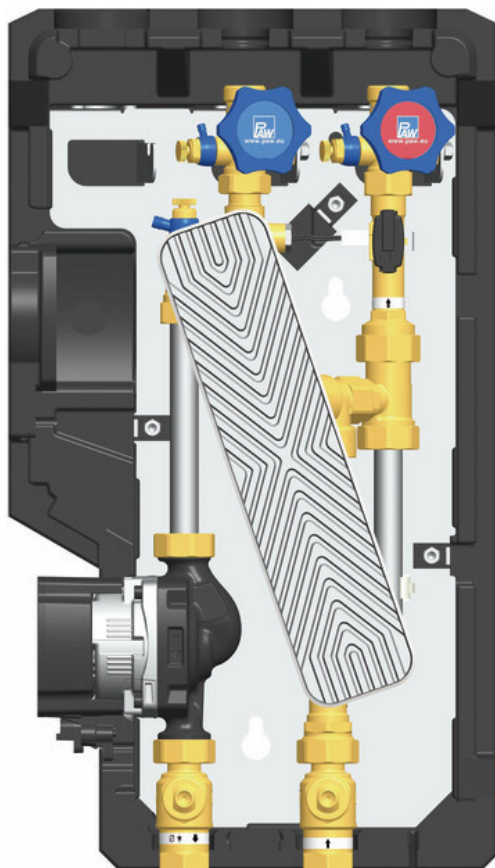
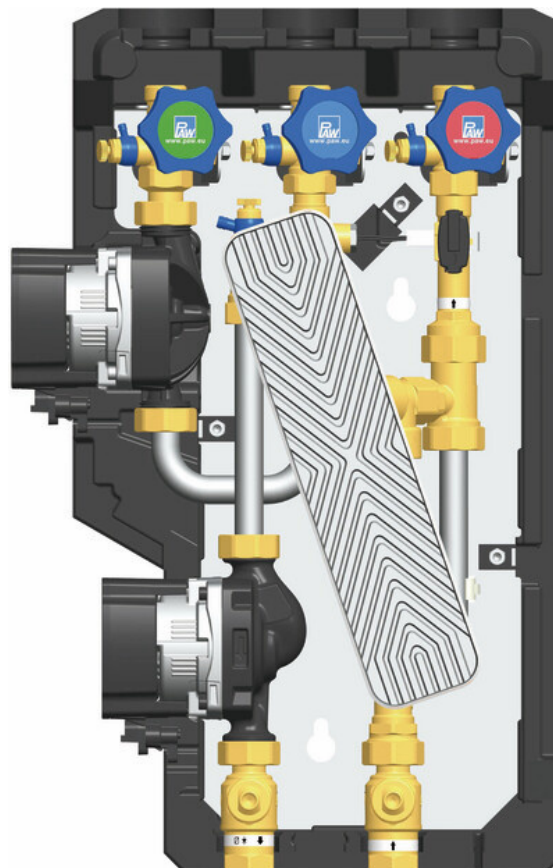




Notice de montage et d'utilisation Module d'ECS instantanée DN 15 FriwaMini FriwaMini avec circulation



FriwaMini



FriwaMini avec circulation

Table de matières

1	Informations générales.....	3
1.1	Champ d'application de la présente notice.....	3
1.2	A propos de ce produit.....	4
1.3	Utilisation conforme à l'emploi prévu.....	5
2	Consignes de sécurité.....	6
3	Description du produit.....	7
4	Dimensionnement et planification.....	8
4.1	Dimensionnement du ballon de stockage.....	10
4.2	Exigences concernant la qualité de l'eau.....	11
5	Mode de circulation.....	13
6	Montage et installation [expert/e].....	14
7	Mise en service [expert/e].....	17
7.1	Remplissage du circuit primaire.....	18
7.2	Mise en service du régulateur.....	19
7.3	Réglage de la température.....	20
7.4	Débit de puisage maximal.....	21
8	Maintenance.....	24
8.1	Inspection.....	24
8.2	Entretien.....	25
9	Volume de livraison [expert/e].....	26
9.1	Pièces de rechange régulateur et isolation.....	26
9.2	Pièces de rechange circuit primaire.....	28
9.3	Pièces de rechange circuit secondaire.....	29
10	Données techniques.....	31
10.1	Croquis coté.....	32
10.2	Courbes caractéristiques de perte de charge et des pompes.....	32
11	Élimination des déchets.....	33
12	Protocole de mise en service.....	34
13	Notes.....	35

1 Informations générales



Veuillez lire ces instructions avec attention avant de procéder à l'installation et à la mise en service. Gardez cette notice à proximité de l'installation pour vous y référer ultérieurement.

1.1 Champ d'application de la présente notice

Cette notice décrit l'installation, la mise en service, le fonctionnement et l'utilisation du module d'ECS instantanée FriwaMini. Les chapitres avec la désignation [expert/e] sont destinés exclusivement au personnel qualifié.

Quant aux autres composants de l'installation, comme le ballon, le régulateur et les pompes, veuillez vous reporter aux notices d'utilisation des fabricants respectifs.

Station	Numéro d'article	Régulateur FC3.10	Pompe primaire	Circulation	Échangeur de chaleur
FriwaMini	6401510		Grundfos UPM4 15-75	En option : 6404111	brasage en cuivre, 32 plaques
	6401530				enduit, 32 plaques
FriwaMini avec circulation	6401515		Grundfos UPM4 15-75	Grundfos UPM4 15-70 CIL3	brasage en cuivre, 32 plaques
	6401535				enduit, 32 plaques

Ces articles relèvent de l'article 4, paragraphe 3, de la directive 2014/68/UE relative aux équipements sous pression et sont conçus et fabriqués conformément aux bonnes pratiques d'ingénierie.

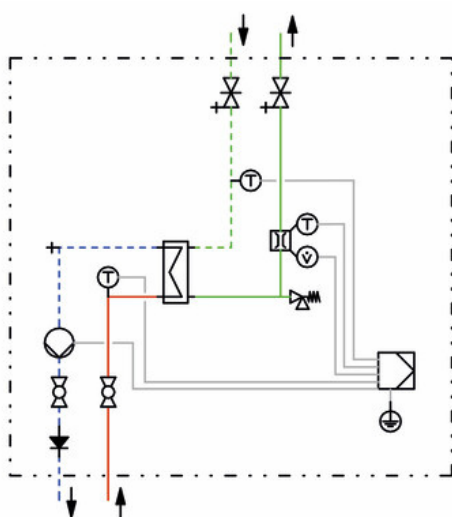
Le module d'ECS instantanée est conforme aux dispositions européennes en vigueur et porte par conséquent le marquage CE. La déclaration de conformité est disponible sur demande auprès du fabricant.

1.2 A propos de ce produit

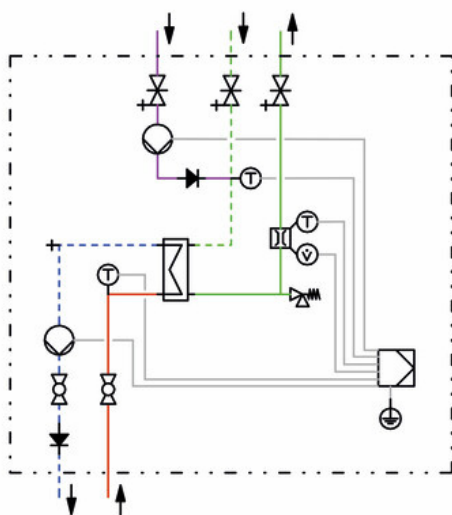
La station FriwaMini est un module d'ECS instantanée qui fonctionne selon le principe d'un chauffe-eau instantané.

Le module d'ECS instantanée est un groupe de robinetteries assemblé dont l'étanchéité a été contrôlée. Il est destiné à la transmission de la chaleur entre le ballon tampon et le circuit d'eau chaude sanitaire.

Le module contient un régulateur préréglé ainsi que les robinetteries suivantes, nécessaires au bon fonctionnement de l'installation :



Module d'ECS instantanée sans circulation



Module d'ECS instantanée avec circulation

- Vannes à sphère dans le circuit primaire
- Vannes à piston dans le circuit secondaire
- Soupape de sécurité dans le circuit secondaire
- Régulateur prémonté
- Sonde de température sur l'entrée d'eau froide
- Sonde de température sur le départ du chauffage
- Sonde de température sur la sortie d'eau chaude sanitaire
- Sonde de débit sur la sortie d'eau chaude sanitaire
- Pompe primaire et pompe de circulation, peuvent être isolées*
- Soupape de purge manuelle pour purger l'échangeur de chaleur et la pompe

*Pompe de circulation uniquement disponible pour la station FriwaMini avec circulation ou en cas de montage ultérieur d'un kit de circulation (6404111)

1 Informations générales

1.3 Utilisation conforme à l'emploi prévu

Le module d'ECS instantanée doit être monté uniquement dans les installations de chauffage entre le ballon tampon et le circuit d'eau chaude sanitaire. Pour des raisons de construction, il doit être monté et mis en service uniquement en position verticale ! Il est impératif de respecter les limites techniques indiquées dans les instructions présentes.

N'utilisez que des accessoires PAW avec le module d'ECS instantanée. Toute utilisation non-conforme entraînera une exclusion de garantie.

Ne mettez pas le module en service si vous détectez des endommagements visibles.

2 Consignes de sécurité

L'installation et la mise en service ainsi que le raccordement des composants électriques exigent des connaissances spéciales qui correspondent à une formation professionnelle reconnue de mécanicien spécialisé dans le domaine de la technique sanitaire, du chauffage et de la climatisation ou à une qualification comparable [expert/e].

Lors de l'installation et de la mise en service, il est impératif de respecter :

- les règles régionales et nationales s'appliquant au secteur
- les directives sur la prévention des accidents de travail
- les instructions et consignes de sécurité de ce document



ATTENTION



Risque de brûlures !

