

ENDUR'EAU +

HTM14+ HTM22+ HTM/HTT26+ HTM/HTT36+ HTM/HTT42+ HTT65+

Pompe à Chaleur Lemasson

Groupe thermodynamique intégralement brasé, équipé d'un compresseur Copeland Scroll™ et d'un détendeur de type thermostatique, garantissant une fiabilité sans entretien durant toute sa vie et ne nécessitant aucun appoint en fluide frigorigène. Charge optimisée.

Echangeurs coaxiaux exclusifs, brevetés. Conçus, développés et fabriqués intégralement par Lemasson.

Robuste, l'évaporateur supporte la majorité des eaux de captage, même chargées, sans échangeur de barrage. Supportant le gel et autonettoyant, si prise en glace accidentelle, celui-ci n'est pas altéré et conserve toutes ses performances. Cette particularité permet son nettoyage. La technologie du condenseur coaxial Lemasson ne craint pas un embouage accidentel du circuit de chauffage. De plus, il permet à nos pompes à chaleur une production d'eau chaude sanitaire instantanée à 55°C, sans appoint. Pas de résistance électrique en complément, production ECS 100% thermodynamique. Production instantanée et utilisation immédiate de l'eau chaude à 55°C, obtenue directement à partir de l'eau froide sans préchauffage d'un ballon. Ainsi, vous optimisez et rentabilisez pleinement l'investissement de la PAC et du système de captage.

Tableau de commande avec composants électromécaniques, robustes et fiables. Sa conception garantit une continuité de service tant que le groupe froid est fonctionnel.

PAC testée sur banc de mesure¹, dans vos conditions d'utilisation.

Sécurité garantie par l'absence de flamme et de fumée.

(1) Banc et outils de mesure contrôlés périodiquement par un organisme agréé, dans le cadre de nos certifications ISO 9001 et NF PAC

Caractéristiques.....	4
Certificat.....	6
Conformité CE.....	8
Garanties produits Lemasson.....	9
Signalétique.....	10
Côtes et poids.....	11
Zones de service.....	12
Raccordements et équipements hydrauliques.....	14
Pompes de circulation.....	16
Raccordements et équipements électriques.....	20
Borniers de raccordement.....	21
Démarrateur progressif compresseur monophasé.....	22
Démarrateur progressif compresseur triphasé.....	24
Compteur d'énergie électrique monophasé.....	26
Compteur d'énergie électrique triphasé.....	28
Thermostat limiteur retour chauffage – mode dégradé.....	30
Façade de contrôle – Régulateur optimisé.....	31
Utilisation PAC.....	49
Mise en eau des circuits hydrauliques.....	40
Mise en service.....	41
Réglages.....	44
Régulation température constante (option).....	45
Régulation loi d'eau (option).....	46
Voyants de défauts.....	48
Codes défauts.....	49
Températures, comptage et suivi PAC.....	50
Maintenance préventive installation géothermie sur eau brute.....	51
Contrôles / visites technicien.....	52
Relevés de consommation.....	53
Notes.....	54
Annexes notices matériels – accessoires.....	55

Caractéristiques

Alimentation électrique Ampérage maxi.		Températures		Puissance chauffage condenseur kW	Circuit eau chauffage		COP	Puissance frigorigique évaporateur kW	Circuit eau captage		Puissance absorbée électrique kW	Débit ECS 10/55°C l/h	Niveau sonore dB(A)	Poids kg		
		circuit captage Ent./Sort.	circuit chauffage Ent./Sort.		Débit m3/h	DP mCE			Débit m3/h	DP mCE						
230V 1N ~50Hz 10,5 A	HTM14+	0 / -3 °C ⁽¹⁾	30 / 35 °C (1)	4,96			3,97	3,60			125	96	59	150		
		2 / -3 °C [MPG 33%]	30 / 35 °C	4,95	0,83	0,7	4,08	3,60	0,65	12	121	96				
			40 / 45 °C	4,65	0,78	0,6	3,23	3,25	0,59	11	144					
			47 / 55 °C	4,43	0,46	0,3	2,65	2,82	0,51	0,9	167					
		6 / 1 °C [MPG 15%]	30 / 35 °C (1)	5,64	0,94	0,9	4,53	4,26	0,68	0,5	125	111				
			40 / 45 °C	5,29	0,88	0,8	3,59	3,85	0,62	0,4	147					
	47 / 55 °C (1)		4,84	0,51	0,3	2,86	3,37	0,54	0,3	169						
	10,5 A	10 / 7 °C ⁽¹⁾	30 / 35 °C (1)	6,28			5,45	5,37			115	129	50			
		12 / 7 °C	30 / 35 °C (1)	6,50	1,09	1,2	5,78	5,23	0,90	0,4	112	129				
			40 / 45 °C	6,36	1,04	1,1	4,18	4,80	0,83	0,4	152					
			47 / 55 °C (1)	6,21	0,65	0,5	3,55	4,36	0,75	0,3	175					
		230V 1N ~50Hz 12,8 A	HTM22+	0 / -3 °C ⁽¹⁾	30 / 35 °C (1)	5,78			3,92	4,31				147	105	60
2 / -3 °C [MPG 33%]				30 / 35 °C	5,77	0,96	0,9	4,04	4,31	0,78	15	143		105		
	40 / 45 °C			5,43	0,91	0,8	3,24	3,86	0,70	13	168					
	47 / 55 °C			5,18	0,54	0,4	2,70	3,29	0,60	11	192					
6 / 1 °C [MPG 15%]	30 / 35 °C (1)			6,57	1,10	1,2	4,47	5,10	0,82	0,6	147	122				
	40 / 45 °C			6,19	1,03	1,1	3,60	4,57	0,73	0,5	172					
	47 / 55 °C (1)		5,66	0,59	0,4	2,91	3,93	0,63	0,4	195						
12,8 A	10 / 7 °C ⁽¹⁾		30 / 35 °C (1)	7,39			5,40	6,24			137	141	50			
	12 / 7 °C		30 / 35 °C (1)	7,61	1,24	1,5	5,69	6,33	1,09	0,6	134	141				
			40 / 45 °C	7,45	1,21	1,4	4,27	5,66	0,97	0,5	175					
			47 / 55 °C (1)	7,35	0,77	0,6	3,56	5,16	0,89	0,4	2,06					
	230V 1N ~50Hz 17,7 A		HTM26+	0 / -3 °C ⁽¹⁾	30 / 35 °C (1)	7,39			4,04	5,54				183	142	63
		2 / -3 °C [MPG 33%]		30 / 35 °C	7,37	1,23	2,4	4,20	5,53	1,00	2,0	176		142		
40 / 45 °C				7,05	1,17	2,2	3,22	4,84	0,88	1,7	2,19					
47 / 55 °C				6,60	0,69	1,0	2,55	4,32	0,78	1,5	2,59					
6 / 1 °C [MPG 15%]		30 / 35 °C (1)		8,41	1,40	3,8	4,61	6,55	1,05	1,0	182	164				
		40 / 45 °C		8,05	1,34	3,5	3,56	5,73	0,92	0,8	2,26					
		47 / 55 °C (1)	7,21	0,75	1,2	2,74	5,16	0,83	0,6	2,63						
17,7 A		10 / 7 °C ⁽¹⁾	30 / 35 °C (1)	9,29			5,27	8,11			176	189	53			
		12 / 7 °C	30 / 35 °C (1)	9,63	1,60	4,8	5,64	8,21	1,41	0,9	171	189				
			40 / 45 °C	9,56	1,59	4,7	4,36	7,16	1,23	0,7	2,19					
			47 / 55 °C (1)	9,27	0,97	1,9	3,50	6,64	1,14	0,6	2,65					
		230V 1N ~50Hz 22,8 A	HTM36+	0 / -3 °C ⁽¹⁾	30 / 35 °C (1)	9,93			3,91	7,38				2,54	190	63
	2 / -3 °C [MPG 33%]			30 / 35 °C	9,89	1,64	3,8	4,08	7,37	1,33	2,9	2,42		190		
40 / 45 °C				9,44	1,57	3,5	3,21	6,47	1,17	2,5	2,94					
47 / 55 °C				8,81	0,92	1,5	2,55	5,79	1,05	2,1	3,45					
6 / 1 °C [MPG 15%]	30 / 35 °C (1)			11,31	1,87	6,4	4,46	8,72	1,40	1,6	2,53	220				
	40 / 45 °C			10,79	1,79	5,9	3,54	7,66	1,23	1,2	3,05					
	47 / 55 °C (1)		9,62	1,00	2,1	2,75	6,91	1,11	1,0	3,50						
22,8 A	10 / 7 °C ⁽¹⁾		30 / 35 °C (1)	12,50			5,08	10,81			2,46	254	54			
	12 / 7 °C		30 / 35 °C (1)	12,80	2,07	7,6	5,40	10,79	1,86	1,4	2,37	254				
			40 / 45 °C	12,58	2,03	7,4	4,36	9,61	1,65	1,2	2,89					
			47 / 55 °C (1)	12,32	1,28	3,2	3,49	8,79	1,51	1,0	3,53					
	230V 1N ~50Hz 27,9 A		HTM42+	0 / -3 °C ⁽¹⁾	30 / 35 °C (1)	13,50			4,02	9,98				3,36	252	62
		2 / -3 °C [MPG 33%]		30 / 35 °C	13,47	2,25	2,1	4,17	9,97	1,81	5,2	3,23		252		
40 / 45 °C				12,71	2,12	1,9	3,23	8,86	1,61	4,5	3,93					
47 / 55 °C				12,45	1,30	0,9	2,75	7,85	1,42	3,9	4,53					
6 / 1 °C [MPG 15%]		30 / 35 °C (1)		15,35	2,56	2,5	4,63	11,80	1,90	3,4	3,31	288				
		40 / 45 °C		14,48	2,42	2,3	3,60	10,49	1,69	2,9	4,03					
		47 / 55 °C (1)	13,59	1,42	1,1	2,97	9,37	1,51	2,5	4,58						
27,9 A		10 / 7 °C ⁽¹⁾	30 / 35 °C (1)	16,60			5,31	14,40			3,13	330	52			
		12 / 7 °C	30 / 35 °C (1)	17,53	2,85	3,0	5,89	14,95	2,57	2,6	2,98	330				
			40 / 45 °C	17,40	2,83	2,9	4,52	13,09	2,25	2,1	3,84					
			47 / 55 °C (1)	17,20	1,80	1,5	3,77	12,31	2,12	2,0	4,57					

Performances certifiées disponibles sur www.eurovent-certification.com

Alimentation électrique Ampérage maxi.	Températures		Puissance chauffage condenseur kW	Circuit eau chauffage		COP	Puissance frigorifique évaporateur kW	Circuit eau captage		Puissance absorbée électrique kW	Débit ECS 10/55°C l/h	Niveau sonore dB(A)	Poids kg
	circuit captage Ent./Sort.	circuit chauffage Ent./Sort.		Débit m³/h	DP mCE			Débit m³/h	DP mCE				
HTT26+ 400V 3N ~50Hz 6,2 A	0 / -3 °C ⁽¹⁾	30 / 35 °C (1)	7,57			4,15	5,70			183	145		
	2 / -3 °C [MPG 33%]	30 / 35 °C	7,55	126	2,5	4,31	5,70	103	2,1	175			
		40 / 45 °C	7,19	120	2,3	3,30	4,97	0,90	18	2,18	145		
		47 / 55 °C	6,73	0,70	10	2,63	4,46	0,81	16	2,55		63	
	6 / 1 °C [MPG 15%]	30 / 35 °C (1)	8,62	143	3,9	4,73	6,75	108	10	182			
		40 / 45 °C	8,21	136	3,6	3,64	5,88	0,94	0,8	2,25	167		162
		47 / 55 °C (1)	7,34	0,77	13	2,84	5,32	0,86	0,7	2,59			
	10 / 7 °C ⁽¹⁾	30 / 35 °C (1)	9,53			5,41	8,36			176	193		
	12 / 7 °C	30 / 35 °C (1)	9,82	159	4,8	5,77	8,42	145	0,9	170			
		40 / 45 °C	9,66	156	4,6	4,42	7,27	125	0,7	2,18	193	53	
		47 / 55 °C (1)	9,44	0,99	2,0	3,62	6,83	118	0,7	2,61			
HTT36+ 400V 3N ~50Hz 7,4 A	0 / -3 °C ⁽¹⁾	30 / 35 °C (1)	10,01			4,01	7,51			249	193		
	2 / -3 °C [MPG 33%]	30 / 35 °C	9,97	166	3,8	4,19	7,51	136	3,0	2,38			
		40 / 45 °C	9,52	158	3,5	3,29	6,57	119	2,5	2,89	193		
		47 / 55 °C	8,88	0,93	15	2,60	5,86	106	2,2	3,41		63	
	6 / 1 °C [MPG 15%]	30 / 35 °C (1)	11,39	189	6,5	4,58	8,88	143	16	2,49			
		40 / 45 °C	10,88	180	6,0	3,62	7,77	125	13	3,00	222		168
		47 / 55 °C (1)	9,70	101	2,1	2,80	6,99	112	1,1	3,46			
	10 / 7 °C ⁽¹⁾	30 / 35 °C (1)	12,59			5,21	11,01			242	256		
	12 / 7 °C	30 / 35 °C (1)	12,89	2,08	7,7	5,54	10,94	188	15	2,33			
		40 / 45 °C	12,79	2,06	7,6	4,45	9,78	168	12	2,87	256	54	
		47 / 55 °C (1)	12,38	129	3,3	3,54	8,88	153	10	3,49			
HTT42+ 400V 3N ~50Hz 9,7 A	0 / -3 °C ⁽¹⁾	30 / 35 °C (1)	13,16			4,07	9,90			323	244		
	2 / -3 °C [MPG 33%]	30 / 35 °C	13,14	2,19	2,0	4,24	9,89	179	5,1	3,10			
		40 / 45 °C	12,30	2,05	18	3,27	8,63	156	4,3	3,76	244		
		47 / 55 °C	12,04	126	0,9	2,77	7,65	138	3,8	4,34		65	
	6 / 1 °C [MPG 15%]	30 / 35 °C (1)	14,97	2,50	2,4	4,71	11,71	188	3,3	3,18			
		40 / 45 °C	14,01	2,34	2,2	3,64	10,21	164	2,8	3,85	280		174
		47 / 55 °C (1)	13,14	137	10	3,00	9,13	147	2,4	4,39			
	10 / 7 °C ⁽¹⁾	30 / 35 °C (1)	16,18			5,32	14,01			3,04	321		
	12 / 7 °C	30 / 35 °C (1)	17,09	2,78	2,9	5,90	14,55	2,50	2,5	2,90			
		40 / 45 °C	16,92	2,75	2,8	4,51	12,71	2,19	2,1	3,75	321	55	
		47 / 55 °C (1)	16,74	175	14	3,78	12,02	2,07	19	4,43			
HTT65+ 400V 3N ~50Hz 13,0 A	0 / -3 °C ⁽¹⁾	30 / 35 °C (1)	17,12			3,84	12,51			446	319		
	2 / -3 °C [MPG 33%]	30 / 35 °C	17,09	2,85	3,0	4,00	12,50	2,26	6,8	4,28			
		40 / 45 °C	16,99	2,67	2,7	3,15	11,08	2,01	5,9	5,07	319		
		47 / 55 °C	16,74	165	13	2,73	9,89	179	5,1	5,76		66	
	6 / 1 °C [MPG 15%]	30 / 35 °C (1)	19,47	3,24	3,6	4,43	14,80	2,38	4,5	4,39			
		40 / 45 °C	18,22	3,04	3,3	3,51	13,12	2,11	3,9	5,19	367		180
		47 / 55 °C (1)	17,18	180	15	2,95	11,80	190	3,4	5,83			
	10 / 7 °C ⁽¹⁾	30 / 35 °C (1)	22,81			4,99	18,07			4,57	421		
	12 / 7 °C	30 / 35 °C (1)	22,87	3,90	4,9	5,23	17,62	3,03	3,4	4,37			
		40 / 45 °C	21,59	3,68	4,5	4,10	16,10	2,77	2,9	5,27	421	57	
		47 / 55 °C (1)	20,81	2,23	2,0	3,32	14,11	2,43	2,4	6,28			

Certificat

PAC eau glycolée / eau



CERTIFICATE
N° 15.02.095



Eurovent Heat Pumps / Pompes à chaleur Eurovent

Range Name / Nom de Gamme :

ENDUR'EAU+ G

Granted on February 10, 2015 - Date 1ère admission 10 février 2015

This document is valid at the date of issue - Check the current validity on:
Document valable à la date d'émission - Vérifier la validité en cours sur :

www.eurovent-certification.com

Participant/Titulaire

LEMASSON SAS
ZAC LA CROIX CARREE 2 - 239 Rue Barthélémy Thimonnier
50180 Agneaux, France

This product performance certificate is issued by Eurovent Certita Certification according to the certification rules:

ECP Eurovent-HP - « Eurovent Heat Pumps » in force at established date.

