

Version mars 2023

**Service responsable**

**Nombre d'exemplaires requis : 2**

Département de la jeunesse, de l'environnement et de la sécurité (DJES), Direction générale de l'environnement (DGE-DIREV), Ch. des Boveresses 155, 1066 Epalinges, tél. 021/316 43 60

**N° CAMAC :**

## DÉCLARATION DE L'INSTALLATION

### 1. Emplacement

Rue : *Chemin de Rosemont 15*

NPA : *1110*

Lieu : *Morges*

Indications complémentaires relatives à l'emplacement (entreprise, désignation interne de l'immeuble, etc.) :

*PAC air-eau extérieure*

### 2. Requéérant

Maître de l'ouvrage  Exploitant de l'installation

Entreprise / Particulier : *Thales Construction SA*

Personne de contact : *M. Hervé Pidoux*

Rue : *Avenue de Lonay 21*

NPA : *1110*

Lieu : *Morges*

Tél. :

Courriel : *hpidoux@pithagore.ch*

### 3. Concepteur du projet d'installation frigorifique / de pompe à chaleur

Identique au requéérant

Concepteur  Installateur  Fabricant  Entreprise générale

Entreprise : *Meyer Conseils & Constructions Sàrl*

Personne de contact : *Frédéric Meyer*

Rue : *Chemin des Cuarroz 32b*

NPA : *1807*

Lieu : *Blonay*

Tél. : *079 658 57 94*

Courriel : *info@meyercc.ch*

### 4. Fluide réfrigérant

Type : *R 290*

Remplissage : *2.8 kg*

PRG<sup>1</sup> (Potentiel de Réchauffement Global) du fluide utilisé : *3*

### 5. Puissance

**Q<sub>0k</sub><sup>2</sup> :** *13.3 kW (chaud) /* kW (froid)

<sup>1</sup> PRG des principaux fluides réfrigérants figurant à la p.5

<sup>2</sup> **Q<sub>0k</sub>**: La puissance d'une installation est définie comme la puissance utile de pointe Q<sub>0k</sub> et une configuration de l'installation conforme à l'état de la technique, selon définition du § 2.3.4 de l'aide à l'exécution « *Installations contenant des fluides frigorigènes : du concept à la mise sur le marché* » de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), disponible sous : [www.bafu.admin.ch/fluides-frigorigenes](http://www.bafu.admin.ch/fluides-frigorigenes)

## 6. Application (à cocher)<sup>3</sup>

### Installation de climatisation servant au refroidissement des bâtiments (refroidissement dit de confort et domaines industriels)

*Ex : Confort des personnes dans les locaux d'habitations, commerciaux, administratifs, des théâtres, des cinémas, hôpitaux, climatisation des entrepôts, des laboratoires, des centres de recherche et de données, etc.*

### Installation pour la réfrigération de denrées alimentaires ou de biens périssables dans le commerce et l'industrie :

*Ex : Supermarchés, stations-service, restaurants, boulangeries, boucheries, stockage dans l'industrie alimentaire, l'industrie chimique, l'industrie pharmaceutique, l'agriculture, etc.*

- Froid positif (combiné ou non)
- Froid négatif
- Surgélation
- Froid négatif et surgélation, si combinable<sup>4</sup> avec froid positif

### Installation de réfrigération industrielle pour le refroidissement des procédés

*Ex : Refroidissement des procédés dans l'industrie chimique, machines de moulage par injection et les machines-outils, procédés de production dans l'industrie alimentaire, etc.*

### Pompe à chaleur

*Ex : Installations pour la production saisonnière de chaleur de confort, production d'eau chaude dans les habitations, production de chaleur industrielle, chauffage à distance.*

## 7. Circuit frigoporteur, caloporteur et évaporateurs

Nombre d'évaporateurs :

- Réalisation d'un circuit frigoporteur (pas de système d'évaporation directe)
- Réalisation d'un circuit caloporteur (pas de condenseurs refroidis à l'air)

Valorisation des rejets thermiques :

- Oui
- Non

## 8. Technologie de réduction du fluide frigorigène

Une technologie de réduction du fluide frigorigène d'au moins 15 % est-elle employée ?

*Ex : technologie des microcanaux ou sous-refroidissement du fluide frigorigène*

- Oui
- Non

Si oui, laquelle :

<sup>3</sup> Pour la définition de l'application concernée, se référer au §2.3.8 de l'aide à l'exécution de l'OFEV.

<sup>4</sup> Pour définir si le froid positif et le froid négatif sont considérés comme combinables, se référer au §2.3.8.2 de l'aide à l'exécution de l'OFEV

## 9. Dispositions constructives

**Le requérant s'engage** à veiller au respect des exigences de sécurité et d'environnement découlant de la norme SN EN 378 et du feuillet technique SUVA 66139.f.

