

■ Manuel d'utilisation et d'installation

Série LWM de REMKO

Pompes à chaleur monobloc

Système air / eau pour le chauffage et le refroidissement

LWM 80, LWM 110, LWM 150, LWM 110 Duo, LWM 150 Duo



Instructions au spécialiste



Avant de mettre en service/d'utiliser cet appareil, lisez attentivement ce manuel d'installation !

Ce mode d'emploi fait partie intégrante de l'appareil et doit toujours être conservé à proximité immédiate du lieu d'installation ou de l'appareil lui-même.

Sous réserve de modifications. Nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreurs ou de fautes d'impression !

Traduction de l'original

Table des matières

1	Consignes de sécurité et d'utilisation	4
1.1	Consignes de sécurité générales	4
1.2	Identification des remarques.....	4
1.3	Qualifications du personnel.....	5
1.4	Dangers en cas de non-respect des consignes de sécurité.....	5
1.5	Travail en toute sécurité.....	5
1.6	Consignes de sécurité à l'attention de l'exploitant.....	5
1.7	Consignes de sécurité à observer durant les travaux de montage, de maintenance et d'inspection.....	5
1.8	Transformation arbitraire et et les changements.....	6
1.9	Utilisation conforme.....	6
1.10	Garantie.....	6
1.11	Transport et emballage.....	6
1.12	Protection de l'environnement et recyclage.....	6
2	Caractéristiques techniques	7
2.1	Caractéristiques des appareils.....	7
2.2	Données sur le produit.....	11
2.3	Dimensions de l'appareil des modules internes.....	13
2.4	Schéma du circuit frigorifique.....	16
2.5	Limites d'utilisation de la thermopompe en mode monovalent.....	17
2.6	Caractéristiques et pertes de pression de la pompe de chargement.....	17
2.7	Niveau sonore total.....	19
2.8	Caractéristiques.....	22
3	Description de l'appareil	32
4	Montage	36
4.1	Architecture du système.....	36
4.2	Remarques générales pour le montage.....	37
4.3	Mise en place et montage de la thermopompe.....	38
5	Raccordement hydraulique	43
6	Mode de chauffage d'urgence	47
7	Refroidissement avec capteur de température ambiante / d'humidité	48
8	Traitement de l'eau	49
9	Mise en service des techniques de refroidissement	51
10	Raccordement électrique	53
11	Avant la mise en service	53
12	Mise en service	54
13	Nettoyage et entretien	55
14	Mise hors service provisoire	55
15	Élimination des défauts et service après-vente	56
16	Représentation de l'appareil et pièces de rechange	57
16.1	Représentation de l'appareil LWM 80-150.....	57
16.2	Pièces de rechange LWM 80-150.....	58
17	Terminologie générale	60
18	Index	62

Série LWM de REMKO

1 Consignes de sécurité et d'utilisation

1.1 Consignes de sécurité générales

Avant la première mise en service de l'appareil et de ses composants, veuillez lire attentivement le mode d'emploi. Il contient des conseils utiles, des remarques ainsi que des avertissements pour la prévention des risques aux personnes et aux biens matériels. Le non-respect des instructions entraîne une mise en danger des personnes, de l'environnement et de l'appareil ou de ses composants et par conséquent, l'annulation des droits de garantie éventuels.

Conservez ce mode d'emploi, ainsi que les informations nécessaires à l'utilisation de l'installation (par exemple, fiche de données du frigorigène) à proximité de l'appareil.

Le frigorigène de l'installation est combustible. Respectez les éventuelles conditions de sécurité locales.



Avertissement concernant des matériaux inflammables !

1.2 Identification des remarques

Cette section vous donne une vue d'ensemble de tous les aspects essentiels en matière de sécurité visant à garantir une protection optimale des personnes et un fonctionnement sûr et sans dysfonctionnements.

Les instructions à suivre et les consignes de sécurité fournies dans ce manuel doivent être respectées afin d'éviter les accidents, les dommages corporels et les dommages matériels. Les indications qui figurent directement sur les appareils doivent impérativement être respectées et toujours être lisibles.

Dans le présent manuel, les consignes de sécurité sont signalées par des symboles. Les consignes de sécurité sont précédées par des mots-clés qui expriment l'ampleur du danger.

DANGER !

En cas de contact avec les composants sous tension, il y a danger de mort immédiate par électrocution. L'endommagement de l'isolation ou de certains composants peut être mortel.

DANGER !

Cette combinaison de symboles et de mots-clés attire l'attention sur une situation dangereuse imminente qui provoque la mort ou de graves blessures lorsqu'elle n'est pas évitée.

AVERTISSEMENT !

Cette combinaison de symboles et de mots-clés attire l'attention sur une situation potentiellement dangereuse qui peut provoquer la mort ou de graves blessures lorsqu'elle n'est pas évitée.

PRECAUTION !

Cette combinaison de symboles et de mots-clés attire l'attention sur une situation potentiellement dangereuse qui peut provoquer des blessures ou qui peut provoquer des dommages matériels et environnementaux lorsqu'elle n'est pas évitée ou.

REMARQUE !

Cette combinaison de symboles et de mots-clés attire l'attention sur une situation potentiellement dangereuse qui peut provoquer des dommages matériels et environnementaux lorsqu'elle n'est pas évitée.



Ce symbole attire l'attention sur les conseils et recommandations utiles ainsi que sur les informations visant à garantir une exploitation efficace et sans dysfonctionnements.

1.3 Qualifications du personnel

Le personnel chargé de la mise en service, de la commande, de l'inspection et du montage doit disposer de qualifications adéquates.

1.4 Dangers en cas de non-respect des consignes de sécurité

Le non-respect des consignes de sécurité comporte des dangers pour les personnes ainsi que pour l'environnement et les appareils. Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner l'exclusion de demandes d'indemnisation.

Dans certains cas, le non-respect peut engendrer les dangers suivants:

- Défaillance de fonctions essentielles des appareils.
- Défaillance de méthodes prescrites pour la maintenance et l'entretien.
- Mise en danger de personnes par des effets électriques et mécaniques.

1.5 Travail en toute sécurité

Les consignes de sécurité, les consignes nationales en vigueur pour la prévention d'accidents ainsi que les consignes de travail, d'exploitation et de sécurité internes fournies dans le présent manuel d'emploi doivent être respectées.

1.6 Consignes de sécurité à l'attention de l'exploitant

La sécurité de fonctionnement des appareils et composants est garantie uniquement sous réserve d'utilisation conforme et de montage intégral.

- Seuls les techniciens spécialisés sont autorisés à procéder au montage, à l'installation et à la maintenance des appareils et composants.
- Le cas échéant, il est interdit de démonter la protection contre les contacts accidentels (grille) des pièces mobiles durant l'exploitation de l'appareil.
- Il est interdit d'exploiter les appareils et composants lorsqu'ils présentent des vices ou dommages visibles à l'œil nu.
- Le contact avec certaines pièces ou composants des appareils peut provoquer des brûlures ou des blessures.
- Les appareils et composants ne doivent jamais être exposés à des contraintes mécaniques, à des jets d'eau sous pression ou températures extrêmes.
- Les espaces dans lesquels des fuites de réfrigérant peut suffire pour charger et évent. Il y a sinon risque d'étouffement.

- Tous les composants du carter et les ouvertures de l'appareil, telles que les ouvertures d'admission et d'évacuation de l'air, doivent être exempts de corps étrangers, de liquides et de gaz.
- Les appareils doivent être contrôlés au moins une fois par an par un spécialiste. L'exploitant peut réaliser les contrôles visuels et les nettoyages après mise hors tension préalable.

1.7 Consignes de sécurité à observer durant les travaux de montage, de maintenance et d'inspection

- Lors de l'installation, de la réparation, de la maintenance et du nettoyage des appareils, prendre les mesures qui s'imposent pour exclure tout danger émanant de l'appareil pour les personnes.
- L'installation, le raccordement et l'exploitation des appareils et composants doivent être effectués dans le respect des conditions d'utilisation et d'exploitation conformément au manuel et satisfaire aux consignes régionales en vigueur.
- Les ordonnances et réglementations régionales, ainsi que les lois liées au bilan de l'eau doivent être respectées.
- Installez et stockez les appareils exclusivement dans des espaces de plus de 4 m². En cas de non-respect de cette consigne, la pièce risque d'être remplie d'un mélange combustible si une fuite vient à se produire ! L'encombrement minimal indiqué pour l'installation et le stockage de 4 m² fait référence à la quantité de remplissage de base de l'unité. Il varie selon le type d'installation et la quantité de remplissage totale de l'installation. Le calcul doit avoir lieu selon les normes DIN valides. Assurez-vous que le lieu d'installation est adapté au fonctionnement sans danger de l'unité.
- L'alimentation en tension doit être adaptée aux spécifications des appareils.
- Les appareils doivent uniquement être fixés sur les points prévus à cet effet en usine. Les appareils doivent uniquement être fixés ou installés sur les constructions et murs porteurs ou sur le sol.
- Les appareils mobiles doivent être installés verticalement et de manière sûre sur des sols appropriés. Les appareils stationnaires doivent impérativement être fixés avant toute utilisation.
- Les appareils et composants ne doivent en aucun cas être utilisés dans les zones présentant un danger d'endommagement accru. Respectez les prescriptions en matière d'espace libre.

Série LWM de REMKO

- Respectez une distance de sécurité suffisante entre les appareils et composants et les zones et atmosphères inflammables, explosives, combustibles, corrosives et poussiéreuses.
- Ne modifiez ou ne shuntez en aucun cas les dispositifs de sécurité.

1.8 Transformation arbitraire et et les changements

Il est interdit de transformer ou modifier les appareils et composants. De telles interventions pourraient être à l'origine de dysfonctionnements. Ne modifiez ou ne shuntez en aucun cas les dispositifs de sécurité. Les pièces de rechange d'origine et les accessoires agréés par le fabricant contribuent à la sécurité. L'utilisation de pièces étrangères peut annuler la responsabilité quant aux dommages consécutifs.

1.9 Utilisation conforme

Les appareils sont conçus exclusivement et selon leur configuration et leur équipement pour une utilisation en tant qu'appareil de climatisation ou de chauffage du fluide de fonctionnement, l'air, au sein de pièces fermées.

Toute utilisation autre ou au-delà de celle évoquée est considérée comme non conforme. Le fabricant/fournisseur ne saurait être tenu responsable des dommages en découlant. L'utilisateur assume alors l'intégralité des risques. L'utilisation conforme inclut également le respect des instructions de service et consignes d'installations ainsi que le respect des conditions de maintenance.

Ne jamais dépasser les seuils définis dans les caractéristiques techniques.

1.10 Garantie

Les éventuels droits de garantie ne sont valables qu'à condition que l'auteur de la commande ou son client renvoie à la société REMKO GmbH & Co. KG le « certificat de garantie » fourni avec l'appareil et dûment complété à une date proche de la vente et de la mise en service de l'appareil.

Les conditions de la garantie sont définies dans les « Conditions générales de vente et de livraison ». En outre, seuls les partenaires contractuels sont autorisés à conclure des accords spéciaux. De ce fait, adressez-vous toujours d'abord à votre partenaire contractuel attitré.

1.11 Transport et emballage

Les appareils sont livrés dans un emballage de transport robuste. Contrôlez les appareils dès la livraison et notez les éventuels dommages ou pièces manquantes sur le bon de livraison, puis informez le transporteur et votre partenaire contractuel. Aucune garantie ne sera octroyée pour des réclamations ultérieures.



AVERTISSEMENT !

Les sacs et emballages en plastique, etc. peuvent être dangereux pour les enfants!

Par conséquent:

- Ne pas laisser traîner l'emballage.
- Laisser l'emballage hors de portée des enfants!

1.12 Protection de l'environnement et recyclage

Mise au rebut de l'emballage

Pour le transport, tous les produits sont emballés soigneusement à l'aide de matériaux écologiques. Contribuez à la réduction des déchets et à la préservation des matières premières en apportant les emballages usagés exclusivement aux points de collecte appropriés.



Mise au rebut des appareils et composants

La fabrication des appareils et composants fait uniquement appel à des matériaux recyclables. Participez également à la protection de l'environnement en ne jetant pas aux ordures les appareils ou composants (par exemple les batteries), mais en respectant les directives régionales en vigueur en matière de mise au rebut écologique. Veillez par exemple à apporter votre appareil à une entreprise spécialisée dans l'élimination et le recyclage ou à un point de collecte communal agréé.