Pursuant to the decision notified by Eurovent Certita Certification, the right to use the mark ECP shall be granted to the beneficiary company for the above Range in the conditions defined by the certification program mentioned.

Unless withdrawn or suspended, this certificate remains valid as long as the requirements for the certification program framework are met. The validity of the certificate is to be verified on www.eurovent-certification.com

THIS CERTIFICATE HAS BEEN ISSUED ON 29/07/2025
THIS CERTIFICATE IS VALID UNTIL 31/07/2026

Ce certificat de performance produit est délivré par Eurovent Certita Certification dans les conditions fixées par le référentiel :

ECP Eurovent-HP - « Pompes à chaleur Eurovent » en vigueur à date d'édition.

En vertu de la décision notifiée par Eurovent Certita Certification, le droit d'usage de la marque ECP, est accordé à la société qui en est bénéficiaire pour la gamme visée ci-dessus, dans les conditions définies par le programme de certification mentionné.

Sauf retrait ou suspension, ce certificat demeure valide tant que les conditions du référentiel du programme de certification sont respectées. La validité du certificat est à vérifier sur le site Internet www.eurovent-certification.com

CE CERTIFICAT A ÉTÉ EMIS LE 29/07/2025
CE CERTIFICAT EST VALIDE JUSQU'AU 31/07/2026

Paris, 29 juillet 2025



Organisme accrédité n° 5-0517 Certification Produits et Services selon la norme NF EN ISO/CEI 17065:2012
Portée disponible sur www.cofrac.fr

Accreditation #5-0517 Products and Services Certification according to NF EN ISO/CEI 17065:2012 -
Scope available on www.cofrac.fr

COFRAC est signataire des accords MLA d'EA,
COFRAC is signatory of EA MLA,
list of EA members is available on www.european-accreditation.org/ea-members

MANAGING BOARD MEMBER / MEMBRE DIRECTOIRE



1/2

EUROVENT CERTITA CERTIFICATION SAS au capital de 70 000 € - 34 rue Laffitte 75009 Paris - FRANCE
Tel. : 33 (0)1 75 44 71 71 - 513 133 637 RCS Paris - TVA FR 5951313637

CERTIFICATE TEMPLATE_ECP_RANGE_REV2.0

PAC eau / eau



CERTIFICATE
N° 15.02.098



Eurovent Heat Pumps / Pompes à chaleur Eurovent

Range Name / Nom de Gamme :
ENDUR'EAU+ E

Granted on February 10, 2015 - Date 1ère admission 10 février 2015

This document is valid at the date of issue - Check the current validity on:
Document valable à la date d'émission - Vérifier la validité en cours sur :
www.eurovent-certification.com

Participant/Titulaire

LEMASSON SAS
ZAC LA CROIX CARREE 2 - 239 Rue Barthélémy Thimonnier
50180 Agneaux, France

This product performance certificate is issued by Eurovent Certita Certification according to the certification rules:

ECP Eurovent-HP - « Eurovent Heat Pumps » in force at established date.

Pursuant to the decision notified by Eurovent Certita Certification, the right to use the mark ECP shall be granted to the beneficiary company for the above Range in the conditions defined by the certification program mentioned.

Unless withdrawn or suspended, this certificate remains valid as long as the requirements for the certification program framework are met. The validity of the certificate is to be verified on www.eurovent-certification.com

THIS CERTIFICATE HAS BEEN ISSUED ON 29/07/2025
THIS CERTIFICATE IS VALID UNTIL 31/07/2026

Ce certificat de performance produit est délivré par Eurovent Certita Certification dans les conditions fixées par le référentiel :

ECP Eurovent-HP - « Pompes à chaleur Eurovent » en vigueur à date d'édition.

En vertu de la décision notifiée par Eurovent Certita Certification, le droit d'usage de la marque ECP, est accordé à la société qui en est bénéficiaire pour la gamme visée ci-dessus, dans les conditions définies par le programme de certification mentionné.

Sauf retrait ou suspension, ce certificat demeure valide tant que les conditions du référentiel du programme de certification sont respectées. La validité du certificat est à vérifier sur le site Internet www.eurovent-certification.com

CE CERTIFICAT A ÉTÉ EMIS LE 29/07/2025
CE CERTIFICAT EST VALIDE JUSQU'AU 31/07/2026

Paris, 29 juillet 2025



Organisme accrédité n° 5-0517 Certification Produits et Services selon la norme NF EN ISO/CEI 17065:2012
Portée disponible sur www.cofrac.fr

Accreditation #5-0517 Products and Services Certification according to NF EN ISO/CEI 17065:2012 --
Scope available on www.cofrac.fr

COFRAC est signataire des accords MLA d'EA,
COFRAC is signatory of EA MLA,
list of EA members is available on
www.european-accreditation.org/ea-members

MANAGING BOARD MEMBER / MEMBRE DIRECTOIRE



1/2

EUROVENT CERTITA CERTIFICATION SAS au capital de 70 000 € - 34 rue Laffitte 75009 Paris - FRANCE
Tel. : 33 (0)1 75 44 71 71 - 513 133 637 RCS Paris - TVA FR 59513133637

CERTIFICATE TEMPLATE_ECP_RANGE_REV2.0

Conformité CE

Déclaration de conformité CE

pour le marquage CE dans l'Union Européenne

Lemasson SAS
239 rue Barthélémy Thimonnier
Z.A. la Croix Carrée 2
50180 AGNEAUX

Déclare sous son entière responsabilité que les machines suivantes :

Marque commerciale : Lemasson

Gamme : ENDUR'EAU +

Modèles : HTM14+ E/G HTM22+ E/G HTM/HTT26+ E/G HTM/HTT36+ E/G HTM/HTT42+ E/G HTT65+ E/G

Description : pompe à chaleur eau / eau (E) et eau glycolée / eau (G) pour le domestique, le tertiaire et l'industrie

Auxquelles cette déclaration fait référence sont conformes aux directives suivantes, sous réserve d'une utilisation dans le respect de nos instructions.

Standards appliqués :

- directive basse tension 2006/95/CE
- directive compatibilité électromagnétique 2004/108/CE
- directive équipements sous pression 97/23/CE

Date : 01.09.2015

approuvée par :
Jean-Louis BERÇAITS
président

Garanties produits Lemasson¹

Une garantie de 7 ans est assurée sur l'ensemble des composants du circuit frigorifique :

- ✓ condenseur
- ✓ évaporateur
- ✓ compresseur
- ✓ détendeur
- ✓ pressostats
- ✓ liaisons frigorifiques

Une garantie de 2 ans est assurée sur l'ensemble des accessoires hydrauliques et électriques incorporés dans la PAC :





- ✓ pompes de circulation
- ✓ manomètres
- ✓ soupapes
- ✓ thermostats
- ✓ protections électriques
- ✓ télécommandes électromécanique
- ✓ régulations
- ✓ voyants
- ✓ interrupteurs

Une garantie de 2 ans est assurée sur l'ensemble des kits chaufferie d'accompagnement de la PAC :

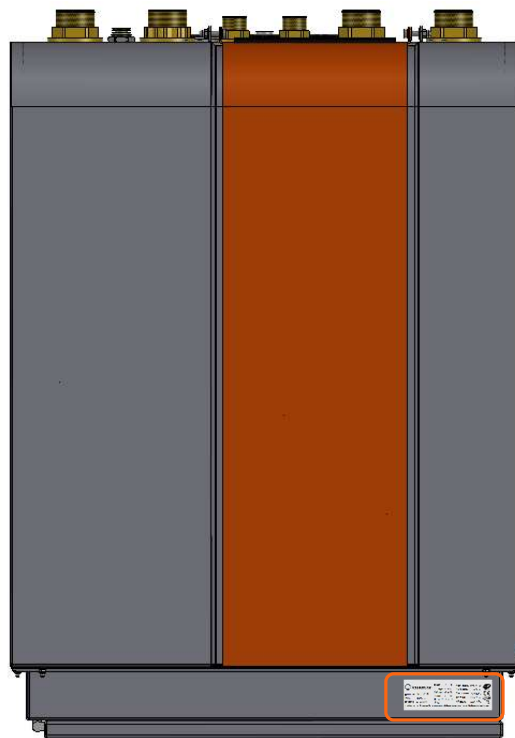
- ✓ ballons
- ✓ pompes de circulation
- ✓ pompes immergées
- ✓ soupapes
- ✓ coffrets électriques (composants)

(1) Applicables uniquement pour installation respectant les préconisations Lemasson, mise en œuvre dans les règles de l'art, et sous condition de retour de la fiche de mise en service complétée.

Signalétique

 lemasson		fluide R410A charge xxxx g GWP 2088 / x.x TeqCO2 I max. xx,x A U xxxV xN ~xxHz IP xx	P ch. max. x,xx MPa P ca. max. x,xx MPa P ecs. max. x,xx MPa BP max. x,xx MPa HP max. x,xx MPa	  
gamme ENDUR'EAU+ type HTxxx+x n° série xxZxxxxxx				
Contient des gaz fluores à effet de serre relevant du protocole de KYOTO et du règlement 842/2006CE				

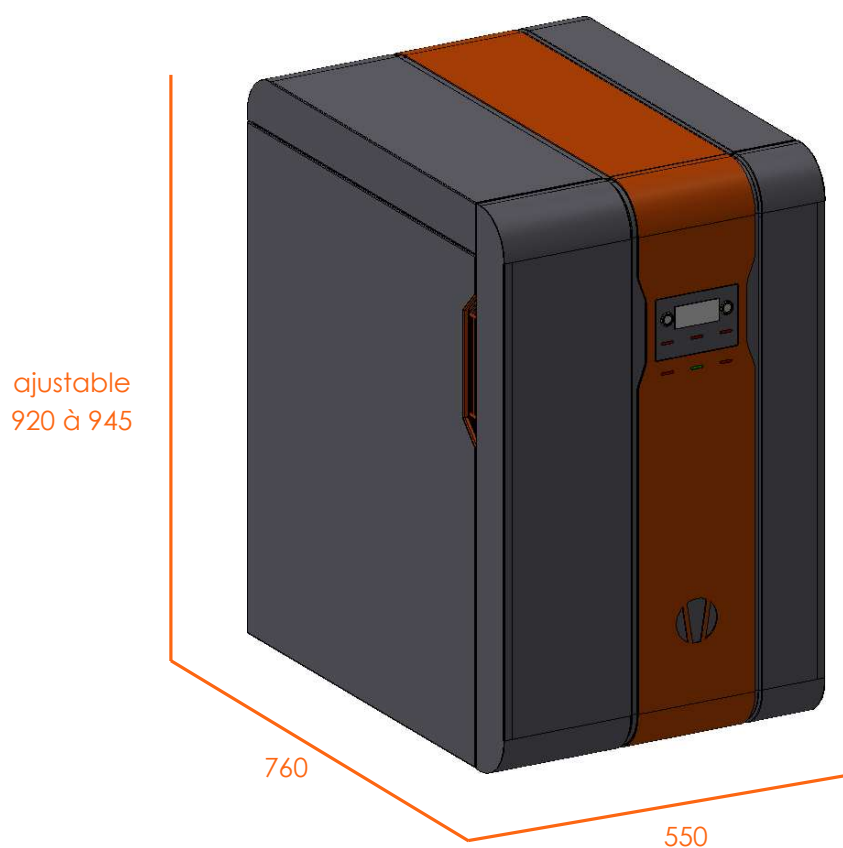
La plaque signalétique de la PAC est placée sur le haut du coffret électrique, visible en enlevant la jaquette de façade.



Côtes et poids

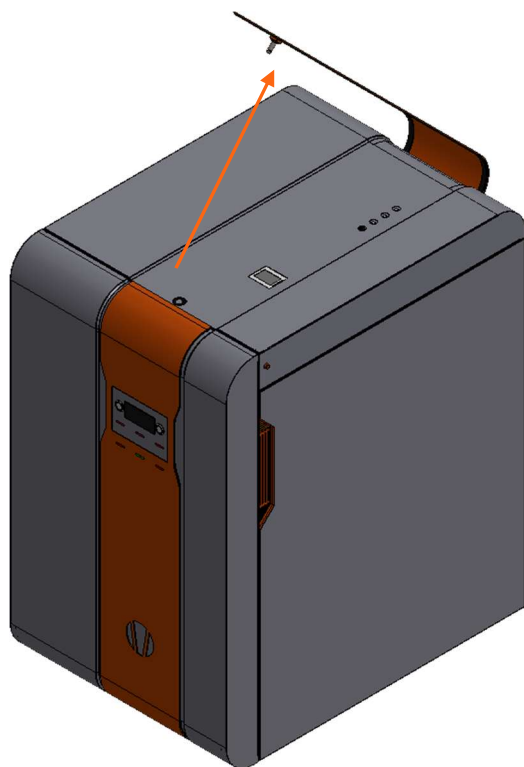
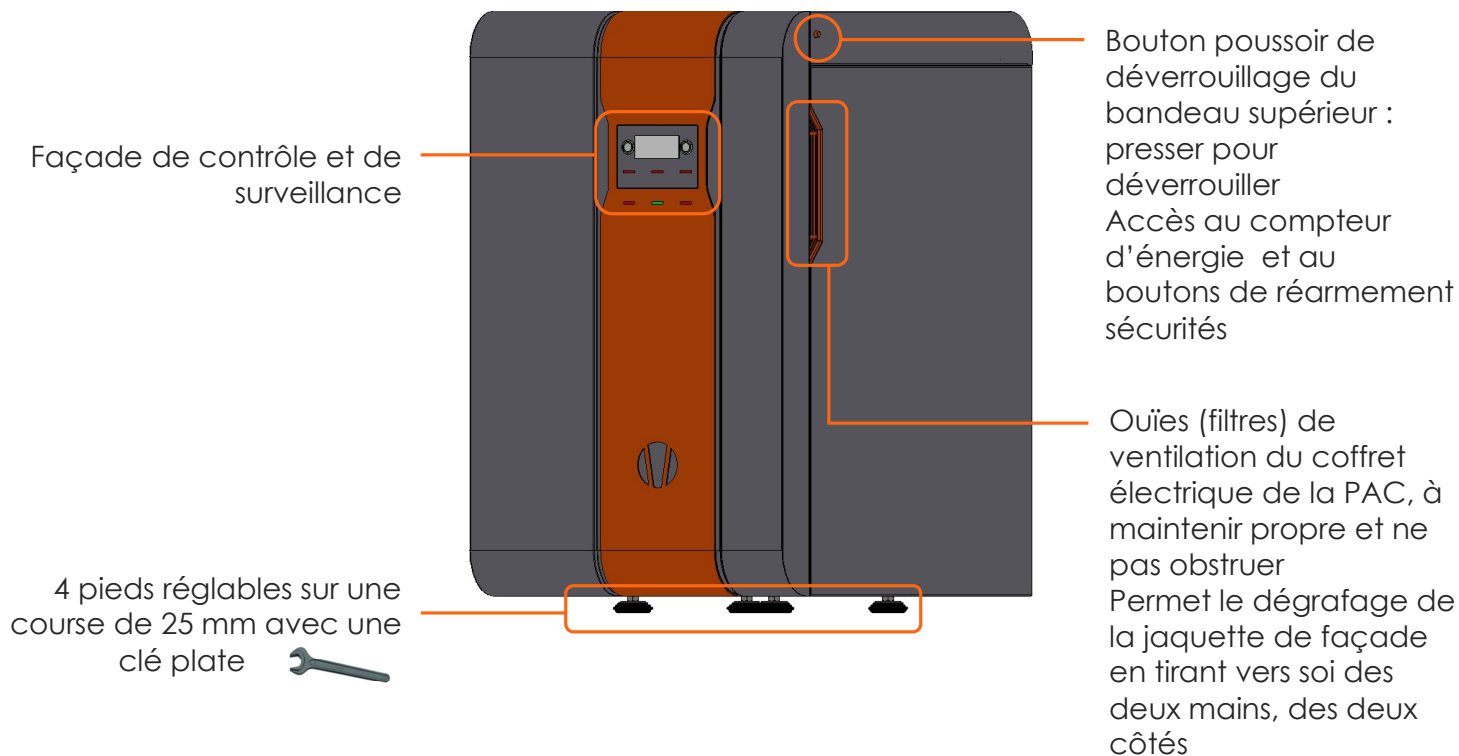
La pompe à chaleur doit être installée à l'intérieure d'un local fermé et hors gel.
Prévoir un dégagement minimum de 30 cm tout autour de la PAC et de 80 cm en façade.