## 10. Contrôle d'étanchéité

Les détenteurs des appareils et des installations suivants doivent les soumettre régulièrement à un contrôle d'étanchéité, au moins lors de chaque intervention et de chaque entretien:

- a. appareils et installations contenant plus de 3 kg de fluides frigorigènes appauvrissant la couche d'ozone ou de fluides frigorigènes stables dans l'air;
- b. appareils et installations qui contiennent des fluides frigorigènes stables dans l'air et dont la capacité correspond à plus de 5 tonnes d'équivalents CO<sub>2</sub>;
- c. systèmes de réfrigération et de climatisation employés dans les véhicules à moteur et contenant des fluides frigorigènes appauvrissant la couche d'ozone ou des fluides frigorigènes stables dans l'air.

Si un défaut d'étanchéité est constaté, le détenteur doit immédiatement faire remettre l'appareil ou l'installation en état.

## 11. Livret d'entretien

Les détenteurs d'appareils et d'installations **contenant plus de 3 kg de fluides frigorigènes** doivent veiller à ce que soit tenu un livret d'entretien. Le nom du détenteur de l'appareil ou de l'installation doit figurer sur le livret d'entretien. Après chaque intervention ou chaque entretien, le spécialiste qui effectue les travaux doit noter dans le livret d'entretien les indications suivantes :

- a. la date de l'intervention ou de l'opération d'entretien;
- b. une courte description des travaux effectués;
- c. le résultat du contrôle d'étanchéité au sens du ch. 3.4 de l'ORRChim, annexe 2.10;
- d. la quantité et le type de fluide frigorigène retiré;
- e. la quantité et le type du fluide frigorigène dont l'installation a été remplie;
- f. le nom de l'entreprise ainsi que son propre nom et sa signature.

## 12. Obligation de communiquer

Toute personne qui a mis en service ou qui met en service ou hors service une installation stationnaire **contenant plus de 3 kg de fluides frigorigènes** doit le communiquer à l'OFEV ([www.bafu.admin.ch/communication-rp](http://www.bafu.admin.ch/communication-rp)).

Les entreprises spécialisées attirent l'attention de leurs clients de manière appropriée sur l'obligation de communiquer.

## 13. Remarques

### Signature(s)

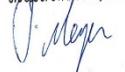
Le requérant:

Le concepteur du projet:

Lieu, date, signature

Lieu, date, signature

**Par leurs signatures, le Requérant et le Concepteur attestent avoir tenu compte des restrictions** d'utilisation des fluides réfrigérants stables dans l'air (814.81, ORRChim, annexe 2.10)



