau ou d'alcool. Vous pouvez aussi utiliser une faible concentration de peroxyde d'hydrogène ou une solution douce à base d'eau savonneuse. N'utilisez jamais de détergents puissants. Si la pression de la pompe ePG n'augmente pas assez rapidement, vous pouvez ouvrir l'appareil et le couvercle de la soupape et souffler de l'air comprimé dans le dispositif. Vous pouvez également nettoyer les clapets anti-retour avec du papier. Les sous-chapitres ci-après contiennent des instructions de maintenance de base détaillées.

* une utilisation intensive équivaut à 10 étalonnages en montée/descente par jour



Avertissement : Assurez-vous de n'introduire aucun liquide dans les connecteurs du compartiment de la batterie. Sans batterie, l'appareil n'est pas étanche et tout liquide risquerait d'endommager les cartes électroniques ou le bloc-batterie. Veuillez également noter que le bloc-batterie n'est pas étanche lorsqu'il est retiré de l'appareil.

Contrôles réguliers

Nettoyage ou remplacement du filtre à mailles

Filtres à mailles de l'ePG pour la connexion de sortie (8006160, 5 pièces).

Vérifiez l'état du filtre à mailles au moins tous les 3 mois.

Un filtre à mailles empêche la pénétration d'impuretés dans la pompe ePG pendant la mise à l'atmosphère.

Le filtre à mailles peut nécessiter un nettoyage ou un remplacement de temps à autre. Le filtre à mailles se trouve sous le raccord de sortie. Retirez-le (à l'aide d'une clé de 16 mm/5/8") et déconnectez le filtre à mailles à l'aide d'un tournevis plat. Le filtre à mailles doit être immédiatement remplacé par un filtre neuf s'il présente de la rouille. Sinon, vous pouvez le nettoyer en soufflant de l'air comprimé à travers.

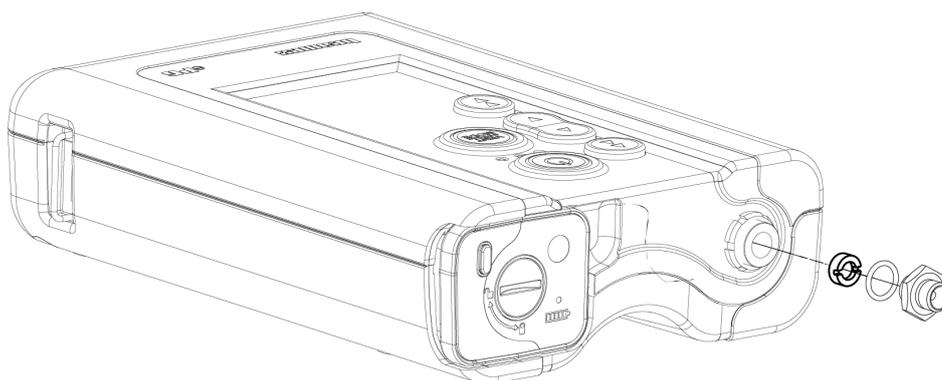


Illustration 36 : Nettoyage ou remplacement du filtre à mailles

Contrôle et élimination de la condensation

Vérifiez la quantité de condensation au moins tous les 3 mois ou plus souvent si vous constatez une baisse de performance.

Il est possible que de la condensation se forme à l'intérieur de la pompe lorsque la pression est générée.

Il existe deux manières différentes d'éliminer la condensation de la pompe.

Choisissez la méthode correcte en fonction du numéro de série de l'appareil :

- **Méthode A (élimination de la condensation)** - valable pour les appareils portant le numéro de série 20240054 et supérieur ;
- **Méthode B (élimination de la condensation)** - valable pour tous les appareils dotés de la version 2.20 du firmware ou d'une version ultérieure, mais la méthode A est **une méthode privilégiée** et fiable pour éliminer la condensation pour les appareils plus récents.

Méthode A (élimination de la condensation)

Procédez comme suit pour vérifier et éliminer l'éventuelle condensation :

1. Retirez la coque arrière (se référer aux étapes 1 à 2 du chapitre **Nettoyage de la soupape de sortie**).
2. Retirez le bouchon gauche (1) de la barre transversale (voir 1 sur **Illustration 37 : Retrait des bouchons de la barre transversale**).

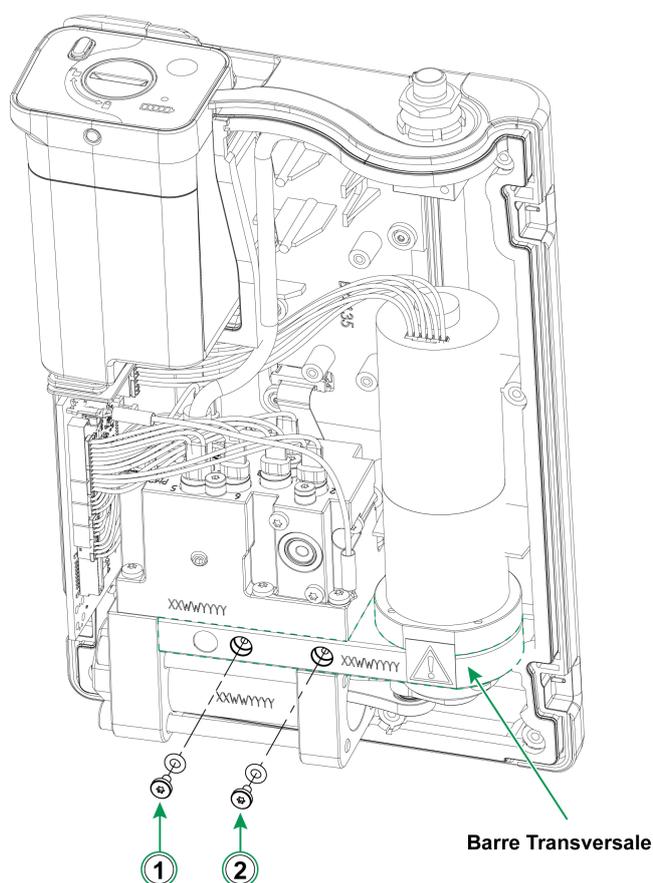


Illustration 37 : Retrait des bouchons de la barre transversale

3. Soulevez l'appareil à la verticale et tournez-le de manière à pouvoir voir l'intérieur de l'appareil.
4. Installez le bloc-batterie.

5. Appuyez sur le bouton Marche/arrêt .
6. Lorsque l'ePG est sous tension, appuyez sur le bouton de réglage grossier de montée de pression  et maintenez-le enfoncé pendant 1 à 2 minutes. Pendant ce temps, la condensation éventuelle est pompée hors du bloc de pression.



Avertissement : Veillez à ne pas mettre les doigts dans l'ensemble piston lorsque l'ePG est sous tension et qu'elle commence à générer de la pression (lorsque le moteur tourne). Le moteur est suffisamment puissant pour couper votre doigt.

7. Lorsque toute la condensation est pompée, relâchez le bouton de réglage grossier de montée de pression  et appuyez sur le bouton Marche/arrêt  pour éteindre l'ePG.
8. Retirez le bloc-batterie et remettez en place le bouchon.
9. Retirez le bouchon droit (2) de la barre transversale (2 sur [Illustration 37 : Retrait des bouchons de la barre transversale](#)) et répétez les étapes 3 à 8 de ces instructions.
10. Assemblez la coque arrière et le bloc-batterie.