Encombrement (mm)



Poids compris entre 150 et 174 kg (cf. p4-5)

Zones de service

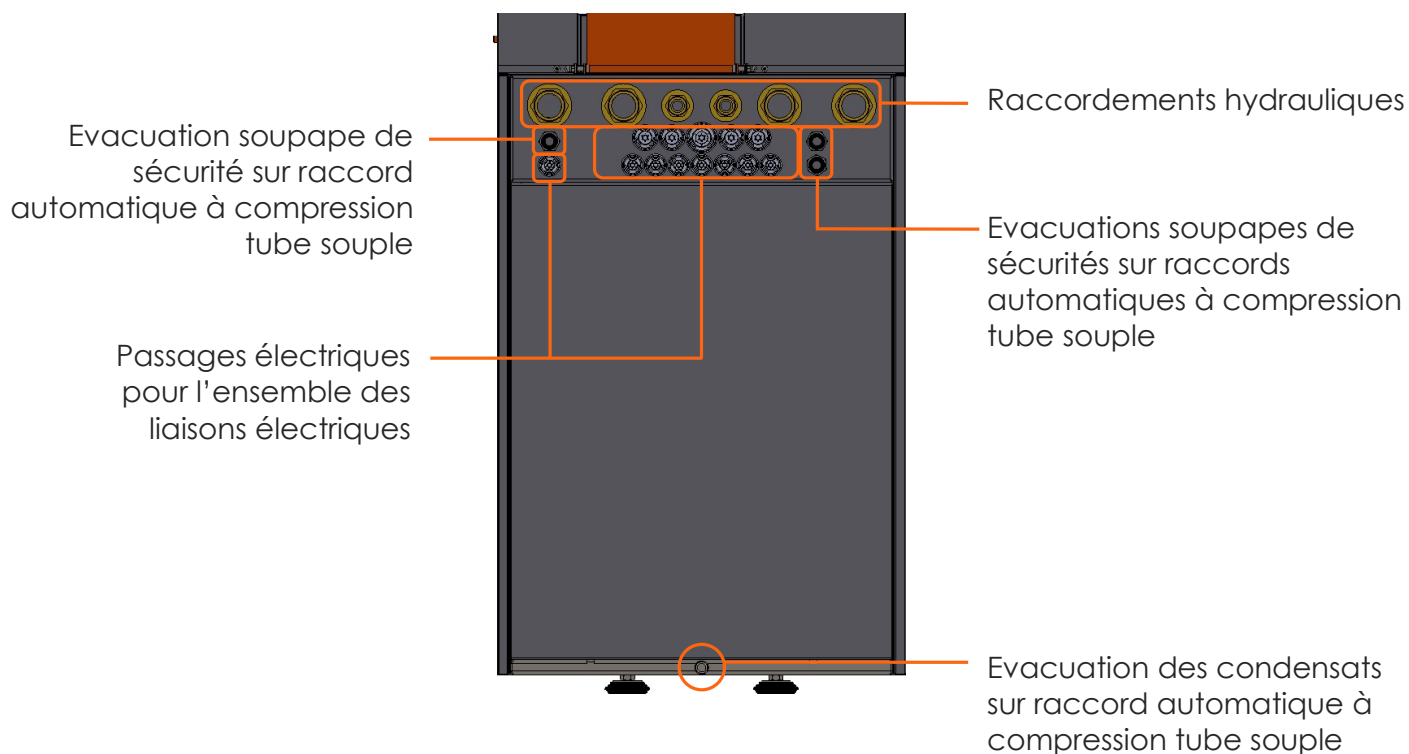


! Maintenir pour éviter la bascule du bandeau

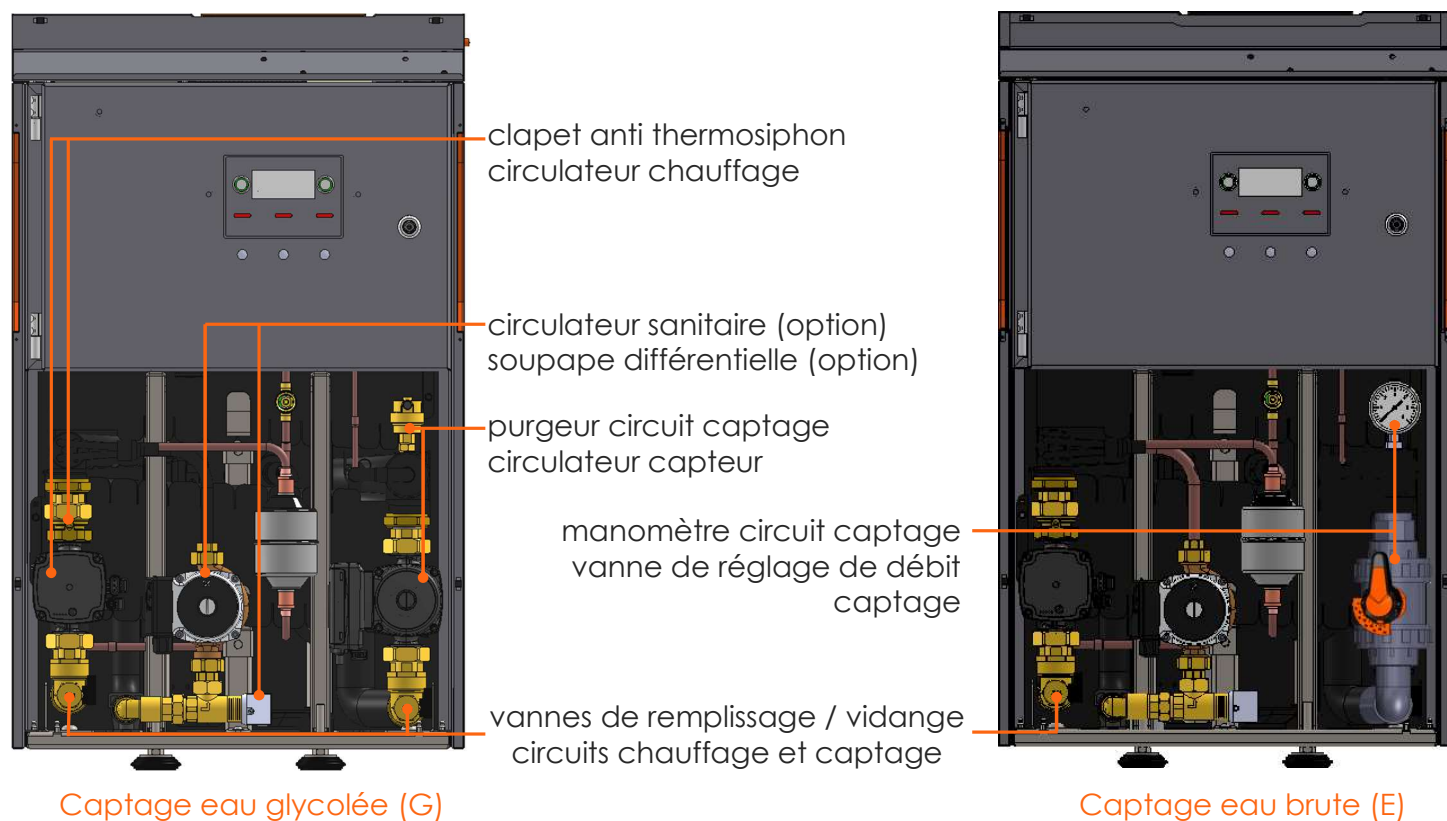
Redescendre (sans lâcher) le bandeau et presser pour verrouiller



L'ensemble des jaquettes est dégrafable

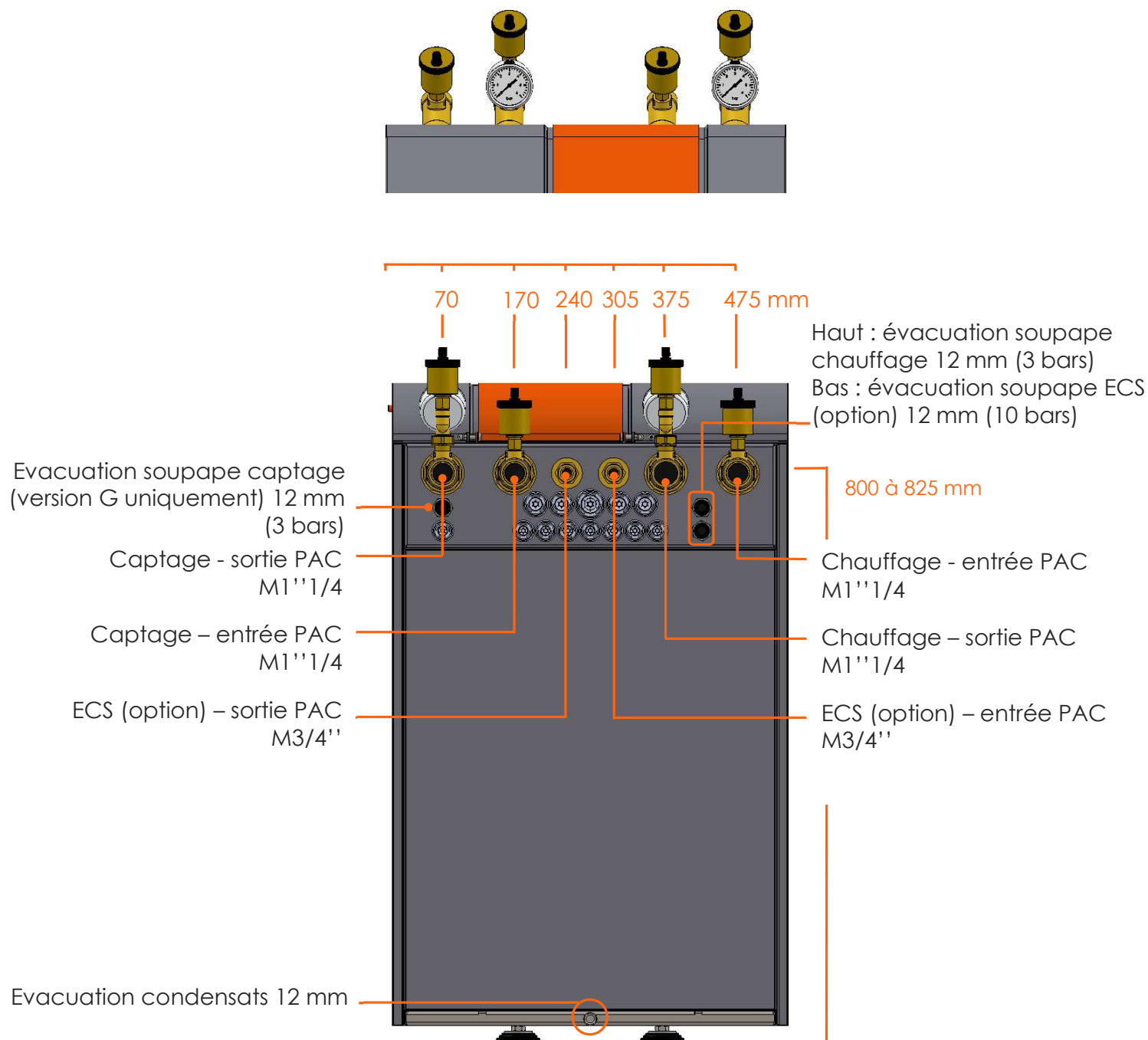


Equipements hydrauliques



Raccordements et équipements hydrauliques

La PAC est livrée avec un ensemble de 4 accessoires hydrauliques¹ à monter via les raccords unions présents sur les sorties hydrauliques captage et chauffage au dos de la machine. Ces accessoires sont équipés des purgeurs d'air et manomètres nécessaires à la lecture de la pression à l'intérieure des réseaux captage et chauffage. Monter ces raccords comme suit (cf. NO-B163) :



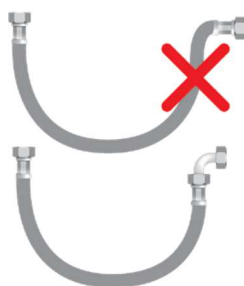
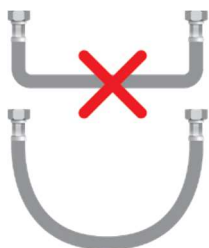
(1) La version eau brute - forage (E) ne dispose pas des purgeurs sur le circuit captage

Raccordement avec flexibles

Les sorties hydrauliques de la PAC sont à raccorder à l'installation en utilisant des flexibles hydrauliques adaptés.



Ne pas créer d'échauffement important à proximité des flexibles. Ne pas faire de soudure à proximité ou sur des tuyauteries comportant des flexibles.



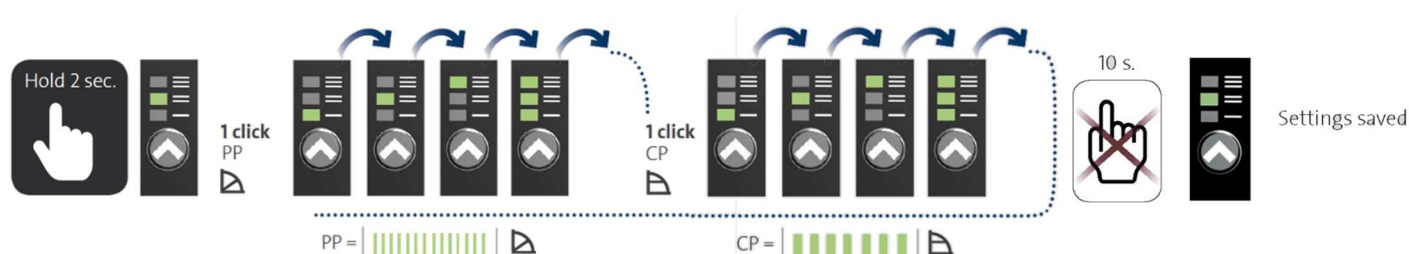
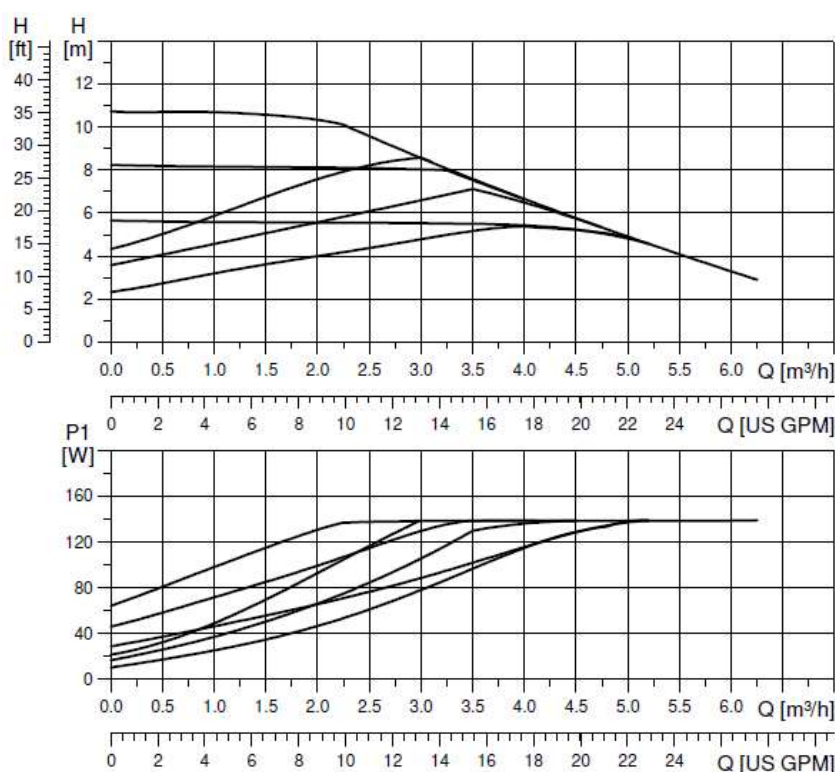
- ✓ Ne pas cintrer le flexible avec un rayon de courbure supérieur à 3 fois le diamètre,
- ✓ Utiliser des flexibles adaptés selon l'utilisation,
- ✓ Ne pas créer de torsions,
- ✓ Ne pas créer de tensions.