Blonay, le 17.01.2025

<b>Fluides frigorigènes stables dans l'air</b>				Exemples de frigorigènes
<b>1. Installations de réfrigération servant au refroidissement de bâtiments</b> (y compris pompes à chaleur réversibles utilisées principalement pour le refroidissement d'air)				
PRG ≤ 2100	Limitation de la charge des condenseurs refroidis à l'air et pour l'évaporation directe (cf. point 6)	non autorisé*	R410A, R32, R513A	
PRG > 2100	non autorisé*	R417A		
	$Q_{bK} \leq 400$ kW	$Q_{bK} > 400$ kW		
<b>2. Installations pour la réfrigération de denrées alimentaires ou de biens périssables (commerce et industrie)</b>				
- Froid positif				
PRG ≤ 1500	autorisé	Technologie de réduction du fluide frigorigène requise si $m/Q_{bK} > 2$ kg/kW	non autorisé*	R134a, R513A, R448A, R449A
PRG > 1500	non autorisé*			R404A, R407F
	$Q_{bK} \leq 10$ kW	$10$ kW < $Q_{bK} \leq 40$ kW	$Q_{bK} > 40$ kW	
- Froid négatif				
PRG ≤ 1500	autorisé	Technologie de réduction du fluide frigorigène requise si $m/Q_{bK} > 2$ kg/kW	non autorisé*	R448A, R449A
PRG > 1500	non autorisé*			R404A, R407F
	$Q_{bK} \leq 10$ kW	$10$ kW < $Q_{bK} \leq 30$ kW	$Q_{bK} > 30$ kW	R452A, R507A
- Surgélation				
PRG ≤ 1500	autorisé			non autorisé*
PRG > 1500	non autorisé* / **			R449A, R455A
	$Q_{bK} \leq 30$ kW			R404A, R507A
	$Q_{bK} > 30$ kW			
- Froid négatif et surgélation, si combinable avec froid positif				
PRG ≤ 1500	autorisé			non autorisé*
PRG > 1500	non autorisé*			R448A, R449A
$Q_{bK}$ (froid négatif/surgélation)	$Q_{bK} \leq 8$ kW	$Q_{bK} > 8$ kW		R404A, R407F, R410A
et				
PRG ≤ 1500	autorisé			Technologie de réduction du fluide frigorigène requise si $m/Q_{bK} > 2$ kg/kW
$Q_{bK}$ (combiné)***	$Q_{bK} \leq 10$ kW	$Q_{bK} > 10$ kW		
<b>3. Installations de réfrigération industrielles pour le refroidissement des procédés</b>				
PRG ≤ 1500	autorisé			Limitation de la charge des condenseurs refroidis à l'air (cf. point 6)
1500 < PRG ≤ 2100	autorisé			non autorisé*
PRG > 2100	non autorisé*			R134a, R455A, R449A, R407C, R407F, R508A/B, R23, R404A
	$Q_{bK} \leq 100$ kW	$100$ kW < $Q_{bK} \leq 400$ kW	$Q_{bK} > 400$ kW	
<b>4. Pompes à chaleur (principalement utilisées pour la production de chaleur)</b>				
PRG ≤ 2100	autorisé			Limitation de la charge des échangeurs de chaleur à l'air (rejets de chaleur) (cf. point 6)
PRG > 2100	non autorisé*			non autorisé*
	$Q_{bK} \leq 100$ kW	$100$ kW < $Q_{bK} \leq 600$ kW	$Q_{bK} > 600$ kW	R410A, R32, R417A
<b>5. Patinoires artificielles</b>				
- Patinoires artificielles permanentes				
tous les frigorigènes SDA		non autorisé*		
- Patinoires artificielles temporaires (transportables avec frigoporteur et sans système permanent de distribution du froid)				
PRG ≤ 4000	autorisé			
PRG > 4000	Limitation de la charge des échangeurs de chaleur à l'air (cf. point 6)			
<b>6. Toutes les utilisations</b>				
- systèmes à évaporation directe pour l'utilisation d'air froid (VRV-DRF y compris)				
PRG ≤ 2100	Evaporation directe non autorisée si > 40 EVAP		Evaporation directe non autorisée si ≥ 3 EVAP	
	$Q_{bK} \leq 80$ kW		$Q_{bK} > 80$ kW	
- condenseur refroidi à l'air				
PRG ≤ 1900	autorisé	condenseur refroidi à l'air sans URT:	non autorisés si $m/Q_{bK} > 0,40$ kg/kW	
		condenseur refroidi à l'air avec URT:	non autorisés si $m/Q_{bK} > 0,48$ kg/kW	
		condenseur refroidi à l'air en cas de chauff./refr. simultané et ≥ 2 ECA:	non autorisés si $m/Q_{bK} > 0,48$ kg/kW	
PRG > 1900	autorisé	condenseur refroidi à l'air sans URT:	non autorisés si $m/Q_{bK} > 0,18$ kg/kW	
		condenseur refroidi à l'air avec URT:	non autorisés si $m/Q_{bK} > 0,22$ kg/kW	
		condenseur refroidi à l'air en cas de chauff./refr. simultané et ≥ 2 ECA:	non autorisés si $m/Q_{bK} > 0,37$ kg/kW	
	$Q_{bK} \leq 100$ kW	$Q_{bK} > 100$ kW		
<b>fluides frigorigènes non stables dans l'air et appauvrissant la couche d'ozone</b>				
ODP ≤ 0,0005	si pas de substitut selon l'état de la technique**** et si des mesures de réduction des émissions sont prises			R1233zd
ODP > 0,0005	non autorisé			R22
<b>fluides frigorigènes non stables dans l'air et n'appauvrissant pas la couche d'ozone</b>				
autorisé				NH <sub>3</sub> , propane, CO <sub>2</sub> , HFO

Source : [www.bafu.admin.ch/fluides-frigorigenes](http://www.bafu.admin.ch/fluides-frigorigenes) (état au 21.02.2020)