Méthode B (élimination de la condensation)

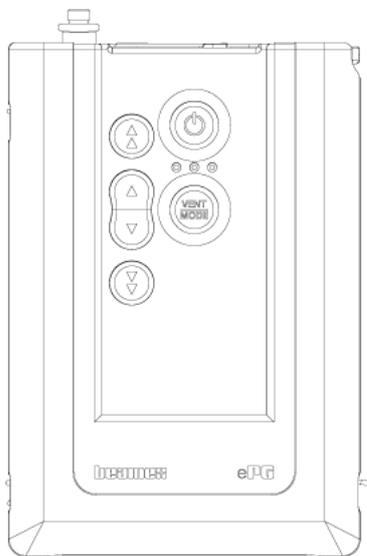
Procédez comme suit pour vérifier et éliminer l'éventuelle condensation :

1. Mettez à jour le firmware vers la version 2.20 ou supérieure (voir [Instructions de mise à jour du firmware](#)).
2. N'oubliez pas de laisser le port de pression ouvert – ne raccordez pas de flexibles de pression.
3. Pour démarrer l'appareil, maintenez enfoncé le bouton de réglage grossier de montée de pression  et appuyez simultanément sur le bouton Marche/arrêt . Cela active le mode de séchage, pendant lequel l'ePG pompe pendant environ 2 minutes, puis s'arrête automatiquement (cette opération peut être arrêtée en appuyant sur le bouton Mise à l'atmosphère/ Mode (Vent/Mode)  ou sur le bouton Marche/arrêt ).

Maintenez l'appareil dans chacune des positions (voir les images ci-dessous) pendant environ 15 secondes pour éliminer la condensation par les trous inférieurs.



Remarque : Passez lentement d'une position à l'autre pour permettre à l'eau de circuler correctement entre les compartiments.