Pendant le fonctionnement, les robinetteries et la pompe peuvent atteindre des températures jusqu'à 95 °C.

- Pendant le fonctionnement, la coque isolante doit rester fermée.



AVERTISSEMENT

Dysfonctionnement !

- La station doit être intégrée dans la compensation de potentiel de l'installation électrique. Cela peut être assuré par une connexion de compensation de potentiel entre le module et le raccord principal de potentiel conformément aux règles en vigueur ou par la tuyauterie raccordée.

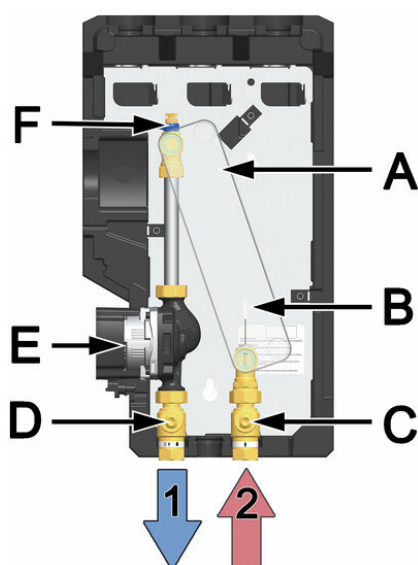
AVIS

Dégâts matériels dus à des huiles minérales !

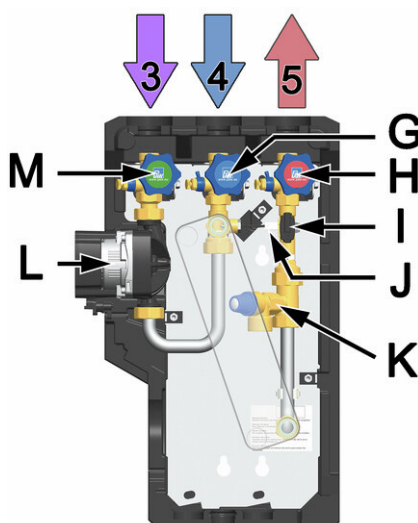
Les produits contenant de l'huile minérale endommagent considérablement les éléments d'étanchéité en EPDM qui peuvent ainsi perdre leurs propriétés d'étanchéité. Nous déclinons toute responsabilité concernant les dommages résultant de joints d'étanchéité endommagés de cette manière et nous ne garantissons pas de remplacement gratuit.

- Évitez impérativement que l'EPDM entre en contact avec des substances contenant de l'huile minérale.
- Utilisez un lubrifiant sans huiles minérales à base de silicone ou de polyalkylène, comme p. ex. Unisilikon L250L ou Syntheso Glep 1 de l'entreprise Klüber ou un spray de silicone.

3 Description du produit



Circuit primaire



Circuit secondaire

**Exemple : FriwaMini
avec circulation**

Raccords

- 1 Côté primaire / chauffage : Retour au ballon tampon
- 2 Côté primaire / chauffage : Départ du ballon tampon
- 3 Côté secondaire / eau potable : Entrée de la circulation d'eau chaude
- 4 Côté secondaire / eau potable : Entrée d'eau froide
- 5 Côté secondaire / eau potable : Sortie d'eau chaude

Équipement circuit primaire

- A Échangeur de chaleur
- B Sonde de température Pt1000
- C Vanne à sphère
- D Vanne à sphère avec clapet anti-thermosiphon
- E Pompe primaire
- F Soupape de purge manuelle

Équipement circuit secondaire

- G Vanne à piston avec vanne de vidange (entrée d'eau froide)
- H Vanne à piston avec vanne de vidange (sortie d'eau chaude)
- I Sonde de débit analogique, VFS 2-40 l/min
- J Sonde de température Pt1000
- K Soupape de sécurité, 10 bars

Uniquement pour protéger le module d'ECS instantanée. Ne remplace pas la soupape de sécurité à fournir par le client !

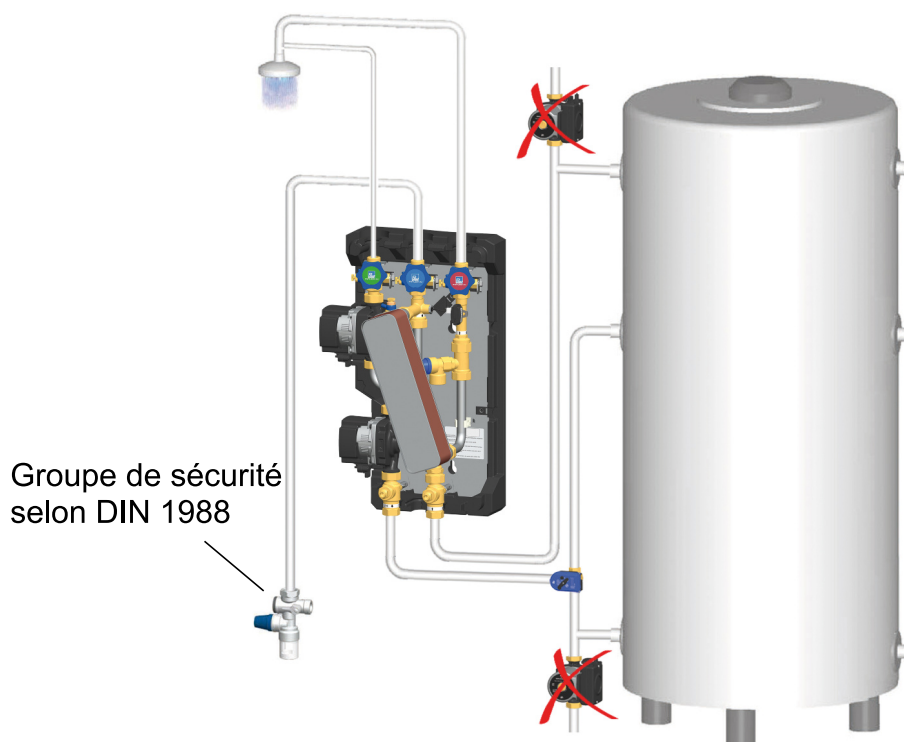
- L Pompe de circulation
- M Vanne à piston avec vanne de vidange (circulation)

4 Dimensionnement et planification

Pour le bon fonctionnement du module d'ECS instantanée, l'installation doit répondre à certaines exigences. Avant le montage, prenez le temps pour la planification de l'installation.

 AVERTISSEMENT	
	Risque de brûlures par de l'eau chaude ! En raison de la circulation d'eau dans le circuit primaire, l'eau peut atteindre une température de 90 °C au point de puisage. ▶ Il est interdit d'installer des pompes externes entre le module d'ECS instantanée et le ballon tampon. ▶ Il est interdit de raccorder le module d'ECS instantanée à un collecteur de chauffage.

Exemple de montage :



FriwaMini circulation avec distribution de retour optionnelle (numéro d'article 640425).

AVIS**Utilisation de bandes chauffantes**

Les installations sans conduite de circulation avec un volume de tuyauterie plus important peuvent entraîner une forte baisse de la température dans les conduites en cas de pauses de puisage prolongées. Il en résulte un démarrage retardé du module d'ECS instantanée, ce qui ralentit la régulation de la température de consigne réglée.

Cet effet peut être accentué en cas d'utilisation de traçage électrique en combinaison avec des puisages courts. Il existe un risque que différentes plages de température apparaissent dans la conduite d'eau chaude sanitaire en raison du comportement de démarrage retardé. Cela peut entraîner des variations initiales de la température de sortie lors de puisages ultérieurs plus longs.

Pour cette raison, l'utilisation d'un traçage électrique est déconseillée. Si une installation de ce dernier est inévitable, les étapes suivantes sont recommandées :

- ▶ Si la conduite entre le ballon tampon et le module d'ECS instantanée est longue, la fonction confort doit être activée (tendance accrue à l'entartrage). Nous recommandons des distances d'installation aussi courtes que possible entre le ballon tampon et le module d'ECS instantanée.
- ▶ Évitez les puisages courts.
- ▶ Au lieu d'un module d'ECS instantanée surdimensionné, nous recommandons la mise en cascade de plusieurs modules plus petits.

Fonctionnement optimal de la station

Afin de garantir une régulation optimale, des pertes de charge hydrauliques sont à éviter sur le côté primaire (provoquées p. ex. par l'installation d'un séparateur de boue, d'un filtre ou d'une vanne mélangeuse).

4.1 Dimensionnement du ballon de stockage

Le tableau suivant vous permet de calculer approximativement le volume nécessaire du ballon tampon.

Température du ballon tampon	Température d'eau chaude réglée au régulateur	Volume de ballon nécessaire par litre d'ECS (échangeur de chaleur enduit)
50 °C	45 °C	1,9 litres
60 °C*	45 °C	1,1 litres
	50 °C	1,5 litres
	55 °C	2,1 litres
70 °C	50 °C	1,0 litre
	55 °C	1,2 litres
	60 °C	1,6 litres
80 °C	50 °C	0,8 litre
	55 °C	0,9 litre
	60 °C	1,1 litres

***Exemple de calcul pour le dimensionnement du ballon tampon :**

Température du ballon tampon : 60 °C

Quantité de puisage maximale requise : 20 l/min

Température d'ECS réglée au régulateur : env. 45 °C

Quel est le volume de ballon nécessaire pour un puisage de 20 minutes sans post-chauffage ?

$$20 \text{ l/min} \times 20 \text{ min} = 400 \text{ l}$$

$$400 \text{ l} \times 1,1 = 440 \text{ l}$$

La partie chauffée du ballon tampon doit s'élever à un volume de 440 litres.