## Liste des principaux fluides frigorigènes

- 5 -

Fluide frigorigène	Catégorie		Fluide frigorigène (exemples)	ODP <sup>1</sup>	PRG <sup>2</sup>	Group e de sécurité <sup>3</sup>	Dispositions de l'ORRChim applicables aux installations contenant des fluides frigorigènes	
Frigorigènes appauvrissant la couche d'ozone	CFC (fluorochlorocarbures, totalement halogénés)	Fluides purs	R-11	1,000	4750	A1	<i>Mise sur le marché</i> : interdite <i>Remplissage</i> : interdit <i>Déclaration obligatoire et livret d'entretien</i> : installations contenant plus de 3 kg de fluide <i>Contrôle d'étanchéité</i> : installations contenant plus de 3 kg de fluide	
			R-12	1,000	10900	A1		
			R-13	1,000	14400	A1		
			R-13B1	10,000	7140	A1		
			Mélanges (blends)	R-502	0,334	4657		A1
	HCFC (fluorochlorocarbures partiellement halogénés)	Fluides purs	R-22	0,055	1810	A1		
			Mélanges (blends), en général à base de R-22.	R-401A (MP39)	0,037	1182		A1
				R-402A (HP80)	0,021	2788		A1
				R-402B (HP81)	0,033	2416		A1
				R-408A (FX-10)	0,021	3152		A1
R-409A (FX-56)	0,048	1585	A1					
HCFO (fluorochloro-oléfines partiellement halogénées)	Fluides purs	R-1233zd(E)	<0,000	3,7	A1			
		R-1233zd(Z)	4	0,4	A1			
		R-1224yd(Z)	<0,000	0,8	A1			
			0,0002	4				
			3					
Frigorigènes stables dans l'air	HFC/PFC (fluorocarbures partiellement ou totalement halogénés)	Fluides purs	R-23	0	14800	A1	<i>Mise sur le marché</i> : autorisée de manière limitée selon la puissance frigorifique, le potentiel d'effet de serre et les circuits secondaires. Condition pour une dérogation : l'état de la technique ne permet pas de respecter les exigences de sécurité selon les normes SN EN 378-1, -2 et -3 sans utiliser un frigorigène stable dans l'air. <i>Remplissage d'installations avec une capacité supérieure ou égale à 40 tonnes d'équivalents CO<sub>2</sub> et un frigorigène de PRG supérieur ou égal à 2500</i> : uniquement des frigorigènes régénérés. Remplissage interdit dès le 1 <sup>er</sup> janvier 2030. <i>Déclaration obligatoire et livret d'entretien</i> : installations contenant plus de 3 kg de frigorigène <i>Contrôle d'étanchéité</i> : installations contenant plus de 3 kg de frigorigène ou plus de 5 t d'équivalents CO <sub>2</sub>	
			R-32	0	675	A2L		
			R-125	0	3500	A1		
			R-134a	0	1430	A1		
			R-143a	0	4470	A2L		
		Mélanges (blends)	R-404A	0	3922	A1		
			R-407C	0	1774	A1		
			R-407F	0	1825	A1		
			R-410A	0	2088	A1		
			R-413A	0	2053	A2		
			R-417A	0	2346	A1		
			R-422A	0	3143	A1		
			R-422D	0	2729	A1		
			R-437A	0	1805	A1		
			R-507A	0	3985	A1		
		R-508A	0	13214	A1			
		R-508B	0	13396	A1			
		Mélanges avec HFO (blends)	R-448A	0	1386	A1		
			R-449A	0	1396	A1		
			R-450A	0	601	A1		
R-452A	0		2140	A1				
R-454C	0		146	A2L				
R-455A	0	146	A2L					
R-513A	0	630	A1					
Frigorigènes n'appauvrissant pas la couche d'ozone et qui ne sont pas stables dans l'air	Naturels	Fluides purs	R-170 (éthane)	-	6	A3		
			R-290 (propane)	0	3	A3		
			R-717 (NH <sub>3</sub> )	-	0	B2L		
			R-718 (H <sub>2</sub> O)	-	0	A1		
			R-744 (CO <sub>2</sub> )	0	1	A1		
			R-600 (butane)	0	4	A3		
			R-600a (isobutane)	0	3	A3		
			R-1270 (propène)	0	2	A3		
			Mélanges (Blends)	R-290/R-600a	0	3	A3	
				R-290/R-170	0	3	A3	
		R-723 (DME/NH <sub>3</sub> )		0	8	-1		
		HFO (fluoro-oléfines partiellement halogénées)	R-1234yf	0	<1	A2L <sup>4</sup>		
			R-1234ze	0	<1	A2L <sup>4</sup>		
R-1336mzz(Z)	0		2	A1				

Source : [www.bafu.admin.ch/fluides-frigorigenes](http://www.bafu.admin.ch/fluides-frigorigenes) (état au 15.09.2020)

**Hoval Belaria® pro confort**  
**Hoval Belaria® pro compact**  
**Pompe à chaleur monobloc modulante pour le chauffage et le refroidissement dans les pièces d'habitation.**  
**Belaria® pro compact (8/100/300) et (13/100/300) avec, en plus, un accumulateur-tampon intégré (100 litres) et un chauffe-eau (300 litres) dans l'unité intérieure.**

Pompe à chaleur monobloc placée en extérieur, composée d'une unité extérieure et d'une unité intérieure.

