

Vacumat Eco G4 Remote

that's excellence.



FRA Manuel d'installation et d'utilisation

Contenu détaillé

1. Responsabilité	4
2. Garantie	5
3. Droits d'auteur	6
4. Instructions générales de sécurité	7
4.1. Symboles d'avertissement dans ce manuel	7
4.2. Objectif et utilisation de ce manuel	8
4.3. Qualifications requises, hypothèses	8
4.4. Qualification du personnel	9
4.5. Utilisation appropriée	10
4.6. Marchandises entrantes	10
4.7. Transport, stockage, déballage	11
4.8. Salle d'opération	11
4.9. Réduction du bruit	12
4.10. Urgence - STOP/Urgence - OFF	12
4.11. Équipement de protection individuelle (EPI)	12
4.12. Dépassement des niveaux de pression/température autorisés	13
4.13. Eau du système	13
4.14. Garanties	14
4.15. Forces externes	14
4.16. Inspection avant la mise en service, l'entretien et la réinspection	15
4.17. Inspections d'assurance opérationnelles	15
4.18. Inspections d'équipements électriques, inspection de routine	15
4.19. Entretien et réparations	16
4.20. Utilisation abusive évidente	16
4.21. Autres dangers	17
5. Description du produit	18
5.1. Principe de fonctionnement	18
5.2. Diagramme du système	20
5.3. Composants, cuves et ensemble de raccordement	22
5.4. Mode de fonctionnement	23
5.5. Recharge	24
5.6. Remplissage à pression contrôlée	24
5.7. Complément à niveau contrôlé ou à commande externe (pour un maintien actif de	

la pression).....	24
5.8. Recharge OFF	24
5.9. Mode de fonctionnement - entièrement automatique	25
5.10. Mode de fonctionnement en veille	26
5.11. Horaires de pause / horaires d'exclusion avec intervalles de blocage	26
5.12. Essai sous vide.....	27
5.13. Options de connectivité.....	28
5.14. Marquages.....	28
5.15. Unité de contrôle	29
6. Assemblée	32
6.1. Installation, mise à niveau, boulonnage - Assurez la stabilité !.....	32
6.2. Raccordement de la tuyauterie.....	32
6.3. Raccordement de l'alimentation électrique.....	33
7. Mise en service.....	35
7.1. Mise en service initiale	35
7.2. Paramètres / actions de contrôle.....	36
7.3. Remise en service.....	37
8. Maintenance.....	38
8.1. Messages de dysfonctionnement	39
9. Annexe 1 : Données techniques, spécifications générales	44
9.1. Conditions ambiantes	44
9.2. Exemples d'installation.....	44
9.3. Distances minimales : espace libre pour l'entretien et la réparation.....	46
10. Annexe 2 : données techniques et spécifications	47
11. Annexe 3 : Flamconnect et portail distant.....	49
12. Annexe 4 : Accessoires optionnels et leur intégration.....	51
12.1. Séparation du système par unité d'appoint (NFE).....	51
13. Annexe 5 : Kit de connecteur MeiFlow L MF	52
14. Annexe 6 : Déclaration de conformité.....	53

1. Responsabilité

Toutes les spécifications techniques, données et instructions relatives aux actions exécutables et aux actions qui doivent être exécutées contenues dans le présent document sont correctes au moment de la publication. Ces informations sont le résultat de nos découvertes et expériences actuelles, au meilleur de nos connaissances. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques sous réserve du développement futur du produit Flamco mentionné dans cette publication. Aucun droit ne peut donc être dérivé des données techniques, des descriptions et des illustrations. Les images, dessins et graphiques techniques ne correspondent pas nécessairement aux ensembles ou pièces réels tels que livrés. Les dessins et les images ne sont pas à l'échelle et contiennent des symboles de simplification.

2. Garantie

Vous trouverez les spécifications correspondantes dans nos [Conditions Générales de Vente](#).

3. Droits d'auteur

Ce manuel doit être utilisé de manière confidentielle. Sa diffusion est réservée au personnel autorisé. Elle ne doit pas être communiquée à des tiers. Toute la documentation est protégée par le droit d'auteur. La distribution ou toute autre forme de reproduction des documents, même d'extraits, l'exploitation ou la notification du contenu des présentes ne sont pas autorisées, sauf indication contraire. Les infractions sont passibles de poursuites et de dommages et intérêts. Nous nous réservons le droit d'exercer tous les droits de propriété intellectuelle.

4. Instructions générales de sécurité

Le non-respect ou le manque d'attention aux informations et aux mesures contenues dans ce manuel peut constituer un danger pour les personnes, les animaux, l'environnement et les biens matériels. Le non-respect des consignes de sécurité et la négligence d'autres mesures de sécurité peuvent entraîner une perte de responsabilité en cas de dommage ou de perte.

Définitions

- **Opérateur:** Une personne physique ou morale qui est propriétaire du produit et qui utilise le produit susmentionné, ou est désignée pour l'utiliser, aux termes d'un accord contractuel.
- **Principal:** La partie juridiquement et commercialement responsable dans l'exécution des projets de construction. Client juridiquement et commercialement responsable lors de la réalisation de projets de construction.
- **Personne responsable :** Le représentant désigné pour agir par l'entrepreneur principal ou l'exploitant.
- **Personne qualifiée (QP):** Toute personne dont la formation professionnelle, l'expérience et l'activité professionnelle récente lui confèrent les connaissances professionnelles requises. Cela implique que la personne en question possède des connaissances issues des réglementations nationales et internes en matière de sécurité.

4.1. Symboles d'avertissement dans ce manuel



Avertissement contre le courant électrique dangereux.

Le non-respect de cette consigne pourrait mettre des vies en danger, provoquer des incendies ou des accidents, entraîner une surcharge et des dommages aux composants ou empêcher le fonctionnement.



Avertissement contre les implications d'erreurs et de conditions de configuration incorrectes.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures graves, une surcharge et des dommages aux composants, voire empêcher leur fonctionnement.



Prudence! Températures dangereusement élevées.

Le non-respect de cette précaution peut entraîner des brûlures de la peau.



Il est conseillé de porter une protection pour les yeux.

Le non-respect de ces conseils peut entraîner des lésions oculaires.



Attention
Charge lourde
utiliser un chariot
élévateur

Attention au transport d'objets lourds.

Le non-respect de cette précaution peut mettre en danger la sécurité des personnes se trouvant à proximité immédiate de la charge.

4.2. Objectif et utilisation de ce manuel

Les pages suivantes répertorient les informations, spécifications, mesures et données techniques qui permettent au personnel concerné d'utiliser ce produit en toute sécurité et aux fins prévues.

Les personnes responsables ou celles engagées par elles pour effectuer les services requis doivent lire attentivement ce manuel et le comprendre.

Ces services comprennent :

Stockage, transport, installation, installation électrique, mise en service et redémarrage, exploitation, entretien, inspection, réparation et démontage.

Lorsque le produit doit être utilisé dans des installations qui ne sont pas conformes aux réglementations européennes harmonisées et aux règles et directives techniques pertinentes des associations professionnelles pour ce domaine d'application, le présent document est purement informatif et de référence.

Comme cette unité peut être soumise à une inspection illimitée à tout moment, ce manuel doit être conservé à proximité immédiate de l'unité installée, au moins dans les limites de la salle d'exploitation.

Classification d'installation 2 selon l'annexe R de la norme 60730-1.

4.3. Qualifications requises, hypothèses

Tout le personnel doit posséder les qualifications nécessaires pour effectuer les services requis et être physiquement et psychologiquement capable. Le domaine de responsabilité, de compétence et de supervision du personnel relève de la compétence de l'exploitant.

Service requis	Exemple de groupe professionnel	Exemple de qualifications pertinentes
Stockage, transport	Logistique, transport, entreposage	Spécialiste en transport et entreposage
Montage, démontage, réparations, entretien. Remise en service après ajout ou modification de composants. Inspection.	Services d'installation et de construction	Spécialiste en CVC.
Première mise en service de l'unité de commande configurée (générique), remise en service après coupure de courant, exploitation (travaux sur le terminal et l'unité de commande Flextronic)		Personnes disposant d'une autorisation d'accès à la salle d'opération et possédant les connaissances acquises dans ce guide.
Installation électrique	Ingénierie électrique	Spécialiste en génie électrique/installation
Inspection initiale et de réinspection des systèmes électriques		Personne qualifiée (QP) avec certification en génie électrique
Contrôle avant mise en service et réinspection des équipements sous pression	Ingénierie d'installation et de services du bâtiment réalisée dans le cadre du contrôle technique.	Personne qualifiée (QP)

4.4. Qualification du personnel

Les instructions d'utilisation sont transmises par les représentants de Flamco ou d'autres personnes désignées par eux lors des négociations de livraison ou sur demande.

La formation aux services requis, à l'installation, au démontage, à la mise en service, à l'exploitation, à l'inspection, à la maintenance et à la réparation fait partie de la formation / formation continue des ingénieurs de service des succursales Flamco ou des prestataires de service désignés.

Ces formations portent sur les informations relatives aux conditions d'installation requises, mais pas sur leur mise en œuvre.

Les services sur place comprennent le transport, la préparation d'une salle d'opérations avec l'ingénierie de fondation requise pour accueillir le système, ainsi que les connexions hydrauliques et électriques requises, l'installation électrique de la source d'alimentation de l'automate d'extension et l'installation des câbles de signalisation pour l'équipement informatique.

4.5. Utilisation appropriée

Systèmes de chauffage et de refroidissement à eau scellés dans lesquels les changements de volume d'eau du système (l'agent de transfert de chaleur) induits par la température peuvent être absorbés et la pression de fonctionnement requise est régulée par un automate d'expansion séparé.

Adapté et équipé pour le fonctionnement dans des systèmes de production de chaleur selon EN 12828, EN 12952, EN 12953. Le directeur/exploitant devra consulter un organisme notifié sur des mesures de sécurité supplémentaires.

L'utilisation dans des systèmes similaires (par exemple des systèmes de transfert de chaleur pour l'industrie de transformation ou la chaleur conditionnée technologiquement) peut nécessiter des mesures spéciales.

4.6. Marchandises entrantes

Les articles livrés doivent être comparés aux articles figurant sur le bon de livraison et inspectés pour en vérifier la conformité. Le déballage, l'installation et la mise en service ne peuvent être démarrés qu'après vérification de la conformité du produit à l'usage prévu tel que mentionné dans le processus de commande et le contrat. Le dépassement des paramètres de fonctionnement ou de conception autorisés peut entraîner des dysfonctionnements, des dommages aux composants et des blessures corporelles.

En cas de non-conformité ou de livraison erronée d'une autre manière, le produit ne doit pas être utilisé.

4.7. Transport, stockage, déballage



Le matériel est livré en unités d'emballage conformes aux spécifications contractuelles ou aux spécifications requises pour certains modes de transport et zones climatiques. Ces unités répondent au moins aux exigences définies dans les directives d'emballage de Flamco BV. Conformément à ces directives, les vases d'expansion doivent être transportés horizontalement et les dégazeurs sous vide debout ; chacun étant conditionné sur des palettes jetables. Si l'emballage est adapté à l'utilisation d'engins de levage, cela sera indiqué aux points de levage désignés.



Remarque importante : transportez les marchandises emballées le plus près possible du lieu d'installation prévu et assurez-vous qu'il existe une surface horizontale et solide sur laquelle les marchandises peuvent reposer.