Pompes de circulation

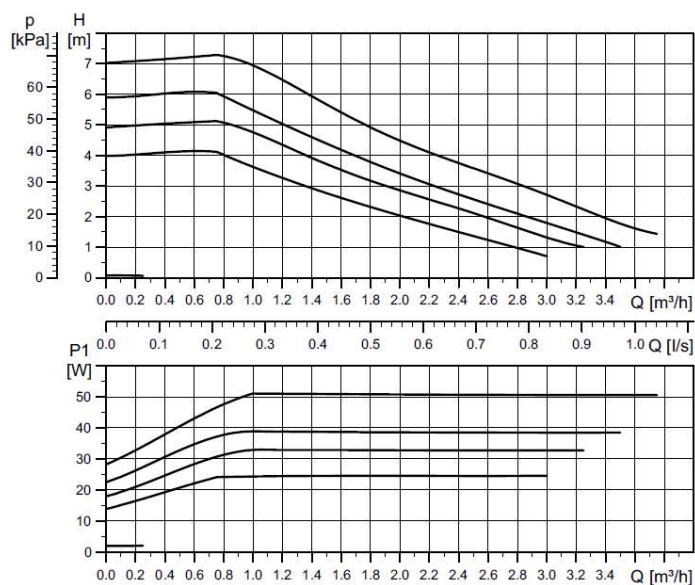


L'ensemble des pompes de circulation présentes à l'intérieur de la PAC sont configurées d'usine. Toute modification peut engendrer un dysfonctionnement de la PAC.

UPML 25/105 130 (mode CP)



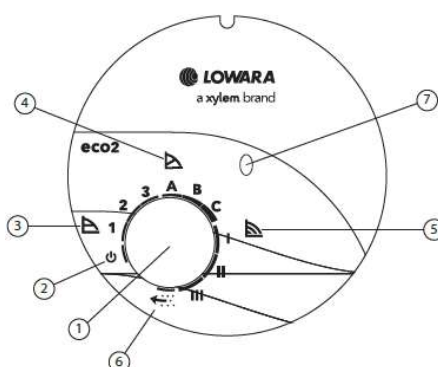
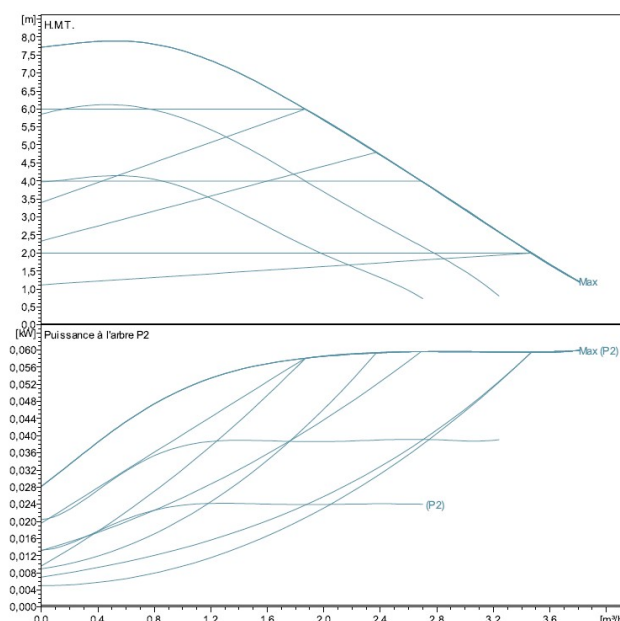
UPM 3 AUTO 25/70 130 (mode CC)








	OPERATING PANEL	CONTROL MODE
0		PROPORTIONAL PRESSURE AUTO ADAPT
1		CONSTANT PRESSURE AUTO ADAPT
2		PROPORTIONAL PRESSURE 1
3		PROPORTIONAL PRESSURE 2
4		PROPORTIONAL PRESSURE 3 - MAX
5		CONSTANT PRESSURE 1
6		CONSTANT PRESSURE 2
7		CONSTANT PRESSURE 3 - MAX
8		CONSTANT CURVE 1
9		CONSTANT CURVE 2
10		CONSTANT CURVE 3 - MAX

ALARM STATUS	FAULT
	BLOCKED
	LOW VOLTAGE
	ELECTRICAL ERROR

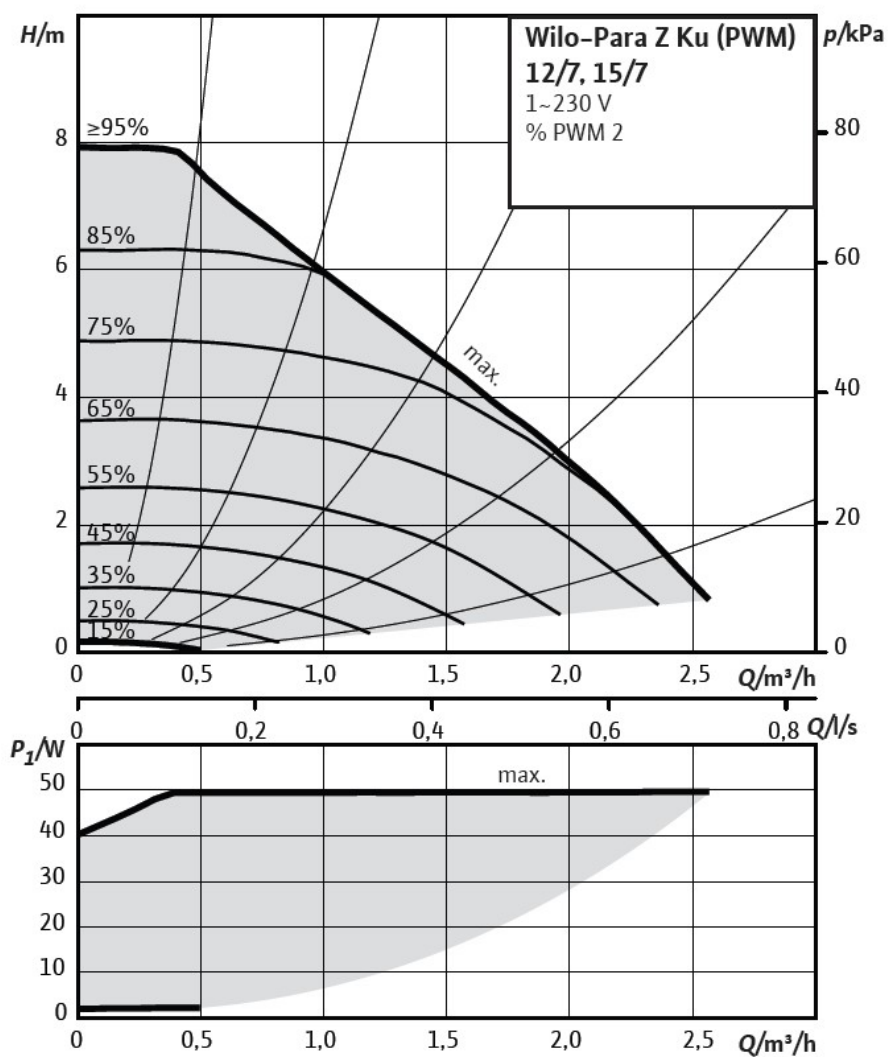
ECOCIRC L 25/8 130 (mode CC)



1	Bouton	Modification des modes de fonctionnement en tournant le bouton
2		Mode veille
3	CP 	Contrôle de la pression constante avec courbe de performance 1, 2 ou 3
4	PP 	Contrôle de la pression proportionnelle avec courbe de performance A, B ou C
5	CC 	Contrôle de la vitesse constante avec courbe de performance I, II ou III
6		Fonction de purge automatique de l'air
7	LED du mode de commande	LED multicolore indiquant l'état du circulateur
	VERTE (continue)	Le circulateur fonctionne correctement
	VERTE (clignotante)	La fonction de purge automatique de l'air fonctionne
	JAUNE (clignotante)	Veille
	ROUGE (continue)	Défaillance de la pompe
	ROUGE (clignotante)	Fonctionnement à sec

Circulateur sanitaire Para Z Ku15-130/7-50/IPWM2-12

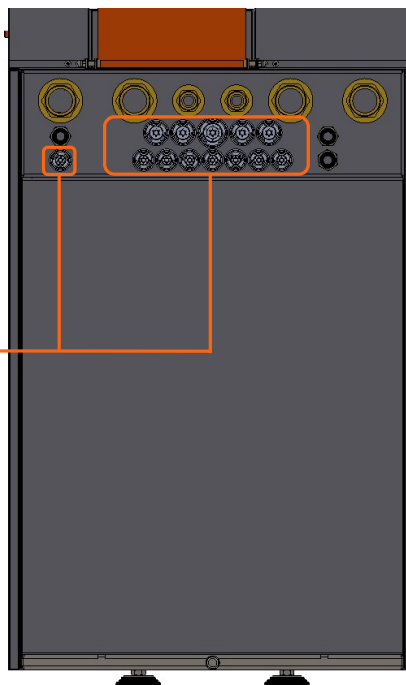
La courbe et les performances du circulateur sanitaire sont asservies à la régulation interne de la PAC, aucun réglage n'est à prévoir.



Raccordements et équipements électriques

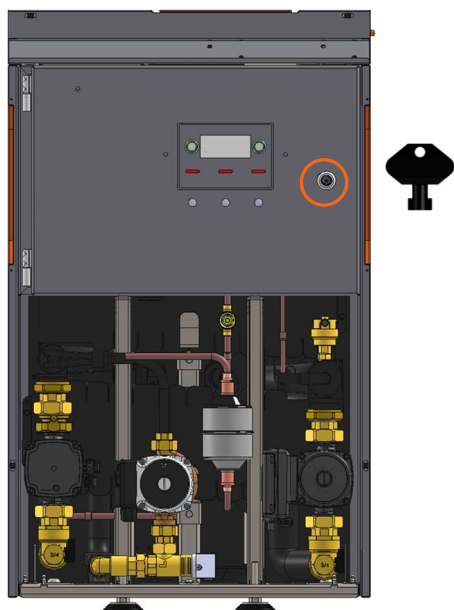
Passages électriques

Passes câbles électriques :
 1 x 32 (12 à 25 mm)
 4 x 25 (9 à 18 mm)
 1+7 x 20 (4 à 13 mm)



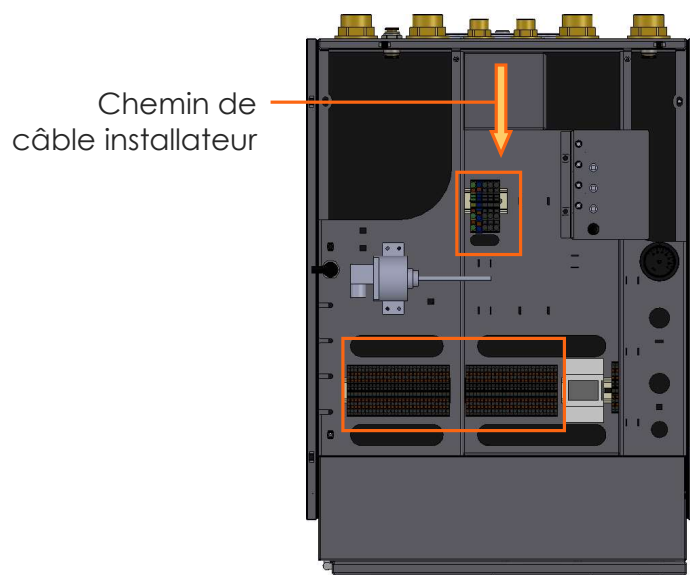
Accès tableau électrique

Accéder au tableau électrique de la PAC en l'ouvrant à l'aide de la clé fournie



Chemin de câble

Oter la jaquette supérieure pour accéder au chemin de câble afin de réaliser les câblages électriques sur les borniers dédiés



Borniers de raccordements

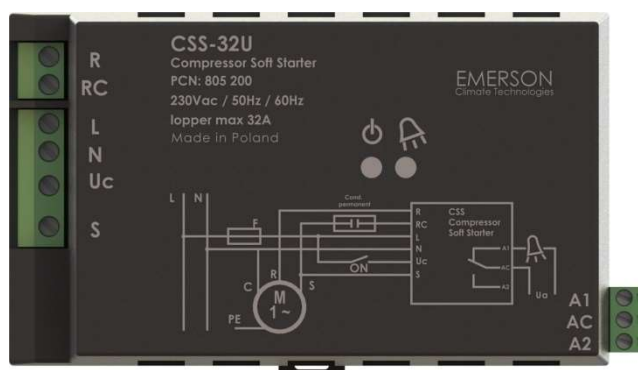


Pour répondre aux exigences de la norme NF C 15-100, il est nécessaire de protéger la PAC par un disjoncteur courbe D (courbe de déclenchement pour récepteurs à fort courant d'appel) différentiel 30 mA.

Les raccordements électriques de la PAC sont à réaliser au moyen des borniers de raccordement présents sur le chemin de câble et dans le tableau électrique.

Borniers	Descriptif	Raccordement
N - L + T N - 1 - 2 - 3 + T	alimentation 220V 1N ~50Hz (monophasé) alimentation 400V 3N ~50Hz (triphasé)	alimentation PAC
5 - 6	entrée contact sec - régulation externe marche PAC chauffage [non utilisé si régulation interne LEMASSON]	régulation externe chauffage - thermostat d'ambiance
7 - 8	entrée contact sec ou sonde (NTC) - marche PAC ECS (option)	sonde ECS (NTC) - thermostat ECS - régulation externe ECS
11 - 12 + T	sortie de tension 230V 1N ~50Hz max. (option)	circulateur sanitaire (option)
13 - 14 - 013 + T	sortie de tension - 230V 1N ~50Hz max. 1A [13 - 14 permanente / 013 - 14 asservie marche compresseur]	circulateur chauffage
15 - 16	sortie contact sec - asservi marche compresseur - 230V 6A max.	auxiliaire asservi marche compresseur
22 - 23 - 24 + T	sortie de tension - 230V 1N ~50Hz max. 5A [23 - 24 asservie marche compresseur / 22 - 24 permanente]	circulateur ou pompe captage - vanne motorisée - électrovanne
25 - 26	entrée contact sec (shunt) - sécurité marche PAC [fermé - marche autorisée / ouvert - marche interdite]	délesteur - manque d'eau - thermostat de sécurité - aquastat
CA1 - CA2 + T	sortie de tension - 230V 1N ~50Hz max. 2A - asservie mode PAC chauffage ON	circulateur(s) secondaire(s)
RC1 - RC2	sortie contact sec - asservi marche PAC ECS (option) - 230V max. 5A	auxiliaire asservi marche ECS
XD - XD1 - XD2	sortie contact sec - report de défaut - ouvert en défaut [XD : commun - XD1 : ATG BP HP FI D1 RO - XD2 : HPECS (option)] 230V max. 5A	renvoi de défauts
AL1 - AL2	sortie de tension - 230V 1N ~50Hz max. 1A [circuit télécommande - permanente]	alimentation permanente accessoires monophasés
HC1 - HC2	entrée contact sec - heure creuse (comptage d'énergie)	contact heures creuses compteur EDF
SBC1 - SBC2	entrée sonde ballon tampon chauffage (option)	sonde ballon tampon (NTC) (option)
SEX1 - SEX2	entrée sonde extérieure (option)	sonde extérieure (NTC) (option)
M ⁺ - M ⁻ - GS	communication Modbus (option)	RS485
CH1 - CH2 - CH3	entrée contact sec - commande externe marche PAC chauffage	commande externe série ou parallèle marche chauffage
ECS1 - ECS2 - ECS3	entrée contact sec - commande externe marche PAC ECS (option)	commande externe série ou parallèle marche ECS (option)
P1 - P2 - P3	sortie de tension - 400V 3N ~50Hz max. 6A - version tri uniquement	alimentation permanente accessoires triphasés OU pompe immergée triphasée si option choisie

Démarreur progressif compresseur monophasé



Disposé dans le coffret électrique de la pompe à chaleur, ce démarreur progressif permet de limiter l'appel de courant au démarrage de la PAC.

Ce démarreur affiche deux LED de signalisation. La LED verte indique l'état d'alimentation de la télécommande ; allumée fixe elle indique un fonctionnement normal du compresseur, clignotante elle indique un état d'attente. La LED rouge signale une condition d'alarme.



A la première mise sous tension, les LED vertes et rouges s'allument simultanément pendant 30 secondes. Ensuite la LED verte clignote durant 3 minutes. Enfin, la LED verte fixe indique que l'appareil est prêt pour le démarrage.