*Unité extérieure Belaria® pro*

- Pompe à chaleur air/eau compacte, posée sur le sol
- Unité extérieure extrêmement silencieuse au design élégant
- Carrosserie avec habillage en tôle, peint par poudrage, couleur anthracite (DB 703)
- Belaria® pro (8-15) avec compresseur scroll modulant
- Fluide frigorigène R290
- Evaporateur à lamelles en forme de L dans le cas de la Belaria® pro (8,13)
- Evaporateur à lamelles droit dans le cas de la Belaria® pro (15)
- Ventilateur axial à asservissement de vitesse avec FlowGrid (grille côté aspiration) dans le cas de la Belaria® pro (8,13), Belaria® pro (15) sans FlowGrid
- Bac à condensats avec chauffage et câble chauffant pour condensats pour évacuer les condensats de manière regroupée, monté à demeure dans l'unité extérieure, raccord 1"
- Condenseur à plaques en acier inoxydable/cuivre
- Séparateur de gaz intégré avec soupape de sécurité 2.5 bars
- Avec fonction de refroidissement pour hydraulique correspondante
- Raccordements hydrauliques derrière la grille à lamelles
  - Belaria® pro (8,13): raccords de chauffage 1"
  - Belaria® pro (15): raccords de chauffage 1¼"
  - robinet à boisseau sphérique à filtre dans le retour de la pompe à chaleur
- Raccordements électriques derrière la grille à lamelles
  - courant de commande 230 V, alimenté par l'unité intérieure
  - alimentation électrique principale de 400 V, alimenté par l'unité intérieure
  - câble de données - liaison du bus à l'unité intérieure
- Avec matériel de montage pour la fixation de l'unité extérieure au support

*Unité intérieure Belaria® pro confort*

- Unité intérieure compacte murale
- Boîtier en EPP structuré, couleur noire
- Régulation TopTronic® E intégrée
- Avec automate de pompe à chaleur WFA-200S
- Composants intégrés:
  - pompe haut rendement à vitesse réglable
  - détecteur de débit/compteur de chaleur
  - corps de chauffe électrique de 6 kW
  - vanne commutable à boisseau sphérique 3 voies pour chauffage/eau chaude sanitaire



**Gamme de modèles**  
 Belaria® pro confort

type	35 °C 55 °C		Puissance de chauffage <sup>1)</sup>		Puissance frigorifique <sup>1)</sup>
	A-7W35 kW	A2W35 kW	A-7W35 kW	A2W35 kW	A35W18 kW
(8)			2.0-8.3	2.1-8.3	3.1-10.2
(13)			4.0-10.3	4.1-11.8	5.1-14.0
(15)			6.0-13.3	6.0-14.5	6.1-16.6

Belaria® pro compact

type	35 °C 55 °C		Puissance de chauffage <sup>1)</sup>		Puissance frigorifique <sup>1)</sup>
	A-7W35 kW	A2W35 kW	A-7W35 kW	A2W35 kW	A35W18 kW
(8/100/300)			2.0-8.3	2.1-8.3	3.1-10.2
(13/100/300)			4.0-10.3	4.1-11.8	5.1-14.0

Classe d'efficacité énergétique de l'installation mixte avec régulation.

<sup>1)</sup> plage de modulation

- Jeu de sondes comprenant sonde extérieure, sonde de départ et sonde d'eau chaude, compris dans la fourniture
- Vases d'expansion à membrane, voir rubrique «Divers composants de système»
- Raccordements hydrauliques en bas
  - Belaria® pro (8,13): raccords de chauffage 1" eau chaude 1"
  - Belaria® pro (15): raccords de chauffage 1¼" eau chaude 1¼"
- Raccordements électriques introduits en bas
- Avec matériel de montage pour la fixation de l'unité intérieure au mur
- Les robinets d'arrêt à boisseau sphérique sont compris dans la livraison

*Unité intérieure Belaria® pro compact*

- Unité intérieure compacte au sol
- Boîtier en tôle d'acier galvanisé vernie. Couleur: rouge feu/rouge brun (RAL 3000/RAL 3011)
- Régulation TopTronic® E intégrée
- Avec automate de pompe à chaleur WFA-200S
- Accumulateur-tampon intégré de 100 litres
- Chauffe-eau intégré de 300 litres
- Chauffe-eau émaillé avec isolation en mousse dure PU, classe d'efficacité énergétique A, profil de charge XXL. Bride de maintenance et anode protectrice en magnésium montées

- Composants intégrés:
  - pompe haut rendement à vitesse réglable
  - détecteur de débit/compteur de chaleur
  - corps de chauffe électrique de 6 kW
  - vanne commutable à boisseau sphérique 3 voies pour chauffage/eau chaude sanitaire
  - pompe circuit de chauffage/refroidissement et mélangeur
  - robinets d'arrêt à boisseau sphérique
- Jeu de sondes: sonde extérieure fournie, sonde de départ et sonde de chauffe-eau intégrées
- Vases d'expansion à membrane, voir rubrique «Divers composants de système»
- Raccordements hydrauliques en haut
  - raccords de chauffage 1"
  - raccord eau chaude 1"
  - raccord eau froide 1"
- Raccordements électriques introduits en haut