4 Dimensionnement et planification

4.2 Exigences concernant la qualité de l'eau

De par leur construction, les modules d'ECS instantanée réduisent les dépôts de calcaire dans l'échangeur de chaleur. Dans les installations avec une dureté totale de l'eau potable élevée et/ou des températures élevées, un traitement de l'eau est recommandé. En fonction de la composition chimique de l'eau sur le lieu d'installation, le choix et l'adéquation de l'échangeur de chaleur à plaques doivent être vérifiés. Veuillez respecter les indications dans le tableau ci-dessous :

Influence de la qualité de l'eau sur la résistance à la corrosion dans les applications d'eau potable

Contenu d'eau	Concentration (mg/l ou ppm)	Limites de temps	Éch. de chaleur (brasage en cuivre)	Éch. de chaleur enduit par Sealix®
Alcalinité (HCO_3^-)	< 70	en l'espace de 24 heures	0	+
	70-300		+	+
	> 300		0/+	+
Sulfate (SO_4^{2-})	< 70	aucune limite	+	+
	70-300		0/-	+
	> 300		-	+
$\text{HCO}_3^- / \text{SO}_4^{2-}$	> 1.0	aucune limite	+	+
	< 1.0		0/-	+
Conductivité électrique	< 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$	aucune limite	0	+
	10-500 $\mu\text{S}/\text{cm}$		+	+
	> 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$		0	+
Valeur pH	< 6.0	en l'espace de 24 heures	0	+
	6.0-7.5		0	+
	7.5-9.0		+	+
	9.0-10		0	0
	> 10.0		0	-
Ammonium (NH_4^+)	< 2	en l'espace de 24 heures	+	+
	2-20		0	+
	> 20		-	-
Chlorure (Cl^-)	< 100	aucune limite	+	+
	100-200		+	+
	200-300		+	+
	> 300		0/+	0

Contenu d'eau	Concentration (mg/l ou ppm)	Limites de temps	Éch. de chaleur (brasage en cuivre)	Éch. de chaleur enduit par Sealix®
Chlore libre (Cl ₂)	< 1	en l'espace de 5 heures	+	+
	1-5		0	0
	> 5		0/-	0
Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	< 0.05	aucune limite	+	+
	> 0.05		0/-	0
Dioxyde de carbone libre (agressif) (CO ₂)	< 5	aucune limite	+	+
	5-20		0	+
	> 20		-	+
Dureté totale (°dH)	4.0-8.5	aucune limite	+	+
Nitrate (NO ₃ ⁻)	< 100	aucune limite	+	+
	> 100		0	+
Fer (Fe)	< 0.2	aucune limite	+	+
	> 0.2		0	+
Aluminium (Al)	< 0.2	aucune limite	+	+
	> 0.2		0	+
Manganèse (Mn)	< 0.1	aucune limite	+	+
	> 0.1		0	+

- + Bonne résistance dans des conditions normales
- 0 Risque de corrosion, particulièrement si d'autres facteurs sont classés « 0 »
- L'utilisation n'est pas recommandée

5 Mode de circulation

Le module est (optionnellement) équipé d'une pompe de circulation. Les modules sans circulation peuvent être équipés ultérieurement d'un kit de circulation pour une mise à niveau interne.

Pour le fonctionnement de la pompe de circulation, trois modes de fonctionnement sont programmés dans le régulateur (voir la notice d'utilisation du régulateur, chapitre *Circulation*).

- **Fonctionnement commandé par impulsion** (en fonction des besoins / de la demande) :

Le bref actionnement d'un point de puisage d'ECS (impulsion de puisage : < 5 sec.) met la pompe de circulation en marche qui tourne ensuite pendant plusieurs minutes (durée réglable).

- **Fonctionnement en fonction du temps :**

Le fonctionnement de la pompe de circulation peut être réglé sur une horloge hebdomadaire sur la période de votre choix. Dans ce mode de fonctionnement, la circulation est activée au début de la période choisie et désactivée après la fin de la période choisie.

- **Fonctionnement en fonction de la température :**

Dans ce mode de fonctionnement, la circulation est activée uniquement si la temp. minimale réglable n'est pas atteinte au capteur de temp. de circulation. La circulation est désactivée après que la temp. d'arrêt réglable a été atteinte.

Les modes de fonctionnement peuvent être combinés les uns avec les autres selon les besoins, p. ex. le temps avec la temp. Pendant ce temps, la circulation est uniquement activée si la temp. de la sonde de circulation n'est pas atteinte et si la plage horaire est activée.

Si le mode de fonctionnement commandé par impulsion est activé additionally, la pompe de circulation tourne de manière continue pendant la plage horaire. En dehors de la plage horaire, elle peut être activée par une impulsion de puisage. La circulation est désactivée prématurément si la temp. d'arrêt réglée est dépassée.

AVIS

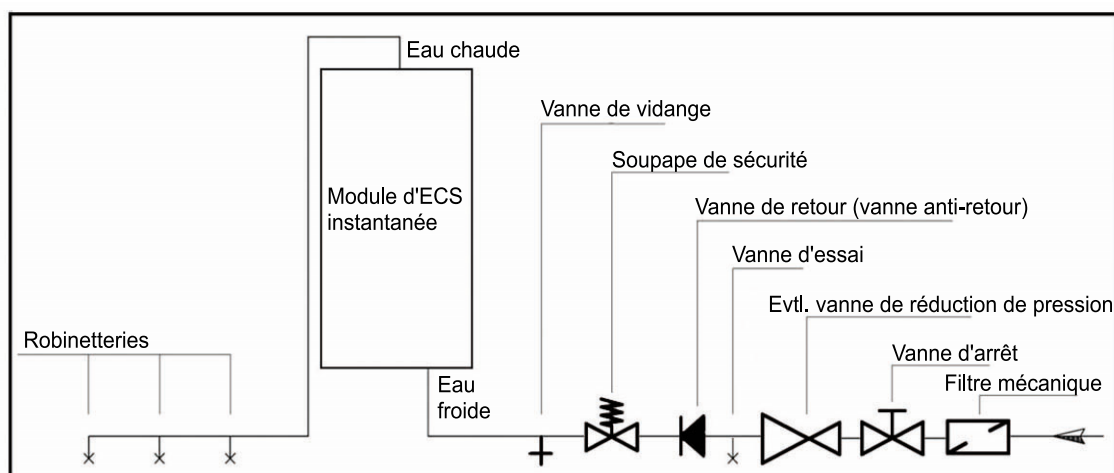
Dommages matériels !

Lors de la livraison, la circulation n'est pas activée (voir la notice du régulateur, chapitre *Circulation*). Il est impératif de choisir et de prérégler le mode de fonctionnement. La vitesse de rotation de la pompe de circulation est déterminée via le signal MLI (réglage d'usine : 40 %).

6 Montage et installation [expert/e]

Le module d'ECS instantanée doit uniquement être raccordé au ballon tampon par des raccords séparés pour le départ et le retour. Il est interdit d'installer des pompes externes entre le module d'ECS instantanée et le ballon tampon. La circulation d'eau engendre de fortes variations de température.

Le raccordement à l'eau chaude sanitaire doit être effectué en conformité avec les normes pertinentes (p. ex. DIN 1988) !

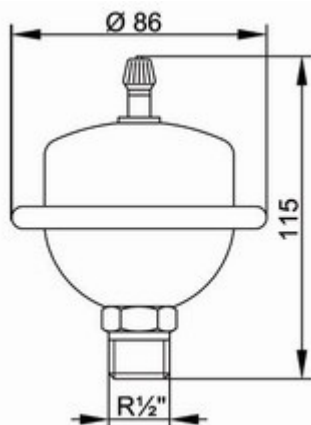


AVIS

Domages matériels !

La soupape de sécurité intégrée dans la station ne remplace pas les groupes de sécurité du raccord d'ECS selon DIN 1988. La soupape de sécurité protège la station uniquement contre les surpressions en cas de travaux d'entretien.

AVIS



Domages matériels !

Si d'autres consommateurs d'eau pouvant provoquer des coups de bélier (p. ex. chasse d'eau sous pression, machine à laver ou lave-vaisselle), sont connectés au même réseau que la station, nous vous conseillons la mise en place d'un anti-bélier à proximité du producteur des coups de bélier.

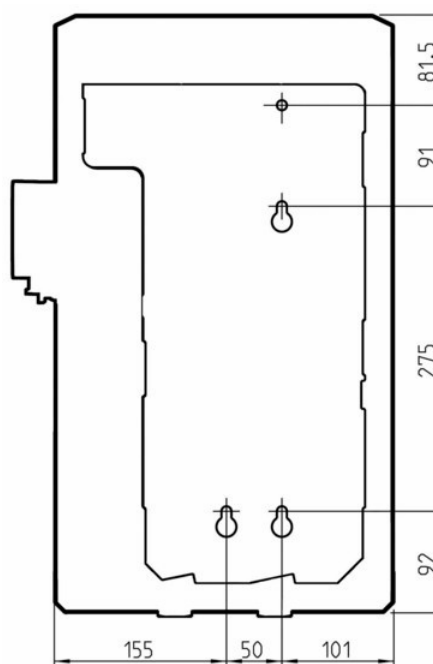
**AVERTISSEMENT****Danger de mort par électrocution !**

- ▶ Débranchez la fiche de secteur avant de procéder à des interventions électriques sur le régulateur !
- ▶ Ne branchez la fiche de secteur dans une prise de courant qu'après avoir terminé l'installation. Vous évitez ainsi une mise en marche involontaire des moteurs.

AVIS**Dommages matériels !**

Afin d'éviter l'endommagement de l'installation, le lieu de montage doit être sec, stable, résistant au gel et protégé contre le rayonnement UV.