Remarque : Prenez toutes les précautions nécessaires pour garantir que le vase d'expansion ne puisse pas basculer ou vaciller une fois déballé et retiré de la palette.

Les marchandises peuvent également être entreposées dans leur emballage. Une fois sorti de son emballage, l'équipement doit être mis en place en respectant les procédures de sécurité standard. Ne pas empiler les équipements.

Utilisez uniquement des engins de levage autorisés et des outils sûrs et portez l'équipement de protection individuelle requis.

4.8. Salle d'opération

Définition : local qui répond à la réglementation européenne en vigueur, aux normes européennes et harmonisées ainsi qu'aux règles et directives techniques pertinentes des associations professionnelles pour ce domaine d'application. Pour l'utilisation des dégazeurs à vide comme prescrit dans ce manuel, ces locaux contiennent généralement des équipements de production et de distribution thermique, de chauffage/refroidissement de l'eau et d'appoint, de source d'énergie et de distribution, tels que la mesure, l'ingénierie de contrôle, la technologie de contrôle et l'informatique.

L'accès aux personnes non qualifiées et non formées doit être restreint ou interdit.

Le lieu d'installation du dégazeur à vide doit garantir que le fonctionnement, l'entretien, la maintenance, l'inspection, la réparation, l'installation et le démontage peuvent être effectués sans entrave et sans danger. Le sol du lieu d'installation du dégazeur à vide doit être tel que la stabilité soit garantie et maintenue. Gardez à l'esprit que les forces maximales possibles peuvent être exercées à partir de la masse nette, y compris le volume d'eau.

L'atmosphère ambiante doit être exempte de gaz conducteurs, de fortes concentrations de poussières et de vapeurs agressives. Il existe un risque d'explosion en présence de gaz combustibles.

Les équipements inondés ne doivent pas être utilisés. En cas de court-circuit d'un équipement électrique, les personnes ou autres êtres dans l'eau seront électrocutés. De plus, il existe un risque de dysfonctionnement et de dommages partiels ou irréparables sur certains composants en raison de la saturation en eau et de la corrosion.

4.9. Réduction du bruit

Les installations doivent être construites en tenant compte des mesures de réduction du bruit. Les vibrations mécaniques de l'ensemble (ossature du module, tuyauterie) peuvent notamment être amorties en utilisant une isolation entre les surfaces de contact.

4.10. Urgence – STOP/Urgence – OFF

Conformément à la directive 2006/42/CE, un dispositif d'arrêt d'urgence doit être disponible lors de l'installation. Il est préférable d'utiliser une prise murale reliée à la terre pour l'alimentation électrique de l'appareil. La prise doit rester accessible. Si l'appareil est directement connecté à l'alimentation électrique, assurez-vous que la ligne d'alimentation est équipée de :

- un interrupteur différentiel haute sensibilité (30 mA) (dispositif à courant résiduel RCD)
- un interrupteur sectionneur secteur avec une distance de contact d'au moins 3 mm.

Si des mesures de sécurité supplémentaires avec des dispositifs d'ARRET D'URGENCE sont requises en fonction de la conception et du fonctionnement du générateur de chaleur, celles-ci doivent être installées sur site.

4.11.Équipement de protection individuelle (EPI)

Les EPI doivent être utilisés lors de travaux et d'autres activités potentiellement dangereux (par exemple le soudage), afin de prévenir ou de minimiser le risque de blessures corporelles si d'autres mesures ne peuvent pas être prises. Ceux-ci doivent être conformes aux exigences spécifiées par l'entrepreneur principal ou l'exploitant de la salle d'exploitation ou du site concerné.

Si aucune exigence n'est spécifiée, aucun EPI n'est requis pour faire fonctionner l'automate. Les exigences minimales sont des vêtements bien ajustés et des chaussures solides, fermées et antidérapantes.

D'autres services nécessitent les vêtements et équipements de protection nécessaires à l'activité en question (par exemple, transport et montage : vêtements de travail robustes et ajustés, protections des pieds [chaussures de sécurité avec embouts], protection de la tête [casque de sécurité], protections des mains [gants de protection] ; entretien, réparation et révision : vêtements de travail robustes et ajustés, protections des pieds, protections des mains, protection des yeux/du visage [lunettes de sécurité]).

4.12. Dépassement des niveaux de pression/température autorisés

Les équipements utilisés en combinaison avec les dégazeurs sous vide doivent garantir que la température de fonctionnement autorisée et la température du fluide (fluide caloporteur) autorisée ne peuvent pas être dépassées. Une pression et une température excessives peuvent entraîner une surcharge des composants, des dommages irréparables aux composants, une perte de fonction et, par conséquent, des blessures corporelles graves et des dommages matériels. Des contrôles/inspections réguliers de ces mesures de protection doivent être effectués. Les journaux de service doivent être conservés.

4.13. Eau du système

Types d'eau non inflammables sans composants solides ou fibreux qui ne présentent pas de danger pour la disponibilité opérationnelle de leurs constituants et n'endommageront pas les composants conducteurs d'eau de l'équipement de dégazage (par exemple les composants sous pression, les pompes et les vannes de position du moteur) ou n'auront pas d'influence indue sur son fonctionnement. Les composants qui conduisent l'eau de traitement sont les canalisations, les tuyaux vers la cuve, les raccords des appareils et des systèmes, ainsi que leurs boîtiers, capteurs, pompes et cuves. L'utilisation de supports inappropriés peut entraîner un dysfonctionnement, des dommages aux composants et, par conséquent, des blessures corporelles et des dommages graves.

Le support d'exploitation doit répondre aux exigences de la norme VDI 2035 ! L'eau dessalée doit avoir une conductivité comprise entre 10 et 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ avec une valeur de pH qui ne dépasse pas les limites admissibles selon VDI 2035 en fonction du matériau utilisé.

Lorsque vous utilisez du glycol dans votre système, veuillez régler le type de dégazage sur MAX.

4.14. Garanties

L'équipement fourni est équipé des dispositifs de sécurité requis. Pour tester leur efficacité ou rétablir les conditions de mise en place, les équipements doivent d'abord être mis hors service. La mise hors service du système implique de couper l'alimentation électrique et de bloquer les connexions hydrauliques, afin d'éviter toute reconnexion accidentelle ou involontaire.

Risques mécaniques :

Le carter du ventilateur de la pompe protège les opérateurs contre les blessures corporelles causées par les pièces en mouvement. Avant la mise en service, vérifiez qu'il est adapté à l'usage prévu et qu'il est bien fixé en place.

Risques électriques :

La classe de protection des composants fonctionnant électriquement empêche les blessures corporelles dues à une électrocution potentiellement mortelle. La classe de protection est au moins IP42 (4 : Protection contre l'accès avec un fil ; 2 : Protection contre les gouttes d'eau si le boîtier est incliné jusqu'à 15°.)

Le couvercle de l'unité de commande, le couvercle de l'alimentation de la pompe, le raccord de la vanne à boisseau sphérique du moteur, les presse-étoupes filetés et les connecteurs de vanne doivent être inspectés pour s'assurer de leur efficacité avant la mise en service. Vérifiez que les connexions à la terre sont bien serrées. Les capteurs de pression installés, le pressostat et le capteur de température fonctionnent avec une basse tension de protection.

Inspections d'équipements électriques, inspection de routine

Sans préjudice des considérations de l'assureur/exploitant, il est recommandé d'inspecter et de documenter l'équipement électrique du Vacumat Eco G4 en même temps que le chauffage/refroidissement (voir également DIN EN 60204-1 2007).

4.15. Forces externes

Évitez toute force supplémentaire (par exemple : forces causées par la dilatation thermique, les oscillations du débit ou les poids morts sur les conduites de départ et de retour). Ces phénomènes peuvent entraîner des dommages/fuites dans les conduites d'eau, une perte de stabilité de l'appareil et, en outre, une défaillance entraînant des dommages matériels importants et des blessures corporelles.

4.16. Inspection avant la mise en service, l'entretien et la réinspection

Ces contrôles garantissent la sécurité opérationnelle et sa présence continue conformément aux réglementations européennes en vigueur, aux normes européennes et harmonisées et aux règles et directives techniques pertinentes des associations professionnelles pour ce domaine d'application. Les inspections requises doivent être organisées par le propriétaire ou l'exploitant ; un carnet d'inspection et d'entretien permettant la planification et la traçabilité des mesures prises doit être conservé.

4.17. Inspections d'assurance opérationnelles

Equipements sous pression, récipients (14; 15)					
Catégorie [voir Directive 2014/68/ UE]	Capacité nominale du récipient/ pression nominale	Inspection avant la mise en service [14] inspecteur	Réinspection [15(5)]		
			Délai, période maximale [a]/inspecteur		
			Inspection externe	Inspection interne	Contrôle de résistance
Art. 3, para. 3	5 litres / PN10	Personne qualifiée (QP)	Période maximale non définie. L'intervalle maximal doit être établi par l'opérateur sur la base des informations fournies par le fabricant, couplées à l'expérience pratique et à la charge de la chambre. L'inspection peut être effectuée par une personne qualifiée.		

4.18. Inspections d'équipements électriques, inspection de routine

Sans préjudice des considérations de l'assureur/exploitant, il est recommandé que l'équipement électrique du Vacumat soit inspecté et documenté avec l'unité de chauffage/refroidissement au moins tous les 18 mois (voir également DIN EN 60204-1 2007).

4.19. Entretien et réparations

Ces services ne peuvent être effectués que lorsque le système est arrêté ou si le dégazeur à vide n'est pas nécessaire. Le dégazeur à vide doit être mis hors service et protégé contre tout redémarrage involontaire jusqu'à la fin des travaux de maintenance. Notez que les circuits de sécurité et les transmissions de données effectuées lors de l'arrêt pourraient déclencher la chaîne de sécurité ou conduire à de fausses informations. Les instructions existantes concernant l'unité de chauffage ou de refroidissement dans son ensemble doivent être respectées. Pour arrêter les composants hydrauliques, bloquez les sections concernées et vidangez-les à l'aide des drains d'eau du système sécurisé via les raccords de vidange disponibles et relâchez la pression.



Prudence: La température maximale de l'eau du système dans les composants conducteurs (cuve, carters, flexibles, canalisations, équipements périphériques) peut atteindre 90 °C et, en cas de fonctionnement incorrect, peut dépasser ce niveau. Cela présente un risque de brûlures et/ou d'ébouillantage.



La pression maximale de l'eau du système dans les composants conducteurs peut être égale à la pression maximale du dégazeur à vide.

L'utilisation de protections pour les yeux/le visage est obligatoire si les yeux ou le visage risquent d'être blessés par des pièces volantes ou des projections de liquides.

Pour arrêter les équipements électriques (centrale de commande, pompes, vannes, équipements périphériques), couper l'alimentation de la centrale de commande. L'alimentation électrique doit rester coupée pendant toute la durée des travaux.

Il est interdit de modifier ou d'utiliser des composants ou des pièces de rechange non originaux sans autorisation. De tels actes peuvent entraîner des blessures corporelles graves et mettre en danger la sécurité opérationnelle. Ils rendront également nulle toute demande de dommages et intérêts au titre de la responsabilité du fait des produits. Il est recommandé de contacter le service Client Flamco pour effectuer ces services.