#### Régulation TopTronic® E

##### Tableau de commande

- Ecran tactile couleur 4.3 pouces
- Interrupteur de verrouillage du générateur de chaleur pour interrompre le fonctionnement
- Lampe-témoin de défaut
- Sectionneur de ligne

##### Module de commande TopTronic® E

- Concept d'utilisation intuitive simple
- Affichage des états de fonctionnement les plus importants
- Ecran d'accueil configurable
- Sélection du mode de fonctionnement
- Programmes journaliers et hebdomadaires configurables
- Commande de tous les modules bus CAN Hoval
- Assistant de mise en service
- Fonction de service et de maintenance
- Gestion des messages d'erreur
- Fonction d'analyse
- Affichage de la météo (pour option HovalConnect)
- Adaptation de la stratégie de chauffage en raison des prévisions météo (pour option HovalConnect)

##### Module de base TopTronic® E générateur de chaleur TTE-WEZ

- Fonctions de régulation intégrées pour
  - 1 circuit de chauffage/refroidissement avec vanne mélangeuse
  - 1 circuit de chauffage/refroidissement sans vanne mélangeuse
  - 1 circuit de charge d'eau chaude sanitaire
- Gestion de l'installation en cascade et en bivalence
- Sonde extérieure
- Sonde plongeuse (de chauffe-eau)
- Sonde applique (de température de départ)
- Jeu de connecteurs de base RAST 5

##### Options pour la régulation TopTronic® E

- Extensible avec au maximum 1 extension de module:
  - extension de module circuit de chauffage ou
  - extension de module universelle ou
  - extension de module bilan thermique
- 16 modules de régulation au total peuvent être connectés:
  - module de circuit de chauffage/ECS
  - module solaire
  - module tampon
  - module de mesure

##### Nombre de modules pouvant être intégrés en supplément dans le générateur de chaleur:

Unité intérieure Belaria® pro confort:

- 1 extension de module et 1 module de régulation
- ou**
- 2 modules de régulation

Unité intérieure Belaria® pro compact:

- 1 extension de module et 1 module de régulation

Il faut commander le jeu de connecteurs complémentaires pour l'utilisation des fonctions de régulation étendues.

##### Informations supplémentaires pour TopTronic® E voir rubrique «Régulations»

##### EnergyManager PV smart

Fonctionnalité pour augmenter la consommation de sa propre électricité en utilisation avec HovalConnect.

Si une passerelle HovalConnect est utilisée avec la pompe à chaleur, la fonctionnalité EnergyManager PV smart est disponible. La pompe à chaleur peut ainsi être utilisée en priorité lorsque l'ensoleillement est important. La fonctionnalité utilise pour ce faire des données météorologiques en ligne concernant l'ensoleillement actuel et peut être ajustée à l'aide d'une valeur de seuil correspondante. La consommation propre d'électricité provenant d'une installation photovoltaïque présente est ainsi augmentée et l'utilisation du secteur est réduite. Cela garantit un potentiel d'économie durable non négligeable sans coûts d'investissement supplémentaires pour le client.

##### Livraison

- Unités intérieure et extérieure livrées sous emballage séparé
- Jeu de sondes Belaria® pro confort: sonde extérieure, sonde de départ et sonde de chauffe-eau jointes séparément dans le boîtier électrique
- Jeu de sondes Belaria® pro compact: sonde extérieure jointe, sonde de chauffe-eau et sonde de départ intégrées dans l'unité intérieure

##### Sur site

- Ouvertures de mur pour conduites de liaison hydraulique
- Conduites de liaison hydraulique unité extérieure/intérieure
- Conduite de raccordement électrique unité extérieure/intérieure

Belaria® pro confort (8-15)

Belaria® pro compact (8/100/300,13/100/300)