Plateau de table

Illustration 38 : Position 1

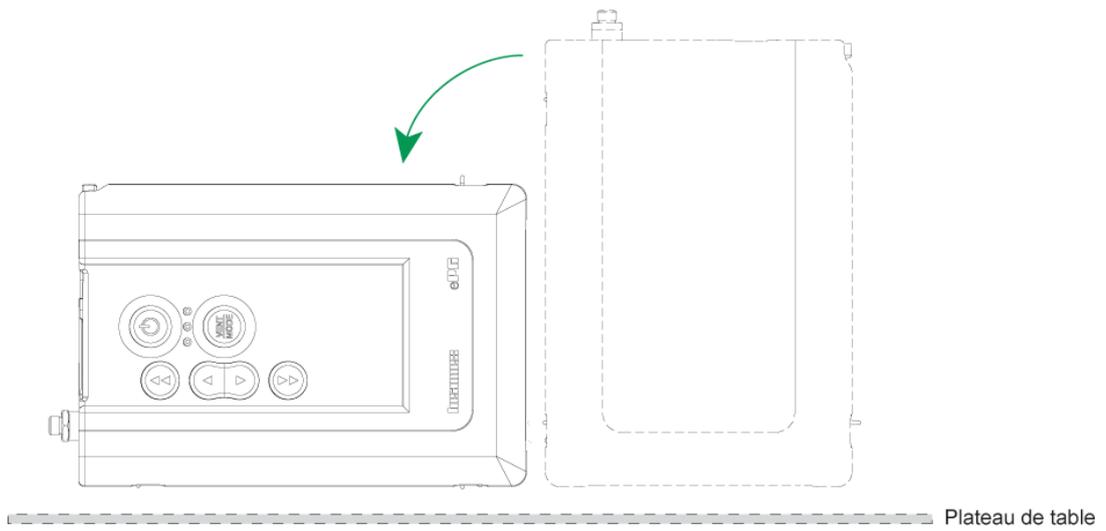


Illustration 39 : Position 2

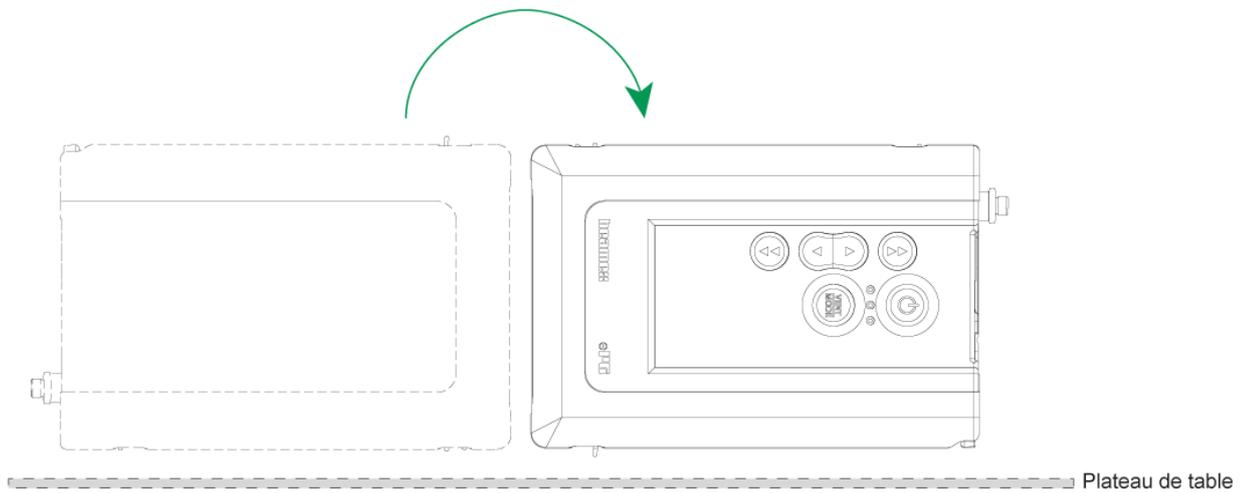


Illustration 40 : Position 3

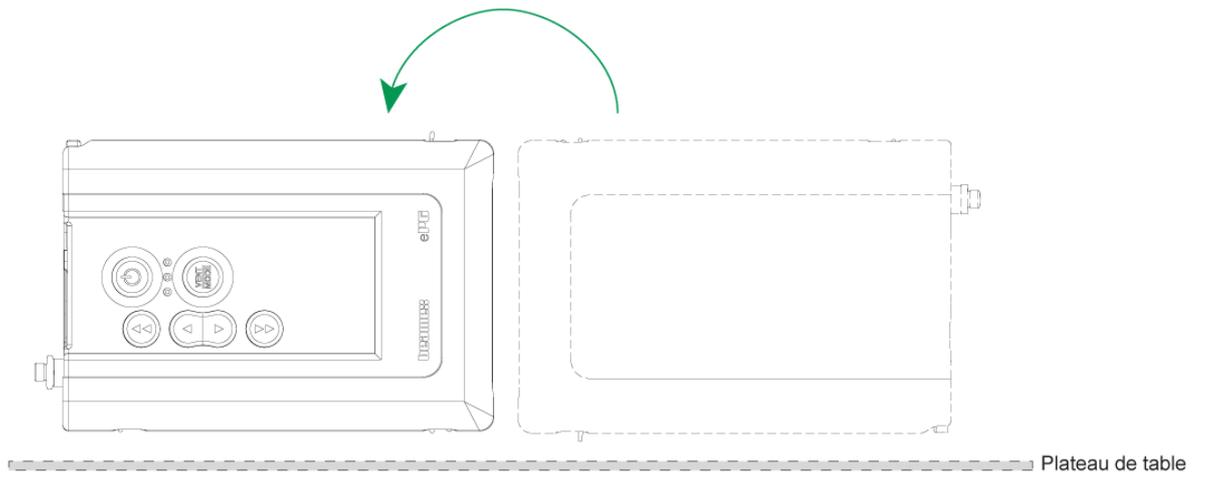


Illustration 41 : Position 4

Face avant vers le haut

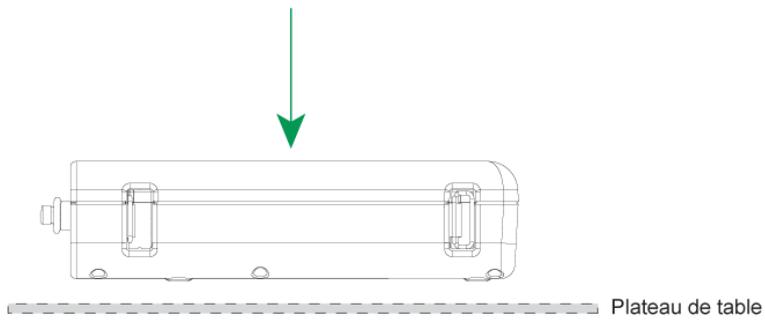


Illustration 42 : Position 5

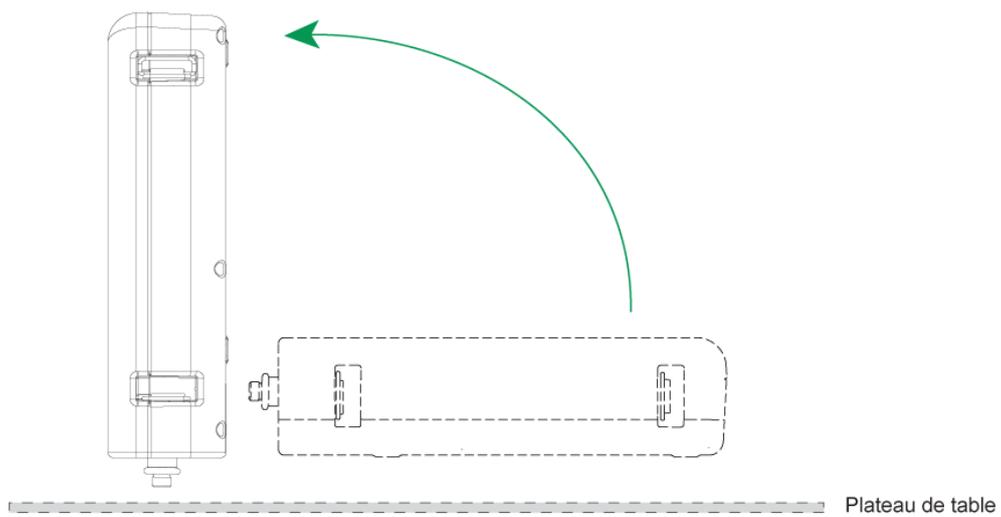


Illustration 43 : Position 6

Nettoyage de la soupape de sortie

1. Dévissez toutes les vis de la coque arrière. Faites attention à la vis située dans le compartiment de la batterie (1).

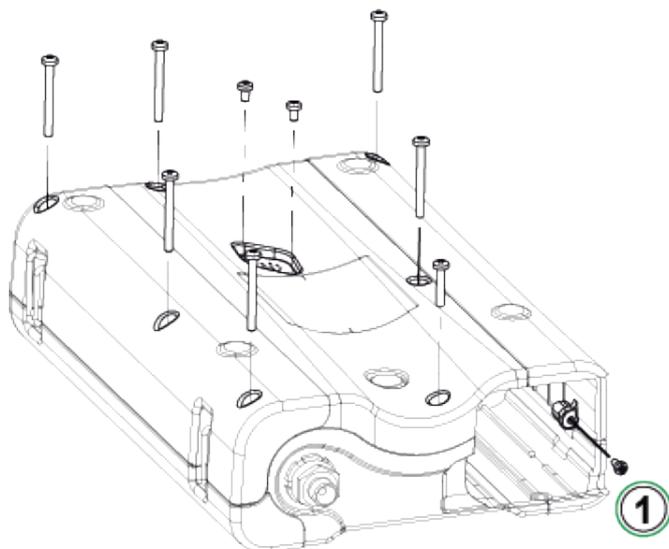


Illustration 44 : Étape 1

2. Soulevez doucement la coque arrière et assurez-vous que le circuit imprimé principal reste en place dans la coque avant.