4.20. Utilisation abusive évidente

- Fonctionnement à une tension et/ou une fréquence incorrecte.
- Utiliser dans des conceptions de systèmes inappropriées.
- Utilisation de matériaux d'installation non autorisés.

4.21. Autres dangers

- Surcharge des pièces de construction par la présence de valeurs extrêmes imprévisibles.
- Continuité opérationnelle menacée en cas de conditions ambiantes modifiées et non autorisées.
- Continuité opérationnelle menacée en cas de mise hors service ou de dysfonctionnement des organes de contrôle de sécurité.

5. Description du produit

Le contenu de ce manuel comprend les spécifications pour une exécution standard. Le cas échéant, cela inclut des informations sur les options ou autres configurations. Si des options supplémentaires sont fournies, une documentation supplémentaire sera fournie en plus de ce manuel.

Pour les instructions d'installation et la documentation supplémentaire dans différentes langues, visitez [Aalberts](#). De plus amples informations sur les produits peuvent être obtenues auprès de la succursale Flamco concernée.



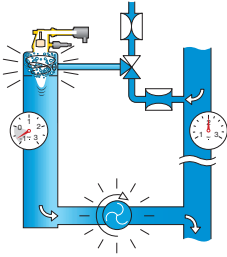
Cet équipement n'est pas conçu pour faire face à des pertes de pression soudaines et importantes du système (par exemple, une vidange manuelle) ou à des pertes d'eau importantes (par exemple, des fuites importantes). L'équipement n'est pas non plus destiné à être utilisé pour des applications de surpression d'eau (potable).

5.1. Principe de fonctionnement

Le dégazeur Vacumat Eco G4 à pression et température contrôlées pour liquides conformément à la norme VDI 2035 dégaze de manière extrêmement précise et efficace. Grâce à la capacité de dégazage considérablement accrue et continue, les gaz sont évacués plus rapidement. De cette manière, les dommages au système sont réduits au minimum, les dysfonctionnements inutiles et les réparations coûteuses sont évités et la durée de vie du système est prolongée.

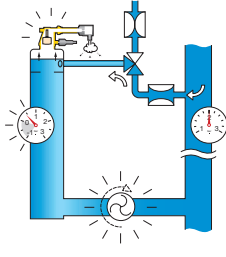
Les capteurs et la pompe à vitesse contrôlée et à économie d'énergie jouent ici un rôle essentiel. Parce que la pression et la température de l'eau du système sont mesurées en continu, le Vacumat Eco G4 choisit automatiquement le vide le plus efficace pour une désaération optimale. L'appareil est conçu pour éliminer les gaz dissous sans faire bouillir l'eau au cours du processus. Cela empêche toute vapeur d'eau libérée d'interférer avec le processus de désaération. Un processus d'ébullition coûte également beaucoup d'énergie. Ne pas faire bouillir est donc plus efficace et plus propre. Le Vacumat Eco G4 régule toujours automatiquement le niveau de désaération souhaité de l'eau du système et désaère uniquement lorsque cela est nécessaire (économie d'énergie). économie).

Résultat : une durée de vie extrêmement longue des systèmes de refroidissement et de chauffage et de grandes économies sur les coûts énergétiques.



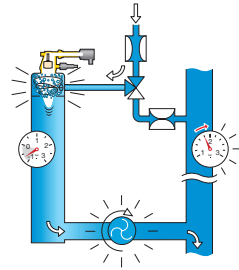
1. Créer un vide

Étant donné que la pompe extrait plus d'eau de la colonne qu'elle ne peut en contenir, un vide est créé vers le point d'ébullition. Le gaz est libéré et s'accumule au-dessus de la ligne de flottaison.



2. Déféréce

La pression dans la colonne est brièvement augmentée en réduisant la vitesse de la pompe afin que les gaz libérés puissent être évacués.



3. Remplissage

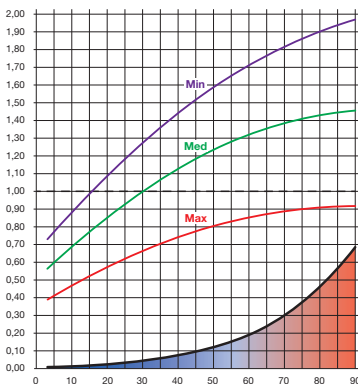
Si la pression du système est trop basse, de l'eau désaérée est ajoutée jusqu'à ce que la pression correcte soit atteinte.

Le fonctionnement du Vacumat Eco G4 peut être adapté précisément aux besoins de l'utilisateur. L'appareil offre le choix entre trois états :

Min: Peut être utilisé sur la plupart des systèmes et consomme le moins d'énergie. Le système est désaéré jusqu'à 15 ml de gaz par litre de liquide du système.

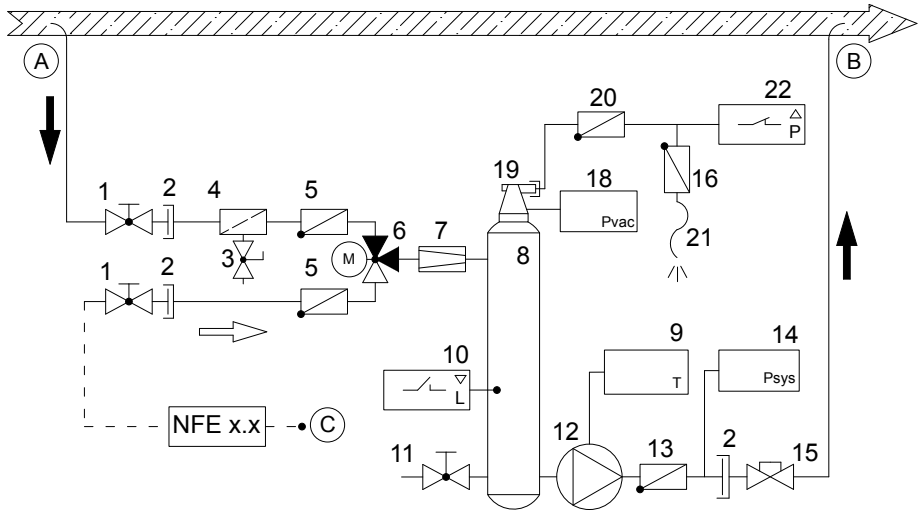
Moyen: Désaère plus puissamment, mais consomme également un peu plus d'énergie. Désaération jusqu'à 12 ml/l.

Max: Il permet une désaération optimale mais consomme le plus d'énergie. Degazage jusqu'à au moins 8 ml/l (conformément aux normes VDI 2035 et 4708).



La pression dans la colonne du Vacumat Eco G4 suit la ligne d'ébullition dans le graphique. Le système vérifie de manière entièrement automatique si l'eau du système a été suffisamment purgée lors d'un cycle court. En fonction du niveau de réglage (Min, Med ou Max), ce mode de désaération suit la ligne de pression respective. Lorsque le détecteur de gaz détecte qu'il n'y a plus de gaz libéré, l'eau de l'installation n'a plus besoin d'être dégazée. Le cycle de désaération s'arrête et un message s'affiche sur l'écran. Le Vacumat Eco G4 continue de vérifier régulièrement la concentration de gaz dans l'eau du système. Si la concentration de gaz est trop élevée, le Vacumat Eco G4 active automatiquement le programme de désaération.

5.2. Diagramme du système



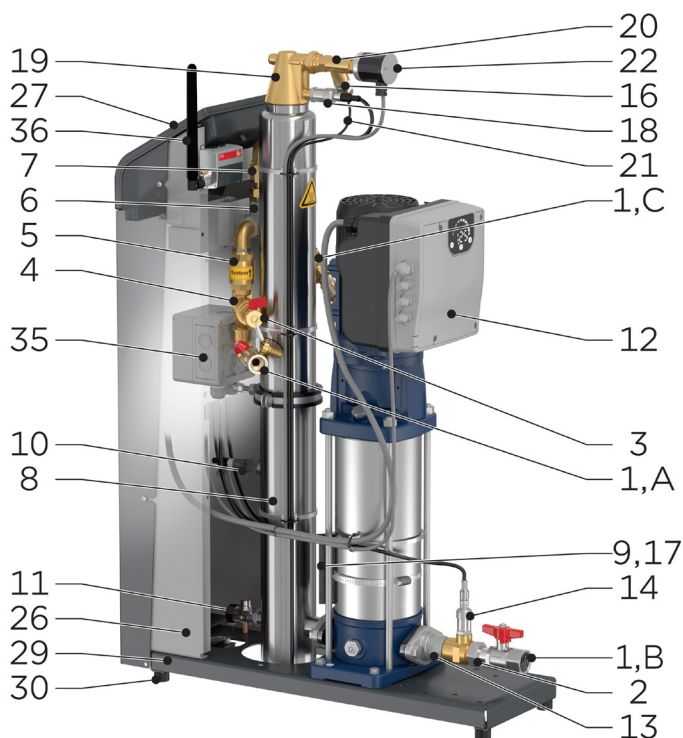
A Du système : Alimentation du Vacumat Eco G4 avec un fluide riche en gaz

B vers le système : Retour du Vacumat Eco G4 vers la circulation du système avec du fluide dégazé

C Point de connexion de recharge (NFE x.2 - variable, câblage en option)

1	Robinet à boisseau sphérique	12	Pompe avec convertisseur de fréquence
2	Raccord fileté à joint plat sur clapet anti-retour	13	Clapet anti-retour
3	Vanne de remplissage et de vidange	14	Capteur de pression du système
4	Piège à saletés (0,5 mm)	15	soupape de sortie
5	Clapet anti-retour	16	Clapet anti-retour spécial
6	Vanne à boisseau sphérique motorisée à 3 voies	17	Isolation du capteur
7	Limiteur de débit volumique	18	Capteur de pression - cuve de dégazage
8	Récipient de dégazage	19	Désaérateur automatique
9	Capteur de température à contact	20	Clapet anti-retour d'aération
10	Interrupteur de limite de niveau de remplissage	21	Conduite d'aération
11	Vanne de vidange (avec bouchon)	22	Pressostat

5.3. Composants, cuves et ensemble de raccordement



26	Connexion à la terre pour l'application de la liaison équipotentielle externe (conducteur de terre de protection)
27	Unité de commande Flextronic
29	2x trous de montage (pour assurer la stabilité contre le basculement)
30	Tampons en caoutchouc (pour l'isolation acoustique ; isolation contre la propagation du bruit solidien)
35	Boîtier d'alimentation

5.4. Mode de fonctionnement

Le Vacumat Eco G4 fonctionne comme un dispositif de dégazage actif avec remplissage automatique.

Le dégazage est effectué en retirant le fluide du système de la circulation du système via une dérivation. Celui-ci est acheminé via le raccord système (**A**) et le limiteur de débit volumique suivant (**7**) dans le récipient de dégazage (**8**). Pendant le fonctionnement de la pompe, le récipient de dégazage (**8**) est placé sous une pression négative définie. La capacité de l'air à se dissoudre dans le milieu du système est fortement réduite par la baisse de pression, ce qui provoque la formation de bulles, leur accumulation et leur expansion, ainsi que la montée de cet air.

Le processus est facilité par le principe du séparateur d'air rotatif où l'air est séparé et unifié par l'afflux tangentiel, intensifié vers le milieu du récipient (dans la tête d'air du récipient de dégazage). Cela optimise le dégazage.