1. Déterminez la position de montage du module d'ECS instantanée à proximité du ballon tampon. Pour DN 20, les conduites du côté primaire ne doivent pas dépasser une longueur de 4 m.
2. Marquez les points de perçage sur le mur. Vous trouvez un gabarit de perçage (voir à droite) sur le carton sous le module d'ECS instantanée.
3. Percez les trous et insérez des chevilles appropriées dans les trous de perçage.
4. Tournez les vis dans les chevilles de manière à ce qu'elles dépassent les chevilles d'environ 40 mm.
5. Retirez la coque isolante avant.
6. Accrochez le module d'ECS instantanée sur les vis. Serrez les vis de manière à ce que les côtés de l'isolation reposent contre le mur.
7. Raccordez le module d'ECS instantanée à l'installation à l'aide des tubes selon le schéma de raccordement suivant.



gabarit de perçage

1 Côté primaire :

Retour au ballon tampon,

Raccord fil. int. $\frac{3}{4}$ ", tuyauterie :

au moins DN 20 : 22 x 1 mm

recommandé DN 25: 28 x 1,5 mm

2 Côté primaire :

Départ du ballon tampon,

Raccord fil. int. $\frac{3}{4}$ ", tuyauterie :

au moins DN 20 : 22 x 1 mm

recommandé DN 25: 28 x 1,5 mm

3 Côté secondaire :

Entrée d'eau chaude circulation,

Raccord fil. ext. $\frac{3}{4}$ ", à joint plat

4 Côté secondaire :

Entrée d'eau froide,

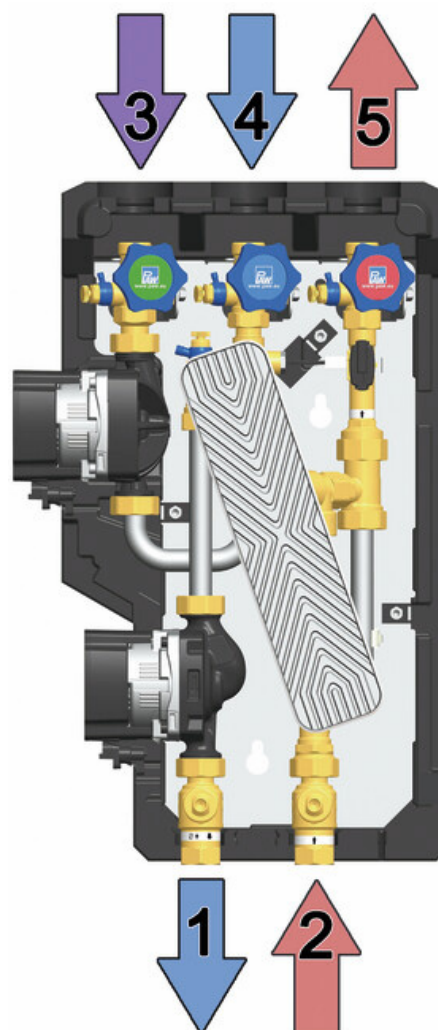
Raccord fil. ext. $\frac{3}{4}$ ", à joint plat

5 Côté secondaire :

Sortie d'eau chaude,

Raccord fil. ext. $\frac{3}{4}$ ", à joint plat

Distance entre les tubes et le mur
(secondaire) = 72 mm



Distance entre les tubes et le mur
(primaire) = 112 mm

7 Mise en service [expert/e]

AVIS

Ouvrez **lentement** les vannes dans les conduites et dans le module d'ECS instantanée afin d'éviter les coups de bélier.

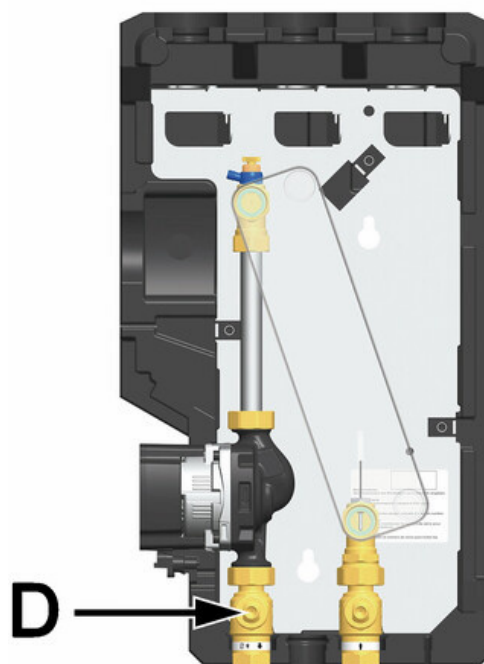
Fonction clapet anti-thermosiphon

Le circuit primaire est équipé d'un clapet anti-thermosiphon dans la vanne à sphère (D) afin d'éviter une circulation indésirable par gravité.

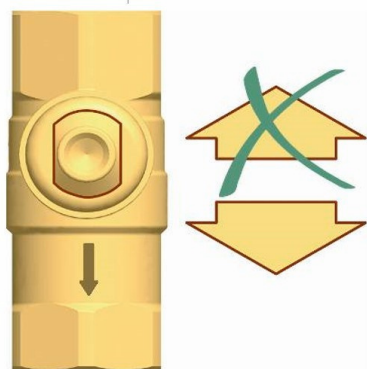
Pour la purge et le rinçage de l'installation, le clapet anti-thermosiphon doit être ouvert. Pour ce faire, tournez la vanne à sphère sur la **position 45°**.

Le clapet anti-thermosiphon est ainsi hors service.

Pour le fonctionnement de l'installation, toutes les vannes (à sphère) doivent être **entièrement** ouvertes (**position 0°**).

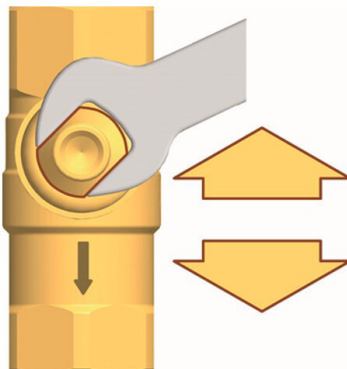


Position 0°



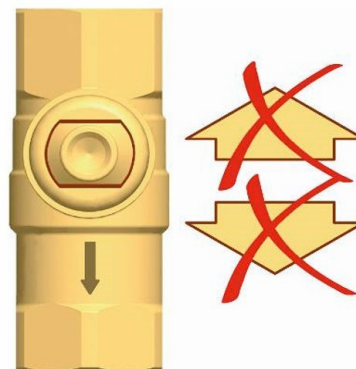
Clapet anti-thermosiphon en service, **passage uniquement dans le sens de circulation.**

Position 45°



Clapet anti-thermosiphon hors service, **passage dans les deux sens.**

Position 90°



Vanne à sphère fermée, **pas de passage.**

7.1 Remplissage du circuit primaire



AVERTISSEMENT



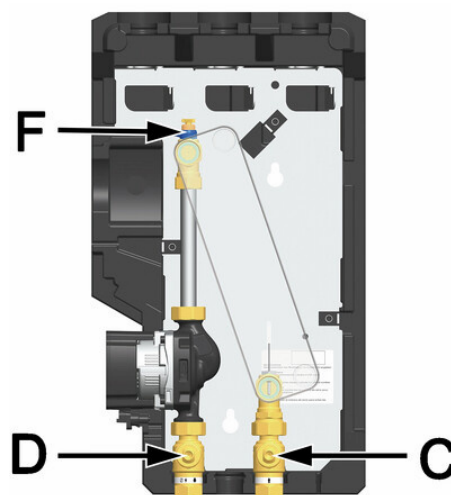
Risque de brûlures par de l'eau chaude !

Le système est sous pression. En ouvrant la soupape de sécurité / de purge, de l'eau pouvant atteindre une température de 90 °C peut s'échapper et causer des dommages corporels.

- Ouvrez chaque soupape lentement et avec suffisamment de distance.

Si le ballon est (partiellement) rempli

1. Ouvrez lentement la vanne à sphère (C) en la tournant sur la **position 0°**.
2. Remplissez le ballon via les vannes de remplissage en place jusqu'à ce qu'une pression de service d'environ 1,5 bars* soit atteinte. Utilisez de l'eau de chauffage conforme aux normes en vigueur (VDI 2035 / Ö-Norm H 5195-1).
3. Actionnez prudemment la soupape de purge (F) et laissez échapper l'air.
4. Fermez la soupape de purge (F).
5. Fermez la vanne à sphère (C) en la tournant sur la **position 90°**.
6. Ouvrez lentement la vanne à sphère (D) en la tournant sur la **position 45°**.
7. Actionnez prudemment la soupape de purge (F) et laissez échapper l'air.
8. Fermez la soupape de purge (F).
9. Après la purge, contrôlez la pression de service du ballon et augmentez-la si nécessaire.
10. Ouvrez les vannes à sphère (C) et (D) entièrement en les tournant sur la **position 0°**.



Circuit primaire

* 1,5 bars dans le circuit primaire = valeur minimale recommandée

La pression dépend également des pressions de système individuelles (caractéristiques de construction) et des composants de l'installation de chauffage !

7.2 Mise en service du régulateur



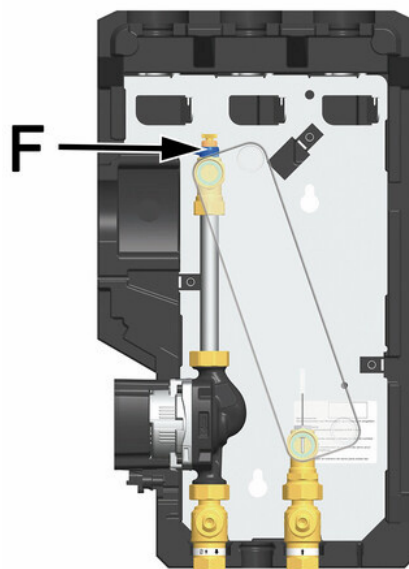
AVERTISSEMENT



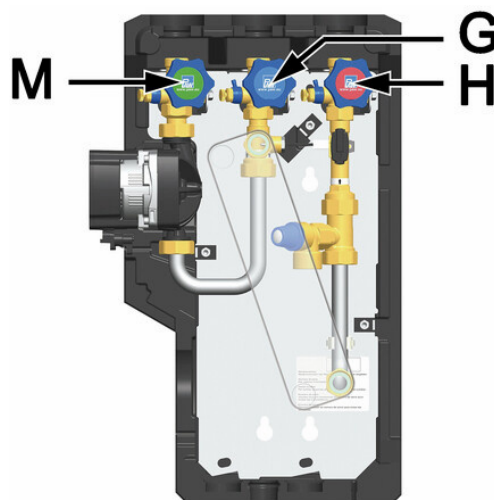
Danger de mort par électrocution !