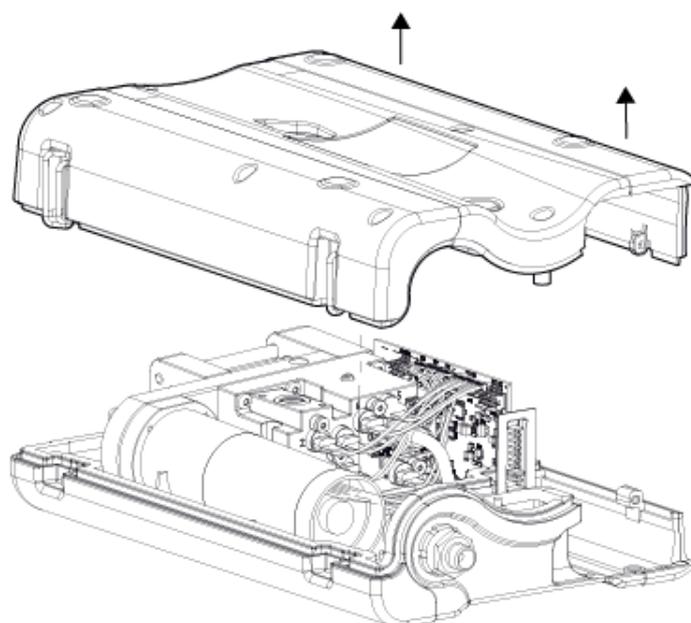


Illustration 45 : Étape 2

3. Dévissez les deux vis (1) du couvercle de la soupape (2).

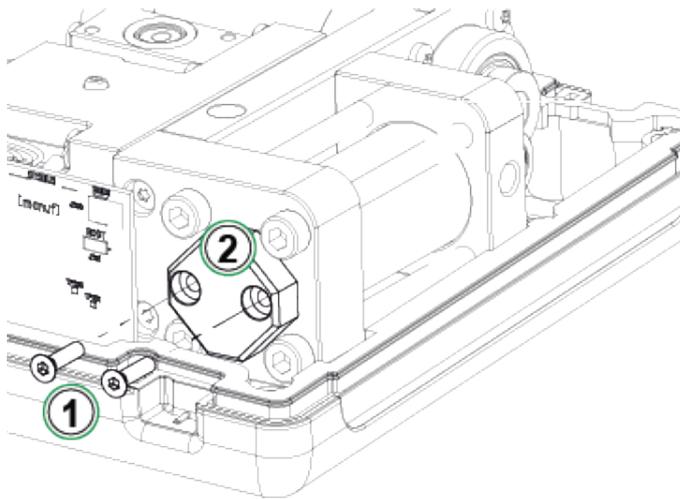


Illustration 46 : Étape 3

4. Retirez le couvercle de la soupape.

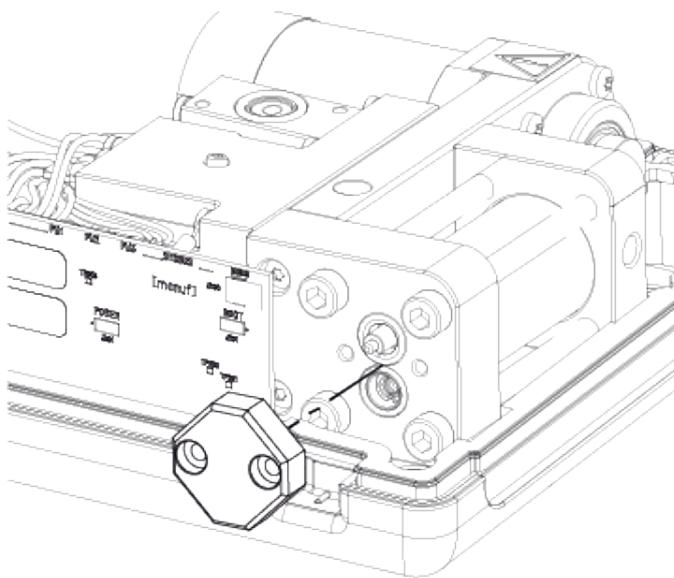


Illustration 47 : Étape 4

- Retirez et nettoyez le ressort (1) et la soupape de sortie (2). Vous pouvez souffler de l'air comprimé dans le clapet d'entrée (3). Avant de faire cela, vous devez tourner manuellement l'ensemble piston pour amener le piston en position haute (piston aussi près du clapet anti-retour que possible) pour éviter que le clapet d'entrée glisse dans le cylindre.

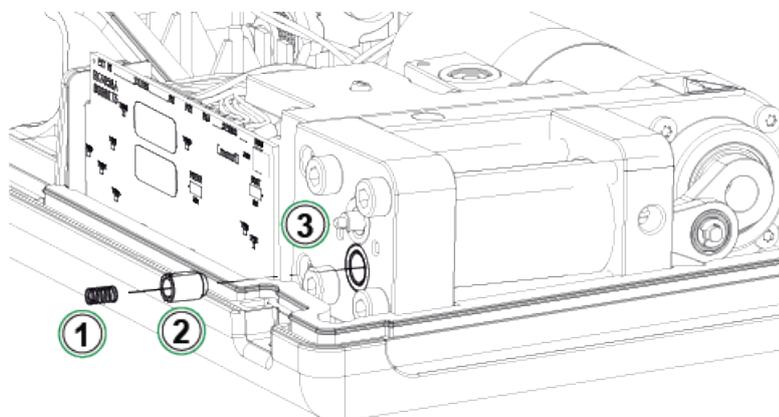


Illustration 48 : Étape 5

Remplacement des clapets anti-retour

Kit de clapet anti-retour ePG (8006145).

- Retirez la coque arrière (se référer aux étapes 1 et 2 du chapitre [Nettoyage de la soupape de sortie](#)).
- Tournez manuellement l'ensemble piston en position basse de sorte que vous puissiez voir la vis (1) derrière l'extrémité de guidage de cylindre (2) et dévissez-la.

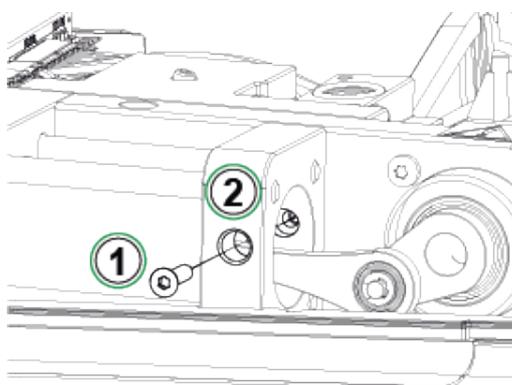


Illustration 49 : Étape 2

3. Dévissez les deux vis suivantes (1) du mécanisme de la pompe et soulevez légèrement l'ensemble du mécanisme.

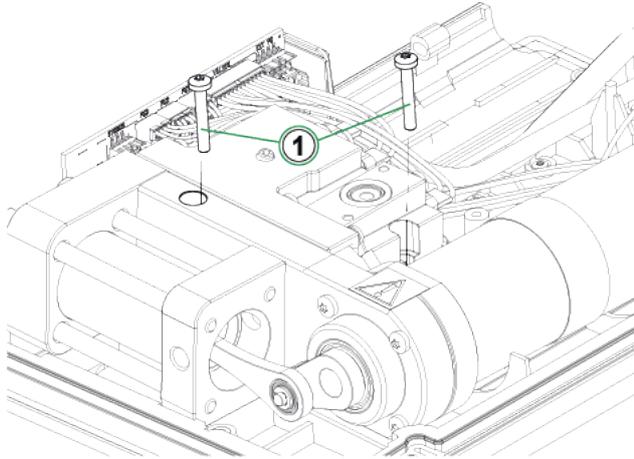


Illustration 50 : Étape 3

4. Dévissez les quatre vis qui maintiennent les extrémités du cylindre ensemble. Lors du réassemblage, serrez les vis à un couple de 2,5 Nm.

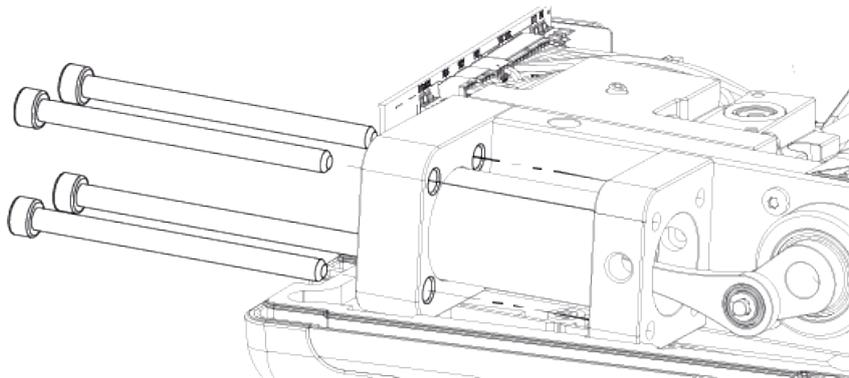


Illustration 51 : Étape 4

5. Lorsque les vis sont dévissées, levez l'extrémité de guidage et le cylindre (1). Avant de lever le cylindre, poussez-le légèrement vers l'arrière et tournez-le un peu vers la droite afin de pouvoir le lever facilement. Faites attention à ne pas glisser le cylindre vers le bas d'une manière permettant de voir le joint de piston depuis le haut du cylindre. Si cela se produit, vous devez d'abord retirer le joint de piston ([Illustration 56 : Étape 4](#)) puis retirer le cylindre pour remettre le piston dans le cylindre.