2 Caractéristiques techniques

2.1 Caractéristiques des appareils

Série		LWM 80	LWM 110	LWM 150
Fonction		Chauffage ou refroidissement		
Système		Air / eau		
Gestionnaire de thermopompes		Smart-Control Touch		
Ballon d'eau potable en émail		en option		
Chauffage d'appoint électrique monté / puissance nominale	kW	en option 7,5		
Chauf. d'eau potable (vanne d'inversion)		en option		
Raccordement de la chaudière fuel / gaz vanne d'inversion		en option		
Puissance calorifique min. / max.	kW	0,6-8,0	2,0-10,7	3,0-14,5
Puissance calorifique / COP ¹⁾				
avec A12/W35	kW/COP	7,5/5,65	9,18/5,57	11,0/5,58
avec A7/W35	kW/COP	6,25/5,10	8,04/5,02	10,28/5,03
avec A2/W35	kW/COP	4,33/4,09	6,35/4,04	8,33/4,11
avec A-7/W35	kW/COP	3,82/3,55	5,57/3,42	7,85/3,57
avec A-15/W35	kW/COP	2,6/2,95	4,47/2,82	6,5/2,97
avec A7/W45	kW/COP	6,05/3,96	7,87/3,88	10,09/3,89
avec A-7/W45	kW/COP	3,73/2,96	5,51/2,83	7,76/2,98
avec A7/W55	kW/COP	5,68/3,20	7,50/3,12	9,72/3,13
avec A-7/W55	kW/COP	3,64/2,49	5,42/2,36	7,67/2,51
avec A10/W35	kW/COP	6,80/5,43	8,55/5,31	10,60/5,32
Puissance frigorifique min. / max.	kW	1,1-8,9	3,3-11,9	5,5-14,0
Puissance frigorifique / EER ²⁾				
avec A35/W7	kW/EER	4,90/2,81	7,63/2,73	12,20/2,65
avec A35/W18	kW/EER	5,70/3,61	8,24/3,71	12,77/3,81
avec A27/W18	kW/EER	5,80/3,92	10,71/4,00	18,20/4,11
Limites d'utilisation du chauffage	°C	-23 à +37		
Limites d'utilisation du refroidissement	°C	+15 à +45		
Température aller eau chaude, max.	°C	65		
Température aller min. refroidissement	°C	7		
Aliment. en tension thermopompe	V/Ph/Hz	230/1~/50	400/3~/50	
Alimentation en tension du radiateur électrique (Smart Serv)	V/Ph/Hz	400/3~/50		
Aliment. en tension platine commande	V/Ph/Hz	230/1~/50		

Série LWM de REMKO

Série		LWM 80	LWM 110	LWM 150
Alimentation en tension du chauffage anti-gel (option)	V/Ph/Hz	230/1~/50		
Consommation élect. max. par phase	A	5,8	4,7	6,6
Consom. élect. nominale avec A7/W35	A	5,30	2,57	3,27
Puis. absorbée nominale avec A7/W35	kW	1,22	1,60	2,04
Puis. absorbée nominale avec A2/W35	kW	1,06	1,57	2,03
Puissance absorbée max.	kW	1,6	2,0	2,5
Facteur de puiss. avec A7/W35 (cosφ)	--	0,9		
Protection côté client	A temporisé	16	3 x 16	
Frigorigène		R454B ³⁾		
Quantité de remplissage de base de frigorigène/Équivalent CO ₂	kg/t	1,3/0,61	1,4/0,65	1,8/0,84
Débit volumique d'eau nominal (selon EN 14511, avec Δt 5 K)	m ³ /h	1,1	1,4	1,6
Perte de pression externe (système de chauffage)	kPa	80	70	60
Débit volumétrique d'air max.	m ³ /h	3000	3500	4000
Pression de service max. de l'eau	bar	3		
Raccordement hydraulique aller / retour (à joint plat)	Pouces (DN)	1 1/4 (32)		
Diamètre de tuyau Cu à utiliser côté client	mm	28		
Niveau sonore max. d'après DIN EN 12102:2008-09 et ISO 9614-2	dB(A)	54	56	58
Niveau sonore LpA ⁴⁾	dB(A)	32	34	36
Son à composants discrètes	dB(A)	0		
Niveau sonore / niveau de pression sonore en mode nuit/descente	dB(A)	47/25	49/27	51/29
Dimensions (Hauteur / Largeur / Profondeur)	mm	1600 x 1000 x 850		
Indice de protection	--	IP X4		
Poids	kg	180	200	220

¹⁾ COP = coefficient of performance selon EN 14511, contrôle VDE, fréquence nomin. du compresseur 60 Hz

²⁾ EER = energy efficiency ratio selon EN 14511, fréquence nominale du compresseur 60 Hz

³⁾ Contient du gaz à effet de serre conformément au protocole de Kyoto, GWP 466

⁴⁾ Distance 5 m, contrôle VDE, A7/W55, en cas d'élargissement de forme hémisphérique

Indications sans garantie ! Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques afin de servir le progrès technique.

Série		LWM 110 Duo	LWM 150 Duo
Fonction		Chauffage ou refroidissement	
Système		Air / eau	
Gestionnaire de thermopompes		Smart-Control Touch	
Ballon d'eau potable en émail		en option	
Chauffage d'appoint électrique / puissance nominale par thermopompe	kW	7,5	
Chauffage d'eau potable (vanne d'inversion)		en option	
Raccordement de la chaudière fuel / gaz		en option	
Puissance calorifique min. / max.	kW	2,0-21,4	3,0-29,0
Puissance calorifique / COP ¹⁾			
avec A12/W35	kW/COP	18,36/5,57	22,00/5,58
avec A7/W35	kW/COP	16,08/5,02	20,56/5,03
avec A2/W35	kW/COP	12,70/4,04	16,66/4,11
avec A-7/W35	kW/COP	11,14/3,42	15,70/3,57
avec A-15/W35	kW/COP	8,94/2,82	13,00/2,97
avec A7/W45	kW/COP	15,74/3,88	20,18/3,89
avec A-7/W45	kW/COP	11,02/2,83	15,52/2,98
avec A7/W55	kW/COP	15,00/3,12	19,44/3,13
avec A-7/W55	kW/COP	10,84/2,36	15,34/2,51
avec A10/W35	kW/COP	17,10/5,31	21,20/5,32
Puissance frigorifique min. / max.	kW	3,3-23,8	5,5-28,0
Puissance frigorifique / EER ²⁾			
avec A35/W7	kW/EER	15,26/2,73	24,40/2,65
avec A35/W18	kW/EER	16,48/3,71	25,54/3,81
avec A27/W18	kW/EER	21,42/4,00	36,08/4,11
Limites d'utilisation du chauffage	°C	-23 à +37	
Limites d'utilisation du refroidissement	°C	+15 à +45	
Température aller eau chaude, max.	°C	65	
Température aller min. refroidissement	°C	7	
Alimentation en tension par thermopompe	V/Ph/Hz	400/3~/50	
Alimentation en tension par radiateur électrique (Smart Serv)	V/Ph/Hz	400/3~/50	
Alimentation en tension par platine de commande	V/Ph/Hz	230/1~/50	
Alimentation en tension par chauffage anti-gel (option)	V/Ph/Hz	230/1~/50	
Consommation élect. max. par phase et thermopompe	A	4,7	6,6

Série LWM de REMKO

Série		LWM 110 Duo	LWM 150 Duo
Consommation électrique nominale avec A7/W35 par thermopompe	A	2,57	3,27
Puissance absorbée nominale avec A7/W35	kW	1,60	2,04
Puissance absorbée nominale avec A2/W35 par thermopompe	kW	1,57	2,03
Puissance absorbée max. par thermopompe	kW	3,2	4,5
Facteur de puissance avec A7/W35 (cosφ) par thermopompe	--	0,9	
Protection côté client par thermopompe	A temporisé	3 x 16	
Frigorigène		R454B ³⁾	
Quantité de remplissage de base de frigorigène/Équivalent CO ₂	kg/t	2 x 1,4/0,65	2 x 1,8/0,84
Débit volumique d'eau nominal (selon EN 14511, pour Δt 5 K) par thermopompe	m ³ /h	1,4	1,6
Perte de pression externe (système de chauffage) par thermopompe	kPa	70	60
Débit volumétrique d'air max. par thermopompe	m ³ /h	2x3500	2x4000
Pression de service max. de l'eau par thermopompe	bar	3	
Raccordement hydraulique aller / retour (à joint plat) par thermopompe	Pouces (DN)	1 1/4 (32)	
Diamètre de tuyau CU de conduite collectrice à utiliser côté client par thermopompe	mm	42	
Niveau sonore max. d'après DIN EN 12102:2008-09 et ISO 9614-2 par thermopompe	dB(A)	56	58
Niveau sonore LpA ⁴⁾ par thermopompe	dB(A)	34	36
Son à composants discrètes	dB(A)	0	
Niveau sonore / niveau de pression sonore en mode nuit/descente par thermopompe	dB(A)	49/27	51/29
Dimensions par thermopompe (Hauteur / Largeur / Profondeur)	mm	1600 x 1000 x 850	
Indice de protection	--	IP X4	
Poids par thermopompe	kg	200	220

¹⁾ COP = coefficient of performance selon EN 14511, contrôle VDE, fréquence nomin. du compresseur 60 Hz

²⁾ EER = energy efficiency ratio selon EN 14511, fréquence nominale du compresseur 60 Hz

³⁾ Contient du gaz à effet de serre conformément au protocole de Kyoto, GWP 466

⁴⁾ Distance 5 m, contrôle VDE, A7/W55, en cas d'élargissement de forme hémisphérique

Indications sans garantie ! Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques afin de servir le progrès technique.

2.2 Données sur le produit

Average condition ¹⁾

Série		LWM 80	LWM 110	LWM 150
Classe de rendement énergétique pour le chauffage 35°C/55°C		A++/A++		
Puissance calorifique nominale P rated	kW	5	7	10
Rendement énergétique du chauffage ambiant η_s 35°C/55°C	%	161/136	161/142	164/138
Contribution au rendement énergétique du chauffage ambiant saisonnier de la Smart-Control REMKO	%	4		
Consommation énergétique annuelle Q_{HE} 35°C/55°C ⁴⁾		2629/3173	3395/3797	4588/5780
Niveau sonore L_{WA}	dB(A)	56	58	60

Warmer condition ²⁾

Série		LWM 80	LWM 110	LWM 150
Classe de rendement énergétique pour le chauffage 35°C/55°C		A++/A++		
Puissance calorifique nominale P rated	kW	4	6	8
Rendement énergétique du chauffage ambiant η_s 35°C/55°C	%	182/160	187/167	169/164
Consommation énergétique annuelle Q_{HE} 35°C/55°C ⁴⁾		1326/1379	1668/1638	2550/2537

Colder condition ³⁾

Série		LWM 80	LWM 110	LWM 150
Classe de rendement énergétique pour le chauffage 35°C/55°C		A++/A++		
Puissance calorifique nominale P rated	kW	7	9	13
Rendement énergétique du chauffage ambiant η_s 35°C/55°C	%	147/114	145/122	148/120
Consommation énergétique annuelle Q_{HE} 35°C/55°C ⁴⁾		4158/6135	5485/7278	7319/10700

¹⁾ Average condition = période de température moyenne

²⁾ Warmer condition = période de température chaude

³⁾ Colder condition = période de température froide

⁴⁾ La valeur indiquée repose sur les résultats du contrôle de norme.

La consommation réelle dépend de l'utilisation et de la localisation de l'appareil

Série LWM de REMKO

Average condition ¹⁾

Série		LWM 110 Duo	LWM 150 Duo
Classe de rendement énergétique pour le chauffage 35°C/55°C		A++/A++	
Puissance calorifique nominale P rated	kW	14	20
Rendement énergétique du chauffage ambiant η_s 35°C/55°C	%	161/142	164/138
Contribution au rendement énergétique du chauffage ambiant saisonnier de la Smart-Control REMKO	%	4	
Consommation énergétique annuelle Q_{HE} 35°C/55°C ⁴⁾		6790/7594	9176/11560
Niveau sonore L_{WA} par thermopompe	dB(A)	58	60

Warmer condition ²⁾

Série		LWM 110 Duo	LWM 150 Duo
Classe de rendement énergétique pour le chauffage 35°C/55°C		A++/A++	
Puissance calorifique nominale P rated	kW	12	16
Rendement énergétique du chauffage ambiant η_s 35°C/55°C	%	187/167	169/164
Consommation énergétique annuelle Q_{HE} 35°C/55°C ⁴⁾		3336/3276	5100/5074

Colder condition ³⁾

Série		LWM 110 Duo	LWM 150 Duo
Classe de rendement énergétique pour le chauffage 35°C/55°C		A++/A++	
Puissance calorifique nominale P rated	kW	18	26
Rendement énergétique du chauffage ambiant η_s 35°C/55°C	%	145/122	148/120
Consommation énergétique annuelle Q_{HE} 35°C/55°C ⁴⁾		10970/14556	14638/21400

¹⁾ Average condition = période de température moyenne

²⁾ Warmer condition = période de température chaude

³⁾ Colder condition = période de température froide

⁴⁾ La valeur indiquée repose sur les résultats du contrôle de norme.