Protection du moteur

L'intensité et la tension du moteur sont constamment contrôlées et le compresseur est arrêté en urgence dans les cas suivants :

- ✓ le compresseur n'a pas démarré en moins de 0.8 secondes
- ✓ la tension est passée sous les 185 V pendant plus d'1 seconde

Indications LED

		Relais d'alarme	Information	Remarque
fixe	éteinte	éteint	système activé, fonctionnement normal	le compresseur peut être éteint ou activé
clignotante	éteinte	éteint	système activé, temporisation en cours	fréquence de clignotement 2 s
fixe	fixe	éteint	test du système après mise en marche	durée env. 30 s
fixe	1 clignot.	activé	courant du moteur trop faible	contrôler le câblage
fixe	2 clignot.	activé	tension d'alimentation trop faible pour démarrage	fréquence du clignotement : 0.4 s, temps de pause 1.5 s
fixe	3 clignot.	activé	tension de démarrage trop faible	contrôler le câblage
fixe	4 clignot.	activé	courant moteur trop important (32A)	surcharge, rotor bloqué
fixe	5 clignot.	activé	problème condensateur de démarrage	fréquence du clignotement : 0.4 s, temps de pause 1.5 s
éteinte	5 clignot.	éteint	erreur interne	faire un reset en disjonctant, si cela persiste, remplacer le démarreur
clignotante	fixe	éteint	problème de connexion	contrôler le câblage aux bornes R, RC et S
éteinte	fixe	éteint	erreur interne	vérifier l'alimentation – remplacer le démarreur
éteinte	éteinte	éteint	<p>système hors tension ou défaut interne</p> <p>le disjoncteur déclenche au démarrage</p>	<p>déconnecter et isoler les lignes R et RC. Mettre le courant quelques secondes. Reconnecter les lignes R et RC et remettre le courant. (note : chocs et vibrations dus au transport peuvent basculer le relais bistable en mauvaise position. Cette méthode le repositionnera correctement)</p>

Démarreur progressif compresseur triphasé



Disposé dans le coffret électrique de la pompe à chaleur, ce démarreur progressif permet de limiter l'appel de courant au démarrage de la PAC.

Ce démarreur affiche deux LED de signalisation. La LED verte indique l'état d'alimentation de la télécommande ; allumée fixe elle indique un fonctionnement normal du compresseur, clignotante elle indique un état d'attente. La LED rouge signale une condition d'alarme.



A la première mise sous tension, les LED vertes et rouges s'allument simultanément pendant 30 secondes. Ensuite la LED verte clignote durant 3 minutes. Enfin, la LED verte fixe indique que l'appareil est prêt pour le démarrage.

Protection du moteur

L'intensité et la tension du moteur sont constamment contrôlées et le compresseur est arrêté en urgence dans les cas suivants :

- ✓ le compresseur n'a pas démarré en moins de 0.6 secondes
- ✓ la tension est passée sous les 330 V pendant plus d'1 seconde

Indications LED

		Relai d'alarme	Information	Remarque
allumée	éteinte	éteint	système activé, fonctionnement normal	le compresseur peut être éteint ou activé
clignotante	éteinte	éteint	système activé, temporisation en cours	fréquence de clignotement 2 s
allumée	2 clignot.	activé	erreur de séquence des phases	changer l'ordre des phases (inverser deux phases)
allumée	3 clignot.	activé	tension de démarrage hors plage	réinitialisation automatique après 5 minutes
allumée	4 clignot.	activé	fréquence de ligne hors plage	réinitialisation automatique après 5 minutes
allumée	5 clignot.	activé	surintensité durant la phase de démarrage	réinitialisation automatique après 5 minutes
allumée	6 clignot.	activé	temps de démarrage > 1s.	réinitialisation automatique après 5 minutes
allumée	7 clignot.	activé	surchauffe	réinitialisation automatique après 5 minutes
allumée	8 clignot.	activé	surintensité en fonctionnement	réinitialisation automatique après 5 minutes
allumée	9 clignot.	activé	tension d'alimentation déséquilibrée	réinitialisation automatique après 5 minutes en supposant que les 3 phases soient correctement connectées
éteinte	allumée	éteint	erreur interne	vérifier l'alimentation – remplacer le démarreur

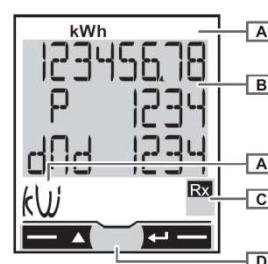
Compteur d'énergie électrique monophasé




Disposé sous la jaquette supérieure de la pompe à chaleur et accessible sous le bandeau supérieur, ce compteur d'énergie permet de comptabiliser la consommation électrique de la PAC et de ses auxiliaires.

Affichage


- [A] Unité de mesure
- [B] Informations spécifiques sur la section
- [C] Signal
- [D] Commandes



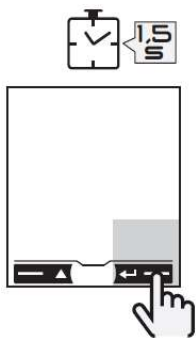
Commande



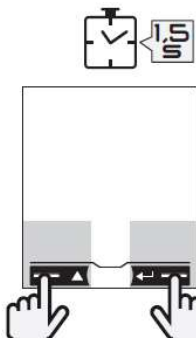
page suivante /
augmenter une
valeur



page précédente /
diminuer une valeur



appui long :
ouvrir le menu paramètres
confirmer une valeur



appui long :
ouvrir le menu informations
confirmer le mot de passe

Remarque : retour à l'écran d'accueil après 120 s d'inactivité. Toucher 2 fois pour activer la commande.

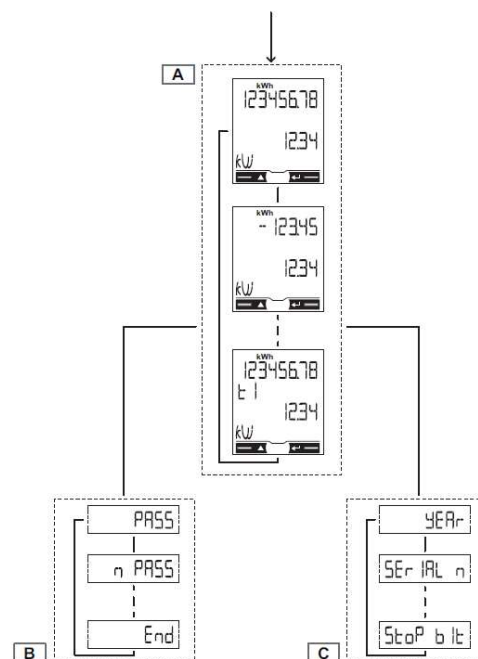
Navigation

[A] Menu mesures, affichées par défaut. Les pages sont caractérisées par l'unité de mesure affichée.

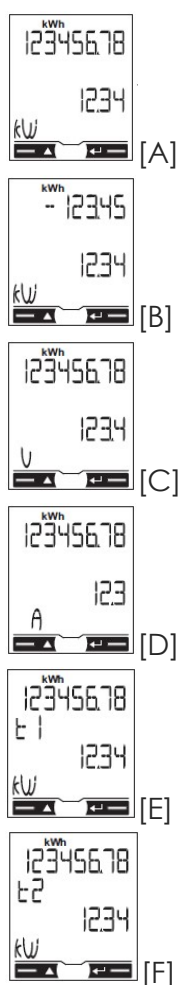
[B] Menu paramètres*, accessible par mot de passe.

* Verrouillé, les paramètres sont configurés d'usine.

[C] Menu d'informations.



Mesures



[A] énergie totale consommée T1 + T2 (kW)

[B] non utilisée

[C] tension de l'alimentation (V)

[D] intensité de l'alimentation (A)

[E] énergie consommée T1 [heure pleine] (kW)

[F] énergie consommée T2 [heure creuse] (kW)

Compteur d'énergie électrique triphasé



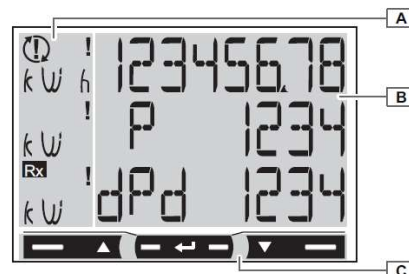
Disposé sous la jaquette supérieure de la pompe à chaleur et accessible sous le bandeau supérieur, ce compteur d'énergie permet de comptabiliser la consommation électrique de la PAC et de ses auxiliaires.

Affichage

[A] Unité de mesure

[B] Informations spécifiques sur la section

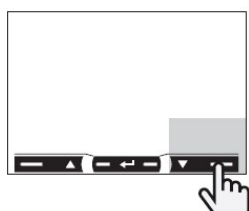
[C] Commandes



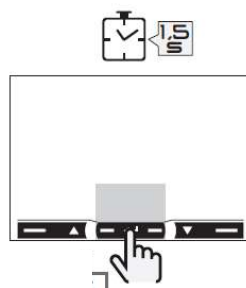
Commande



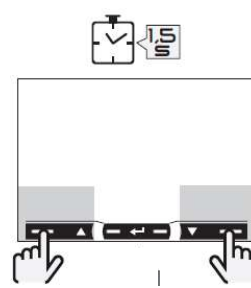
page suivante /
augmenter une
valeur



page précédente /
diminuer une valeur



appui long :
ouvrir le menu paramètres
confirmer une valeur



appui long :
ouvrir le menu informations
confirmer le mot de passe

Remarque : retour à l'écran d'accueil après 120 s d'inactivité. Toucher 2 fois pour activer la commande.

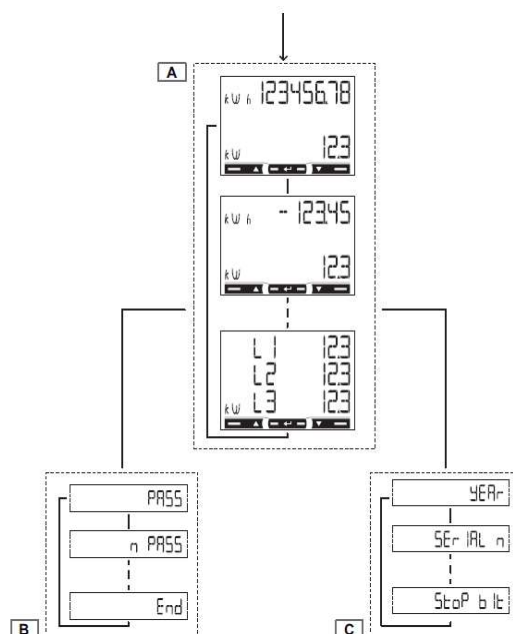
Navigation

[A] Menu mesures, affichées par défaut. Les pages sont caractérisées par l'unité de mesure affichée.

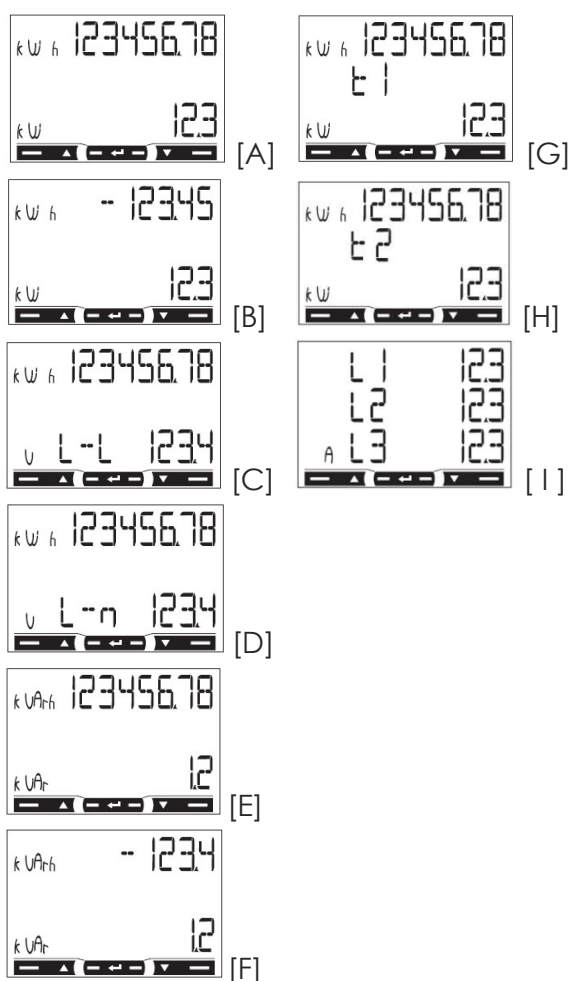
[B] Menu paramètres*, accessible par mot de passe.

* Verrouillé, les paramètres sont configurés d'usine.

[C] Menu d'informations.



Mesures



[A] énergie totale consommée T1 + T2 (kW)

[B] non utilisée

[C] tension de l'alimentation phase - phase (V)

[D] tension de l'alimentation phase - neutre (V)

[E] non utilisé

[F] non utilisé

[G] énergie consommée T1 [heure pleine] (kW)

[H] énergie consommée T2 [heure creuse] (kW)

[I] intensité de l'alimentation (A)

Thermostat limiteur retour chauffage – mode dégradé



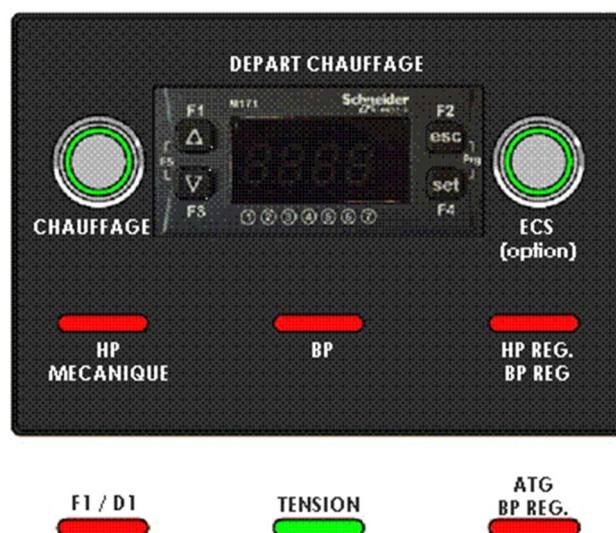
Ce thermostat est un organe de sécurité et ne doit pas être utilisé comme organe de régulation.

Disposé sur le chemin de câble sous la jaquette supérieure de la pompe à chaleur, ce thermostat de sécurité permet d'assurer une limitation de la température de retour chauffage (arrêt de la PAC en cas de retour chauffage trop chaud) lorsque celle-ci est en mode dégradé.

En cas d'enclenchement, la PAC redémarrera toute seule après avoir effectué sa temporisation et sous condition d'une température retour chauffage inférieure à la consigne de sécurité.

La consigne de sécurité est réglée en usine lors du passage de la PAC sur banc de mesure. Elle doit être réglée 5°C en dessous de la consigne maxi. départ chauffage.

Façade de contrôle - Régulateur optimisé



La façade de contrôle permet l'accès aux boutons poussoirs de mise en marche de la PAC, au régulateur, ainsi qu'aux différents voyants de surveillance.



bouton poussoir mise en marche PAC mode chauffage (allumé vert si mode activé)

bouton poussoir mise en marche PAC mode ECS (option) (allumé vert si mode activé)



voyant présence tension (allumé vert si sous tension)



voyants présence défaut (allumés rouge si défaut)

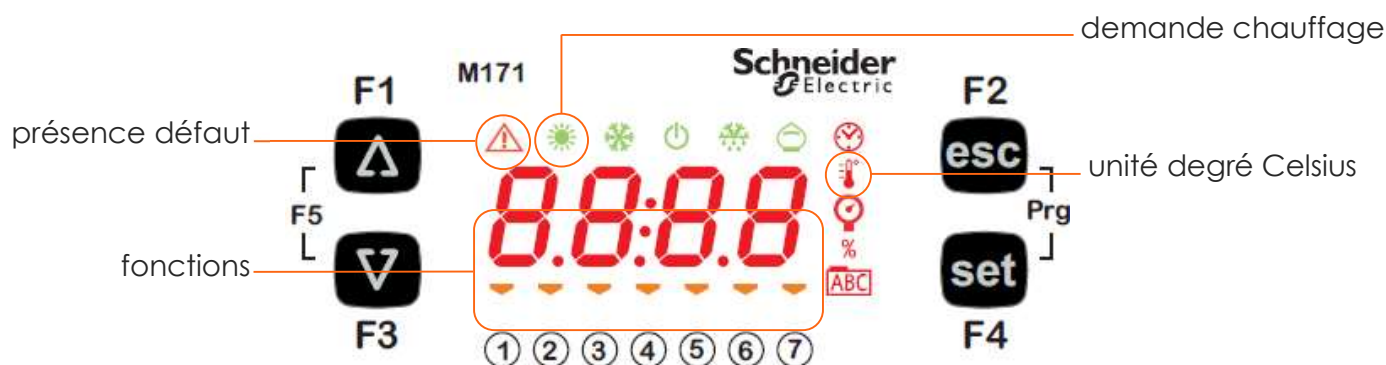


Régulateur optimisé

- ✓ la régulation chauffage (loi d'eau, température constante, ...), avec affichage de la température de départ de l'eau de chauffage dans l'installation
- ✓ la limitation de sécurité de la température de départ chauffage (arrêt de la PAC en cas de départ chauffage trop chaud)
- ✓ l'enclenchement du cycle ECS (option) avec affichage du code **ECS** lorsque la PAC est en cycle de production d'eau chaude sanitaire (clignotement du code **ECS** durant 30 secondes à la fin du cycle)
- ✓ la limitation de sécurité de la température de captage – sécurité ATG (arrêt de la PAC en cas de captage trop froid)
- ✓ la temporisation anti-court cycle entre deux démarrages consécutifs
- ✓

A la première mise sous tension, le thermostat affiche le code **FrEE** avant d'afficher la température mesurée de départ de l'eau de chauffage, ou **ECS** si démarrage en mode ECS.