- Vérifiez si les sondes et les pompes sont raccordées au régulateur et si le boîtier du régulateur est fermé. Si c'est le cas, vous pouvez brancher la fiche de secteur du régulateur dans une prise de courant.

1. Vérifiez si l'intégration du module d'ECS instantanée dans la compensation de potentiel de l'installation est correcte.
2. Raccordez le module d'ECS instantanée au réseau avec le câble de raccordement prémonté (230 V, 50 Hz).
3. Effectuez la mise en service du régulateur (voir les instructions du régulateur, chapitre *Mise en service*). Mettez ensuite la pompe en marche en mode automatique/manuel (signal MLI = 100 %, voir la notice du régulateur, chapitre *Mode automatique / Mode manuel*).
4. Faites tourner la pompe pendant plusieurs minutes pour purger le module d'ECS instantanée.
5. Si vous entendez encore des bruits d'air après la purge, actionnez prudemment la soupape de purge (F) pendant que la pompe est en marche et laissez échapper l'air.
6. Si vous n'entendez plus de bruits d'air, arrêtez la pompe.
7. Pour ce faire, remettez la pompe en mode « automatique » en mode automatique/manuel.
8. Ouvrez lentement les vannes à piston (G) et (H) sur le côté secondaire.
9. Ouvrez un point de puisage d'eau chaude sanitaire (p. ex. un robinet) avec un débit d'au moins 10 l/min et laissez couler l'eau pendant environ 2 minutes pour purger le circuit secondaire. Puis, fermez tous les points de puisage du circuit secondaire.
10. Le module d'ECS instantanée est maintenant opérationnel.



Circuit primaire



Circuit secondaire

7.3 Réglage de la température

Réglez la température d'ECS (maximale) souhaitée au régulateur à **"Menu principal / Eau chaude sanitaire / Température de consigne"** (voir la notice du régulateur, chapitre *Eau chaude sanitaire*).



AVERTISSEMENT



Risque de brûlures par de l'eau chaude !

Afin d'éviter les échaudures au robinet, la température d'ECS ne doit pas être supérieure à **60 °C**.

Recommandation pour optimiser le confort : Lorsque les températures dans le ballon tampon sont élevées (p. ex. énergie solaire), réglez la température de l'eau chaude de manière qu'elle soit la plus élevée possible (60 °C au maximum).

Côté primaire

La température nécessaire sur le côté primaire du ballon tampon dépend de la température d'ECS souhaitée ainsi que de la quantité d'eau puisée. La température du ballon tampon doit être supérieure d'au moins 5 K à la température d'ECS souhaitée.

Côté secondaire

Le débit de puisage [l/min] possible au robinet dépend de la température d'ECS réglée au régulateur et de la température disponible dans le ballon de stockage.

Du fait du système, de fortes variations du débit d'ECS entraînent des variations de la température de sortie de l'eau chaude. Elles sont toutefois généralement compensées par le réseau de tuyauteries dans le bâtiment ou le mélange au niveau du réseau de distribution.

Le débit d'ECS maximal recommandé à travers le module d'ECS instantanée est d'environ 42 l/min.

7.4 Débit de puisage maximal

Temp. du ballon tampon	Temp. de consigne	Capacité de sortie max.*	Capacité de transfert	V _{néc.ball. stock.} par litre d'ECS	Lors d'une arrivée d'eau froide avec une temp. de 10 °C - quantité de puisage max. ** au mitigeur à				Temp. de retour
					40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	
45 °C	40 °C	17 l/min	36 kW	1,8 l	-	-	-	-	28 °C
50 °C	40 °C	24 l/min	51 kW	1,3 l	-	-	-	-	27 °C
	45 °C	16 l/min	40 kW	1,9 l	19 l/min	-	-	-	31 °C
55 °C	40 °C	30 l/min	64 kW	1,0 l	-	-	-	-	26 °C
	45 °C	23 l/min	56 kW	1,4 l	26 l/min	-	-	-	29 °C
	50 °C	16 l/min	44 kW	2,0 l	21 l/min	18 l/min	-	-	35 °C
60 °C	40 °C	36 l/min	76 kW	0,9 l	-	-	-	-	25 °C
	45 °C	28 l/min	69 kW	1,1 l	32 l/min	-	-	-	28 °C
	50 °C	22 l/min	60 kW	1,5 l	28 l/min	24 l/min	-	-	32 °C
	55 °C	15 l/min	48 kW	2,1 l	22 l/min	19 l/min	17 l/min	-	38 °C
65 °C	40 °C	42 l/min***	88 kW	0,6 l	-	-	-	-	24 °C
	45 °C	33 l/min	81 kW	0,9 l	38 l/min	-	-	-	27 °C
	50 °C	27 l/min	74 kW	1,2 l	35 l/min	30 l/min	-	-	31 °C
	55 °C	21 l/min	65 kW	1,5 l	30 l/min	26 l/min	23 l/min	-	35 °C
	60 °C	15 l/min	52 kW	2,1 l	24 l/min	21 l/min	18 l/min	16 l/min	41 °C
70 °C	40 °C	42 l/min***	88 kW	0,5 l	-	-	-	-	24 °C
	45 °C	38 l/min	93 kW	0,8 l	44 l/min	-	-	-	27 °C
	50 °C	31 l/min	87 kW	1,0 l	41 l/min	35 l/min	-	-	30 °C
	55 °C	25 l/min	79 kW	1,2 l	37 l/min	32 l/min	28 l/min	-	33 °C
	60 °C	20 l/min	69 kW	1,6 l	33 l/min	28 l/min	24 l/min	22 l/min	38 °C
75 °C	40 °C	42 l/min***	88 kW	0,5 l	-	-	-	-	24 °C
	45 °C	42 l/min***	102 kW	0,6 l	49 l/min	-	-	-	26 °C
	50 °C	36 l/min	99 kW	0,9 l	47 l/min	40 l/min	-	-	29 °C
	55 °C	29 l/min	92 kW	1,1 l	44 l/min	37 l/min	32 l/min	-	32 °C
	60 °C	24 l/min	84 kW	1,3 l	40 l/min	34 l/min	30 l/min	26 l/min	36 °C

Temp. du ballon tampon	Temp. de consigne	Capacité de sortie max. [*]	Capacité de transfert	V _{néc. ball. stock.} par litre d'ECS	Lors d'une arrivée d'eau froide avec une temp. de 10 °C - quantité de puisage max. ^{**} au mitigeur à				Temp. de retour
					40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	
80 °C	40 °C	42 l/min ^{***}	88 kW	0,4 l	-	-	-	-	23 °C
	45 °C	42 l/min ^{***}	102 kW	0,5 l	49 l/min	-	-	-	26 °C
	50 °C	40 l/min	111 kW	0,8 l	52 l/min	45 l/min	-	-	28 °C
	55 °C	33 l/min	105 kW	0,9 l	50 l/min	42 l/min	37 l/min	-	31 °C
	60 °C	28 l/min	98 kW	1,1 l	46 l/min	39 l/min	34 l/min	31 l/min	34 °C
85 °C	40 °C	42 l/min ^{***}	88 kW	0,4 l	-	-	-	-	23 °C
	45 °C	42 l/min ^{***}	102 kW	0,5 l	49 l/min	-	-	-	25 °C
	50 °C	42 l/min ^{***}	117 kW	0,6 l	56 l/min	47 l/min	-	-	28 °C
	55 °C	37 l/min	117 kW	0,8 l	55 l/min	47 l/min	41 l/min	-	30 °C
	60 °C	32 l/min	110 kW	1,0 l	52 l/min	45 l/min	39 l/min	35 l/min	33 °C
90 °C	40 °C	42 l/min ^{***}	88 kW	0,4 l	-	-	-	-	23 °C
	45 °C	42 l/min ^{***}	102 kW	0,4 l	49 l/min	-	-	-	25 °C
	50 °C	42 l/min ^{***}	117 kW	0,5 l	56 l/min	47 l/min	-	-	27 °C
	55 °C	41 l/min	128 kW	0,6 l	61 l/min	52 l/min	45 l/min	-	30 °C
	60 °C	35 l/min	122 kW	0,9 l	58 l/min	50 l/min	43 l/min	38 l/min	32 °C
95 °C	40 °C	42 l/min ^{***}	88 kW	0,3 l	-	-	-	-	23 °C
	45 °C	42 l/min ^{***}	102 kW	0,4 l	49 l/min	-	-	-	25 °C
	50 °C	42 l/min ^{***}	117 kW	0,5 l	56 l/min	47 l/min	-	-	27 °C
	55 °C	42 l/min ^{***}	132 kW	0,6 l	63 l/min	53 l/min	47 l/min	-	29 °C
	60 °C	38 l/min	134 kW	0,8 l	64 l/min	54 l/min	47 l/min	42 l/min	32 °C

* La capacité de sortie max. dépend de la perte de charge sur le côté primaire.

** La quantité de puisage max. dépend de la longueur et de l'isolation des conduites.

*** Débit max. 42 l/min, avec perte de charge de la station Friwa de 1000 mbars (d'un point de vue hydraulique, des valeurs plus élevées ne sont que partiellement possibles, limite de mesure de la sonde de débit ~42 l/min).