Tous les gaz libres et une partie des gaz dissous sont éliminés du système de manière économe en énergie, ce qui est considéré comme non critique en termes de :

- Corrosion.
- Transfert de chaleur vers les surfaces chauffage.
- Comportement de l'écoulement dans le système.

Cela fonctionne entre autres parce que la pompe à fréquence contrôlée et à vitesse réglée régule en douceur le vide à créer jusqu'à un niveau énergétiquement significatif (température contrôlée), évitant ainsi les coups de bélier.

Après avoir réduit la vitesse de la pompe, le récipient est placé sous la pression du système par le flux de fluide ultérieur, ce qui entraîne l'évacuation de l'air collecté au-dessus du niveau de l'eau via l'unité de désaération (**16, 19-22**).

Le Vacumat Eco G4 effectue un dégazage de contrôle de manière cyclique afin de mettre automatiquement en pause le dégazage lorsque le niveau de teneur en gaz prédéfini est atteint. Ceci est vérifié et décidé au niveau de l'unité de désaération. Le pressostat (**22**) détecte si de l'air est encore présent au niveau de charge, ce qui conduit à une régulation du vide préréglée au niveau du système de dégazage par (dégazage réduit = MIN, dégazage normal [par défaut] = MED et dégazage fort = MAX).

Wenn Sie in Ihrem System Glykol verwenden, stellen Sie den Entgasungsmodus bitte auf MAX

La quantité de fluide fournie au récipient est renvoyée vers le système de conduite de circulation (**B**) via une conduite de dérivation pendant que la pompe fonctionne. Le dégazage cyclique s'effectue en mode « entièrement automatique ». Dans ce mode, le temps de fonctionnement de la pompe (création du vide) alterne avec l'éjection de l'air

séparé (vitesse de pompe réduite).

Bien que le Vacumat Eco G4 fonctionne très silencieusement, le mode de fonctionnement de dégazage entièrement automatique peut être interrompu par des pauses librement programmables (par exemple, la nuit). Il est également possible de désactiver le dégazage. Le système est alors en mode veille. Le remplissage peut toujours être effectué dans ce mode si nécessaire.

5.5.Recharge

Il est possible d'effectuer un remplissage à pression contrôlée ou à niveau contrôlé. Le remplissage s'effectue lorsque la vanne à boisseau sphérique du moteur **(6)** commute ; le fluide passe alors dans le Vacumat Eco G4 par l'ouverture de remplissage **(C)** et est acheminé vers le système par la pompe.

L'appoint interrompt les pauses et le mode de fonctionnement en veille, ou suit les cycles terminés de dégazage normal ou de dégazage de contrôle. Si le besoin de remplissage est actif, il est prioritaire sur tous les autres processus car la pression doit être maintenue avant tout.

5.6.Remplissage à pression contrôlée

Equivalent au réglage d'usine pour compléter les systèmes de maintien de pression avec vases d'expansion de pression à membrane (passifs). La consigne de pression d'appoint peut être modifiée dans le menu pression.

5.7. Complément à niveau contrôlé ou à commande externe (pour un maintien actif de la pression)

L'opérateur a la possibilité d'utiliser le complément à niveau contrôlé pour le maintien de la pression à l'aide d'un dispositif de maintien automatique de la pression. (Voir schéma des bornes / raccordement électrique) L'appoint s'effectue ici aussi longtemps que la demande d'appoint externe est présente et que la surveillance du volume ou du temps du Vacumat Eco G4 le permet.

5.8.Recharge OFF

La recharge peut également être désactivée via un logiciel.

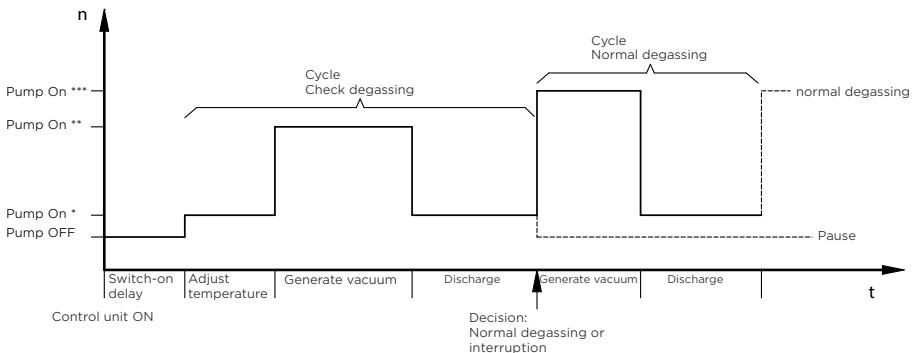
5.9.Mode de fonctionnement - entièrement automatique

Une fois le système entièrement configuré (menu Démarrer terminé) et mis en service, et l'unité de commande allumée, un délai se produit d'abord ; ensuite, la température dans la machine est initialement ajustée pendant une période prédéfinie avant d'être mesurée. En fonction de la température et du mode de dégazage de contrôle prédéfini, le processus dans le récipient est régulé de sorte qu'après un certain temps, il soit possible

pour déterminer au niveau du pressostat si de l'air non dissous existe encore dans le milieu au niveau prédéfini par le mode de dégazage.

Si ce n'est pas le cas, l'air n'est pas évacué lors du dégazage de contrôle et le dégazage est interrompu ; ensuite, après réajustement de la température, la charge de gaz est à nouveau testée et le processus est répété.

Cependant, si de l'air est évacué du récipient lors de la phase de décharge du dégazage de contrôle, le dégazage de contrôle est suivi d'un dégazage normal ; une pression négative plus faible est créée que lors du dégazage de contrôle et le milieu est sous-saturé par rapport aux charges de gaz existantes. Cette opération est répétée de manière cyclique jusqu'à ce que le dégazage de contrôle soit en attente ou que le système passe en attente de dégazage car aucun air n'est évacué à la fin de la phase de décharge pendant le dégazage normal. Le système continue ensuite les réglages de température et vérifie le dégazage après un intervalle de temps spécifié.



- * Pump runs at a low speed level in order to achieve discharge pressure in the vessel.
- ** Pump runs at a higher speed level in order to build up the target vacuum in the vessel.
- *** Pump runs at a high speed in order to build up a stronger vacuum in the vessel and degas effectively.

5.10. Mode de fonctionnement en veille

Dans ce mode, l'appoint n'a lieu que pendant les « pauses quasi permanentes » du dégazage normal, interrompant ainsi les pauses. Vérifiez que le dégazage n'est pas effectué.

De plus, le réglage de veille peut également être induit par le pontage du contact P25 (priorité sur le réglage logiciel).

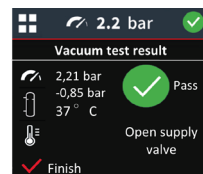
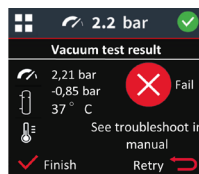
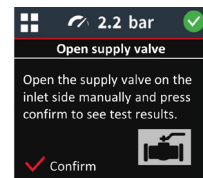
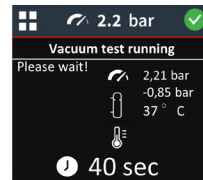
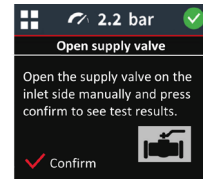
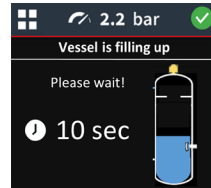
Cela peut être utilisé, par exemple, pour désactiver le dégazage à distance ou également pour interrompre le dégazage lorsque les pompes de circulation sont éteintes afin d'éviter un dégazage inefficace. Il n'est pas nécessaire d'attendre que le Vacumat Eco G4 détecte ce problème (avec un délai) après le dégazage de contrôle ou parce qu'aucun gaz n'est évacué lors du dégazage normal.

5.11. Horaires de pause / horaires d'exclusion avec intervalles de blocage

Des temps de pause pour le dégazage peuvent être définis de manière à ce qu'un mode veille limité dans le temps soit automatiquement mis en œuvre.

5.12.Essai sous vide

Nécessite de couper le raccordement d'alimentation lorsque le récipient est plein (provenant du retour du système). Ce faisant, la pompe génère un vide après quelques secondes ; le vide doit rester stable pendant une période de temps déterminée afin de vérifier les performances de la pompe et de garantir l'étanchéité du récipient. Ce test doit généralement être effectué avant la mise en service et après la maintenance.



5.13. Manual mode

REMARQUE : le mode manuel désactive tous les contrôles de sécurité. Cette fonctionnalité ne doit donc être utilisée que par les personnes qualifiées. Les précautions de sécurité nécessaires doivent être évaluées avant l'utilisation de ce mode et peuvent varier selon la situation.

5.14. Options de connectivité

Options de connectivité	Utilisation désignée
Port Ethernet	Pour connecter Vacumat Eco G4 à un système de gestion de bâtiment (BMS) via Modbus ou Bacnet.
USB standard (également appelé USB-A)	Pour enregistrer le journal hors ligne et les paramètres de configuration. La deuxième option pour ce port est de mettre à jour le firmware du contrôleur (pour télécharger un nouveau logiciel de contrôle)
CAN	Cette paire de ports est dédiée à la mise en réseau de plusieurs Flamcomats
RS-485	La fonction principale est de connecter Flamcomat à Internet (via Gateway et protocole HFC). Alternativement - BMS via Modbus Alternativement - BMS via bacnet (une seule option sur trois en même temps)
Sans fil	Pour connecter une application smartphone

[Voir également l'annexe 3 : Flamconnect et portail distant](#)

[Guide de connectivité Link Flextronic](#)



Guide de connectivité
Flextronic avec code
QR

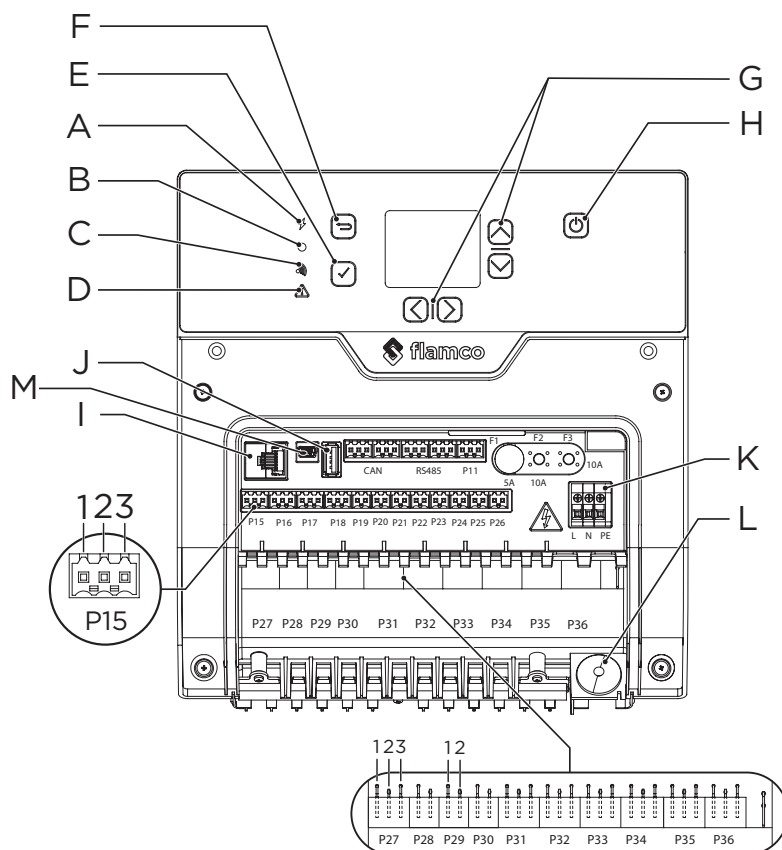
5.15. Marquages

(avec des exemples et des espaces réservés pour les informations variables)