Affichage



Fonctions


 fixe Demande chauffage

 fixe Demande ECS
① clignotant Cycle ECS en cours après coupure demande ballon

 fixe Demande marche compresseur par le régulateur DO3
② clignotant Pré-irrigation évaporateur en cours

 fixe Fonction ECS
③ clignotant Pré-irrigation ou Post-irrigation ECS en cours

 fixe Fonction chauffage activé

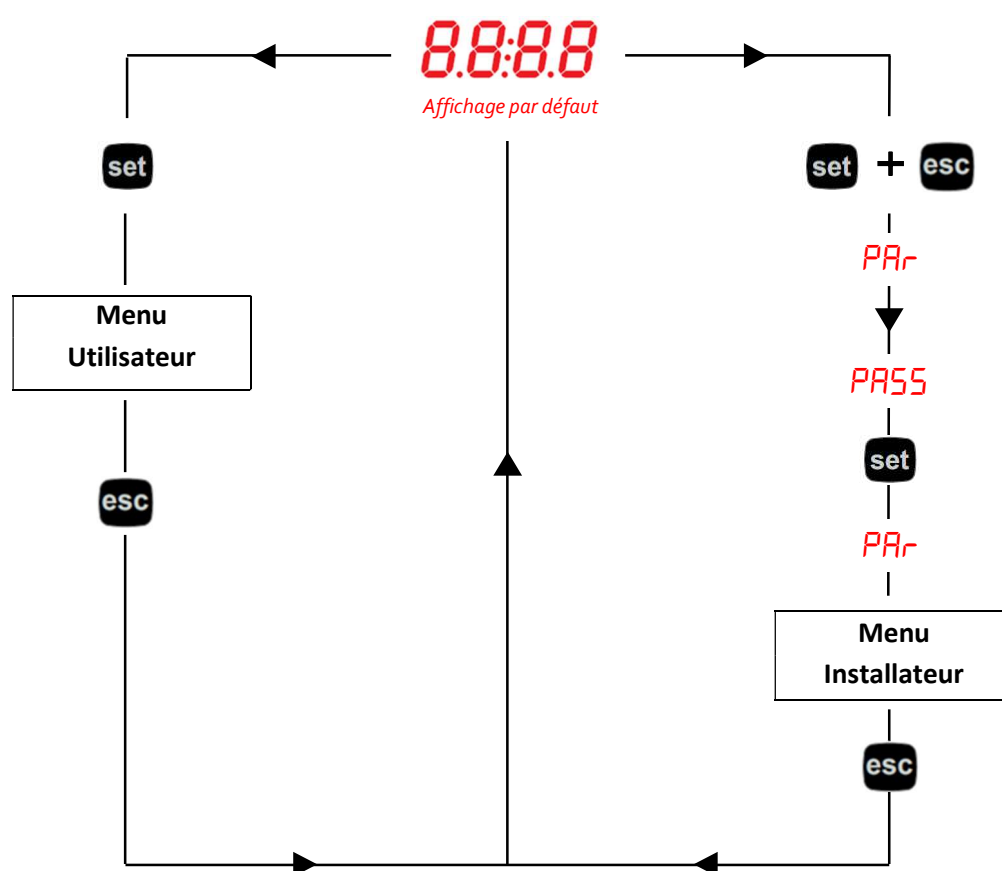
 clignotant Coupure thermostat limiteur départ chaud

 fixe Temporisation écoulée
⑥ clignotant Temporisation en cours

 fixe **KM1** enclenché

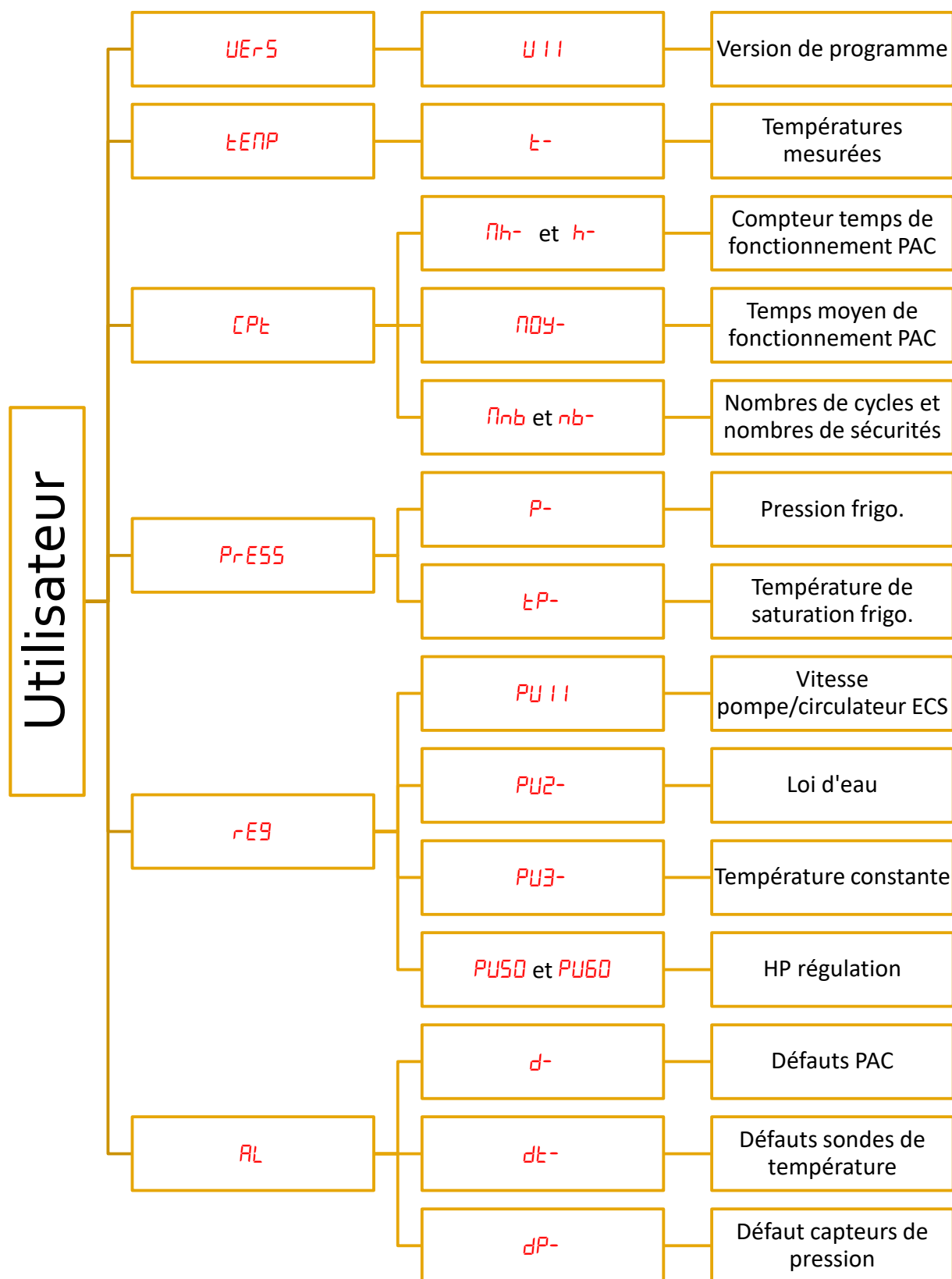
Navigation

- set** **Valider** : permet d'entrer dans un menu, un sous-menu, ou valider une valeur.
- ▽** **▲** **Défiler** : permettent le défilement des menus, sous-menus ou valeurs.
- esc** **Retour** : permet de revenir au menu ou à l'affichage précédent (retour automatique à l'écran d'accueil après 30 s d'inactivité à partir des menus, retour manuel uniquement à partir des sous menus).

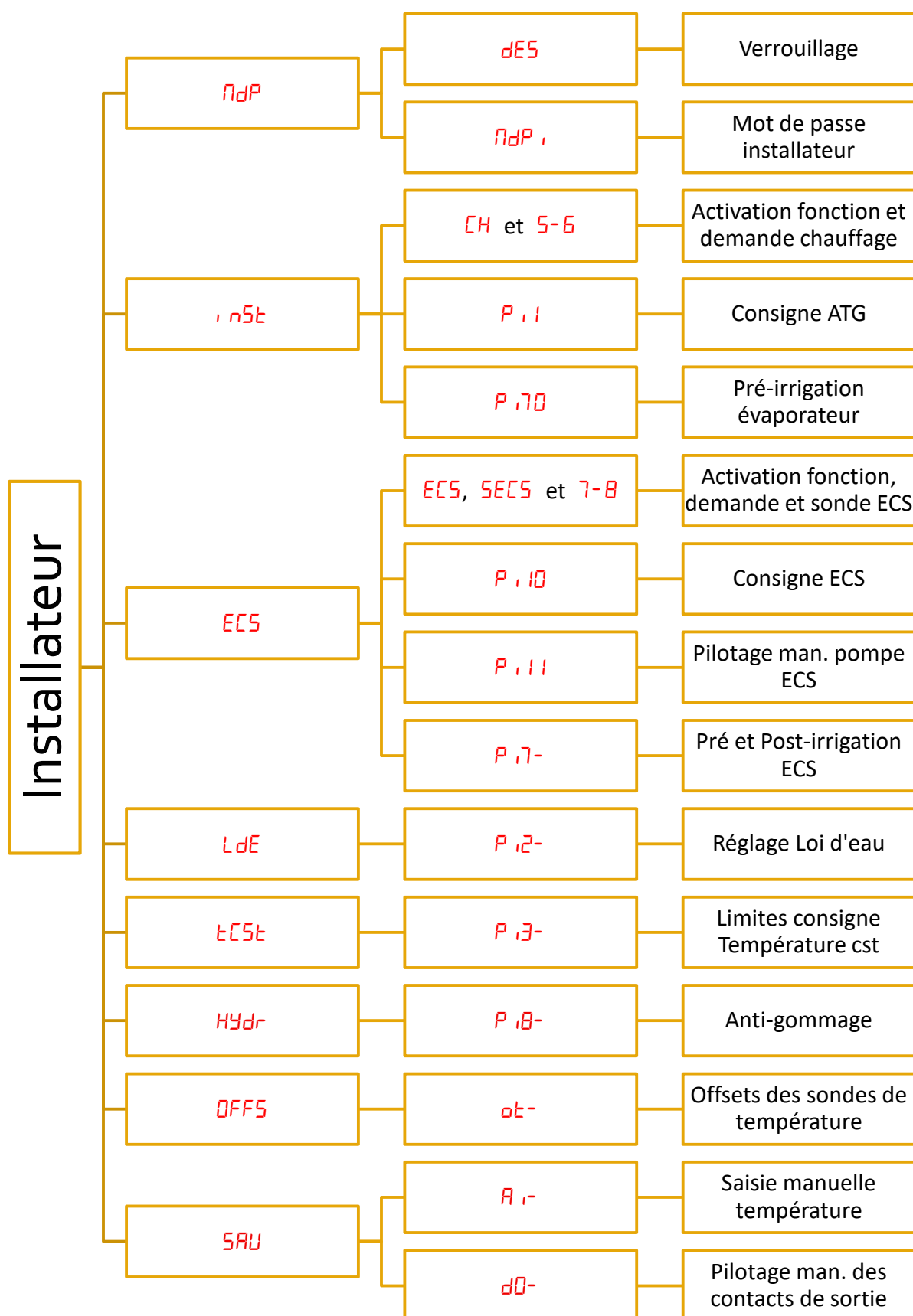


A la mise en service, veiller à modifier le code d'accès installateur **PASS** (86 par défaut)

Menus



Menu	Code	Décriptif	Unité
UEr5	U 1 1	Version du programme (valeur définie dans le script)	-
	t 1	Température retour chauffage	°C
	t 2	Température ballon ECS	°C
tENP	t 3	Température départ chauffage	°C
	t 4	Température ballon chauffage	°C
	t 5	Température extérieure	°C
	t 6	Température départ captage	°C
	t 7	Température retour captage	°C
	t 7 - 6	Delta de température évaporateur	°C
	t 3 - 1	Delta de température condenseur chauffage	°C
CPt	nh 1	Milliers d'heures cumulées de fonctionnement de la PAC	hx1000
	h 1	Heures de fonctionnement cumulées de 0 à 999.9 de la PAC	h
	nh 2	Milliers d'heures cumulées de fonctionnement de la PAC en ECS	hx1000
	h 2	Heures de fonctionnement cumulées de 0 à 999.9 de la PAC en ECS	h
	nh 3	Milliers d'heures cumulées de fonctionnement de la PAC en chauffage	hx1000
	h 3	Heures de fonctionnement cumulées de 0 à 999.9 de la PAC en chauffage	h
	noy 1	Temps de fonctionnement moyen de la PAC	min
	noy 2	Temps de fonctionnement moyen de la PAC en ECS	min
	noy 3	Temps de fonctionnement moyen de la PAC en chauffage	min
	nb 1	Milliers de démarrages de la PAC	Nbx1000
	nb 1	Nombre de démarrages de la PAC de 0 à 999	Nb
	nb 2	Milliers de cycles ECS effectués	Nbx1000
	nb 2	Nombre de cycles ECS effectués de 0 à 999	Nb
	nb 3	Milliers de cycles chauffage effectués	Nbx1000
	nb 3	Nombre de cycles chauffage effectués de 0 à 999	Nb
PrES	nb 4	Milliers de cycles de moins de x min (CF16) réalisé par la PAC	Nbx1000
	nb 4	Nombre de cycles de moins de x min (CF16) réalisé par la PAC de 0 à 999	Nb
	nb 10	Nombre d'alarmes cycle court (x cycles CF15 d'affilés de moins de x min CF16)	Nb
	nb 1 1	Nombre de défauts ATG survenus	Nb
	nb 1 2	Nombre de défauts BP réarmés manuellement	Nb
	nb 1 3	Nombre de défauts BP réarmés automatiquement	Nb
	nb 1 4	Nombre de défauts HP de régulateur survenus	Nb
	nb 1 5	Nombre de défauts HP ECS survenus	Nb
	t P 1	Température d'évaporation To	°C
	t P 2	Température de condensation Tk	°C
rE9	P 1	Pression d'évaporation BP	bar
	P 2	Pression de condensation HP	bar
	PU 1 1	Vitesse actuelle du circulateur/pompe ECS	%
	PU 2 1	Consigne calculée de loi d'eau	°C
	PU 4 5	Consigne de coupure calculée HP régulateur	°C
	PU 4 9	Consigne de réarmement calculée HP régulateur	°C
	PU 8	Temps restant temporisation	min
	PU 2 0	Correction de la consigne calculée de loi d'eau	°C
AL	PU 3 0	Consigne de température constante	°C
	d 0	Alarme configuration régulateur non effectuée	-
	d 1	Défaut anti-gel	-
	d P 1	Défaut capteur de pression BP	-
	d t 1	Défaut sonde retour chauffage	-
	d 2	Défaut basse pression régulateur	-
	d P 2	Défaut capteur de pression HP	-
	d t 2	Défaut sonde ballon ECS	-
	d 3	Alarme cycle court (5 cycles d'affilés de moins de 2 min)	-
	d t 3	Défaut sonde départ chauffage	-
	d 4	Défaut du régulateur de surchauffe	-
	d t 4	Défaut sonde ballon chauffage	-
	d t 5	Défaut sonde extérieure	-
	d t 6	Défaut sonde départ captage	-
	d t 7	Défaut sonde retour captage	-
	d 1 1	Défaut haute pression ECS	-
	d 1 2	Défaut haute pression régulateur	-