Exemple :

Une temp. de 65 °C dans le ballon de chauffage (primaire) et une temp. de consigne de 50 °C réglée au régulateur (secondaire) :

- Une temp. du ballon de stockage de 65 °C permet de chauffer au max. 27 l d'eau potable par minute à 50 °C.
- Ce puisage correspond à une puissance de 74 kW.
- Pour produire 1 l (ou 100 l) d'eau chaude à 50 °C, 1,2 l (ou 120 l) d'eau à 65 °C doivent être disponibles dans le ballon tampon du chauffage.
- Ces 27 l d'eau chaude par minute à 50 °C peuvent être mélangés au robinet (vanne mélangeuse) avec de l'eau froide (10 °C) pour obtenir 30 l par minute à 45 °C.
- La temp. de retour primaire lors d'un puisage de 27 l d'eau chaude par minute est de 31 °C.

8 Maintenance

Les stations de PAW nécessitent peu d'entretien. Néanmoins, les travaux suivants s'imposent et devraient être effectués à intervalles réguliers. Pour ce faire, nous recommandons de souscrire un contrat de maintenance avec la société PAW GmbH & Co. KG.

AVIS

Recommandation en matière d'hygiène

En cas de températures inférieures à 60 °C, des légionelles peuvent se développer. Après un temps d'attente prolongé, comme p.ex. des vacances, il est recommandé de rincer soigneusement toutes les conduites pendant plusieurs minutes.

8.1 Inspection

Le tableau suivant donne des recommandations sur la fréquence des opérations d'inspection.

Composant	Contrôle	Intervalle
Tuyauterie	• Contrôle visuel de l'étanchéité, de la corrosion et d'autres effets nocifs • Contrôle de l'isolation • Pour les parties démontables : contrôle de la formation de tartre ou de la corrosion de l'intérieur	Une fois par an
Échangeur de chaleur (étanchéité des cloisons de séparation)	• Contrôle de la pression de l'installation sur le côté primaire	Tous les six mois
Échangeur de chaleur (formation de tartre)	• Comparaison entre la température d'eau chaude réglée et réelle	Tous les six mois
Formation de bruits	• Lors du puisage, vérifiez que la station ne présente pas de bruits critiques, comme p. ex. de l'air occlus.	Tous les six mois
Sondes de température / de débit	• Comparaison des indications sur l'écran et vérification de leur plausibilité	Tous les six mois
Composants électr. et connexions enfichables	• Vérifiez la fixation solide et l'intégrité des connexions enfichables des câbles de tous les composants.	Tous les six mois

8.2 Entretien

Le tableau suivant donne des recommandations sur la fréquence des opérations d'entretien.

Composant	Contrôle	Intervalle
Soupape de sécurité	• Contrôle d'étanchéité par actionnement manuel • Actionnement du dispositif de mise à l'air libre pour s'assurer que la vanne n'adhère pas et n'est pas entartée • Vérifiez que la vanne se ferme autom. après avoir été actionnée et que l'eau s'écoule intégralement.	Tous les six mois
Vannes d'arrêt	• Vérifiez le fonctionnement des vannes d'arrêt en les ouvrant et en les fermant.	Une fois par an
Vanne de stratification du retour	• Vérifiez la fonctionnalité en activant manuellement le relais dans le menu «Mode automatique/manuel».	Tous les six mois

Nettoyez la station en utilisant un chiffon humide sans détergent.

 AVERTISSEMENT	
	Danger de mort dû aux fluides brûlants ! Selon les conditions, les températures à l'intérieur du produit peuvent atteindre 95 °C et s'échapper. Il y a un risque de brûlures ! ► Pour des travaux d'entretien, de maintenance ou de réparation, assurez-vous de disposer des équipements de protection nécessaires (gants / lunettes). ► Avant de procéder à des travaux d'entretien, de maintenance ou de réparation, mettez le produit hors service et laissez-le refroidir.

9 Volume de livraison [expert/e]

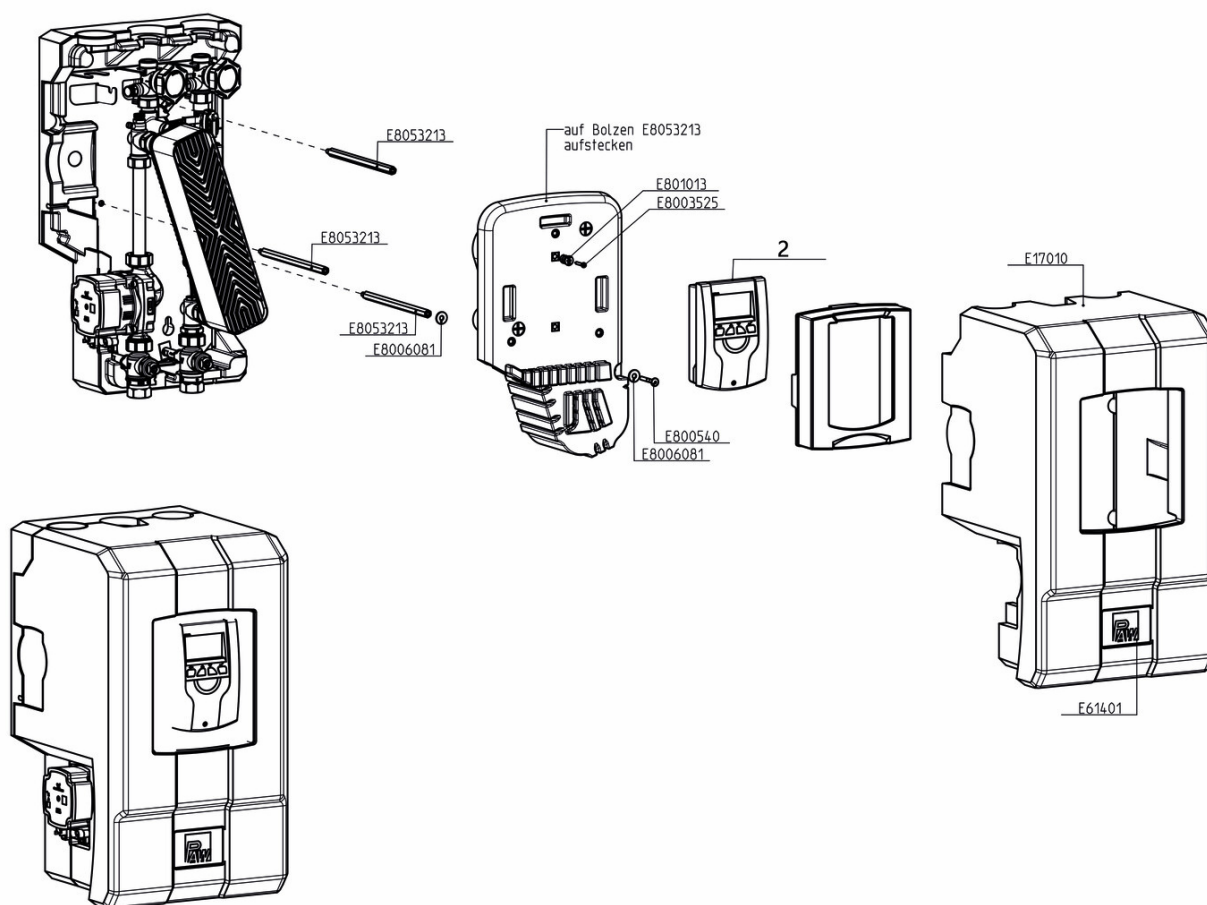
AVIS

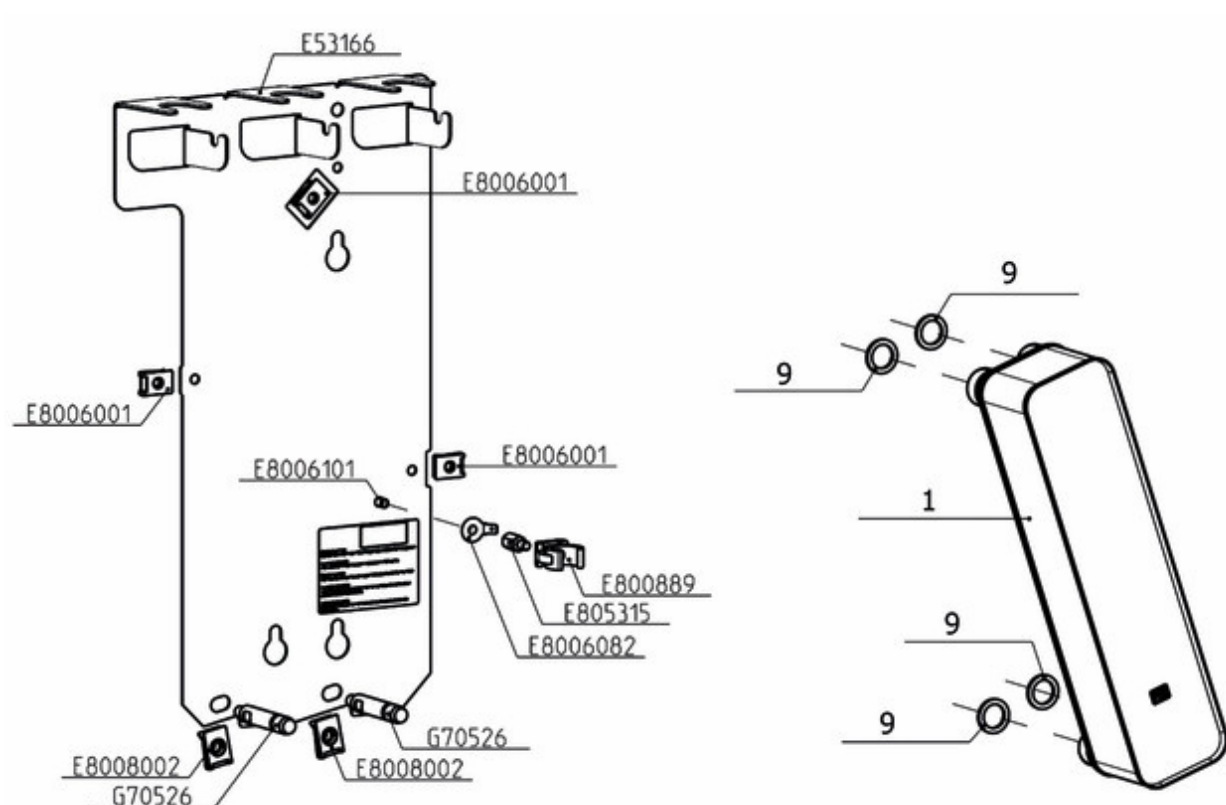
Numéro de série

Les réclamations et demandes/commandes de pièces de rechange ne sont traitées que si le numéro de série est indiqué !