Marquage	Emplacement
Plaque signalétique	Côté droit de la console blanche
Plaque signalétique de l'unité de commande	Face avant de l'unité de commande

Panneau de sécurité électrique	Boîtier d'alimentation
Numéros de service	Côté droit de la console blanche
Surface chaude	Récipient/bouteille en acier inoxydable

5.16. Unité de contrôle



Identification	Description	Brochage
A	Indicateur d'alimentation (orange = alimentation)	
B	Indicateur d'état (vert = quantité ok en cours d'exécution)	

C	Indicateur sans fil (lumière bleue = actif)	
D	Erreur/alarme (rouge = alarme/erreur active)	
E	Bouton de confirmation	
F	Bouton de retour	
G	Boutons de navigation	
H	Écran allumé/éteint, maintenez-le enfoncé pendant 5 secondes pour l'éteindre	
I	Connecteur RJ45 utilisé pour Modbus/Bacnet sur TCP/IP	
J	Mise à jour du logiciel USB-A	
M	Micro-USB	
CAN	Connexion CAN	1. Salut CAN 2. CAN Lo 3. GND
RS485	Modbus/BacNet/HFC sur RS485	1. B+ 2. B- 3. GND
F1	Fusible 1 (P31&P32) 5x20 5A	
F2	Fusible 2 (P33&P35) 5x20 TT10A	
F3	Fusible 3 (P34 et P36) 5x20 TT10A	
K	Connecteur d'alimentation secteur	1. L
		2. N
		3. Éducation physique
L	Passe-fil principal	
P11	Contrôleur de régime	1. 0-10V
		3. GND
P15	Pression du système	1. +VCC
		2.-VDC
P16	Pression sous vide	1. +VCC
		2.-VDC
P17	Capteur de température	1. +VCC
		2.-VDC
Identification	Description	Brochage

P18	Interrupteur de niveau	1. 12 V CC
		2. signal
		3. GND
P19	Compteur d'eau à impulsion (Recharge)	1. NO
P20	Non utilisé	
P21	Recharge en basse tension	1. NO
P22	Capteur de gaz	1. NO
P23	Non utilisé	
P24	Défaut FC	1. NO
P25	Entrée de veille	1. NO
P26	Sortie analogique de pression	1. 0-10V
		2. Terre
P27	Contact de défaut, Pot libre 1	1. NC
		2. COM
		3. NO
P28	Contact de défaut, Sortie de défaut programmable Pot libre 2	1. COM
		2. NO
P29	Contact de défaut, Sortie de défaut programmable Pot libre 3	1. COM
		2. NO
P30	Recharge en 230V	
P31	Non utilisé	
P32	Non utilisé	
P33	Vanne motorisée	2. L
		3. N
P34	Non utilisé	
P35	Pompe	1. Éducation physique
		2. L
		3. N
P36	Non utilisé	

6. Assemblée

6.1. Installation, mise à niveau, boulonnage - Assurez la stabilité !



Installer l'appareil sur une surface plane et stable (en béton) à proximité du puits dans la salle d'opération/chaufferie.

Assurez-vous qu'un drain de sol est disponible pour l'unité !

Utilisez les deux trous du cadre sur la plaque de base (Ø12) pour fixer le Vacumat Eco G4 contre le basculement. Utilisez pour cela des vis en acier (inoxydable) suffisamment longues Ø10 (avec chevilles et éventuellement rondelles en plastique) afin de les ancrer dans le sol de manière à éviter tout basculement, mais de manière à ce que la vis ne transmette pas de bruit solide. (Ne serrez pas trop fort la vis.)

Tenez compte des distances minimales requises par rapport aux murs, aux zones de maintenance et aux zones de montage (voir 9.3 Distances minimales : espace libre pour l'entretien et la réparation)

6.2. Raccordement de la tuyauterie

Remarque : seules des températures de travail comprises entre 3 et 90 °C sont autorisées. Gardez cela à l'esprit lors du choix du lieu d'installation.

Assurez-vous que cette connexion est établie uniquement avec le générateur de chaleur et qu'aucune influence de pression hydraulique externe n'est présente à le point d'entraînement (par exemple équilibres hydrauliques, distributeurs).

Les diamètres des canalisations doivent être au moins de taille DN32 (1¼") sur les ports de pression de l'unité.

Si la longueur de la tuyauterie est supérieure à 10 mètres depuis les ports de pression jusqu'au tube de retour, les tuyaux de raccordement doivent être au moins DN40 (1½").

Les raccords d'entrée du système et de remplissage doivent être au moins DN20 (¾"). Pour les conduites de plus de 10 m de longueur, il faut utiliser au moins DN32 (1¼").

Les longueurs de raccordement des tubes de dérivation au système ne doivent pas dépasser 20 m. Pour chaque coude à 90°, il faut déduire un mètre de la longueur maximale autorisée du tube.

Utiliser des produits d'étanchéité et des conduites d'alimentation adaptés à l'installation ; toutefois, respecter au moins les valeurs maximales autorisées de débit volumétrique, de pression et de température pour la tuyauterie concernée. (Voir l'annexe 1 pour le diagramme.)

Assurez-vous que toutes les connexions à l'appareil sont installées de manière à ce qu'elles soient sans tension au niveau des joints !

Les tuyaux renforcés ne doivent pas être soumis à des tensions, des torsions, des pliures, etc. Si un tuyau renforcé est utilisé à l'entrée de l'appareil, il doit être conçu pour être étanche au vide !

6.3. Raccordement de l'alimentation électrique



La connexion d'alimentation électrique doit être réalisée par le Client entre le réseau électrique et la Powerbox.

L'alimentation secteur, la mise à la terre et la protection des câbles doivent être assurées conformément aux exigences de l'entreprise de distribution d'électricité responsable (PSC) et aux normes en vigueur. Les informations nécessaires se trouvent sur la plaque signalétique de l'unité de commande et sur le plan des bornes.

Le raccordement au réseau doit être assuré via une combinaison fiche/prise CEE adaptée avec capacité de commutation de charge ou un autre interrupteur principal autorisé. Ces travaux d'installation électrique doivent être effectués par du personnel qualifié en électricité.

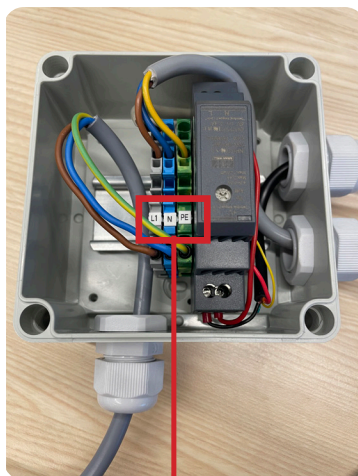
Remarque : installer une liaison équipotentielle entre la connexion à la terre et le conducteur de liaison équipotentielle. Le diamètre minimum, la qualité et le type des câbles d'alimentation doivent être conformes aux règles et réglementations applicables au lieu d'installation pour cette application. Les câbles électriques doivent toujours être guidés le long des gouttières.

Le système terminé permet à l'utilisateur de programmer la configuration et les paramètres dépendants du système dans l'unité de contrôle. La passerelle sera également alimentée par la Powerbox.

Dévissez les quatre vis du Powerbox pour ouvrir le couvercle.

Alimentez la Powerbox avec un câble d'alimentation secteur via le presse-étoupe fourni et connectez la phase à L1, le neutre à N et le vert/jaune à PE.

Fermez le couvercle et revissez les quatre vis du Powerbox.



Mains

L1	N	PE
----	---	----

Pour des instructions plus détaillées concernant la fonction de recharge, consultez les instructions supplémentaires sur www.flamco.aalberts-hfc.com.

7. Mise en service

7.1. Mise en service initiale

- Documenter la procédure de mise en service (actions et Paramètres)
- Vérifiez que l'installation et les autres actions avant utilisation ont été entièrement effectuées (par exemple, alimentation électrique disponible et connectée, fusibles fonctionnels ou actifs et connexions des conducteurs de protection, équipement exempt de fuites, produit nivelé et configuration stable).

La mise en service s'effectue de préférence via Flamconnect App

- Connectez l'alimentation secteur et les connexions accessoires. Conformément aux exigences du chapitre 6.3 « Installation électrique ».
- Pour que le Vacumat Eco G4 fonctionne correctement, il est essentiel que le capteur de température (Pos. 9 dans le schéma du système) a un contact fiable et fixe avec le corps de la pompe grâce à la sangle de tension qui le fixe au corps de la pompe. Il est également très important que le capteur de contact de température soit suffisamment protégé contre les températures ambiantes grâce à l'isolation du capteur (pos. 17). Ceci doit toujours être vérifié lors de la mise en service, de l'inspection du système, de l'entretien ou de la maintenance !
- Une fois les vannes d'entrée et de sortie de l'appareil ouvertes, le récipient se remplit du fluide du système. L'air contenu dans le récipient est évacué via l'unité de désaération. Vérifier l'imperméabilité du système. Une fois cette opération effectuée, l'unité de commande peut être mise sous tension. Le logo Flamco et la version du logiciel de l'unité de commande sont affichés.
- Exécutez la procédure de mise en service et suivez les étapes du contrôleur Flextronic pour configurer le Vacumat :
 1. Sélection de la langue
 2. Activer le Bluetooth
 3. Paramètres de l'heure/date
 4. Confirmer que le manuel a été lu
 5. Sélectionner les accessoires
 6. Définir les paramètres d'entrée
 7. Confirmer les exigences de mise en service
 8. Confirmer le résumé
- Après avoir fait défiler vers le bas et confirmé le « Menu résumé », le système démarre un fonctionnement entièrement automatique.
- Il est fortement recommandé d'effectuer le test sous vide après la mise en service et

la maintenance. [Voir chapitre 5.12 « Test sous vide ».](#)

- L'achèvement de toutes les tâches à effectuer, la lecture des données techniques, des recommandations et des explications contenues dans ce manuel conduisent à ce que le dégazeur soit prêt à fonctionner.



Pour que le Vacumat Eco G4 fonctionne correctement, il est essentiel que le capteur de température (Pos. 9 dans le schéma du système) a un contact fiable et fixe avec le corps de la pompe grâce à la sangle de tension qui le fixe au corps de la pompe. Il est également très important que le capteur de contact de température soit suffisamment protégé contre les températures ambiantes grâce à l'isolation du capteur (pos. 17). Ceci doit toujours être vérifié lors de la mise en service, de l'inspection du système, de l'entretien ou de la maintenance !

7.2. Paramètres / actions de contrôle

Une fois les étapes de mise en service terminées et le système démarré, son état peut être surveillé avec précision à l'aide de divers indicateurs opérationnels dans les écrans principaux. Incluant une analyse statistique des valeurs du système, voir le tableau ci-dessous.