Menu	Code	Défaut	Min.	Max.	Déscriptif	Unité
ndP	ndP1	85	0	199	Mot de passe Installateur	-
	dES	-	-	-	Verrouillage manuel	-
insE	CH	On	-	-	Activation de la fonction Chauffage (On = Fonction Ch activée)	-
	S-6	-	-	-	Demande de marche chauffage (On = Demande activée)	-
	P11	-5.0	Pb11	99.9	Température d'évaporation coupure ATG	°C
	P164	1000	0	1000	Valeur minimum pour le signal PWM selon circulateur	-
	P165	630	0	1000	Valeur maximum pour le signal PWM selon circulateur	-
	P166	-	-	-	Activation manuelle du calcul des consignes HP régulateur	-
	P170	0	0	600	Temps de pré-irrigation de l'évaporateur	s
ECS	ECS	OFF	-	-	Activation de la fonction ECS (On = Fonction ECS activée)	-
	SECS	On	-	-	Activation de la sonde ECS (On = Sonde activée)	-
	7-8	-	-	-	Demande de marche ECS (On = Demande activée)	-
	P110	30.0	0.0	Ph10	Consigne d'enclenchement ECS	°C
	P111	-1	-1	100	Consigne de vitesse du pilotage manuel circulateur ECS (-1 : Désactivé)	%
	P171	0	0	60	Temps de pré-irrigation du condenseur chauffage en début de cycle ECS	s
	P172	5	0	60	Temps de post-irrigation du condenseur chauffage suite au cycle ECS	s
	P173	0	0	60	Temps de post-irrigation du condenseur ECS suite cycle ECS	s
	P122	20.0	Pb22	P123	Température d'eau minimum loi d'eau	°C
LdE	P123	50.0	P122	Ph23	Température d'eau maximum loi d'eau	°C
	P124	-20.0	Pb24	P125	Température d'air minimum loi d'eau	°C
	P125	17.0	P124	Ph25	Température d'air maximum loi d'eau	°C
	P126	1.0	1.0	5.0	Hystérésis de coupure été de la loi d'eau	°C
tCSk	P130	20.0	Pb22	P131	Limite min. consigne de température constante	°C
	P131	50.0	P130	Ph23	Limite max. consigne de température constante	°C
Hydr	P180	15	1	255	Fréquence de manoeuvre circulateur chauffage KPC	jr
	P181	0	0	255	Temps de manoeuvre circulateur chauffage KPC	s
	P182	15	1	255	Fréquence de manoeuvre captage KP	jr
	P183	0	0	255	Temps de manoeuvre captage KP	s
	P184	15	1	255	Fréquence de manoeuvre circulateur/ pompe ECS	jr
	P185	0	0	255	Temps de manoeuvre circulateur/ pompe ECS	s
OFF	oE1	0.0	-5.0	5.0	Offset retour chauffage	°C
	oE2	0.0	-5.0	5.0	Offset ballon ECS	°C
	oE3	0.0	-5.0	5.0	Offset départ chauffage	°C
	oE4	0.0	-5.0	5.0	Offset ballon chauffage	°C
	oE5	0.0	-5.0	5.0	Offset extérieure	°C
	oE6	0.0	-5.0	5.0	Offset départ captage	°C
	oE7	0.0	-5.0	5.0	Offset retour captage	°C
SAU	d01	3	1	3	AMA de pilotage de la sortie DO1 KPC (1:OFF, 2:ON, 3:Auto)	-
	d02	3	1	3	AMA de pilotage de la sortie DO2 KP (1:OFF, 2:ON, 3:Auto)	-
	d06	3	1	3	AMA de pilotage de la sortie DO6 KD (1:OFF, 2:ON, 3:Auto)	-
	d0E2	3	1	3	AMA de pilotage de la sortie DOE2 KA (1:OFF, 2:ON, 3:Auto)	-
	d0E3	3	1	3	AMA de pilotage de la sortie DOE3 KDS (1:OFF, 2:ON, 3:Auto)	-
	d0E6	3	1	3	AMA de pilotage de la sortie DOE6 Voyants (1:OFF, 2:ON, 3:Auto)	-
	A1E3	-1	-1	99	Saisie manuelle de la température extérieure (-1 : Désactivé)	°C
	A1E4	-1	-1	99	Saisie manuelle de la température ballon chauffage (-1 : Désactivé)	°C

Valeurs ohmiques des sondes de température

Température °C	Résistance kΩ	Température °C	Résistance kΩ
-20	67,64	5	22,03
-19	64,44	6	21,13
-18	61,42	7	20,28
-17	58,57	8	19,46
-16	55,87	9	18,69
-15	53,31	10	17,95
-14	50,88	11	17,23
-13	48,59	12	16,55
-12	46,41	13	15,90
-11	44,35	14	15,27
-10	42,39	15	14,68
-9	40,50	16	14,11
-8	38,70	17	13,57
-7	37,00	18	13,05
-6	35,38	19	12,56
-5	33,85	20	12,09
-4	32,39	21	11,63
-3	31,00	22	11,20
-2	29,69	23	10,78
-1	28,44	24	10,38
0	27,25	25	10,00
1	26,10	26	9,63
2	25,00	27	9,28
3	23,96	28	8,95
4	22,97	29	8,62

Utilisation PAC

Mise en fonctionnement / arrêt mode chauffage



La mise en fonctionnement en mode chauffage se fait soit par appui sur le bouton poussoir de mise en marche chauffage, et/ou bien par action sur le contact externe s'il est raccordé. La mise en marche du mode chauffage est signalée par l'allumage en vert du bouton, quel que soit le type de mise en fonctionnement utilisé.

Appuyer de nouveau et/ou agir sur le contact externe s'il est raccordé pour arrêter, le bouton s'éteint.

Mise en fonctionnement / arrêt mode ECS (option)



La mise en fonctionnement en mode ECS se fait soit par appui sur le bouton poussoir de mise en marche ECS, et/ou bien par action sur le contact externe s'il est raccordé. La mise en marche du mode ECS est signalée par l'allumage en vert du bouton, quel que soit le type de mise en fonctionnement utilisé.

Appuyer de nouveau et/ou agir sur le contact externe s'il est raccordé pour arrêter, le bouton s'éteint.

Visualisation des températures

Les différentes températures de fonctionnement sont accessibles via le régulateur.

Relevé des consommations

Les consommations électriques de la PAC et de ses auxiliaires sont lisibles sur le compteur d'énergie disposé sous le bandeau supérieur et peuvent être notées dans le tableau ci-après.

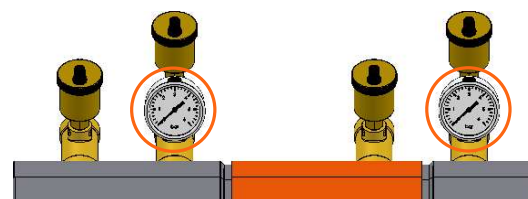
Gestion des défauts

En cas d'allumage d'un des voyants de défaut, contacter votre installateur.

Contrôle installation

Veiller au maintien des pressions de service (2 bars maximum, circulateur à l'arrêt) dans les circuits captage et chauffage.

PAC sur eau brute, $P_{\text{captage}} = 0$ bars à l'arrêt.



Mise en eau des circuits hydrauliques



Avant toute mise en eau, veiller à ouvrir les bouchons de l'ensemble des purgeurs d'air présents sur les circuits.

Circuit captage

Raccorder la PAC au circuit captage comme présenté sur le schéma hydraulique de principe fourni.

La pression de service doit être de 2 bars maximum, circulateur à l'arrêt.

PAC sur pompage eau brute (forage, puits) :

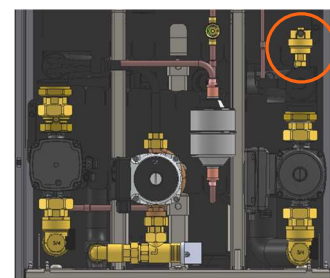
Lire la pression sur le manomètre situé à l'intérieure de la PAC.

$P = 0$ bars à l'arrêt.

PAC sur capteur, circuit fermé :

Le circuit captage peut être rempli via la vanne dédiée située sous le circulateur captage.

Remplir avec un mélange eau de ville/glycol dosé à 15% (-5°C) sur sondes géothermiques et à 33% (-15°C) sur capteur horizontal ou immergé. Contrôler ce dosage à l'aide d'un réfractomètre.



Circuit chauffage

Raccorder la PAC au circuit chauffage comme présenté sur le schéma hydraulique de principe fourni.

La pression de service doit être de 2 bars maximum, circulateur à l'arrêt.

Le circuit chauffage peut être rempli via la vanne dédiée située sous le circulateur chauffage.

Remplir avec un mélange eau de ville/additif circuit chauffage LEMASSON dosé à 1,8 l/m³.

Circuit ECS (option)

Raccorder la PAC et le ballon ECS au circuit ECS comme présenté sur le schéma hydraulique de principe fourni.

Mettre en eau le circuit ECS en ouvrant la vanne dédiée du groupe de sécurité et en ouvrant un robinet de puisage.

Pour le bon fonctionnement de la production d'ECS, il est impératif que la pression d'eau de ville soit maîtrisée à 3 bars.

Mise en service

Fiche de mise en service



Afin de valider la garantie constructeur de la PAC, il est impératif de nous retourner complétée la fiche de mise en service jointe avec cette notice. Les relevés de température sont à effectuer après une demi-heure de fonctionnement minimum et l'obtention de la stabilité des températures captage et chauffage.

Purge des circuits captage et chauffage

PAC sous tension – en façade, voyant vert de mise sous tension allumé :

- Mettre le disjoncteur **F1** sur **OFF**
- Mettre le disjoncteur **Q1** sur **ON**
- Mettre le disjoncteur **IP1** sur **ON**
- Mettre le disjoncteur **IP2** sur **ON**
- Appuyer sur l'interrupteur **MARCHE CHAUFFAGE** – l'interrupteur s'allume en vert
- A l'aide d'un tournevis plat, commuter la commande frontale des relais **KP** (captage) et **KPC** (chauffage) en marche forcée (bouton vert relevé) pour faire circuler jusqu'à disparition des nuisances sonores liées à la présence d'air
- Une fois la purge terminée, commuter la commande frontale des relais **KP** (captage) et **KPC** (chauffage) en marche auto (bouton vert rabaissé)
- Au besoin, faire l'appoint en eau des circuits pour revenir aux pressions indiquées précédemment



Laisser l'installation tourner quelques jours avant de fermer les bouchons des purgeurs d'air présents sur les circuits.

Purge du circuit ECS (option)


PAC sous tension – en façade, voyant vert de mise sous tension allumé :

- Mettre le disjoncteur **F1** sur **OFF**
- Mettre le disjoncteur **IP1** sur **ON**
- Ouvrir un robinet de puisage
- Sur le régulateur, mettre le paramètre **P, III** à 100% pour faire circuler jusqu'à disparition des nuisances sonores liées à la présence d'air
- Une fois la purge terminée, mettre le paramètre **P, III** à -1% pour revenir en marche auto



Renouveler l'opération si apparition de nouvelles nuisances sonores liées à l'air.

Mise en fonctionnement chauffage

- Mettre le disjoncteur **F1** sur **ON**
- Mettre le disjoncteur **Q1** sur **ON**
- Mettre le disjoncteur **IP1** sur **ON**
- Mettre le disjoncteur **IP2** sur **ON**
- Appuyer sur l'interrupteur **MARCHE CHAUFFAGE** – l'interrupteur s'allume en vert
- Effacer les sécurités éventuelles
- Vérifier que la PAC soit en demande chauffage – présence voyant  sur l'afficheur en façade. Au besoin, poser un shunt entre les bornes 5-6 ou passer le paramètre **5-6** à **On**
- La PAC démarre à l'enclenchement du relai **KM1** (sur l'afficheur voyant **7** allumé fixe) après écoulement de la temporisation (sur l'afficheur voyant **6** fixe). De façon exceptionnelle, cette temporisation peut être évitée en appuyant manuellement sur le relai **KM1** jusqu'à l'enclenchement
- Paramétrer les consignes de régulation du régulateur optimisé
- PAC sur eau brute : régler le débit captage via la vanne de réglage en mesurant le delta de température entrée/sortie évaporateur (paramètre **6-7**), pendant que la PAC fonctionne à « basse température » sur le chauffage
- S'il a été activé, repasser le paramètre **5-6** à **OFF**



Le réglage de la vanne doit être un complément au bon dimensionnement de la pompe immergée.



Par défaut, la marche du circulateur chauffage de la PAC est asservie au démarrage du compresseur (câblage sur borniers 013 -14). Pour que celui-ci soit en marche continue, le câbler aux bornes 13 -14.

Il est impératif de prévoir une régulation chauffage. La PAC ne doit pas être régulée par ses thermostats limiteurs, ce qui provoquerai l'annulation de la garantie.

Mise en fonctionnement ECS (option)

- Mettre le disjoncteur **F1** sur **ON**
- Mettre le disjoncteur **Q1** sur **ON**
- Mettre le disjoncteur **IP1** sur **ON**
- Mettre le disjoncteur **IP2** sur **ON**
- Appuyer sur l'interrupteur **MARCHE ECS** (façade) – l'interrupteur s'allume en vert
- La consigne d'enclenchement du cycle ECS est réglable avec le paramètre **P, ID** (valeur usine 30°C)
- Vérifier que la PAC soit en demande ECS – voyant **1** allumé fixe sur l'afficheur en façade. Au besoin, poser un shunt entre les bornes 7-8 ou passer le paramètre **7-B** à **On**
- La PAC démarre à l'enclenchement du relai **KM1** (sur l'afficheur voyant **7** allumé fixe) après écoulement de la temporisation (sur l'afficheur voyant **6** fixe). De façon exceptionnelle, cette temporisation peut être évitée en appuyant manuellement sur le relai **KM1** jusqu'à l'enclenchement
- Ouvrir un robinet de soutirage d'eau chaude et le refermer lorsque l'eau de puisage est devenue chaude
- S'il a été activé, repasser le paramètre **7-B** à **OFF**
- L'arrêt du cycle de production d'eau chaude sanitaire est automatique et géré par la régulation interne de la PAC
- Une fois le cycle terminé, soutirer de l'eau chaude à un point de puisage afin de s'assurer qu'elle est à la bonne température (absence de phénomène d'eau mitigée)

La production d'eau chaude sanitaire est assurée intégralement par la PAC, la résistance électrique du ballon tampon ECS doit être mise hors tension.

La température d'enclenchement du cycle ECS (**P, ID**) est indépendante de la température de production, qui est réglée d'usine à 55°C.

L'arrêt du cycle ECS est automatique et géré par la régulation interne de la PAC.

Le fonctionnement de la PAC en mode ECS est prioritaire au fonctionnement chauffage.

Réglages

Suivant la configuration de l'installation et de ses contraintes, différents réglages peuvent être nécessaires depuis l'afficheur en façade de la PAC.

Pré-irrigation évaporateur

Le paramètre **P.70** règle une temporisation (en seconde) permettant le démarrage du circulateur ou de la pompe de captage avant celui du compresseur pour pré-irriguer l'évaporateur de la PAC, afin d'éviter des sécurités ATG intempestives.

Réglé à **0**, la fonction est désactivée.

Pré-irrigation ECS

Le paramètre **P.71** règle une temporisation (en seconde) permettant la circulation temporaire dans le condenseur chauffage à l'enclenchement d'un cycle ECS (option), afin d'éviter des sécurités HP intempestives.

Réglé à **0**, la fonction est désactivée.

Post-irrigation ECS

Le paramètre **P.72** règle une temporisation (en seconde) permettant la circulation temporaire dans le condenseur chauffage à la fin d'un cycle ECS (option), afin d'éviter des sécurités HP intempestives.

Réglé à **0**, la fonction est désactivée.



Ne pas utiliser cette fonction dans le cas d'une installation en direct sur plancher chauffant sans ballon tampon de découplage, au risque de déclencher l'aquastat de sécurité.

Par défaut, dans le cas d'une PAC équipée de l'option ECS, le paramètre P.72 est réglé à 5 secondes

Le paramètre **P.73** règle une temporisation (en seconde) permettant la circulation temporaire dans le condenseur sanitaire à la fin d'un cycle ECS (option), afin d'éviter des sécurités HP intempestives.

Réglé à **0**, la fonction est désactivée.



Utiliser cette fonction dans le cas d'une installation en direct sur plancher chauffant sans ballon tampon de découplage.

Régulation température constante (option)

En option, cette régulation permet de réguler la PAC en fonction d'une consigne de température d'eau fixe, mesurée à l'aide d'une sonde d'eau.