La consommation réelle dépend de l'utilisation et de la localisation de l'appareil

2.3 Dimensions de l'appareil des modules internes

Dimensions de l'appareil

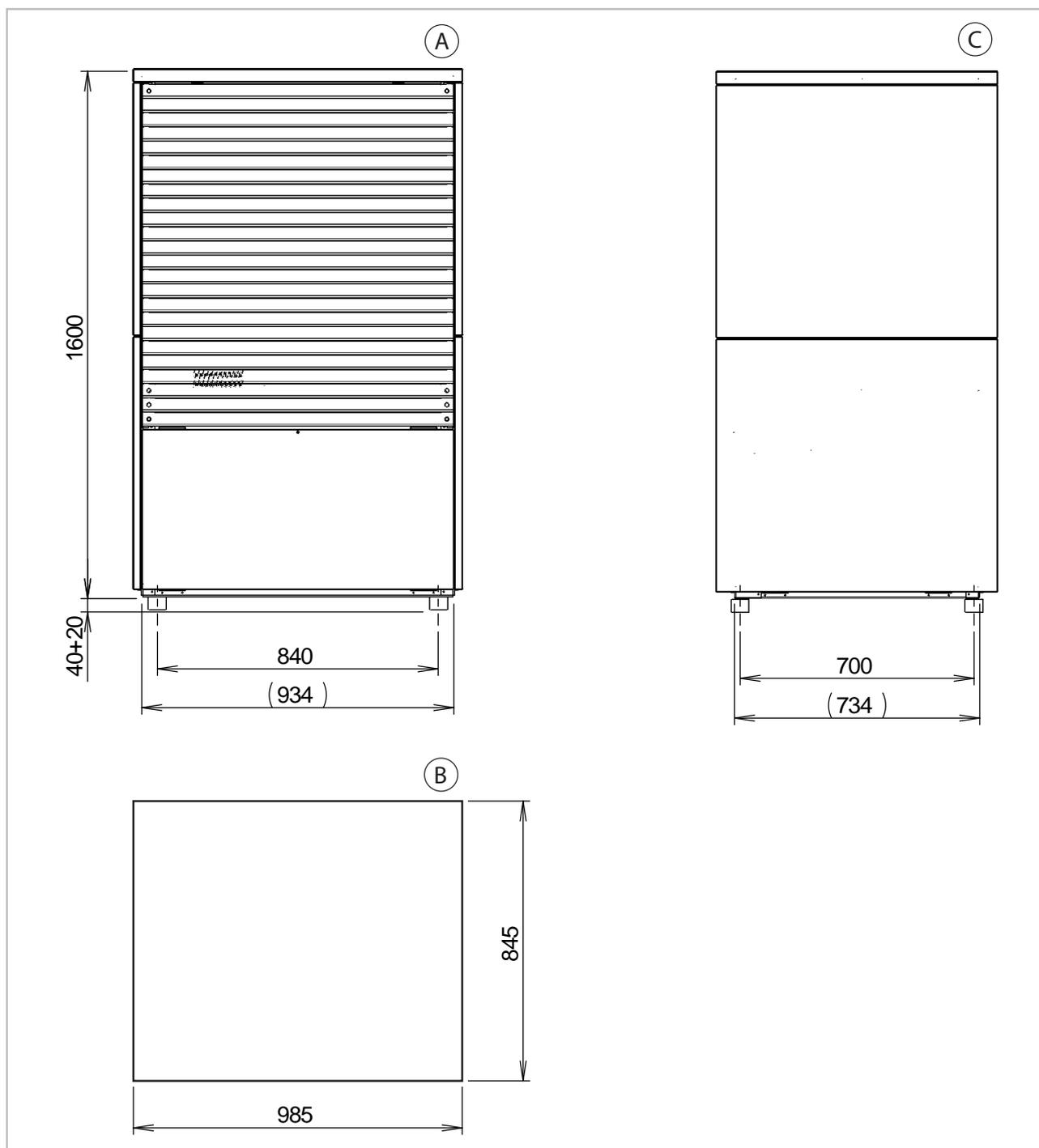


Fig. 1: Dimensions de l'appareil (toutes les dimensions sont en mm)

A: Vue de face
B: Vue du dessus

C: Vue de côté

Série LWM de REMKO

Désignations des raccords de tuyau

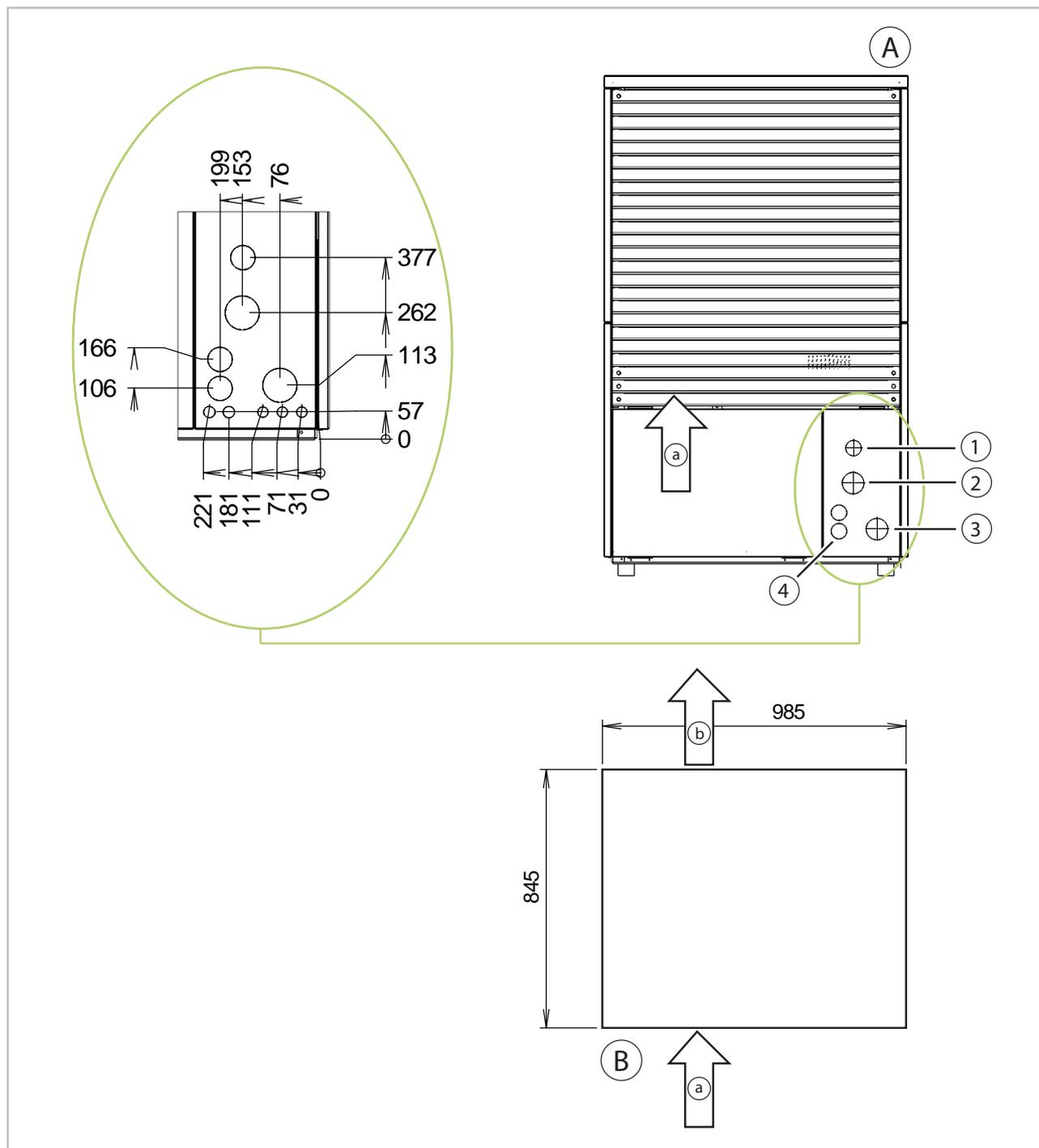


Fig. 2: Désignations des raccords de tuyau

A: Vue arrière

B: Vue du dessus

1 : Évacuation de condensat

2 : Entrée de la thermopompe 1 1/4"

3 : Retour de la thermopompe 1 1/4"