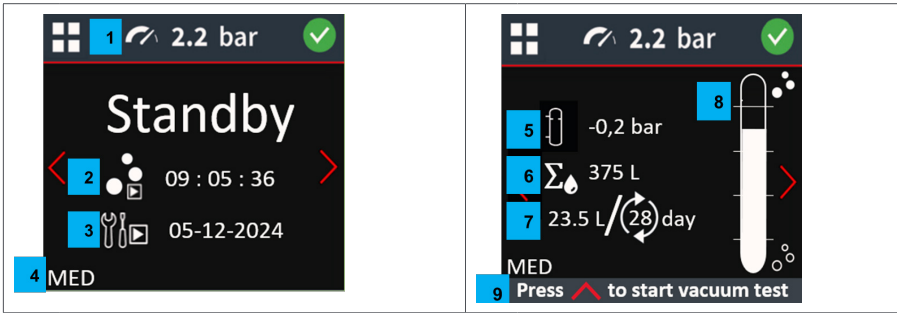
Il est possible de modifier les Paramètres existants via le menu Paramètres. Les Paramètres de pression, les Paramètres des accessoires et les Paramètres de

maintenance ne peuvent être ajustés qu'après connexion  Paramètres.

Ces Paramètres ne doivent être modifiés que par un QP.

Écrans du menu principal

1	Pression du système	5	Pression de la cuve
2	Compte à rebours jusqu'au prochain cycle de dégazage (hh:mm:ss).	6	Nombre total de litres
3	Date de la prochaine maintenance	7	Nombre de recharges au cours des 28 derniers jours.
4	Type de dégazage MIN, MED, MAX Wenn Sie in Ihrem System Glykol verwenden, stellen Sie den Entgasungsmodus bitte auf MAX.	8	Barre d'indication de la quantité de dégazage. Affiche la durée du cycle de dégazage sur une période de 4 heures.
		9	Appuyez sur le bouton vers le haut pour démarrer le test sous vide



7.3. Remise en service

La remise en service (par exemple, après des périodes prolongées d'inactivité/d'arrêt et de maintenance) suppose que le système est exempt de fuites et correctement connecté électriquement. Après des temps d'arrêt prolongés, il est conseillé d'effectuer une maintenance avant la remise en service.



Pour que le Vacumat Eco G4 fonctionne correctement, il est essentiel que le capteur de température (Pos. 9 dans le schéma du système) a un contact fiable et fixe avec le corps de la pompe grâce à la sangle de tension qui le fixe au corps de la pompe. Il est également très important que le capteur de contact de température soit suffisamment protégé contre les températures ambiantes grâce à l'isolation du capteur (pos. 17). Ceci doit toujours être vérifié lors de la mise en service, de l'inspection du système, de l'entretien ou de la maintenance !

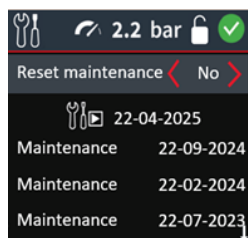
8. Maintenance

Les composants du Vacumat Eco G4 ne nécessitent en grande partie aucun entretien. Il est néanmoins recommandé d'effectuer un contrôle visuel annuel du système (notamment pour détecter les fuites). De plus, le collecteur d'impuretés / Flamco XStream Clean à fournir par le Client dans la conduite d'arrivée doit être nettoyé au moins une fois par an, même si la détection automatique ne l'exige pas. Le nettoyage peut également être effectué à des intervalles plus fréquents (en fonction du degré de saleté de l'eau du système).

Si un contrôle visuel du système nécessite une maintenance supplémentaire, celle-ci ne peut être effectuée que par du personnel qualifié.

Le capteur de contact de température doit être inspecté visuellement (contrôle du montage) au moins lors de l'entretien ! (déjà décrit dans la mise en service)

- Il est fortement recommandé d'effectuer le test sous vide après la mise en service et la maintenance. Voir [chapitre 5.12 « Test sous vide »](#).

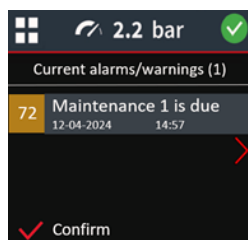


Via les éléments de menu Infos service  Maintenance , l'aperçu de maintenance peut être utilisé pour vérifier la prochaine date de maintenance. Le QP peut définir et modifier la prochaine date de maintenance en accédant au menu de maintenance via ; Se connecter  Informations sur le service  Entretien .

Si l'horloge du système est correctement réglée, le QP sera informé de l'atteinte de la date via un message d'avertissement, «Maintenance # is due», sur le contrôleur et l' Flamconnect App (si connectée).

< Maintenance 1 is due

Des avertissements de maintenance s'affichent lorsque la date est arrivée à échéance. L'avertissement est stocké dans la liste des erreurs/avertissements actuels et dans le journal des erreurs.



Reconnaître l'avertissement «maintenance 1 est due» dans la liste des erreurs/avertissements actuels équivaut à réinitialiser la date d'échéance de la maintenance 1.

La reconnaissance de l'avertissement « numéro de maintenance dû » ne doit être confirmée que par un professionnel qualifié. L'unité de contrôle détermine ensuite elle-même la prochaine date d'entretien.

365 jours de maintenance sont prévus après la mise en service. Le Vacumat Eco G4 continue de fonctionner pendant que l'avertissement de maintenance est actif.



Pour que le Vacumat Eco G4 fonctionne correctement, il est essentiel que le capteur de température (Pos. 9 dans le schéma du système) a un contact fiable et fixe avec le corps de la pompe grâce à la sangle de tension qui le fixe au corps de la pompe. Il est également très important que le capteur de contact de température soit suffisamment protégé contre les températures ambiantes grâce à l'isolation du capteur (pos. 17). Ceci doit toujours être vérifié lors de la mise en service, de l'inspection du système, de l'entretien ou de la maintenance !

8.1. Messages de dysfonctionnement

Si des erreurs autres que celles décrites se produisent et provoquent des problèmes permanents (non reconnus automatiquement), veuillez contacter votre ingénieur de service local pour résoudre le problème !

#	Interface utilisateur graphique	Action	Effet lorsque l'alarme est active
64	Faible pression du système	La pression du système est en dehors de la plage de pression de travail. Vérifiez les fuites, les vannes d'isolement et le point de consigne basse pression.	sans effect
65	Pression du système élevée	La pression du système est en dehors de la plage de pression de travail. Vérifier les vannes d'isolement, la taille du vase d'expansion et la consigne de précharge et de haute pression. L'appoint/dégazage est désactivé jusqu'à ce que le problème soit résolu.	sans effect
66	Pas de débit de recharge	Le compteur de litres ne détecte pas le débit après une demande de remplissage. Vérifiez si les vannes d'isolement sont fermées, vérifiez le dysfonctionnement de la vanne à trois voies et vérifiez la pression de l'alimentation en eau du réseau. L'appoint/dégazage est désactivé jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
67	Le temps entre les cycles de rechargement est trop court	Une grande quantité d'eau a été perdue, l'unité est sous-dimensionnée pour le système ou le temps limite d'inondation est trop court. La recharge est désactivée jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée

68	Limite de quantité du cycle de recharge dépassée	Une grande quantité d'eau a été perdue, l'unité est sous-dimensionnée pour le système ou le temps limite d'inondation est trop court. La recharge est désactivée jusqu'à ce que le problème soit résolu. Nombre maximal de cycles dans la fenêtre temporelle dépassé.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
69	Erreur de remplissage	Remplissage sans demande (le compteur de litres envoie un signal sans remplissage). Vérifiez la vanne à 3 voies pour détecter les erreurs. La recharge est désactivée jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
70	Temps de recharge maximal par cycle dépassé	Une grande quantité d'eau a été perdue, l'unité est sous-dimensionnée pour le système ou le temps limite d'inondation est trop court. La recharge est désactivée jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
71	Protection d'exécution	Durée maximale du cycle de recharge dépassée. Une grande quantité d'eau a été perdue, l'unité est sous-dimensionnée pour le système ou le temps limite d'inondation est trop court. La recharge est désactivée jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
72	L'entretien 1 est dû	Un entretien périodique est nécessaire. Contactez votre ingénieur de service local.	sans effect
73	Protection de la pompe active	Le signal de protection de la pompe est activé. Vérifiez la pompe pour détecter les courts-circuits ou les signaux de surchauffe. L'appoint/dégazage est désactivé jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
74	Mode manuel actif	Mode manuel activé. Mode automatique désactivé.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée

75	Appareil redémarré	L'appareil a perdu de l'alimentation ou a récemment été redémarré. L'appoint et le dégazage ont été désactivés pendant cette période.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
76	Durée de fonctionnement de la pompe dépassée	La pompe a atteint sa durée de vie, remplacez la ou les pompes lors de la prochaine maintenance.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
77	Filtre à eau plein	Nettoyez le filtre à eau conformément au manuel.	sans effect
78	Demande de veille externe	L'entrée P25 est activée. Vacumat en mode veille de dégazage. Le dégazage du système est désactivé jusqu'à ce que le problème soit résolu. La recharge est toujours activée.	sans effect
79	Veille interne	Mode veille de dégazage Vacumat activé. Le dégazage du système est désactivé jusqu'à ce qu'il soit désactivé dans le menu de dégazage. La recharge est toujours activée.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
80	Vide trop profond dans le récipient	Vide trop profond atteint dans le récipient. Risque d'ébullition. Vérifiez si les vannes d'isolement sont ouvertes. Vérifiez que le capteur de niveau n'est pas défectueux.	sans effect
81	Vide insuffisant dans le récipient	Pression de vide insuffisante pour un dégazage réussi. Vérifiez s'il y a des fuites, des clapets anti-retour défectueux ou un événement défectueux.	sans effect
82	Court-circuit du capteur de gaz	Le capteur de gaz est mal câblé ou défectueux. Vérifiez le câblage de la fiche P22 et les fils côté capteur de gaz. L'appoint/dégazage est désactivé jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
83			

#	Interface utilisateur graphique	Action	Effet lorsque l'alarme est active
0	La pression du système est extrêmement basse	La pression du système est inférieure à la limite de pression critique. Vérifiez les fuites, le point de consigne de basse pression et ouvrez les vannes d'isolement.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
1	Verrouillage basse pression	Pression nulle dans le système. Ouvrir les vannes d'isolement, vérifier les fuites et remplir le système. Le dégazage d'appoint est désactivé jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
2	Capteur de pression du système sans signal	Le capteur de pression du système n'est pas connecté ou est défectueux. Vérifiez le câblage de P15 au capteur. L'appoint/dégazage est désactivé jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
3	Court-circuit du capteur de pression du système	Le capteur de pression du système est défectueux ou mal câblé. Vérifiez le câblage de P15 au capteur. L'appoint/dégazage est désactivé jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
4	La pression du système est extrêmement élevée	La pression du système est supérieure à la limite de pression critique. Ouvrir les vannes d'isolement, vérifier la taille du vase d'expansion, la précharge et le point de consigne haute pression. L'appoint/dégazage est désactivé jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
5	Capteur de pression sous vide sans signal	Le capteur de pression de vide n'est pas connecté ou est défectueux. Vérifiez le câblage de P16 au capteur. L'appoint/dégazage est désactivé jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée