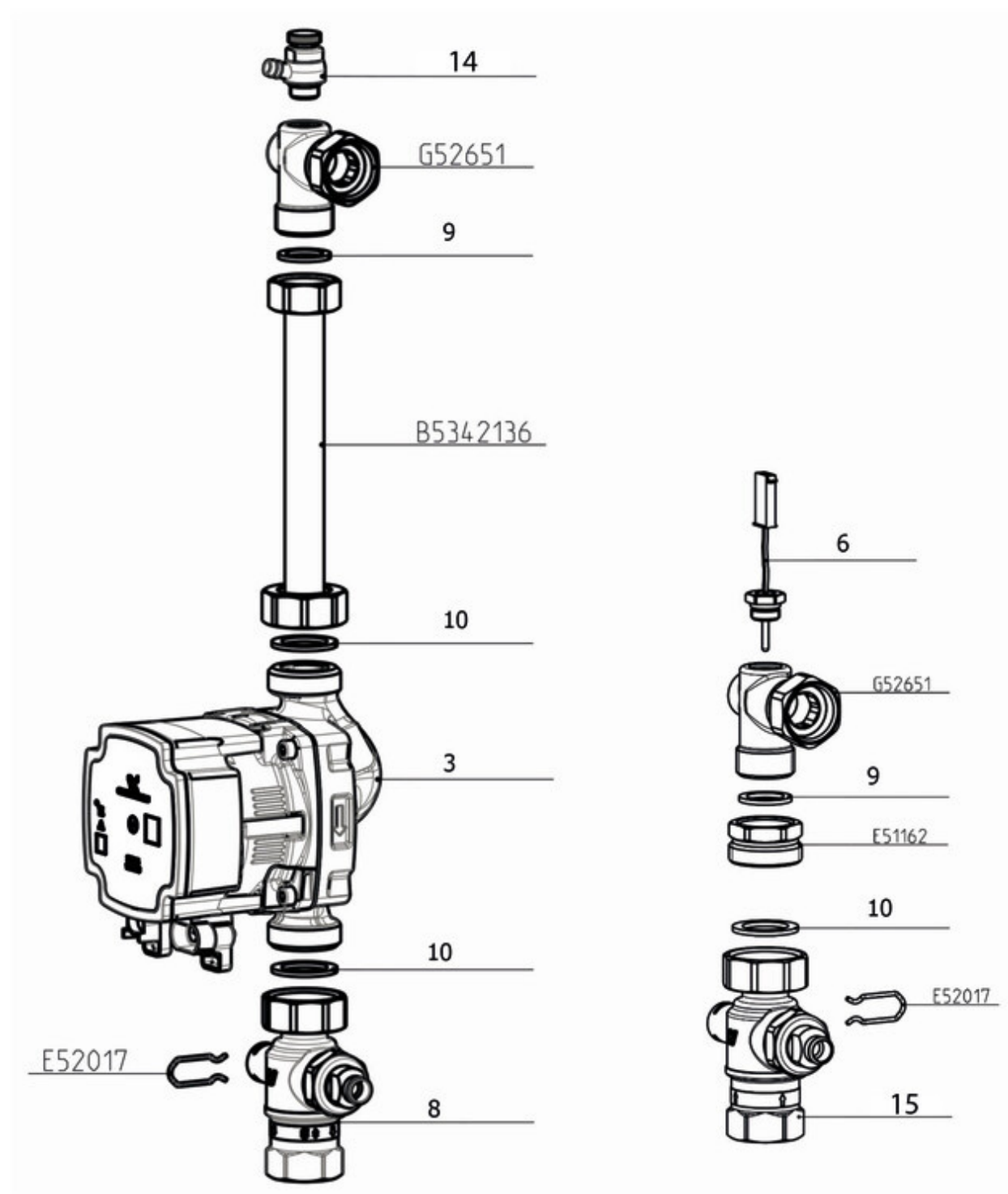
Le numéro de série se trouve sur la tôle de fixation de la station.