Type		(8) (8/100/300)	(13) (13/100/300)	(15)
• Classe d'efficacité énergétique de l'installation mixte avec régulation <sup>1)</sup>	35 °C/55 °C	A+++/A+++	A+++/A+++	A+++/A+++
• Classe d'efficacité énergétique, profil de charge XXL	ECS	-/A	-/A	-
• Efficacité énergétique de chauffage de pièces «climat moyen» 35 °C ηS	%	207	203	221
• Efficacité énergétique de chauffage de pièces «climat moyen» 55 °C ηS	%	154	154	162
• Efficacité énergétique de préparation d'eau chaude profil de consommateur/ηwh 35 °C/55 °C	-%	XXL/105	XXL/101	-/-
• Coefficient de performance saisonnier, climat moyen 35 °C/55 °C	SCOP	5.3/3.9	5.2/4.0	5.6/4.1
• Coefficient de performance saisonnier chauffage A35W18 <sup>2)</sup>	SEER	4.5	5.3	4.7
• Coefficient de performance saisonnier chauffage A35W7 <sup>2)</sup>	SEER	2.5	2.9	3.0
<b>Caractéristiques de chauffage et refroidissement max./min. selon EN 14511</b>				
• Puissance de chauffage max. A2W35	kW	8.3	11.8	14.5
• Puissance de chauffage max. A-7W35	kW	8.3	10.3	13.3
• Puissance de chauffage min. A15W35	kW	2.6	4.0	6.1
• Puissance frigorifique max. A35W18	kW	10.2	14.0	16.6
• Puissance frigorifique max. A35W7	kW	7.9	10.8	12.1
• Puissance frigorifique min. A35W18	kW	3.1	5.1	6.1
<b>Caractéristiques nominales de chauffage selon EN 14511</b>				
• Puissance de chauffage nominale A2W35	kW	3.5	5.3	8.7
• Coefficient de performance A2W35	COP	4.6	4.6	4.7
• Puissance de chauffage nominale A7W35	kW	4.1	5.9	9.8
• Coefficient de performance A7W35	COP	5.4	5.5	5.6
• Puissance de chauffage nominale A-7W35	kW	4.0	5.3	8.5
• Coefficient de performance A-7W35	COP	3.4	3.5	3.5
<b>Caractéristiques nominales de refroidissement selon EN 14511</b>				
• Puissance frigorifique nominale A35W18	kW	6.3	9.7	11.6
• Coefficient d'efficacité énergétique A35W18	EER	4.9	4.6	4.6
• Puissance frigorifique nominale A35W7	kW	4.4	6.5	7.5
• Coefficient d'efficacité énergétique A35W7	EER	3.5	3.2	3.0
<b>Caractéristiques acoustiques</b>				
• Niveau de puissance acoustique EN 12102 unité extérieure <sup>3)</sup>	dB(A)	46	51	50
• Niveau de puissance acoustique max. unité extérieure	dB(A)	55	57	55
• Niveau de pression acoustique 5 m <sup>3), 4)</sup>	dB(A)	27	32	31
• Niveau de pression acoustique 10 m <sup>3), 4)</sup>	dB(A)	21	26	25
<b>Caractéristiques hydrauliques</b>				
• Température de départ max.	°C	70	70	70
• Débit max. côté chauffage pour A7W35, ΔT 6 K	m <sup>3</sup> /h	1.2	1.8	2.3
• Débit nominal côté chauffage pour A7W35, ΔT 5 K	m <sup>3</sup> /h	0.7	1.0	1.7
• Perte de charge côté chauffage pour débit nominal	kPa	4.5	11.0	31.0
• Hauteur de refoulement de la pompe de chauffage à vitesse de rotation max. pompe et débit nominal	kPa	69	81	49
• Hauteur de refoulement de la pompe de chauffage pour débit max.	kPa	53	62	32
• Pression de service max. côté chauffage	bars	2.5	2.5	2.5
• Pression de service max. côté eau chaude sanitaire <sup>11)</sup>	bars	10	10	-
• Raccord départ/retour chauffage	R	1"	1"	1¼"
• Raccord départ charge d'eau chaude Belaria® pro confort	R	1"	1"	1¼"
• Raccord eau chaude/froide Belaria® pro compact	R	1"/1"	1"/1"	-
• Débit d'air nominal unité extérieure (A7W35 et vitesse nominale)	m <sup>3</sup> /h	2000	3000	4900
• Conduite de liaison hydraulique, longueur/dimension intérieure max. <sup>5)</sup>	m/DN	30/DN 25	30/DN 25	30/DN 32
<b>Caractéristiques techniques froid</b>				
• Fluide frigorigène		R290	R290	R290
• Compresseur		modulant	modulant	modulant
• Quantité de fluide frigorigène	kg	1.2	1.8	2.8
• Quantité de remplissage d'huile du compresseur	l	0.9	0.9	0.9
• Type d'huile du compresseur		PZ46M	PZ46M	PZ46M