4 : Entrées des câbles

a: Entrée d'air

b: Sortie d'air

Adaptateur de raccordement avec feuille de base

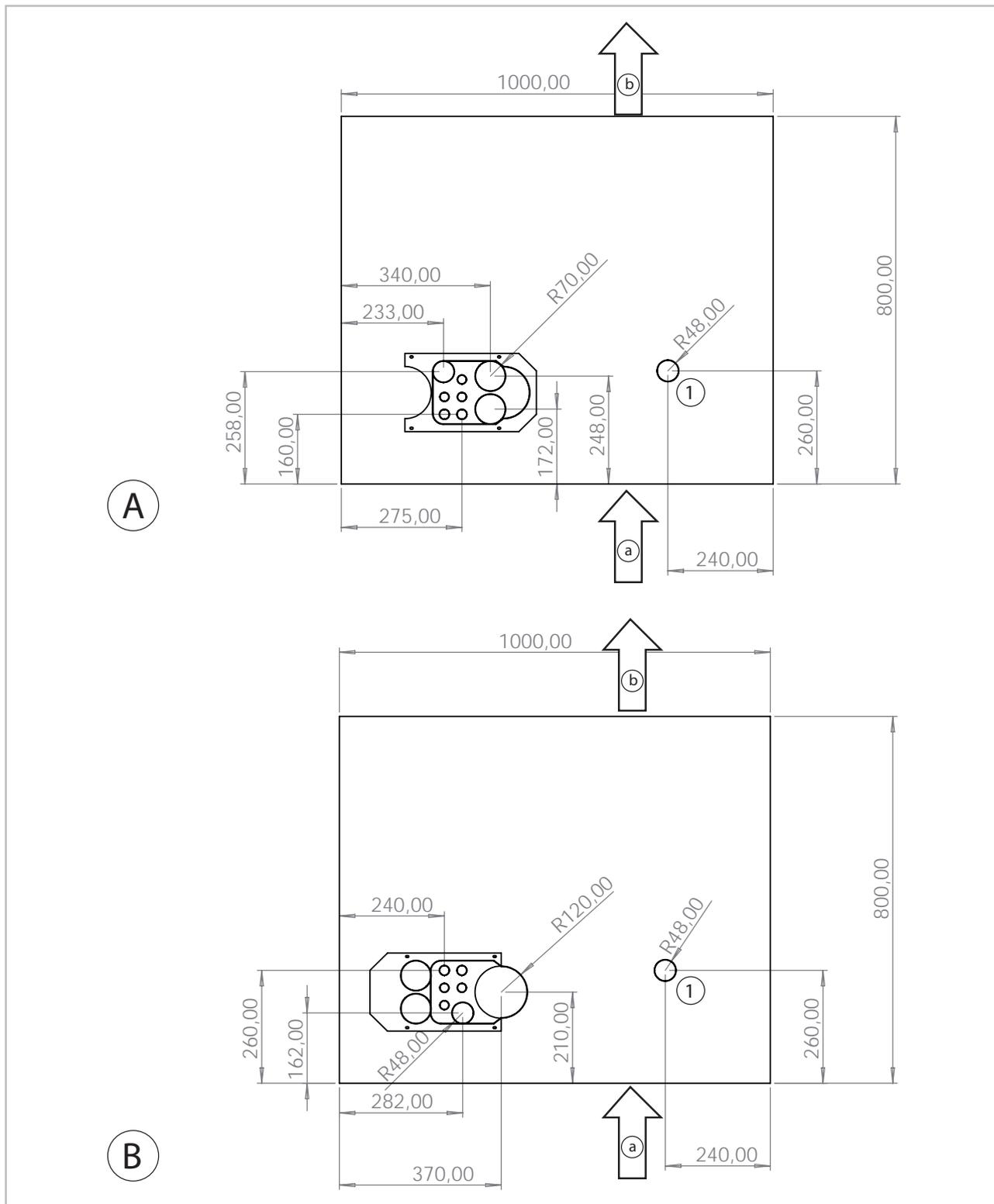


Fig. 3: Adaptateur de raccordement avec feuille de base

A: Pour les pipelines

B: Pour les conduites de chauffage à distance

1: Orifice d'évacuation des condensats

a: Entrée d'air

b: Sortie d'air

Série LWM de REMKO

2.4 Schéma du circuit frigorifique

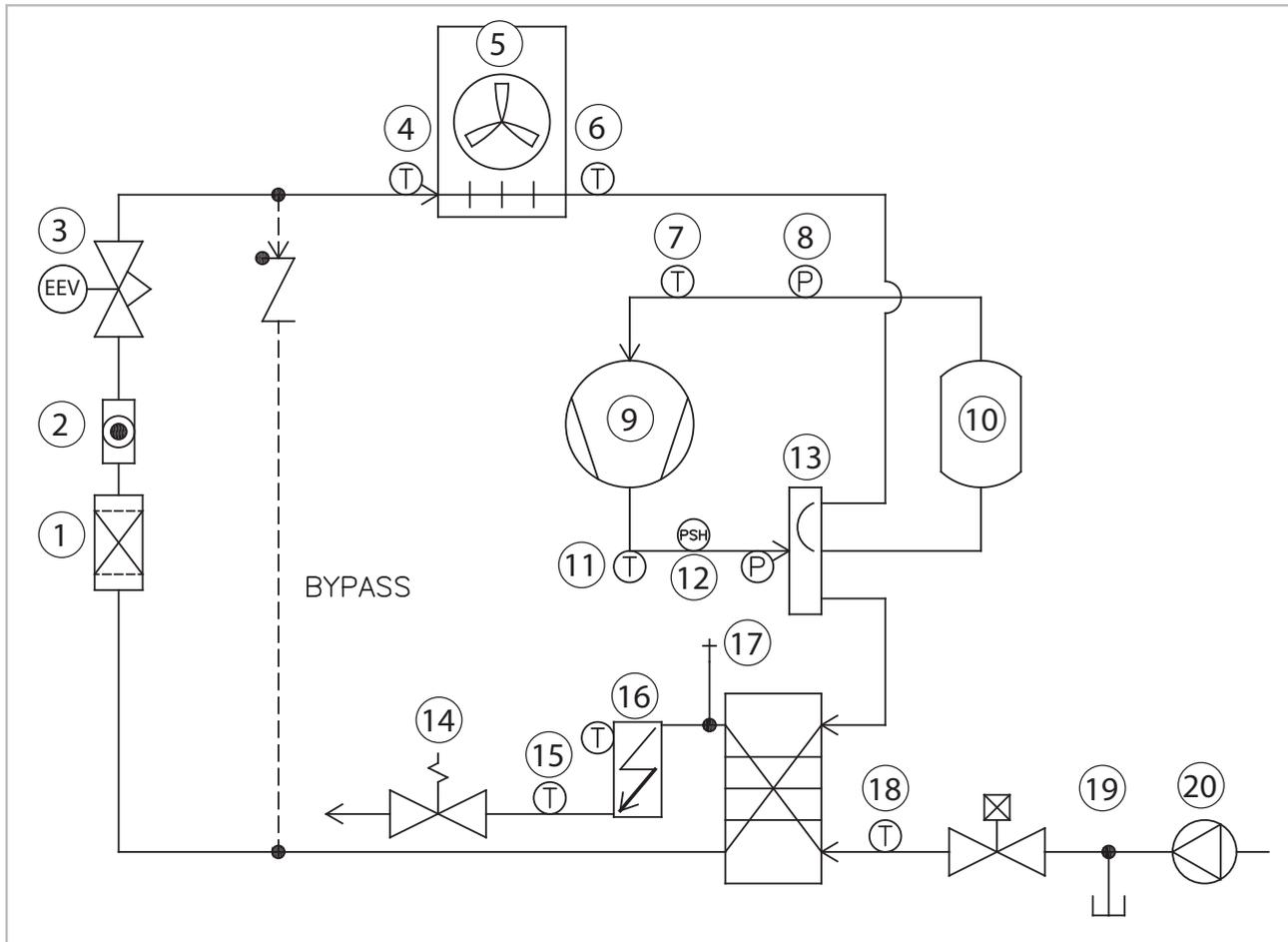


Fig. 4: Schéma du circuit frigorifique

- | | |
|---|---|
| 1 : Sécheur de frigorigène | 11 : Capteur de gaz chaud / capteur de gaz d'aspiration |
| 2 : Regard du frigorigène | 12 : Commutateur haute pression 45 bar |
| 3 : Vanne d'expansion élec. | 13 : Vanne d'inversion à 4 voies |
| 4 : Capteur d'admission d'air de l'échangeur thermique à lamelles | 14 : Vanne de sécurité |
| 5 : Ventilateur de l'échangeur thermique à lamelles | 15 : Capteur de sortie d'eau / aller de thermopompe |
| 6 : Capteur de sortie d'air de l'échangeur thermique à lamelles | 16 : Smart Serv 7,5 kW |
| 7 : Capteur de frigorigène côté aspiration | 17 : Purge manuelle |
| 8 : Commutateur basse pression | 18 : Capteur d'admission d'eau / retour de thermopompe |
| 9 : Compresseur | 19 : Vanne à capuchon |
| 10 : Collecteur de frigorigène | 20 : Pompe de circulation |

2.5 Limites d'utilisation de la thermopompe en mode monovalent

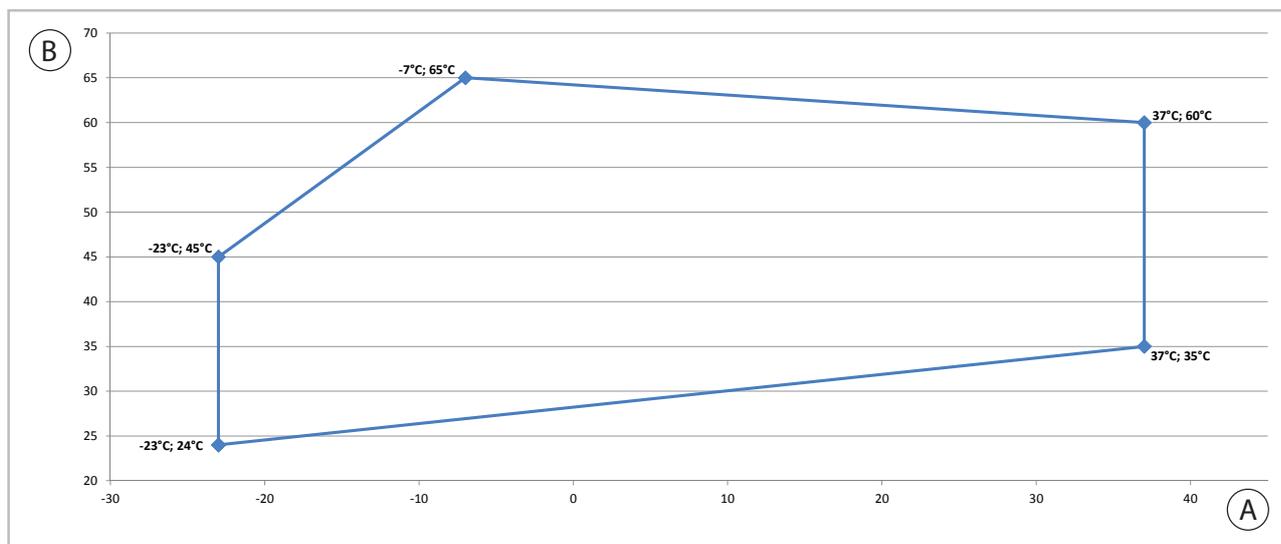


Fig. 5: Limites d'utilisation LWM

A : Température extérieure [°C]

B : Température aller d'eau chaude [°C]

Température extérieure [°C]	-23	-23	-7	37	37
Température aller [°C]	24	45	65	60	35

2.6 Caractéristiques et pertes de pression de la pompe de chargement

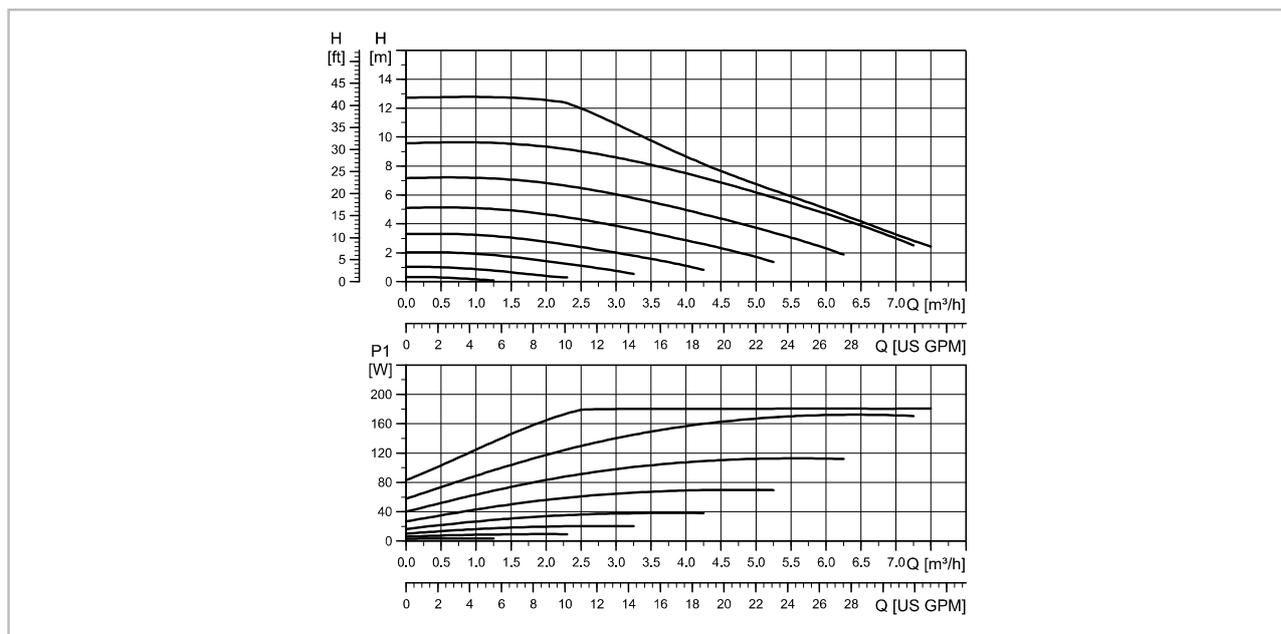


Fig. 6: Plage de puissance de l'UPMXL 25-125

p : Puissance absorbée [kPa]

Q: Demande [l/s ou m³/h]

H: Hauteur de refoulement [m]

Commande ext. via l'entrée analog. Signal PWM. Les tolérances de chaque courbe sont conformes à EN 1151-1:2006

Série LWM de REMKO

Niveau	Puissance active absorbée [W]	Consommation électrique [A]	Disjoncteur-protecteur
min.	7	0,07	résistant au courant de blocage
max.	136	1,03	résistant au courant de blocage

Caractéristiques techniques

Type de pompe		Grundfos UPMXL 25-125
Longueur de montage	mm	180
Filetage de raccordement	Pouces	R 1 / F 1 1/2
Signal de commande	Régulation interne via PP/CP/CC	-
	Signal basse tension PWM bidirectionnel, numérique	●
Tension d'alimentation + 10/- 15 % 50 Hz	V	1 x 230 V

L'installation de chauffage doit être dimensionnée de manière à ce que le débit d'eau chaude nominal puisse au minimum être fourni avec la hauteur de refoulement restante de la pompe de recirculation.

Hauteur de refoulement restante LWM

Série		LWM 80	LWM 110	LWM 150
Nomin. ¹⁾ Débit d'eau chaude par thermopompe	m ³ /h	1,1	1,4	1,6
Hauteur de refoulement restante ²⁾ par thermop.	kPa	80	70	60
Perte de pression pour vanne d'invers. à 3 voies ³⁾	kPa	7	8	10
Étalement	K	5	5	5

¹⁾ Les débits volumétriques nominaux selon DIN EN 14511, pour un fonctionnement efficace et sûr, ne doivent pas sous-dépasser la valeur nominale

²⁾ Hauteur de refoulement restante avec pompes selon accessoires (sans perte de pression de la vanne d'inversion à 3 voies)

³⁾ Vanne d'inversion REMKO DN 25

Les dimensions de tuyau de la thermopompe jusqu'au raccordement de l'hydraulique côté client doivent correspondre au débit volumétrique de conception.

Le diamètre minimal est DN 25.

Longueur de conduite de la thermopompe à l'hydraulique côté client	1-13 m	13-20 m	Conduite collectrice Duo
Tuyau lisse avec diamètre intérieur	DN 25	DN 32	DN 40 ^{*)}

^{*)} Le tuyau CU de la conduite collectrice de la variante Duo doit avoir un diamètre intérieur de min. 42 mm.

Pour les tuyaux composites en métal, une conception avec la hauteur de refoulement restante doit avoir lieu en raison des résistances individuelles plus élevées des raccords.