6	Court-circuit du capteur de pression sous vide	Le capteur de pression de vide est défectueux ou mal câblé. Vérifiez le câblage de P16 au capteur. L'appoint/dégazage est désactivé jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
7	Capteur de température sans signal	Le capteur de température n'est pas connecté ou est défectueux. Vérifiez le câblage de P17 au capteur. L'appoint/dégazage est désactivé jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
8	Court-circuit du capteur de température	Le capteur de température est défectueux ou mal câblé. Vérifiez le câblage de P17 au capteur. L'appoint/dégazage est désactivé jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
9	Panne de pompe (courant max. dépassé)	La pompe est défectueuse ou mal câblée. Vérifiez le câblage de P35 à la pompe. L'appoint/dégazage est désactivé jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
10	Panne de pompe (pas de courant)	La pompe n'est pas connectée ou est défectueuse. Vérifiez le câblage de P35 à la pompe. L'appoint/dégazage est désactivé jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
11	Erreur de vide	3 fois vide insuffisant. Vérifiez l'absence de fuites dans le récipient, vérifiez que les exigences de taille de raccordement des tube sont respectées, vérifiez si un limiteur de débit est installé. L'appoint/dégazage est désactivé jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée

12	Protection contre la marche à sec de la pompe activée	Niveau bas-médium continu dans le récipient. Vérifiez les fuites dans le récipient, vérifiez que les exigences de taille de raccordement des tube sont respectées, vérifiez la pression d'entrée. L'appoint/dégazage est désactivé jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
13	Température du milieu trop basse	La température du milieu à l'entrée de l'automate est inférieure à 3°C. L'appoint/dégazage est désactivé jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée
14	Température du milieu trop élevée	La température du milieu à l'entrée de l'automate est supérieure à 90°C. Utilisez un récipient intermédiaire dans votre système. L'appoint/dégazage est désactivé jusqu'à ce que le problème soit résolu.	Dégazage désactivé Alimentation interne désactivée Alimentation externe désactivée

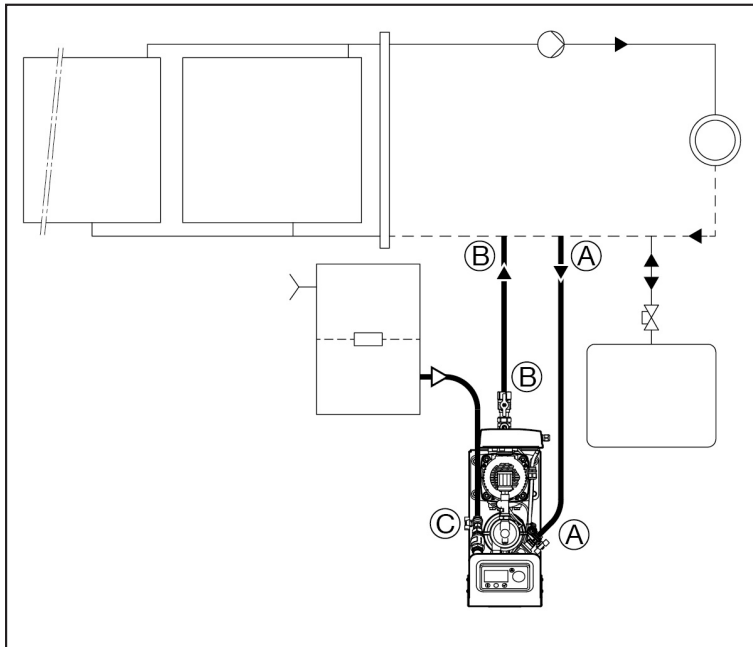
9. Annexe 1 : Données techniques, spécifications générales

9.1. Conditions ambiantes

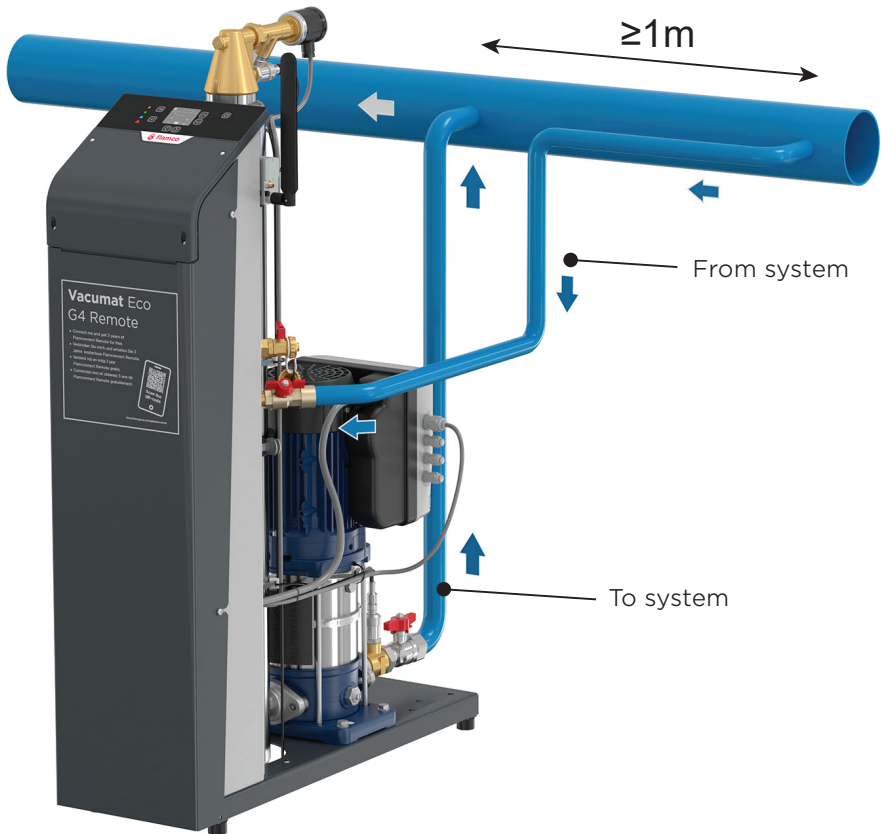
Espace de stockage/Zone d'exploitation		
Chambre:	Protégé contre :	Conditions ambiantes :
Fermé; à l'abri du gel; sec.	Rayonnement solaire; rayonnement thermique; vibration.	60 ... 70 % d'humidité relative, sans condensation ; Température maximale 45°C ; exempt de gaz conducteurs d'électricité, de mélanges de gaz explosifs, d'atmosphère agressive. Note! Des températures plus élevées dans la zone de fonctionnement peuvent entraîner une surcharge du variateur.

9.2.Exemples d'installation

Intégration dans un système de chauffage



Exemple d'intégration unité/pipeline



- Installez les raccords sur le côté du tube – ne les installez pas au bas du tube, cela contaminerait le Vacumat !
- Tenez compte de la longueur du tube en corrélation avec le diamètre et le nombre de coudes.

Du système :

< 10 m $\geq$ DN20 ($\frac{3}{4}$ ") > 10 m $\geq$ DN32 ($1\frac{1}{4}$ ")
 longueur max. 20 m
 1 x 90° > longueur max. = 19m 3 x 90° >
 longueur max. = 17m

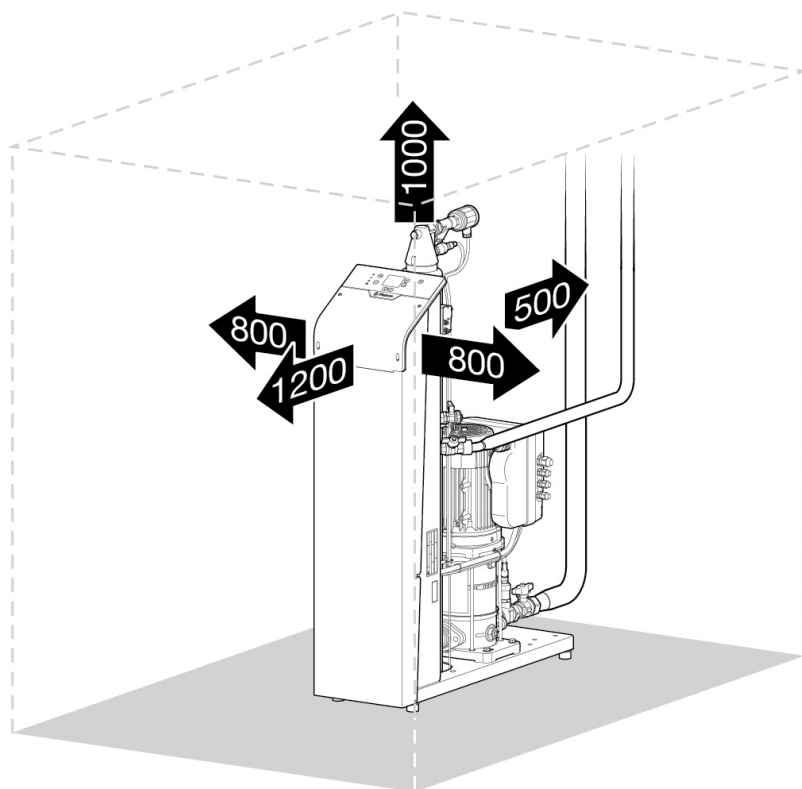
Au système :

< 10 m $\geq$ DN32 ($1\frac{1}{4}$ po)
 > 10 m $\geq$ DN40 ($1\frac{1}{2}$ po)

- Respecter la distance minimale requise entre les connexions du système : $\geq 1\text{ m}$