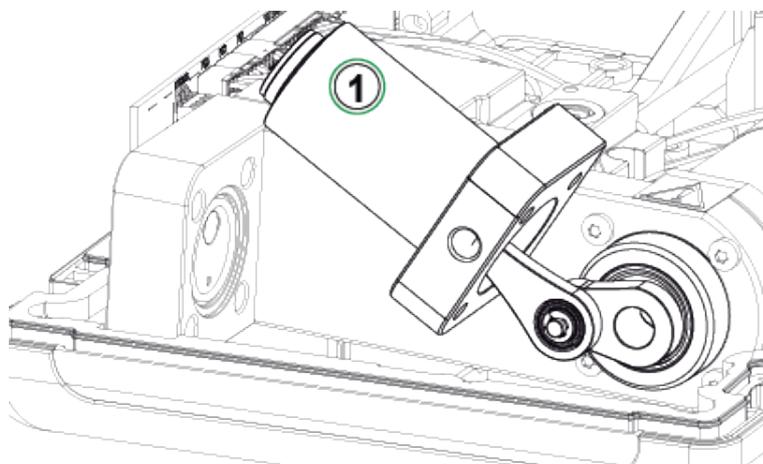


Illustration 52 : Étape 5

6. Placez l'appareil de côté de sorte que le clapet d'entrée (1) soit orienté vers le haut. Déplacez le manchon du clapet (2) sur le côté afin que le clapet puisse sortir de la fente.

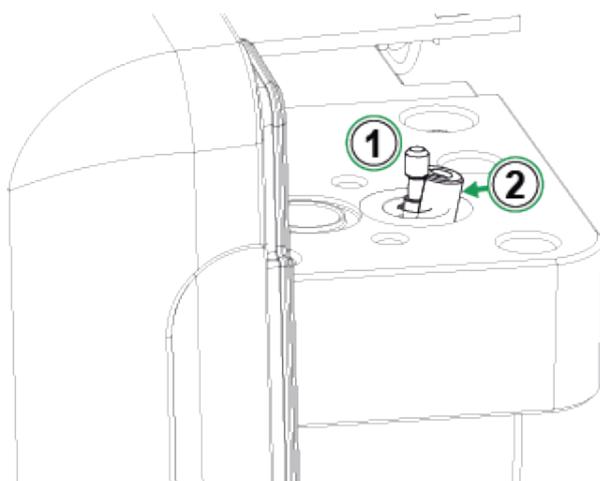


Illustration 53 : Étape 6

7. Nettoyez et remplacez le manchon du clapet (1), le ressort (2) et le clapet (3). Vous pouvez également nettoyer et remplacer les joints toriques du cylindre.

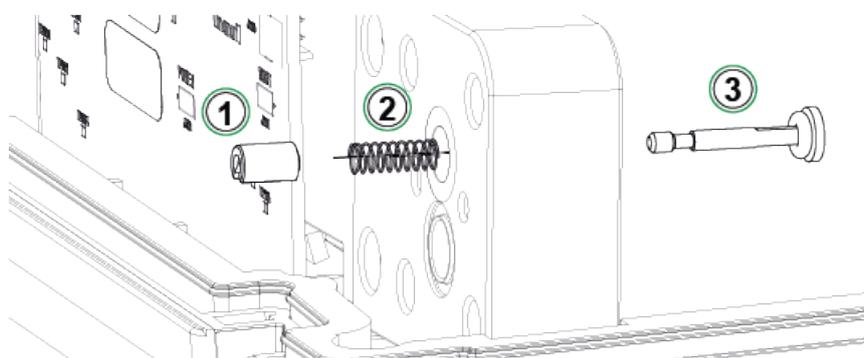


Illustration 54 : Étape 7

8. Pour obtenir des instructions sur la manière de remplacer le clapet de sortie, référez-vous à l'étape 5 du chapitre [Nettoyage de la soupape de sortie](#).
9. Assemblez l'appareil dans l'ordre inverse.

Remplacement des joints du piston

Kit de maintenance des joints du piston ePG (8006130) disponible.

1. Retirez la coque arrière (référez-vous aux instructions du chapitre [Nettoyage de la soupape de sortie](#)).
2. Suivez les étapes 2 à 5 décrites au chapitre [Remplacement des clapets anti-retour](#).

3. Retirez l'extrémité de guidage et le cylindre.

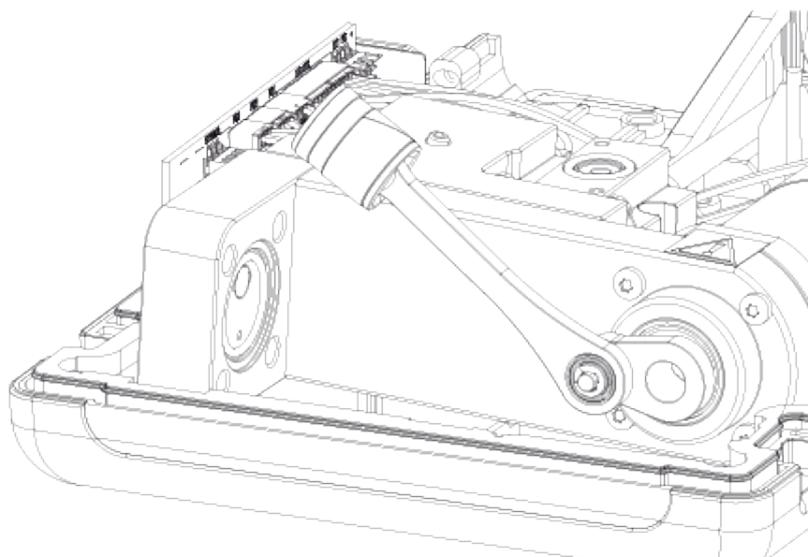


Illustration 55 : Étape 3

4. Dévissez la vis M3x6 (1), retirez le haut du piston, le joint de piston (2) et la bague de guidage (3). Ouvrez ou cassez la bague de guidage, par exemple avec un tournevis, afin de pouvoir remplacer la bague de guidage.

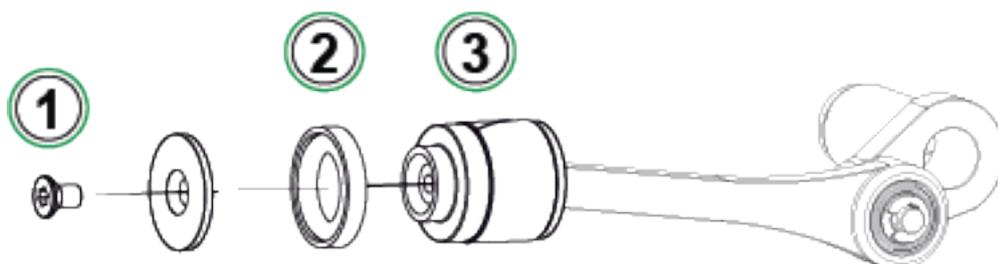


Illustration 56 : Étape 4

5. Toutes les pièces sont retirées.



Illustration 57 : Étape 5

6. Enfoncez et glissez la nouvelle bague de guidage (1) sur l'outil de remplacement (2). La bague de guidage est serrée, c'est pourquoi vous avez besoin d'utiliser un outil pour la mettre en place.