2.7 Niveau sonore total

LWM 80

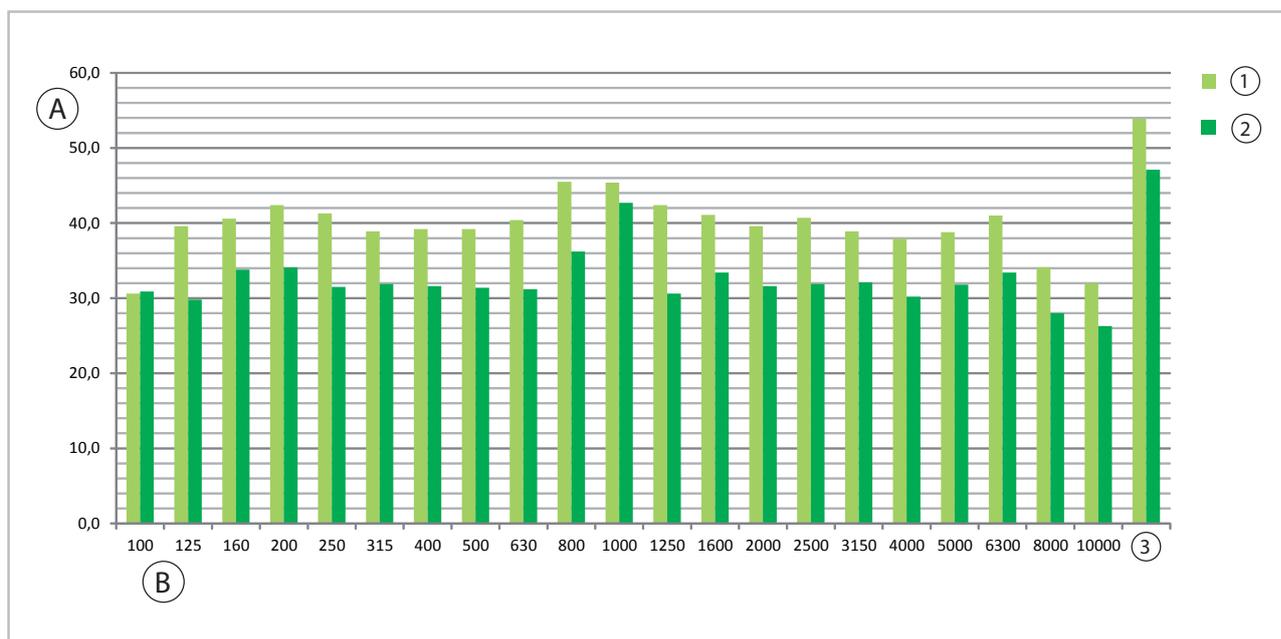


Fig. 7: Niveau sonore total L_p

A : Niveau sonore L_{WAre} 1pW [dB(A)]

2 : Mode nuit 60 % A7/W55

B : Fréquence [Hz]

3 : A-Total [dB(A)]

1 : Nom. / max. A7/W55

Fréquence moyenne [Hz]	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
Nom. / max. A7/W55 [dB(A)]	30,6	39,6	40,6	42,4	41,3	38,9	39,2	39,2	40,4	45,5	45,4
Mode nuit 60 % A7/W55 [dB(A)]	30,9	29,8	33,8	34,1	31,5	31,9	31,6	31,4	31,2	36,2	42,7

Fréquence moyenne [Hz]	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	A-Total
Nom. / max. A7/W55 [dB(A)]	42,4	41,1	39,6	40,7	38,9	37,9	38,8	41,0	34,1	32,0	53,9
Mode nuit 60 % A7/W55 [dB(A)]	30,6	33,4	31,6	31,9	32,1	30,2	31,8	33,4	28,0	26,3	47,1

La détermination du niveau sonore correspond à la classe de précision 2.

L'écart standard du niveau sonore A évalué ci-dessus est de 1,5 dB.

Série LWM de REMKO

LWM 110/LWM 110 Duo

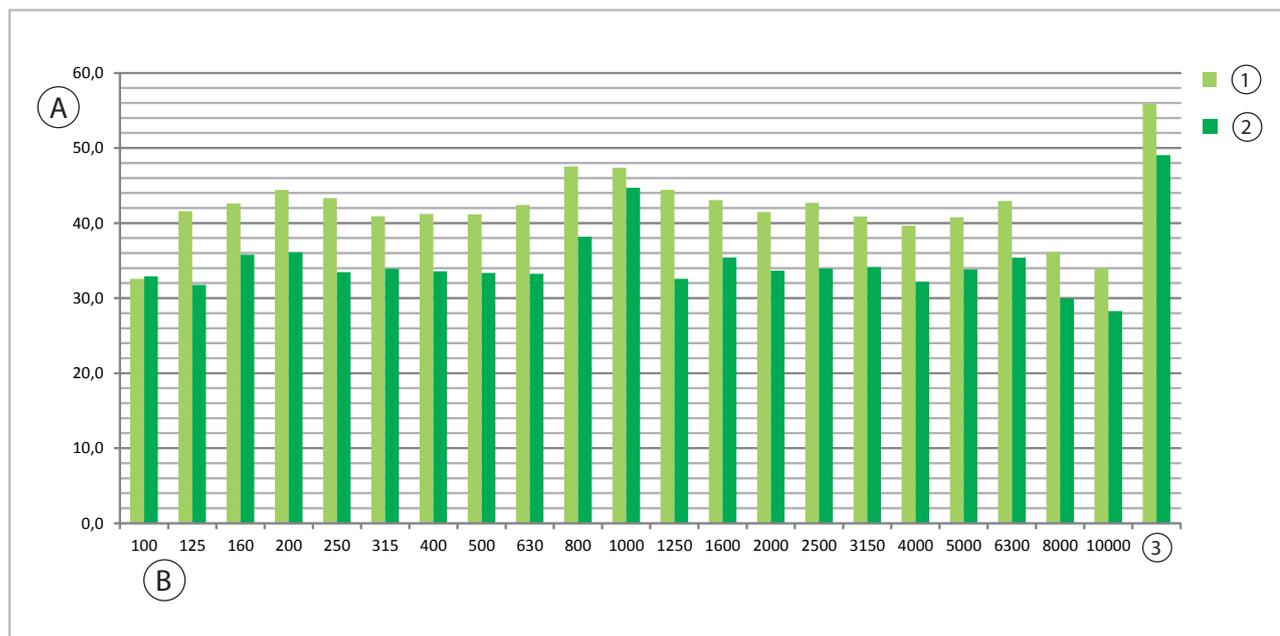


Fig. 8: Niveau sonore total L_p

A : Niveau sonore L_{WA} 1pW [dB(A)]

2 : Mode nuit 60 % A7/W55

B : Fréquence [Hz]

3 : A-Total [dB(A)]

1 : Nom. / max. A7/W55

Fréquence moyenne [Hz]	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
Nom. / max. A7/W55 [dBA]	32,6	41,6	42,6	44,4	43,3	40,9	41,2	41,2	42,4	47,5	47,4
Mode nuit 60 % A7/W55 [dBA]	32,9	31,8	35,8	36,1	33,5	33,9	33,6	33,4	33,2	38,2	44,7

Fréquence moyenne [Hz]	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	A-Total
Nom. / max. A7/W55 [dBA]	44,4	43,1	41,5	42,7	40,9	39,6	40,8	43,0	36,1	34,0	55,9
Mode nuit 60 % A7/W55 [dBA]	32,6	35,4	33,6	33,9	34,1	32,2	33,8	35,4	30,0	28,3	49,1

La détermination du niveau sonore correspond à la classe de précision 2.

L'écart standard du niveau sonore A évalué ci-dessus est de 1,5 dB.

LWM 150/LWM 150 Duo

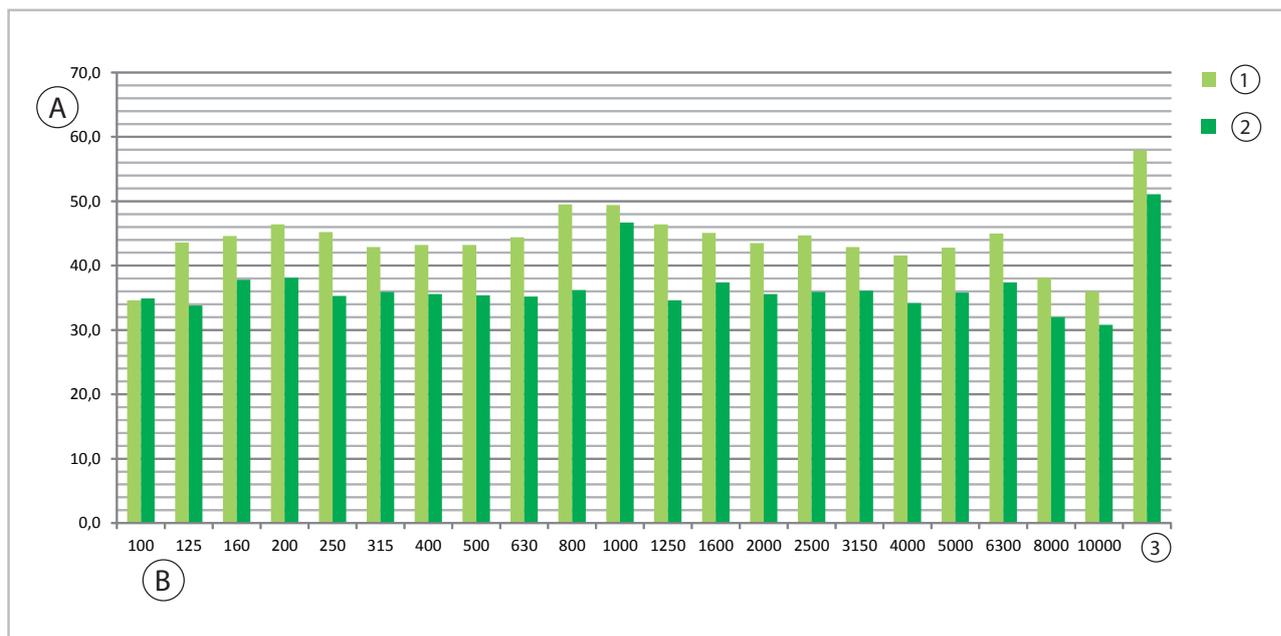


Fig. 9: Niveau sonore total L_p

A : Niveau sonore L_{WA} 1pW [dB(A)]

2 : Mode nuit 60 % A7/W55

B : Fréquence [Hz]

3 : A-Total [dB(A)]

1 : Nom. / max. A7/W55

Fréquence moyenne [Hz]	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
Nom. / max. A7/W55 [dBA]	34,6	43,6	44,6	46,4	45,2	42,9	43,2	43,2	44,4	49,5	49,4
Mode nuit 60 % A7/W55 [dBA]	34,9	33,8	37,8	38,1	35,3	35,9	35,6	35,4	35,2	36,2	46,7

Fréquence moyenne [Hz]	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	A-Total
Nom. / max. A7/W55 [dBA]	46,4	45,1	43,5	44,7	42,9	41,6	42,8	45,0	38,1	36,0	57,9
Mode nuit 60 % A7/W55 [dBA]	34,6	37,4	35,6	35,9	36,1	34,2	35,8	37,4	32,0	30,8	51,1

La détermination du niveau sonore correspond à la classe de précision 2.

L'écart standard du niveau sonore A évalué ci-dessus est de 1,5 dB.