Type		(8) (8/100/300)	(13) (13/100/300)	(15)
<b>Caractéristiques électriques</b>				
• Raccordement électrique compresseur	V/Hz	3~400/50	3~400/50	3~400/50
• Raccordement électrique corps de chauffe électrique	V/Hz	3~400/50	3~400/50	3~400/50
• Raccordement électrique commande	V/Hz	1~230/50	1~230/50	1~230/50
• Courant de service max. pompe à chaleur	A	8.5	9.5	12.9
• Courant de service max. compresseur	A	8.5	9.5	12.9
• Courant de service max. corps de chauffe électrique	A	13	13	13
• Puissance max. corps de chauffe électrique	kW	6	6	6
• Courant de service max. ventilateur	A	0.3	0.6	0.4
• Puissance absorbée max. ventilateur	W	70	140	84
• Courant de démarrage max. pompe à chaleur	A	8.5	9.5	12.9
• Facteur de puissance		0.88	0.88	0.88
• Protection externe courant principal	A	C/K 13	C/K 13	C/K 13
• Protection externe courant de commande	A	B/Z 13	B/Z 13	B/Z 13
• Protection externe corps de chauffe électrique	A	B/Z 13	B/Z 13	B/Z 13
<b>Dimensions/poids de l'unité extérieure</b>				
• Dimensions (H x l x P)	mm	954x1575x791	954x1575x791	1432x1575x791
• Poids	kg	287	300	350
• Classe de protection		IP24	IP24	IP24
<b>Dimensions/poids de l'unité intérieure Belaria® pro confort</b>				
• Dimensions (H x l x P)	mm	1005x550x280	1005x550x280	1005x550x280
• Poids	kg	30	30	30
• Classe de protection		IP20	IP20	IP20
<b>Dimensions/poids de l'unité intérieure Belaria® pro compact</b>				
• Dimensions (H x l x P)	mm	1930x790x790	1930x790x790	-
• Hauteur de basculement	mm	2085	2085	-
• Poids	kg	360	360	-
• Classe de protection		IP20	IP20	-
• Dimensions sans habillage (H x L x P) <sup>6)</sup>	mm	1930x790x790	1930x790x790	-
<b>Accumulateur d'eau chaude Belaria® pro compact</b>				
• Contenance <sup>7)</sup>	dm <sup>3</sup>	327	327	-
• Surface de chauffe registre de chauffage	m <sup>2</sup>	4.0	4.0	-
• Eau de chauffage registre de chauffage	dm <sup>3</sup>	32	32	-
• Température max. de l'accumulateur avec corps de chauffe électrique	°C	75	75	-
• Température de service max.	°C	80	80	-
• Débit à 40 °C et température de l'accumulateur de 60 °C <sup>8)</sup>	l	570	570	-
• Débit à 40 °C et température de l'accumulateur de 65 °C <sup>9)</sup>	l	634	634	-
• Débit à 40 °C et température de l'accumulateur de 75 °C <sup>10)</sup>	l	745	745	-
• Débit à 46 °C et température de l'accumulateur de 60 °C <sup>8)</sup>	l	469	469	-
• Débit à 46 °C et température de l'accumulateur de 65 °C <sup>9)</sup>	l	522	522	-
• Débit à 46 °C et température de l'accumulateur de 75 °C <sup>10)</sup>	l	613	613	-
<b>Accumulateur d'eau de chauffage (tampon) Belaria® pro compact</b>				
• Volume <sup>7)</sup>	dm <sup>3</sup>	93	93	-

<sup>1)</sup> En rapport avec le climat moyen

<sup>2)</sup> EN 14825

<sup>3)</sup> Les valeurs acoustiques sont valables pour un évaporateur propre. Ces valeurs sont dépassées brièvement avant le dégivrage.

<sup>4)</sup> Les niveaux de pression acoustique sont valables lorsque l'unité extérieure est posée contre une façade. Ces valeurs sont réduites de 3 dB lorsque l'unité extérieure est posée librement. En cas de montage dans un angle, le niveau de pression acoustique augmente de 3 dB.

<sup>5)</sup> Si la Belaria® pro est exploitée sans accumulateur-tampon raccordé en parallèle, il faut évaluer sur site si les dimensions de conduite juste au-dessus sont mieux adaptées en raison de la perte de charge. Les conduites de liaison hydraulique DN 40 sont listées au chapitre Belaria® pro (24).

<sup>6)</sup> Le démontage des pièces de l'habillage prend beaucoup de temps.

<sup>7)</sup> Volume de l'accumulateur y c. registre de chauffage

<sup>8)</sup> Température d'eau froide 12 °C/température inférieure de l'accumulateur 60 °C (pompe à chaleur)

<sup>9)</sup> Température d'eau froide 12 °C/température inférieure de l'accumulateur 65 °C (pompe à chaleur + corps de chauffe électrique)

<sup>10)</sup> Température d'eau froide 12 °C/température inférieure de l'accumulateur 75 °C (pompe à chaleur + corps de chauffe électrique)

<sup>11)</sup> Pression de service maximale de l'installation sans système de séparation 2.5 bars car l'unité extérieure est protégée avec 2.5 bars. Prévoir une protection générale de l'installation dans le bâtiment avec 3 bars. Il faut prévoir un système de séparation pour les pressions d'installation de 3.0 bars ou plus.

Il est recommandé d'utiliser un interrupteur différentiel de type B, IΔn ≥ 300 mA. Il faut respecter les prescriptions nationales.