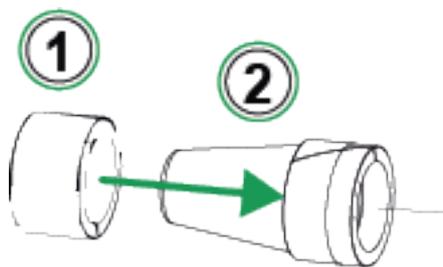


Illustration 58 : Étape 6

7. Poussez la bague de guidage et l'outil de remplacement contre le piston. Enfoncez ensuite la bague de guidage sur le piston pour la mettre en place.

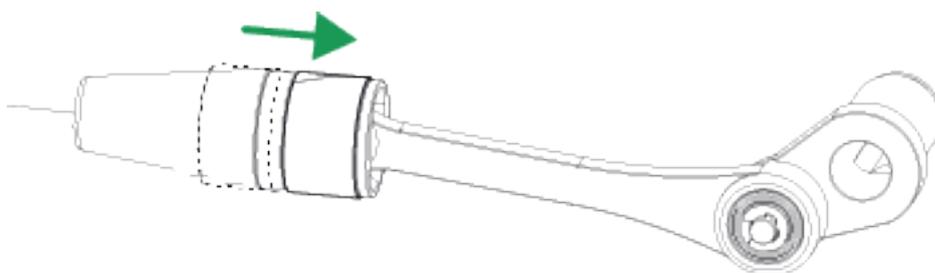


Illustration 59 : Étape 7

8. Prenez un nouveau joint torique et un nouveau joint de piston (voir la pièce (2) sur [Illustration 56 : Étape 4](#)). Faites-les glisser en place et serrez avec le haut du piston et une vis M3x6 neuve.

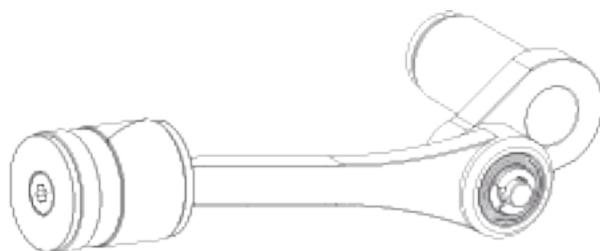


Illustration 60 : Étape 8

Instructions de mise à jour du firmware

Consultez les mises à jour du firmware de la pompe ePG disponibles dans le Centre de téléchargement (Download Center) (<https://www.beamex.com/download-center>). Pour mettre à jour la version du firmware, suivez les instructions ci-dessous.



Remarque : Il n'est pas recommandé d'utiliser l'application de mise à jour de la pompe ePG avec une version de Windows antérieure à Windows 10.

Si un ordinateur est utilisé pour la première fois pour mettre à jour le firmware d'une pompe ePG Beamex, un pilote Windows correct doit être installé :

1. Connectez le câble USB entre la pompe ePG et l'ordinateur.
2. Éteignez la pompe ePG.
3. Maintenez enfoncés les boutons de réglage grossier de montée de pression  et de réglage grossier de baisse de pression  et appuyez simultanément sur le bouton Marche/arrêt  (cette opération active le mode de mise à jour du firmware, l'appareil est alors visible par l'ordinateur).



Remarque : Sachez que pendant cette opération, aucune LED ne s'allumera. Cependant, la pompe ePG sera visible sur l'ordinateur.

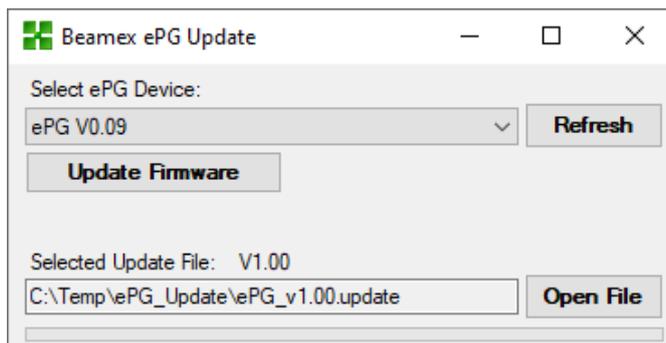
4. Effectuez la mise à jour des pilotes (pour plus de détails, consultez la section [Mise à jour du pilote USB](#)). Vous devez disposer des **Droits d'administrateur** pour pouvoir mettre à jour le pilote.
 1. Ouvrez le gestionnaire de périphériques Windows.
 2. Recherchez le périphérique USB et effectuez manuellement la mise à jour des pilotes. Ils se trouvent dans le dossier de mise à jour : **ePG_Update\Driver**.
5. Exécutez le logiciel de mise à jour de la pompe ePG (*ePG_Update.exe* dans le pack d'installation).
6. La version actuelle du firmware de la pompe ePG est visible dans le menu de sélection de l'appareil, par exemple « ePG V1.00 ».



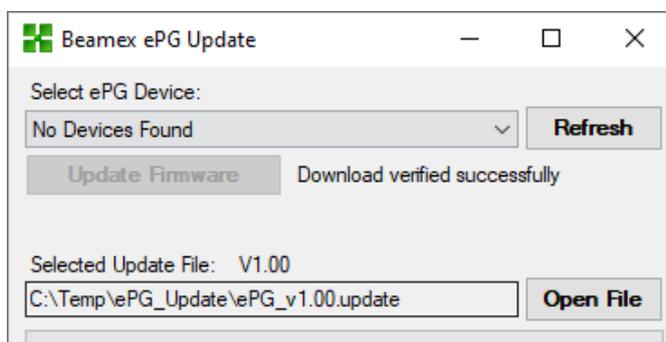
Conseil : Si vous ne souhaitez pas modifier la version actuelle du firmware de la pompe ePG, suivez les étapes suivantes :

1. Débranchez le câble USB.
2. Appuyez sur le bouton Marche/arrêt  de la pompe ePG et maintenez-le enfoncé pendant au moins 10 secondes. Cette action arrêtera le mode de mise à jour du firmware grâce à un arrêt forcé de la pompe ePG. Vous pouvez également débrancher la batterie de la pompe ePG pour mettre la pompe hors tension.
3. Après la mise hors tension, la pompe ePG ne se trouvera plus en mode de mise à jour du firmware et démarrera normalement après avoir appuyé sur le bouton Marche/arrêt .

7. Sélectionnez le fichier de mise à jour (s'il n'est pas sélectionné automatiquement) et appuyez sur **Mettre à jour le firmware** (Update Firmware).



8. Une fois la mise à jour réussie, le programme affichera un message : « Téléchargement vérifié avec succès » (Download verified successfully).