Série LWM de REMKO

2.8 Caractéristiques

Puissance LWM 80 calorifique à une température aller de 35 °C

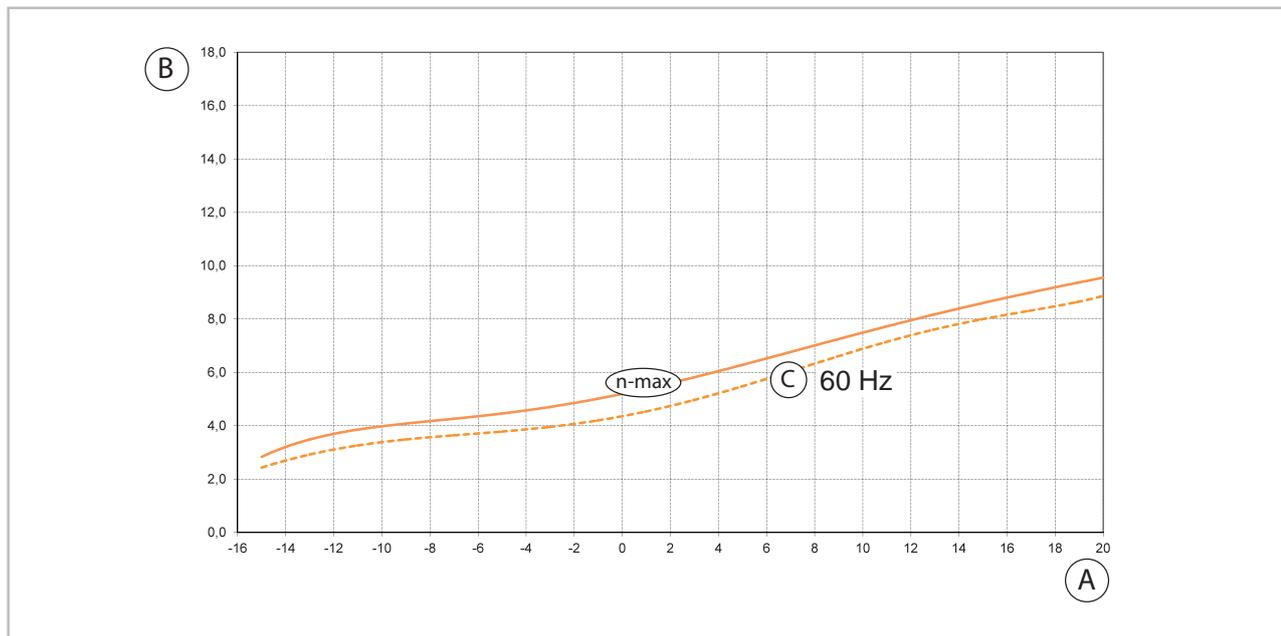


Fig. 10: Puissance calorifique à une température aller de 35 °C

A : Température extérieure [°C]

C : Fréquence nominale [Hz]

B : Puissance calorifique /
Charge calorifique totale [kW]

Puissance LWM 80 calorifique à une température aller de 45 °C

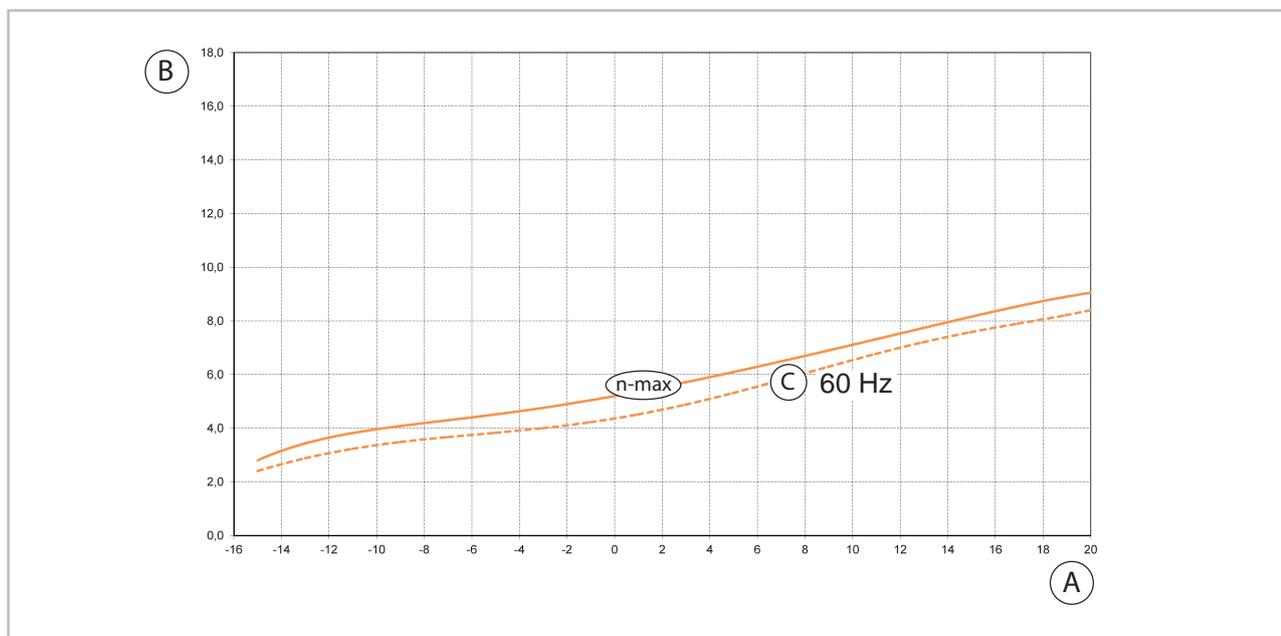


Fig. 11: Puissance calorifique à une température aller de 45 °C

A : Température extérieure [°C]

C : Fréquence nominale [Hz]

B : Puissance calorifique /
Charge calorifique totale [kW]

Puissance LWM 80 calorifique à une température aller de 55 °C

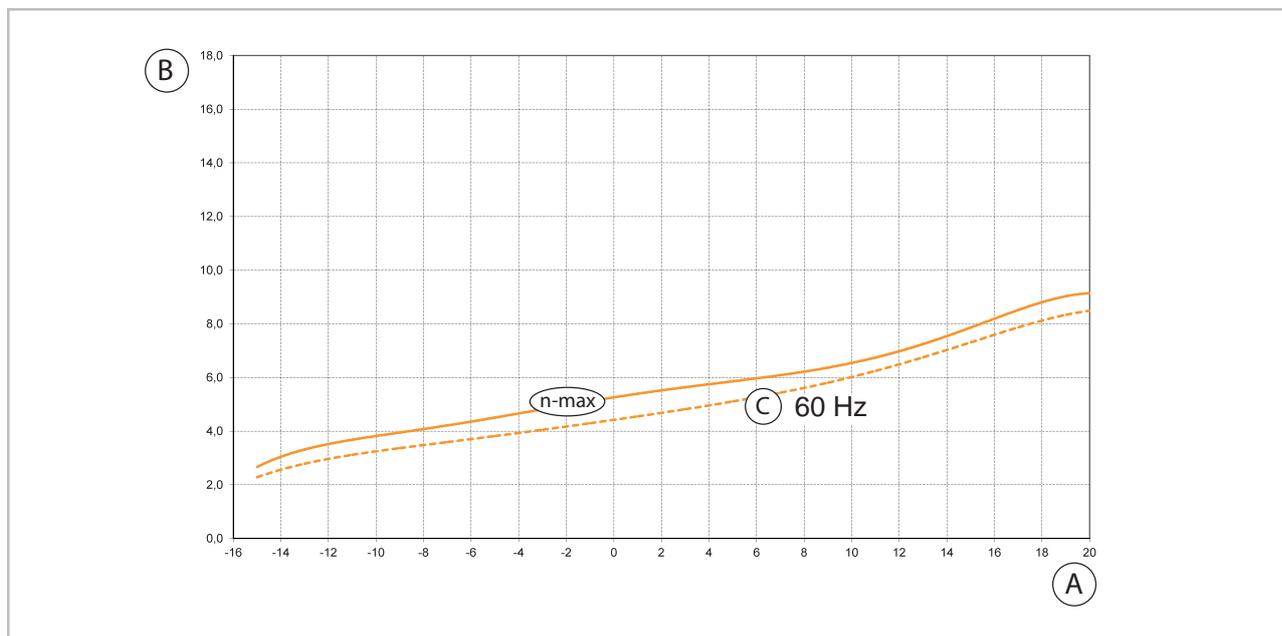


Fig. 12: Puissance calorifique à une température aller de 55 °C

A : Température extérieure [°C]

C : Fréquence nominale [Hz]

B : Puissance calorifique /
Charge calorifique totale [kW]

COP LWM 80 à une température aller de 35 °C, 45 °C et 55 °C

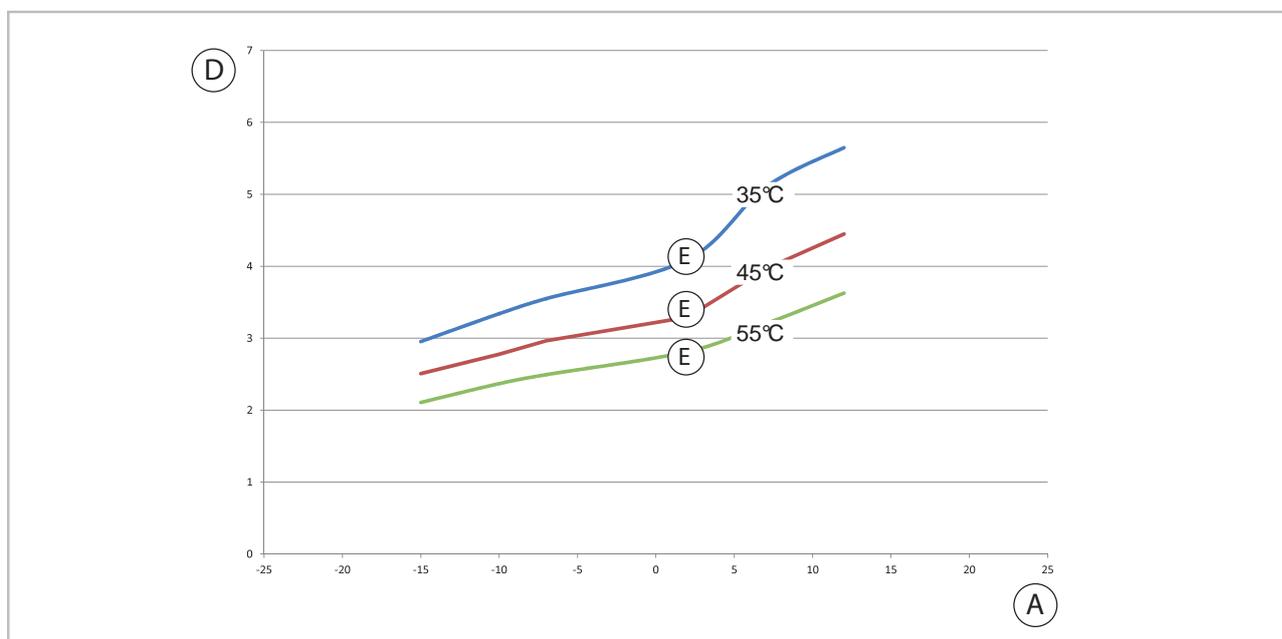


Fig. 13: COP à une température aller de 35 °C, 45 °C et 55 °C

A : Température extérieure [°C]

E : Température aller [°C]

D : COP [-]

Série LWM de REMKO

Puissance LWM 110 calorifique à une température aller de 35 °C

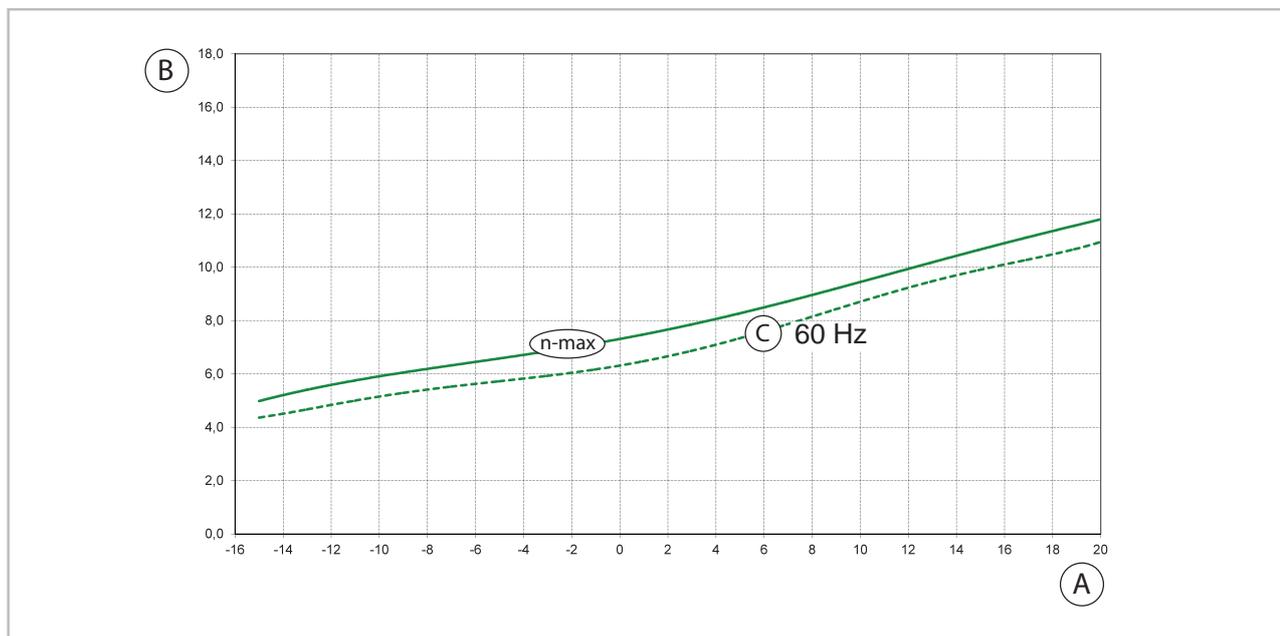


Fig. 14: Puissance calorifique à une température aller de 35 °C

A : Température extérieure [°C]

C : Fréquence nominale [Hz]

B : Puissance calorifique /
Charge calorifique totale [kW]