9.1 Pièces de rechange régulateur et isolation

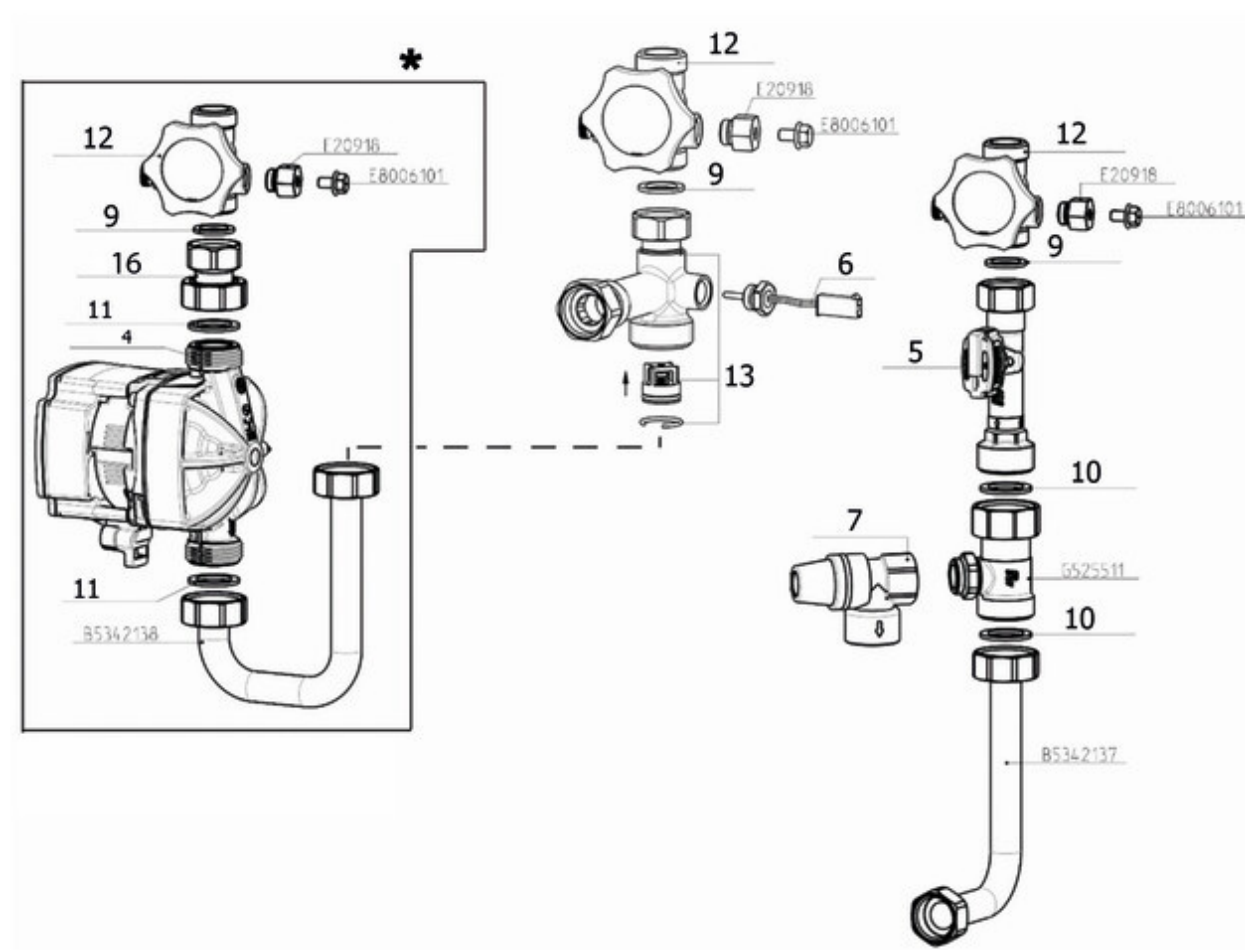




9.2 Pièces de rechange circuit primaire



9.3 Pièces de rechange circuit secondaire



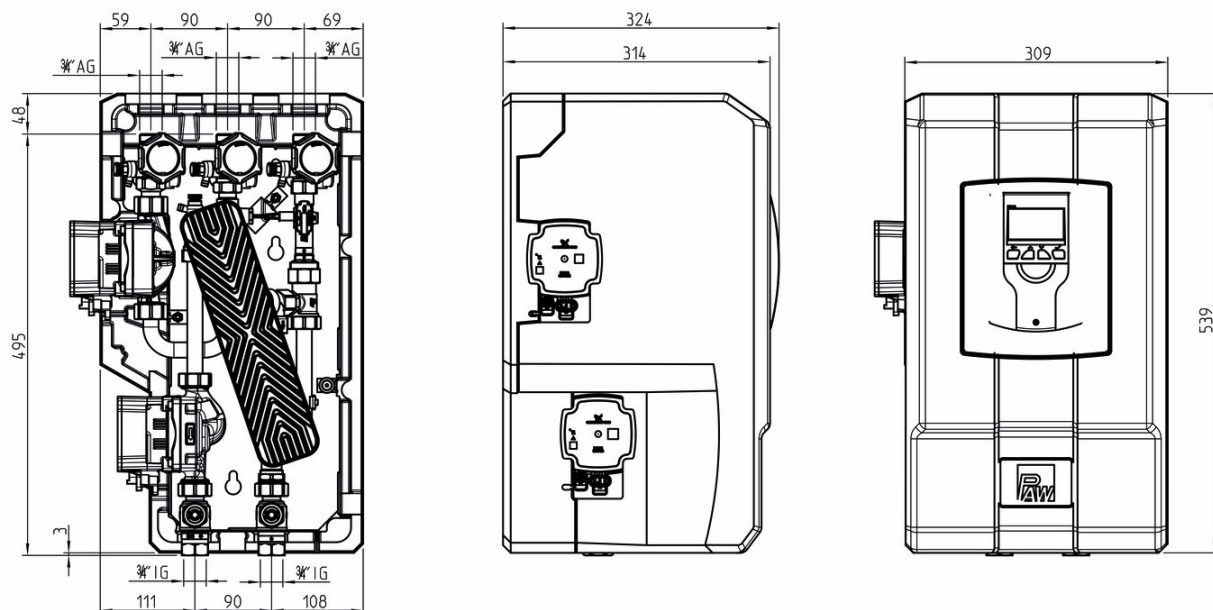
* uniquement compris dans le volume de livraison de 6401515 et 6401535

Position	Pièce de rechange	N° d'art.
1	Échangeur de chaleur, brasage en cuivre, pour station 6401510 + 6401515, avec joints	N00173
	Échangeur de chaleur, enduit, pour station 6401530 + 6401535, avec joints	N00255
2	Régulateur FC3.10	N00597
3	Pompe primaire Grundfos UPM4 15-75, avec joints	N00004
4	Pompe de circulation Grundfos UPM4 15-70 CIL3, avec joints	N00003
5	Capteur VFS, 2-40l/min, avec câble de capteur analogue	N00026
6	Sonde de température Pt1000-B, avec câble de raccordement	N00005
7	Soupape de sécurité ½" x ¾", MSV 10 bar	N00008
8	Vanne à sphère thermique avec clapet anti-thermosiphon	N00282
9	Joint 24.0 x 17.0 x 2.0, ¼", pour raccord fileté ¾", AFM, 10 pièces	N00030
10	Joint 30.0 x 21.0 x 2.0, ½", pour raccord fileté 1", AFM, 10 pièces	N00024
11	Joint 30.0 x 21.0 x 2.0, ½", pour raccord fileté 1", EPDM, 10 pièces	N00129
12	Vanne à piston DN 15; 2 x fil. ext. ¾" ; avec joints	N00006
13	Pièce en T, à joint plat; 2 x ¾" écrou-raccord x fil. ext. 1", avec joints, bague d'arrêt et clapet anti-retour pour le retour	N00002
14	Vanne de vidange, fil. ext. ¼" auto-étanche	N00519
15	Vanne à sphère thermique DN 20, b ¾" x fil. int. ¾"	N00579
16	Manchon à bride, écrou-raccord 1" x fil. int. ¾" à joint plat, auto-étanche	N00171

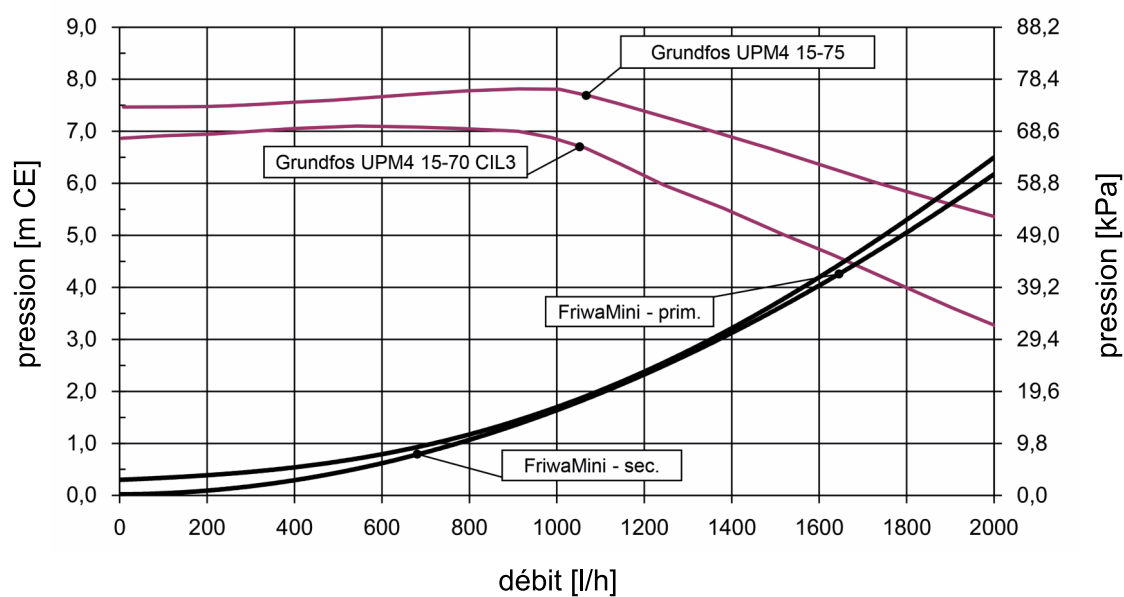
10 Données techniques

Station	FriwaMini		FriwaMini avec circulation
Dimensions			
Hauteur (avec isolation)	539 mm		
Largeur	309 mm	345 mm	
Profondeur (avec isolation)	324 mm		
Entraxe prim. / sec.	90 mm		
Raccords pour conduites			
Circuit primaire (circuit ballon)	Filetage intérieur ¾"		
Circuit secondaire (circuit d'ECS)	Filetage extérieur ¾", à joint plat		
Circuit secondaire (circulation)	--	Filetage extérieur ¾", à joint plat	
Données de fonctionnement			
Pression admissible max.	primaire : 3 bars, secondaire : 10 bars		
Température de service	2 – 95 °C		
Valeur K _{VS} primaire	3,1		
Valeur K _{VS} secondaire	2,4		
Équipement			
Clapet anti-thermosiphon	1 x 200 mm CE		
Pompe primaire	Pompe à haut rendement avec commande MLI, 2-63 W		
Pompe secondaire	--	Pompe à haut rendement avec commande MLI, 2-54 W	
Échangeur de chaleur	32 plaques		
Sonde de débit	1 x VFS 2-40 l/min		
Sonde de température	2 x Pt1000, rapide		
Matériaux			
Robinetteries	Laiton		
Joints : anneaux toriques	EPDM		
Joints plats	EPDM; AFM 34, sans amiante		
Échangeur de chaleur à plaques	non enduit : acier inoxydable 1.4401 / métal d'apport : Cu 99,99 % enduit : SiO ₂		
Isolation	EPP		
Clapet anti-thermosiphon	Hostaform		

10.1 Croquis coté

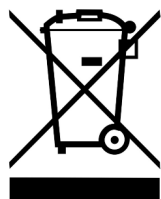


10.2 Courbes caractéristiques de perte de charge et des pompes



11 Élimination des déchets

AVIS



Les appareils électriques et électroniques ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères.

Pour les rapporter, il existe près de chez vous des points de collecte gratuits pour les appareils électriques usagés ainsi que, le cas échéant, d'autres points de collecte pour la réutilisation des appareils. Vous obtiendrez les adresses auprès de l'administration de votre ville ou de votre commune.

Si l'ancien appareil électrique ou électronique contient des données personnelles, vous êtes responsable de leur suppression avant de le retourner.

Les piles et les accumulateurs doivent être retirés avant le retour du produit. Selon l'équipement du produit (avec des accessoires en partie optionnels), certains composants peuvent également contenir des piles et des accumulateurs. A cet effet, veuillez observer les symboles d'évacuation sur les composants en question.

AVIS



Évacuation des matériaux de transport et d'emballage

L'emballage est composé de matières recyclables et peut être réinséré dans le circuit de recyclage.

12 Protocole de mise en service

Exploitant de l'installation		
Lieu d'installation		
Numéros de série :		
• Module d'ECS instantanée		
• Sonde de débit		
• Régulateur		
• Version du logiciel		
Tuyauterie primaire	Diamètre =	mm; longueur = m
Tuyauterie secondaire	Diamètre =	mm; longueur = m
Tuyauterie circulation	Diamètre =	mm; longueur = m
Autres composants de l'installation	☐ Kit de distribution retour	
	☐ Autres	
Est-ce que les deux circuits ont été rincés et purgés correctement ? (pas de bruits d'air dans la pompe)	☐ purgés	
Est-ce que toutes les vannes d'arrêt dans la conduite d'eau froide sont ouvertes ?	☐ ouvertes	
Est-ce qu'il y a une pression d'au moins 1,5 bar sur le côté primaire ?	☐ testée	
Est-ce qu'il y a une pression d'au moins 2,5 bar sur le côté secondaire ?	☐ testée	
La compens. de pot. a-t-elle été réalisée conformément aux prescriptions ?	☐ testée	
Est-ce qu'un message d'erreur est affiché sur l'écran ?	☐ pas de message	
Installateur	Date, signature	



13 Notes

13 Notes

N° d'art. 99640151x-mub-fr

Traduction de la notice originale

Sous réserve de modifications techniques !

Printed in Germany – Copyright by PAW GmbH & Co. KG

PAW GmbH & Co. KG

Böcklerstraße 11

31789 Hameln, Allemagne

www.paw.eu

Tél : +49-5151-9856-0

Fax : +49-5151-9856-98