9.3. Distances minimales : espace libre pour l'entretien et la réparation

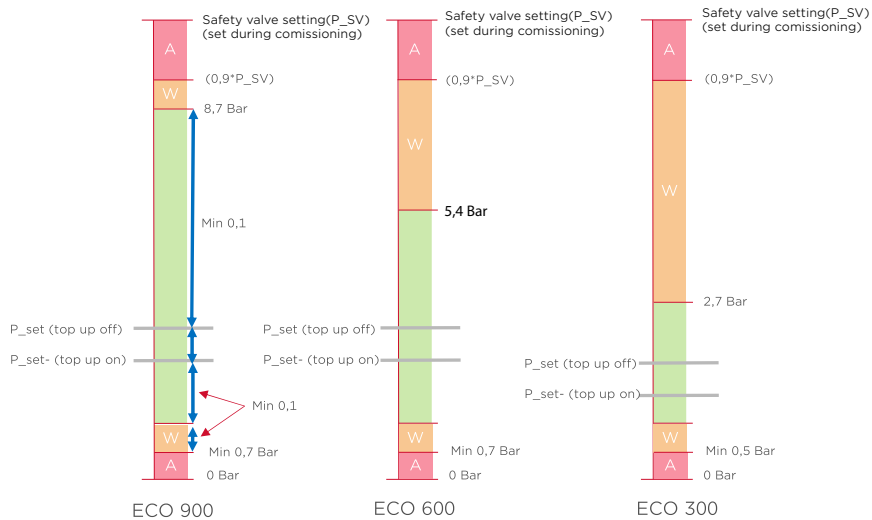
FRA



10. Annexe 2 : données techniques et spécifications

Vacumat Eco G4	300	600	900
Machines de dégazage et d'appoint stationnaires entièrement automatiques pour systèmes d'eau de chauffage et de refroidissement.			
Données de connexion hydraulique :			
Moyen	Liquide de refroidissement à base d'eau selon VDI 2035 Glycol max. ≤ 50 % et pas d'eau distillée. Lorsque vous utilisez du glycol dans votre système, veuillez régler le type de dégazage sur MAX.		
Pression nominale	PN 10		
Plage de pression de travail	0.6 - 2.7 bar	0.8 - 5.4 bar	0.8 - 8.7 bar
	Alarme haute pression à 0,9 * réglage de la soupape de sécurité (réglé lors de la mise en service)		
Plage de température de fonctionnement admissible (moyenne)	3 - 90 °C		
Norme pour le système	DIN EN 12828 ou système d'eau de refroidissement		
Pression de débit d'appoint	0.2* - 9.0 bar		
Débit moyen adapté (moyen système)	jusqu'à 1000 litres/h		
Volume de recharge	jusqu'à 1000 litres/h		
Température de départ admissible du système	3 - 110 °C		
Connexions hydrauliques	Alimentation depuis le système ; Rp¾" vers la vanne à boisseau sphérique Raccord de remplissage Rp¾" au robinet à boisseau sphérique Retour au système ; Rp1" en aval du robinet à boisseau sphérique		
Purge de la pompe (système rempli)	Automatique		
Spécifications électriques :			
Tension de fonctionnement	1x 230 V (EN 50160)		
Fréquence du réseau	50 Hz (EN 50160) / 60 Hz ±1%		
Puissance nominale	0.55 kW	0.75 kW	0.75 kW
Courant nominal	2,23 A	4.09 A	4.09 A
Fusible externe	16 A (C)		
FI externe	Disjoncteur différentiel universel sensible au courant 30 mA, compatible avec onduleur		
Degré de protection	IP42		
Données générales :			
Conditions ambiantes :	3 - 45 °C		
Émission sonore maximale (< 30% glycol)	52 dB(A)	55 dB(A)	-55 dB(A)

Niveau de dégazage réglable MAX	8 ml/l de gaz		
Niveau de dégazage réglable MED	12 ml/l de gaz		
Niveau de dégazage réglable MIN	15 ml/l de gaz		
Vacumat Eco G4	300	600	900
Dimensions et poids :			
Largeur x profondeur x hauteur ; environ.	260 mm x 690 mm x 1030 mm		
Poids net	37.5 kg	39.8 kg	46 kg
Type d'emballage	Palette en bois avec emballage en carton, norme IPPC		
Dimensions de l'emballage			
Largeur x profondeur x hauteur ; environ.	600 mm x 800 mm x 1315 mm		
Poids brut environ.	48.7 kg	51.0 kg	57.2 kg
* Avec appoint à partir d'un vase séparateur du système ; sinon 1,3 bar.			



11. Annexe 3 : Flamconnect et portail distant

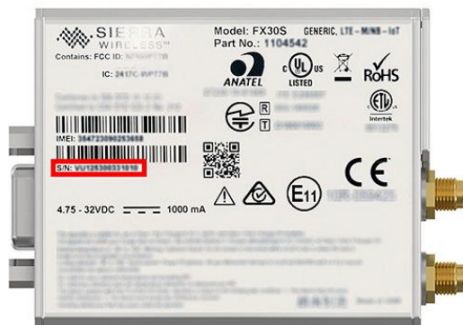
Le Vacumat Eco G4 est livré avec une Flamconnect Remote garantie de 3 ans.

Flamconnect Remote offre la possibilité de lire et de contrôler le Vacumat Eco G4 via le portail Flamconnect Remote. Vous trouverez plus d'informations sur <https://flamco.aalberts-hfc.com/nl/page/services/flamconnect-remote>.

Une passerelle est utilisée pour rendre la communication possible. Cette passerelle se connecte au Vacumat Eco G4 via RS485. La passerelle est connectée au portail Flamconnect Remote via un réseau GSM. Une fois l'enregistrement de la passerelle terminé, vous aurez accès au portail Flamconnect Remote.

Conditions requises pour un fonctionnement correct :

- Il doit y avoir une bonne couverture GSM là où se trouve la passerelle. Si ce n'est pas le cas, l'article 90009 peut être commandé. Il s'agit d'une antenne avec câble, le câble peut être connecté à la passerelle, l'antenne peut être placée à un endroit avec un bon réseau GSM.
- Vérifiez si l'antenne est correctement connectée à la passerelle.
- La communication depuis le Vacumat Eco G4 via le port RS485 doit être réglée sur « passerelle ».
- Le numéro de série requis lors de l'enregistrement se trouve au dos de la passerelle.



Sécurité

Quelles sont les mesures de sécurité ?

Nous prenons vos données très au sérieux, c'est pourquoi nous avons mis en place une série de mesures de sécurité pour garantir la protection de vos données. Vous trouverez ci-dessous un petit sous-ensemble de ces mesures pour donner une idée de leur portée :

- L'équipe du portail se concentre quotidiennement sur la sécurité, avec des évaluations par les pairs, une vérification statique du code, des tests automatisés, etc.
- La sécurité est intégrée dans le portail à plusieurs niveaux. Les développeurs, par exemple, doivent coder explicitement pour les situations où ils ont besoin de données qui ne seraient normalement pas accessibles à l'utilisateur connecté, car sinon ces données sont simplement « invisibles ».
- Tous les accès sont protégés par un mot de passe. Tous les utilisateurs sont autorisés à l'aide de rôles et de permissions en utilisant des solutions certifiées Microsoft standard.
- Les connexions IoT sont cryptées avec TLS et des clés d'accès ou des certificats (selon les exigences du Client).
- Notre portail dispose de mesures de protection active contre les CORS, XSS, le sniffing de type de contenu, le framing, etc.
- Les actions sur les données sensibles (par exemple, les données de l'appareil / les comptes d'utilisateur) sont enregistrées dans une piste d'audit.
- Les déploiements sont entièrement automatisés pour éviter les erreurs de configuration qui pourraient conduire à des failles de sécurité.
- La sécurité interne et externe est activement contrôlée au moyen de tests d'intrusion et d'audits de sécurité.
- En plus de nos mesures de sécurité intégrées, nous pouvons également configurer des mesures supplémentaires, par exemple Cloudflare pour se protéger contre les attaques DDOS ou Azure API Management pour limiter les clients API qui font trop de requêtes.
- Enfin et surtout, nous utilisons Microsoft Azure et tout ce qu'il a à offrir en termes de sécurité, données cryptées au repos, coffres-forts de clés, aucun accès physique pratique et bien sûr leur équipe d'experts en sécurité de classe mondiale !

En utilisant Flamconnect Remote, vous acceptez le contrat et les conditions d'utilisation.

12. Annexe 4 : Accessoires optionnels et leur intégration

Accessoires optionnels et leur intégration Sinon, l'unité est entièrement configurée.

12.1. Séparation du système par unité d'appoint (NFE)

Le milieu d'appoint doit être exempt de particules (supérieures à 0,5 mm) et de composants à fibres longues.

Si le système doit néanmoins être séparé (du réseau d'eau potable), il est possible d'utiliser NFE 1.1 et NFE1.2. Voir Disposition du système - diagramme du système.

La pression d'entrée du NFE1.x doit être d'au moins 1,3 bar.

Lors de l'utilisation de NFE1.2, celui-ci doit être connecté à l'unité de commande conformément au schéma des bornes et configuré via l'application ou le menu (> Accessoires).

12.2. Appoint depuis un vase distinct de l'installation

Il faut constater ce qui suit lors d'un appoint depuis un vase distinct de l'installation:

Le vase distinct de l'installation n'est pas géré par Vacumat Eco (Responsabilité de l'opérateur).

Le niveau d'eau le plus bas dans le vase tampon ne doit pas être inférieur à 1000 mm au-dessus de la hauteur d'installation de l'unité Vacumat Eco.

13. Annexe 5 : Kit de connecteur MeiFlow L MF

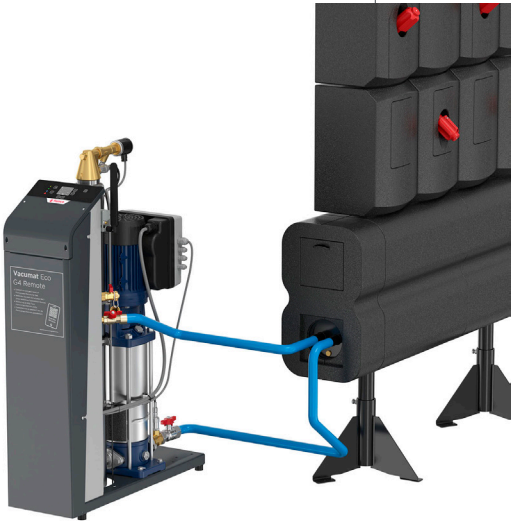
Le kit de connecteur MeiFlow L MF permet de connecter facilement les grands systèmes de distribution avec des machines de maintien de pression/dégazage au moyen d'une plaque d'adaptation BigFixLock DN150 avec 2 raccords filetés (1 1/4" mâle). Le tube de raccordement (fourni par le Client) au distributeur automatique concerné peut être connecté à ces prises. Le revêtement EPDM est utilisé pour séparer les débits des machines.

Avantages

- Installation facile grâce à la connexion BigFixLock
- Point de connexion prédéfini vers des composants système supplémentaires directement sur la poutre du collecteur.
- Option de remplissage et de vidange supplémentaire ou d'installation de capteur.



Type	Raccordement		Code de commande
Kit de connecteur MeiFlow L MF DN 150	1 1/4"	1	M66456.2



14. Annexe 6 : Déclaration de conformité

Manufacturer
Hersteller

Aalberts hydronic flow control
Fort Blauwkapel 1, 1358 DB
Almere, The Netherlands

Product description
Produktbezeichnung

Degassing and top-up devices
Entgasungs- und Nachspeiseautomaten

Product type
Produkttyp

Vacumat Eco 300 (17003)
Vacumat Eco 600 (17006)
Vacumat Eco 900 (17009)

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen

Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:

2014/53/EU	Radio Equipment Directive / Funkanlagenrichtlinie
2011/65/EU	RoHS - restriction of the use of certain hazardous substances / Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

The conformity of the product described above with the provisions of the applied Directives) is demonstrated by compliance with the following Standards / regulations:

Die Übereinstimmung des bezeichneten Produkts mit den Vorschriften der angewandten Richtlinie(n) wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen / Vorschriften:

EN 60730-1 (2016)
EN 60730-2-6 (2016)
EN 60730-2-9 (2010)
EN 60730-2-15 (2010)
ETSI EN 301 489-1 V2.2.0 (2017-03)
ETSI EN 301 489-17 V3.2.0 (2017-03)
EN 61000-6-2 (2005) / AC (2005)
EN 61000-6-3 (2007) / A1 (2011) / AC (2012)

Aalberts hydronic flow control, 28-11-2024

Signed for and on behalf of /
Unterzeichnet für und im
Namen von:
Aalberts hydronic flow control

M. van de Veen (Managing Director)



Contactez nous !

Nous fournissons des produits pour des entreprises d'installation dans plus de plus de 70 pays. Cela se fait depuis les bureaux de vente Flamco et via des distributeurs qui connaissent le marché local et peuvent vous donner les bons conseils à tout moment.

Aalberts hydronic flow control

Pays-Bas

Code postale 30110 / 1303 AC Almere
Fort Blauwkapel 1 / 1358 AD Almere

+31 (0)36 526 2300 / nl.nfo@aalberts-hfc.com

flamco.aalberts-hfc.com