Puissance LWM 110 calorifique à une température aller de 45 °C

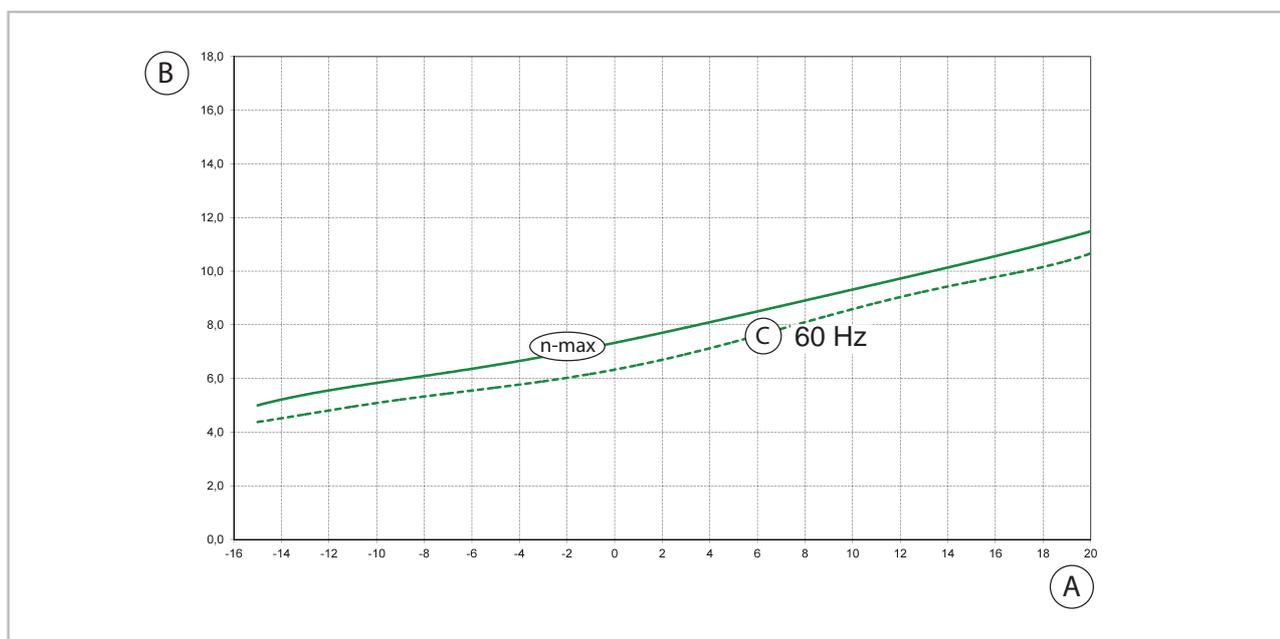


Fig. 15: Puissance calorifique à une température aller de 45 °C

A : Température extérieure [°C]

C : Fréquence nominale [Hz]

B : Puissance calorifique /
Charge calorifique totale [kW]

Puissance LWM 110 calorifique à une température aller de 55 °C

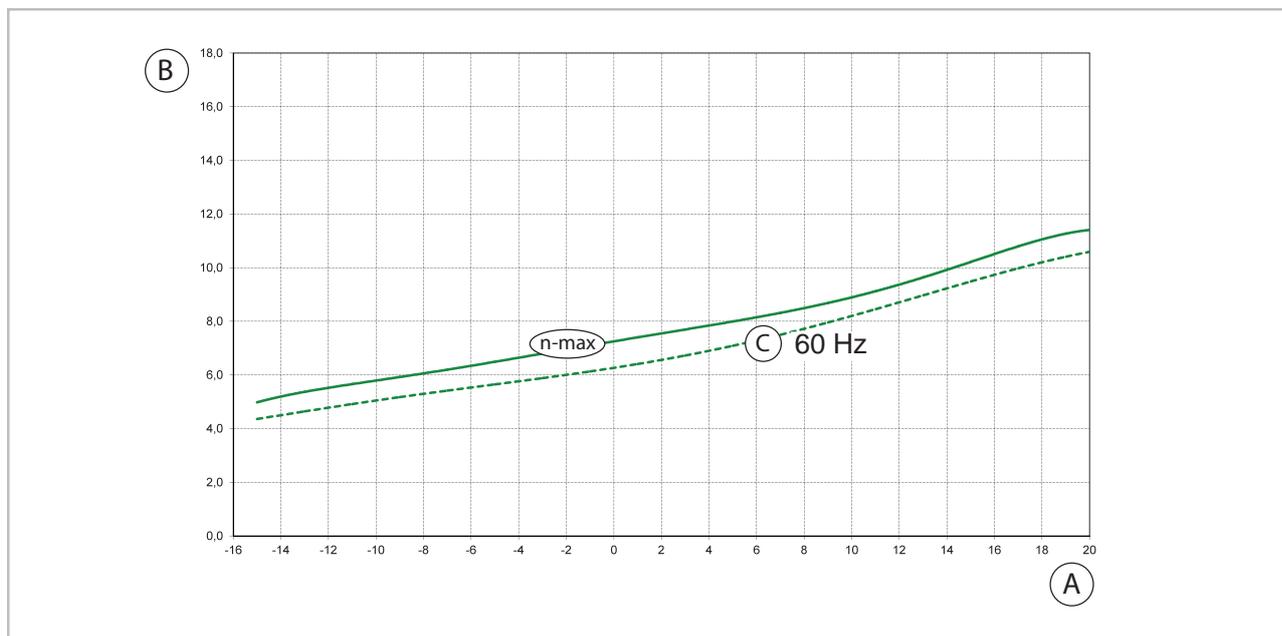


Fig. 16: Puissance calorifique à une température aller de 55 °C

A : Température extérieure [°C]

C : Fréquence nominale [Hz]

B : Puissance calorifique /
Charge calorifique totale [kW]

COP LWM 110 à une température aller de 35 °C, 45 °C et 55 °C

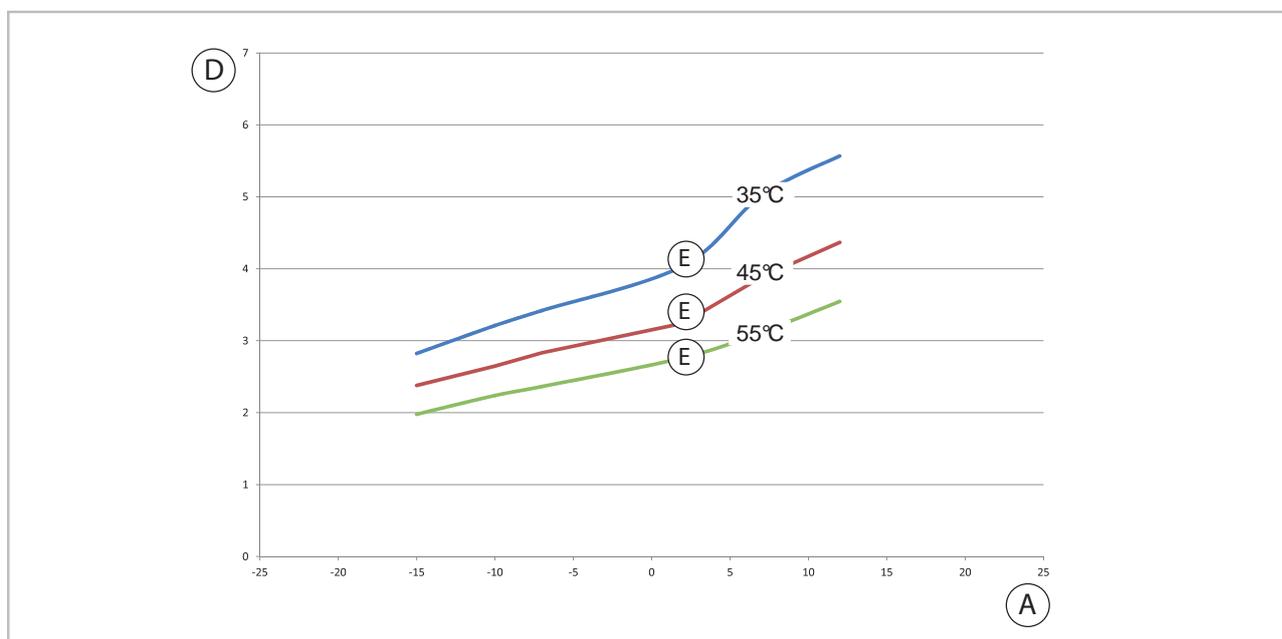


Fig. 17: COP à une température aller de 35 °C, 45 °C et 55 °C

A : Température extérieure [°C]

E : Température aller [°C]

D : COP [-]

Série LWM de REMKO

Puissance LWM 150 calorifique à une température aller de 35 °C

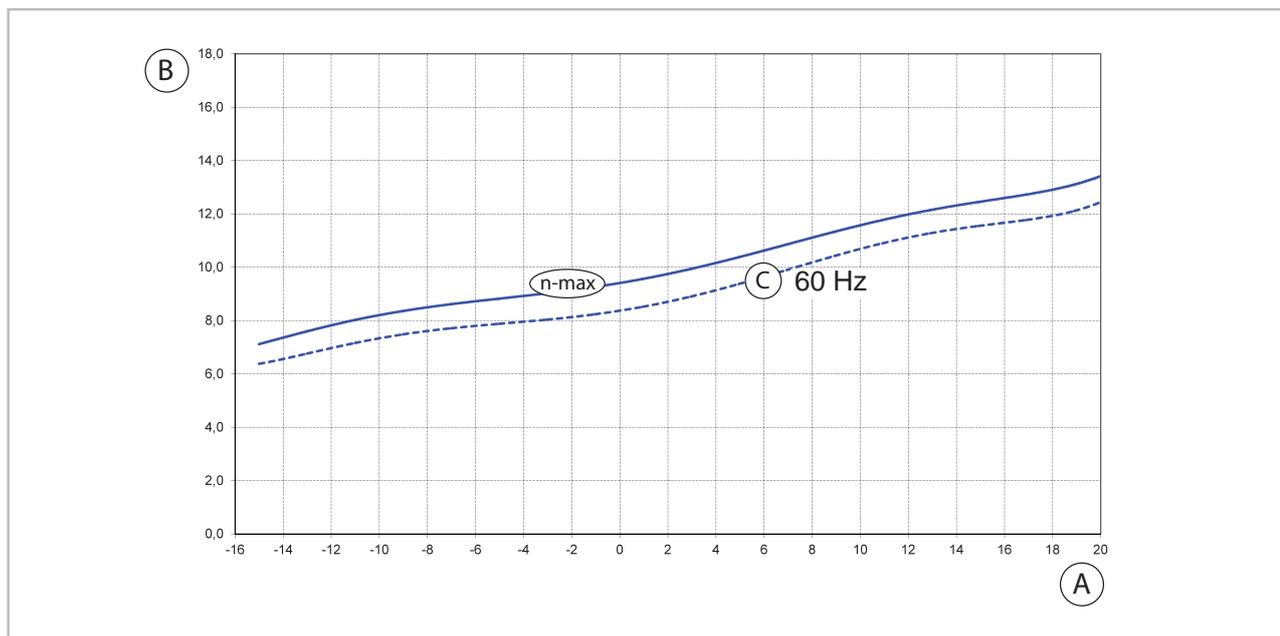


Fig. 18: Puissance calorifique à une température aller de 35 °C

A : Température extérieure [°C]

C : Fréquence nominale [Hz]

B : Puissance calorifique /
Charge calorifique totale [kW]

Puissance LWM 150 calorifique à une température aller de 45 °C

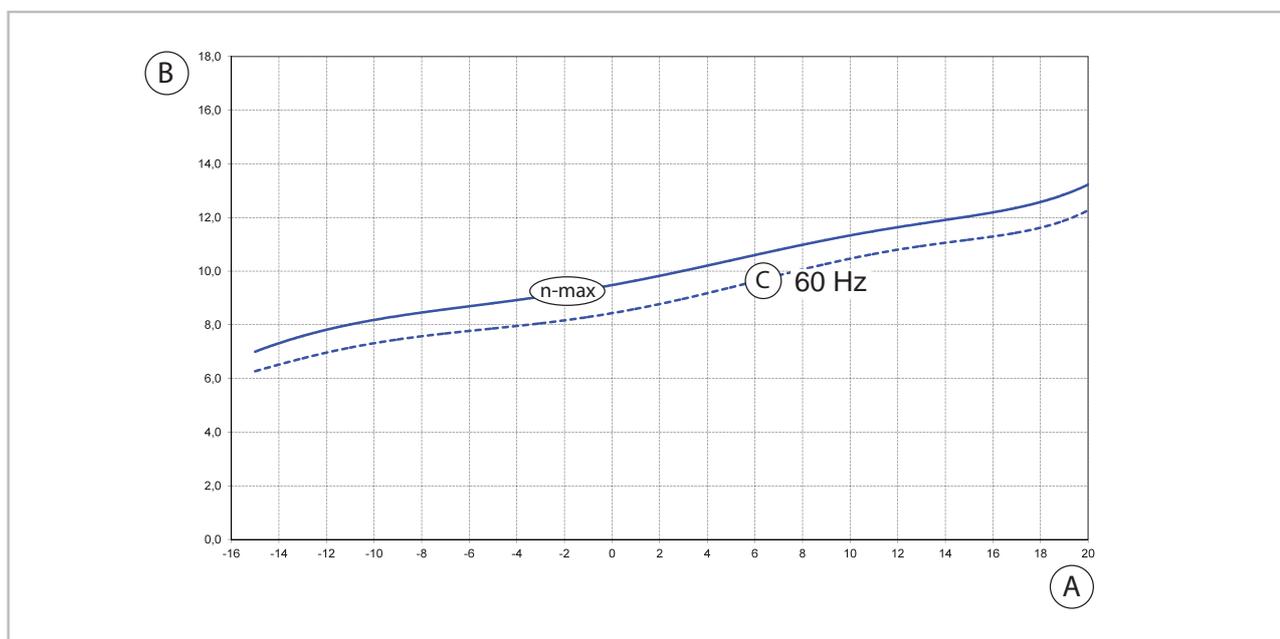


Fig. 19: Puissance calorifique à une température aller de 45 °C

A : Température extérieure [°C]