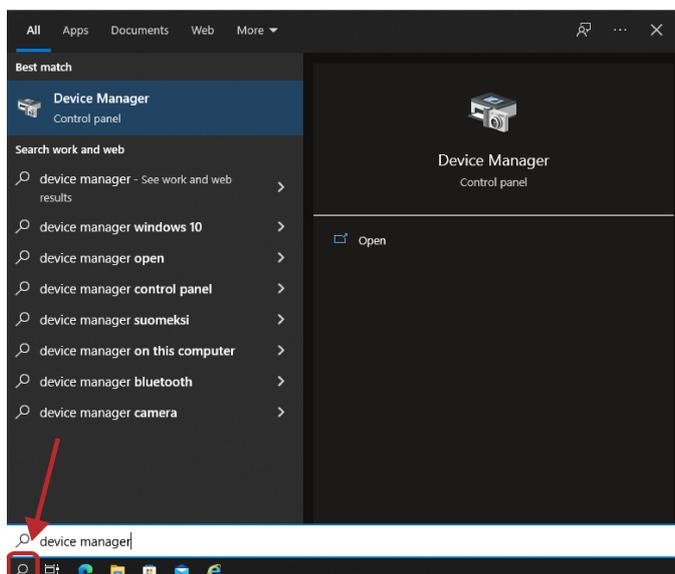


9. L'appareil redémarrera.
10. Débranchez le câble USB reliant la pompe ePG et l'ordinateur.

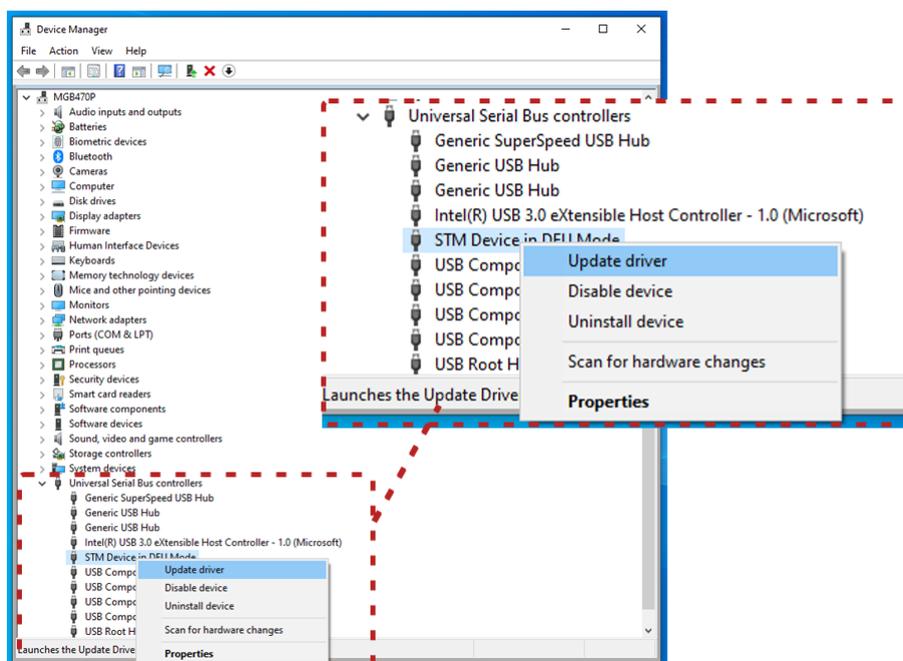
Mise à jour du pilote USB

Pour mettre à jour manuellement le pilote :

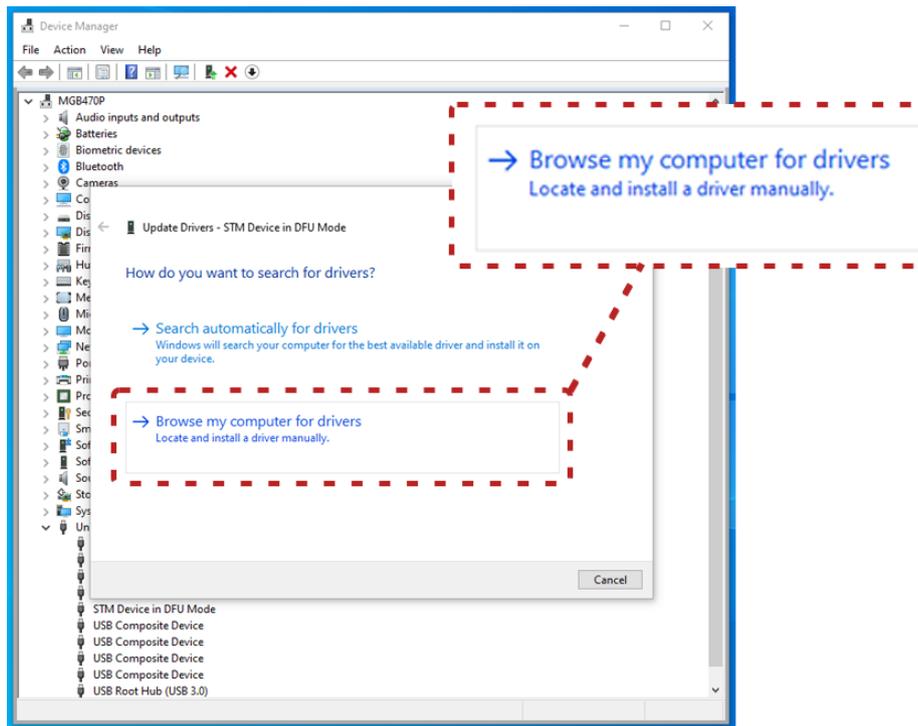
1. Ouvrez le gestionnaire de périphériques Windows. Vous pouvez utiliser l'outil de recherche disponible dans la barre de tâches Windows.



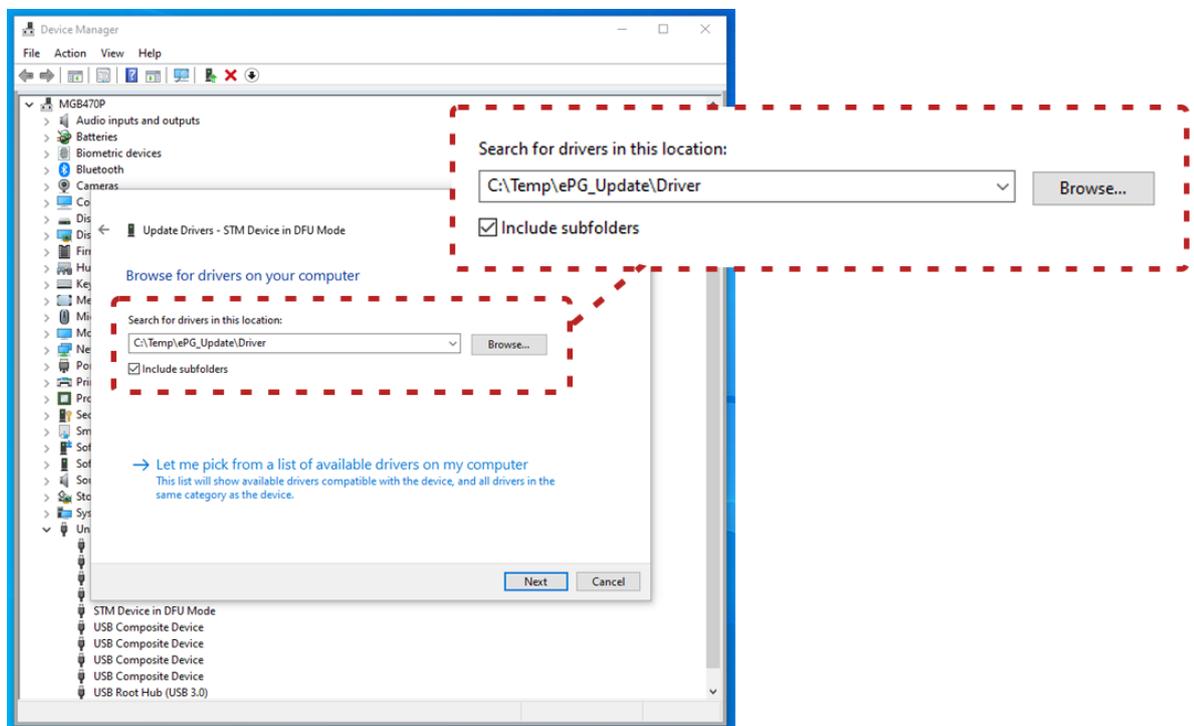
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur **STM Device in DFU Mode** (Dispositif STM en mode DFU) (disponible dans les contrôleurs de bus de série universels) et sélectionnez **Update driver** (Mettre à jour le pilote).