Fonctionnement

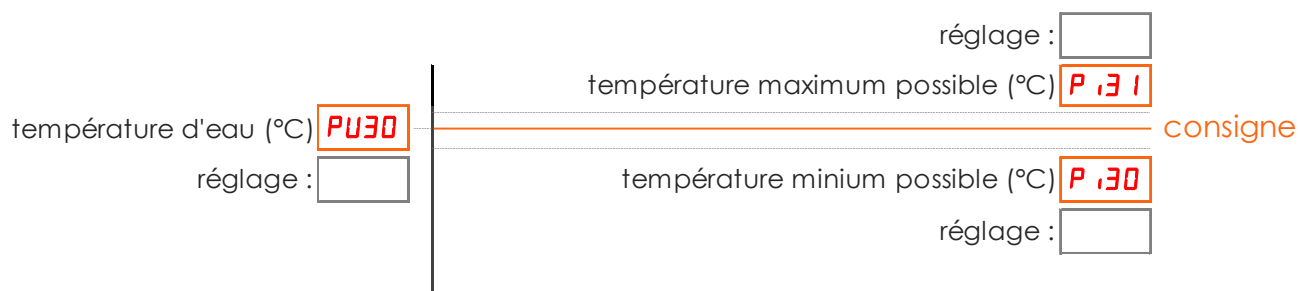
La température d'eau de chauffage est constante, bornée entre un maximum et un minimum possible.

Paramétrage

PU30 : consigne de température

P.31 : température d'eau maximale possible

P.30 : température d'eau minimum possible



Régulation loi d'eau (option)

En option, cette régulation permet de réguler la PAC en fonction de la température extérieure. La régulation loi d'eau établit une correspondance entre les besoins en chaleur du bâtiment et la température extérieure en adaptant la température de l'eau de chauffage. Plus la température extérieure est basse, plus les déperditions sont importantes. La régulation loi d'eau va alors augmenter la température d'eau afin d'augmenter la puissance des émetteurs. Elle permet également de réduire la température d'eau en mi-saison et donc d'améliorer le COP et de ce fait optimiser la consommation électrique.

Fonctionnement

Une pente linéaire permet, à partir des températures mesurées par la sonde extérieure et la sonde d'eau, le réglage de la température d'eau de chauffage selon quatre valeurs à définir.

Paramétrages

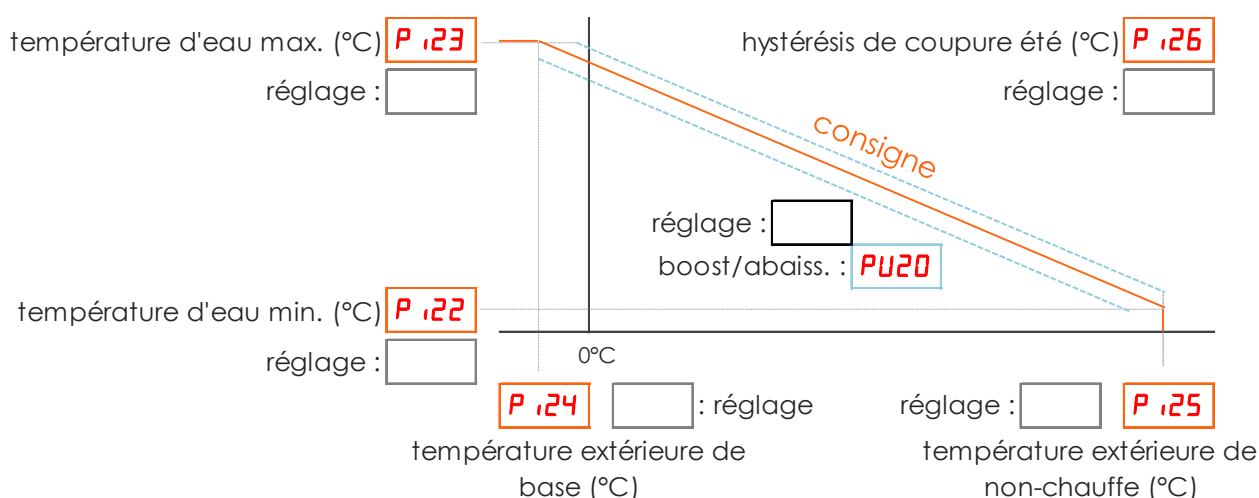
P.122 : température d'eau minimale milieu ballon

P.123 : température d'eau maximale milieu ballon (Installation sur plancher chauffant : **P.123** = 45°C, installation sur radiateur ou aérotherme : **P.123** = 50°C)

P.124 : température extérieure pour laquelle la température de production sera maximale (température extérieure de base ou température d'air minimum) – voir tableau ci-contre

P.125 : température extérieure à parti de laquelle la PAC ne fonctionne plus (température de non-chauffe ou température d'air maximum) – coupure chauffage

P.126 : hystérésis de coupure loi d'eau été : ré-enclenchement chauffage l'été si température extérieure égale **P.125** - **P.126** (ex : si **P.125** = 20 et **P.126** = 2, ré-enclenchement à température extérieure = 18°C).



Exemple de programmation

Projet situé dans la manche (50), altitude 120m, émetteurs radiateurs :

P 122 : 25 °C

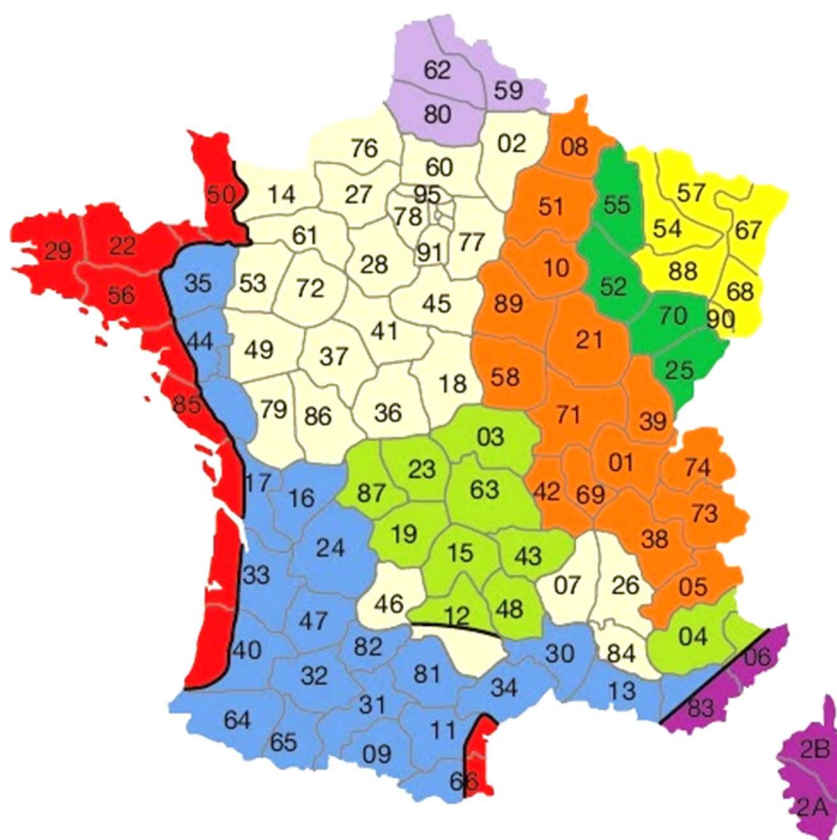
P 123 : 50 °C

P 124 : -4 °C

P 125 : 18°C

P 126 : 2°C

Température extérieure de base **P 124**












Altitude	Zone								
0 à 200 m	-2	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-12	-15
201 à 400 m	-4	-5	-6	-8	-9	-10	-11	-13	-15
401 à 600 m	-6	-6	-7	-9	-11	-11	-13	-15	-19
601 à 800 m	-8	-7	-8	-11	-13	-12	-14	-17	-21
801 à 1000 m	-10	-8	-9	-13	-15	-13	-17	-19	-23
1001 à 1200 m	-12	-9	-10	-14	-17		-19	-21	-24
1201 à 1400 m	-14	-10	-11	-15	-19		-21	-23	-25
1401 à 1600 m	-16		-12		-21		-23	-24	
1601 à 1800 m	-18		-13		-23		-24		
1801 à 2000 m	-20		-14		-25		-25		
2001 à 2200 m			-15		-27		-29		

Voyants de défauts


5 voyants s'allumant en rouge permettent de signaler tout défaut lié à la PAC, provoquant son arrêt automatique lorsque les conditions de fonctionnement sont hors des limites d'utilisation. Les boutons de réarmements sont accessibles sous le bandeau supérieur.



Le réarmement de ces défauts est à réaliser par un professionnel ou sous son autorité.

Défaut	Désignation	Diagnostic	Aquittement
F1 / D1 	Alimentation électrique compresseur circuit électrique démarrage moteur	alimentation électrique PAC - tension (V) - intensité (A) calibrage du disjoncteur F1 état d'alarme du démarreur D1 capacité du condensateur de démarrage CP (version monophasée uniquement) résistance des enroulements compresseur	voir caractéristiques réarmer le disjoncteur F1 voir pages 21 à 24 remplacer si mesure inférieure à 5% du calibre contacter SAV LEMASSON si absence de mesure
BP REGULATION  BP 	Basse Pression du circuit thermodynamique	état voyant liquide circuit frigorifique	voir paramètres régulateur bouton de réarmement sous le bandeau supérieur contacter SAV LEMASSON les réarmements excessifs peuvent provoquer l'endommagement du compresseur 
HP REGULATION  HP MECANIQUE 	Haute Pression du circuit thermodynamique en production chauffage ou ECS absence d'échange thermique condenseur	pression hydraulique circuit chauffage (env. 1,5 bar) purge en air circuit chauffage fonctionnement pompe de circulation circuit chauffage purge en air circuit sanitaire (option) fonctionnement pompe de circulation circuit sanitaire (option) entartrage condenseur circuit sanitaire (option) réglage vanne différentielle circuit sanitaire (option)	voir paramètres régulateur bouton de réarmement sous le bandeau supérieur contacter SAV LEMASSON
ATG 	Protection antigel du circuit hydraulique captage - évaporateur absence d'échange thermique évaporateur	consigne sécurité ATG  pression hydraulique circuit captage (env. 1,5 bar) purge en air circuit captage fonctionnement pompe de circulation circuit captage température entrée eau circuit captage	voir paramètres régulateur bouton de réarmement sous le bandeau supérieur les réarmements excessifs peuvent provoquer la prise en glace sans dommage de l'évaporateur 

Codes défauts

En complément des voyants de défaut, le voyant  sur le régulateur en façade de la PAC, signale la présence d'un défaut, bloquant ou non, consultable depuis le menu **RL**.



Le réarmement de ces défauts est à réaliser par un professionnel ou sous son autorité.

d0 :	configuration régulateur non effectuée.
d1 :	défaut ATG .
dP1 :	défaut capteur de pression BP .
dt1 :	défaut sonde retour chauffage.
d2 :	défaut BP régulation .
dP2 :	défaut capteur de pression HP .
dt2 :	défaut sonde ballon ECS (option).
d3 :	alarme cycles courts.
dt3 :	défaut sonde départ captage.
d4 :	défaut régulateur de surchauffe.
dt4 :	défaut sonde ballon tampon chauffage.
dt5 :	défaut sonde extérieure.
dt6 :	défaut sonde départ captage.
dt7 :	défaut sonde retour captage.
d11 :	défaut HP ECS (option).
d12 :	défaut HP régulation .

Températures, comptages et suivi PAC

Le régulateur en façade de la PAC permet la consultation d'un ensemble de données de surveillance de la PAC, accessibles par l'utilisateur :

- t1 :** température retour chauffage.
- t2 :** température ballon ECS (option).
- t3 :** température départ chauffage.
- t4 :** température ballon tampon chauffage.
- t5 :** température extérieure.
- t6 :** température départ captage.
- t7 :** température retour captage.
- t7-6 :** delta de température évaporateur.
- t3-1 :** delta de température condenseur chauffage.
- nb1 / nb1 :** nombre de cycles de démarrages de la PAC / milliers de cycles de démarrages de la PAC.
- h1 / nh1 :** nombre d'heures de fonctionnement de la PAC / milliers d'heures de fonctionnement de la PAC.
- moy1 :** temps moyen de fonctionnement de la PAC.
- nb2 / nb2 :** nombre de cycles ECS (option) / milliers de cycles ECS (option).
- h2 / nh2 :** nombre d'heures de fonctionnement de la PAC en ECS (option) / milliers d'heures de fonctionnement de la PAC en ECS (option).
- moy2 :** temps moyen de fonctionnement de la PAC en ECS (option).
- nb3 / nb3 :** nombre de cycles chauffage / milliers de cycles chauffage.
- h3 / nh3 :** nombre d'heures de fonctionnement de la PAC en chauffage / milliers d'heures de fonctionnement de la PAC en chauffage.
- moy3 :** temps moyen de fonctionnement de la PAC en chauffage.
- nb4 / nb4 :** nombre de cycles cours / milliers de cycles cours.
- nb10 :** nombre d'alarmes cycles cours.
- nb11 :** nombre d'alarmes **ATG**.
- nb12 :** nombre d'alarmes **BP** réarmées manuellement.
- nb13 :** nombre d'alarmes **BP** réarmées automatiquement.
- nb14 :** nombre d'alarmes **HP**.
- nb15 :** nombre d'alarmes **HP ECS**.

Maintenance préventive installation géothermie sur eau brute

En complément des opérations annuelles habituelles de maintenance préventive d'une installation hydraulique assurant la production de chauffage, de climatisation et/ou d'ECS, une attention particulière doit être portée lors d'un captage sur eau brute.

La récurrence des contrôles et opérations de maintenance préventive est liée à la qualité de l'eau utilisée. Aussi, la fréquence de ces opérations de maintenance ne peut être prédite et sera à ajuster au fil de la vie de l'installation.

La mesure de la pression ou du delta (différence) de température du circuit captage permet de suivre une variation de débit et de mettre en place la maintenance préventive et/ou curative adaptée.

Contrôles / visites technicien (préconisation minimum une fois par an)

Entreprise					
Technicien					
Date					

Tableau électrique PAC	Tension alimentation		N - L / L1 - L2	V	N - L / L1 - L2	V	N - L / L1 - L2	V	N - L / L1 - L2	V	N - L / L1 - L2	V
			L2 - L3	V	L2 - L3	V	L2 - L3	V	L2 - L3	V	L2 - L3	V
			L1 - L3	V	L1 - L3	V	L1 - L3	V	L1 - L3	V	L1 - L3	V
	Intensité alimentation		L/L1	A	L/L1	A	L/L1	A	L/L1	A	L/L1	A
			L2	A	L2	A	L2	A	L2	A	L2	A
			L3	A	L3	A	L3	A	L3	A	L3	A
	Protection compresseur F1			A		A		A		A		A
	Consigne antigel			°C		°C		°C		°C		°C
	Thermostat départ chauffage			°C		°C		°C		°C		°C
	Thermostat retour chauffage			°C		°C		°C		°C		°C
Circuit captage	Consigne ballon ECS			°C		°C		°C		°C		°C
	Temporisation			mn		mn		mn		mn		mn
	Réglage / Vitesse circulateur											
	Température entrée PAC			°C		°C		°C		°C		°C
	Température sortie PAC			°C		°C		°C		°C		°C
	Pression mano. entrée PAC			bars		bars		bars		bars		bars
	Taux d'antigel			%		%		%		%		%
	Tension pompe immergée			V		V		V		V		V
	Intensité pompe immergée		L/L1	A	L/L1	A	L/L1	A	L/L1	A	L/L1	A
			L2	A	L2	A	L2	A	L2	A	L2	A
Circuit chauf.			L3	A	L3	A	L3	A	L3	A	L3	A
	Réglage / Vitesse circulateur											
	Température entrée PAC			°C		°C		°C		°C		°C
	Température sortie PAC			°C		°C		°C		°C		°C
Circuit ECS	Pression mano. entrée PAC			bars		bars		bars		bars		bars
	Réglage / Vitesse circulateur											
	Réglage vanne différentielle			mCE		mCE		mCE		mCE		mCE
	Réglage thermostat ECS			°C		°C		°C		°C		°C
	Température eau de ville			°C		°C		°C		°C		°C
	Pression eau de ville			bars		bars		bars		bars		bars
	Cycle	Température ECS		°C		°C		°C		°C		°C
		Tension bornes 11-12		V		V		V		V		V
	FDC	Température retour EF		°C		°C		°C		°C		°C
		Tension bornes 11-12		V		V		V		V		V

Relevés de consommation

[illegible]

Annexes et schémas