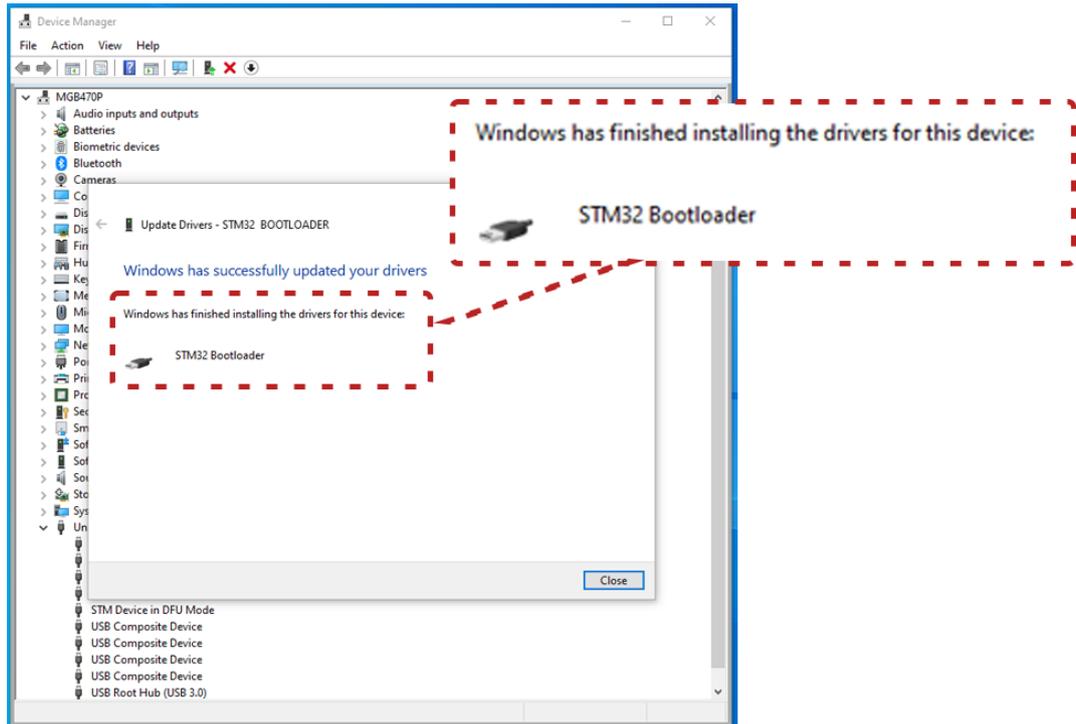
3. Sélectionnez **Browse my computer for drivers** (Rechercher des pilotes sur mon ordinateur).



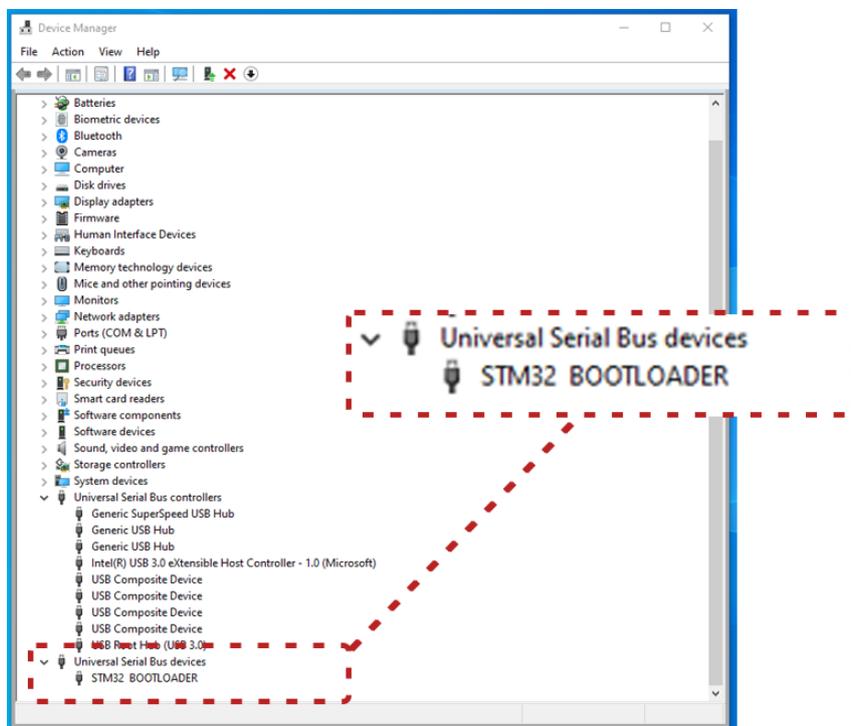
4. Recherchez l'emplacement correct (dossier **ePG_Update\Driver** disponible dans le pack d'installation) et appuyez sur **Next** (Suivant).



5. Le pilote sera installé.



6. Le pilote récemment installé sera alors visible dans le gestionnaire de périphériques Windows.



Mise au rebut des déchets d'équipements électriques et électroniques

Beamex et DEEE

Beamex est une entreprise qui, lorsqu'elle développe des produits, est consciente de sa responsabilité environnementale et s'assure de leur facilité de recyclage afin d'éviter tout rejet de matériaux dangereux dans l'environnement.

Dans l'Union européenne (UE) et d'autres pays ayant adopté des modes de collecte sélective, les déchets provenant des équipements électriques et électroniques (DEEE) sont assujettis à une réglementation particulière.

La directive européenne DEEE 2012/19/UE (la directive DEEE) engage la responsabilité des fabricants d'équipements électroniques en termes de récupération, réutilisation, recyclage et traitement des DEEE que ces mêmes fabricants mettent sur le marché de l'UE depuis le 13 août 2005. L'objectif de cette directive est de préserver, de protéger et d'améliorer la qualité de l'environnement, de protéger la santé de l'homme et de préserver les ressources naturelles.



Le symbole visible ci-dessus est imprimé sur l'autocollant figurant sur la coque arrière du produit. Il indique que ce produit doit être remis au point de collecte dédié au recyclage d'équipements électriques et électroniques.

Pour plus d'informations sur le recyclage du produit, veuillez contacter votre représentant local ou votre service d'élimination des déchets.

Consignes concernant l'entretien et le transport

Vous pouvez réaliser les opérations de maintenance de base (par ex. remplacement des joints et clapets anti-retour) vous-même. Les tâches de maintenance et de réparation plus complexes doivent uniquement être effectuées par l'équipe d'entretien de Beamex ou un représentant agréé.

Lorsque vous envoyez la pompe ePG pour une réparation, placez-la dans son emballage d'origine, telle que vous l'avez reçue lors de la livraison par Beamex.