C : Fréquence nominale [Hz]

B : Puissance calorifique /
Charge calorifique totale [kW]

Puissance LWM 150 calorifique à une température aller de 55 °C

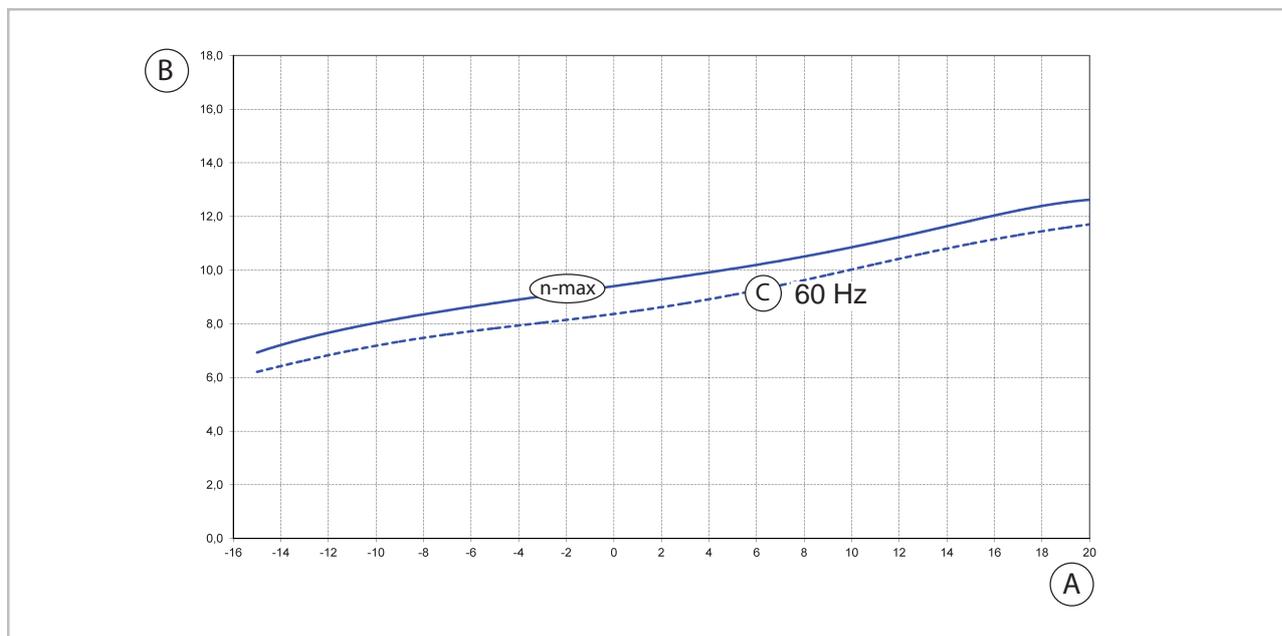


Fig. 20: Puissance calorifique à une température aller de 55 °C

A : Température extérieure [°C]

C : Fréquence nominale [Hz]

B : Puissance calorifique /
Charge calorifique totale [kW]

COP LWM 150 à une température aller de 35 °C, 45 °C et 55 °C

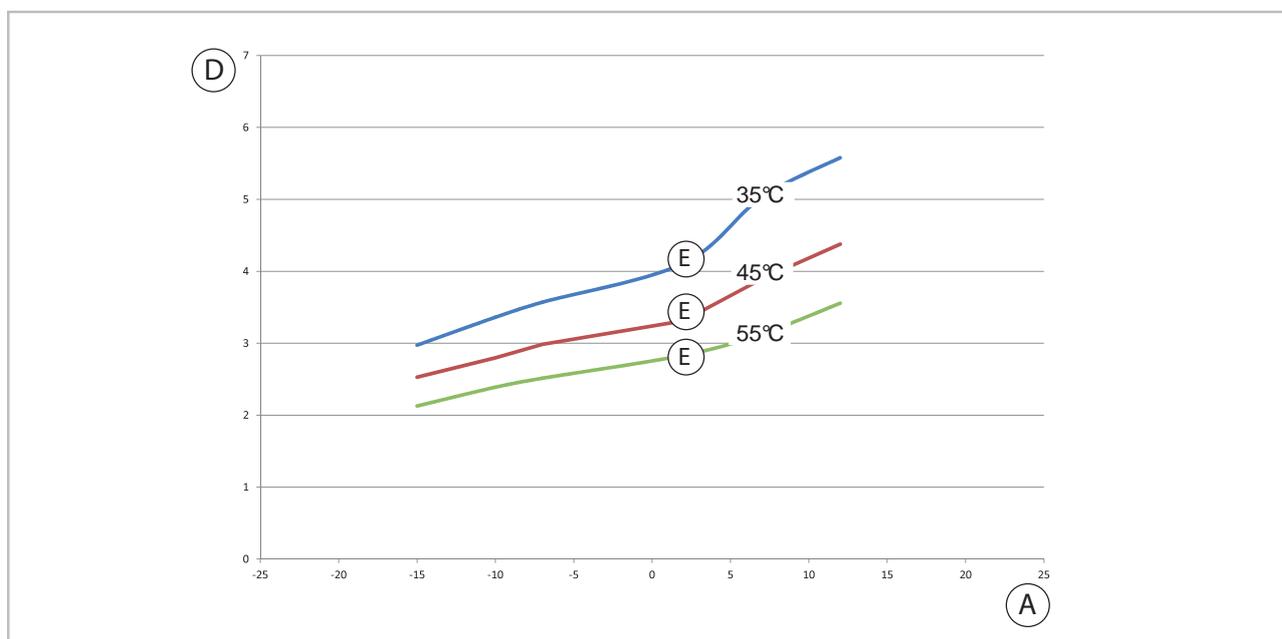


Fig. 21: COP à une température aller de 35 °C, 45 °C et 55 °C

A : Température extérieure [°C]

E : Température aller [°C]

D : COP [-]

Série LWM de REMKO

Puissance LWM 110 Duo calorifique à une température aller de 35 °C

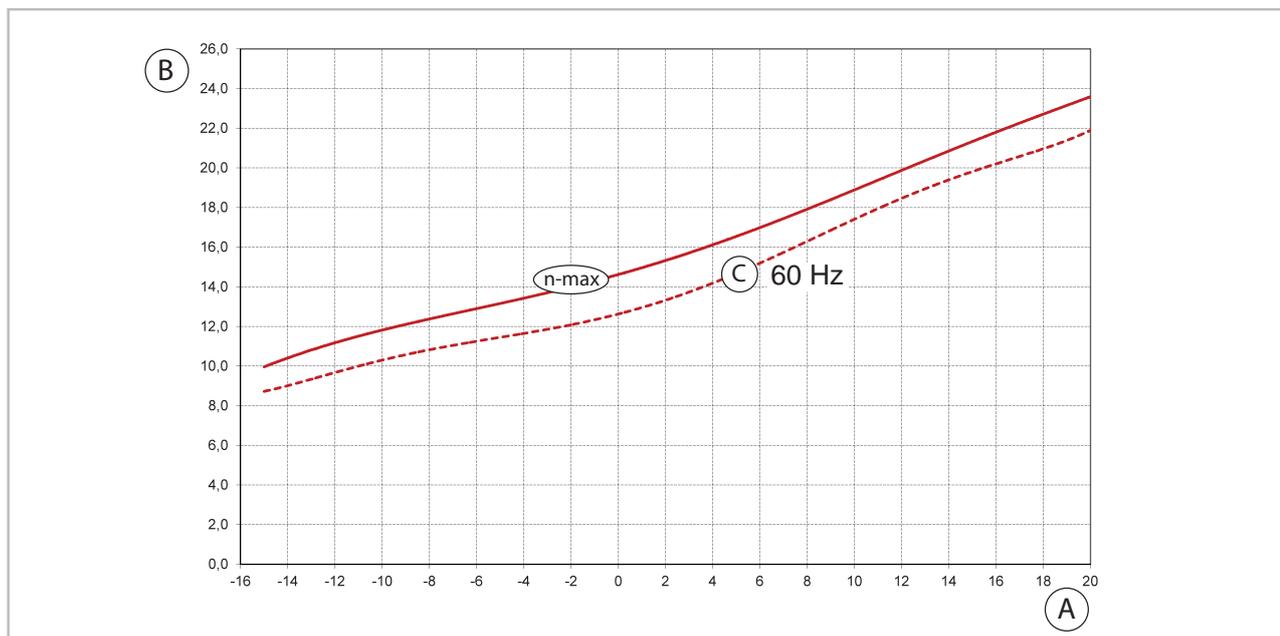


Fig. 22: Puissance calorifique à une température aller de 35 °C

A : Température extérieure [°C]

C : Fréquence nominale [Hz]

B : Puissance calorifique /
Charge calorifique totale [kW]

Puissance LWM 110 Duo calorifique à une température aller de 45 °C

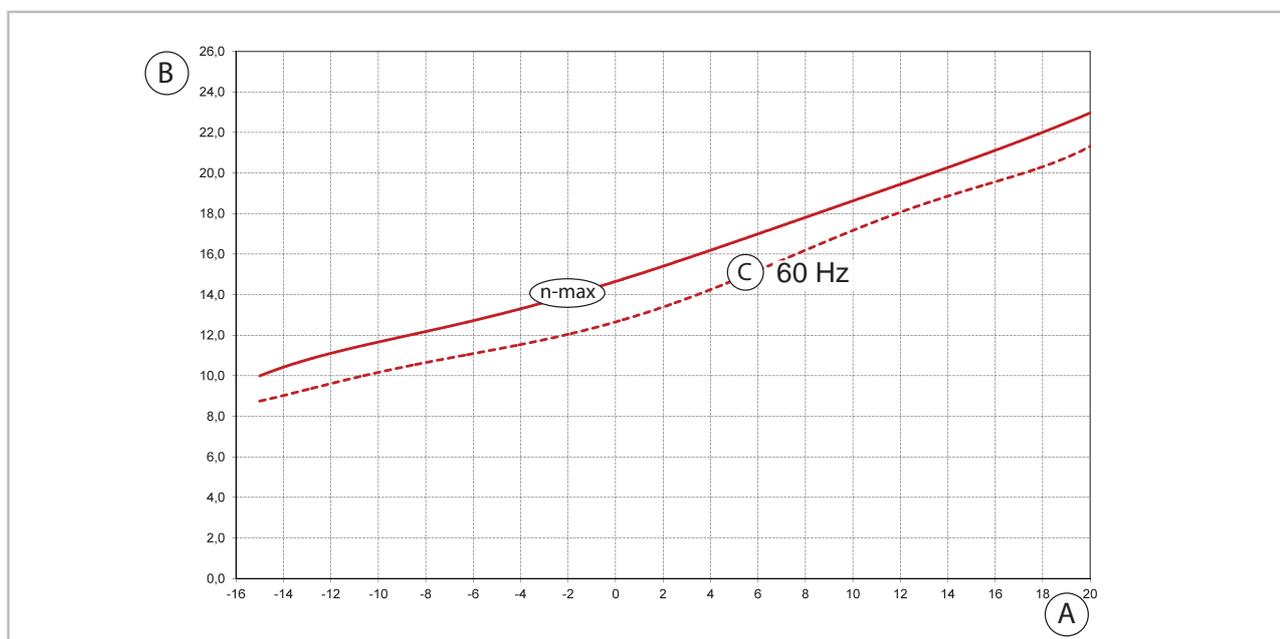


Fig. 23: Puissance calorifique à une température aller de 45 °C

A : Température extérieure [°C]

C : Fréquence nominale [Hz]

B : Puissance calorifique /
Charge calorifique totale [kW]

Série LWM de REMKO

Puissance LWM 150 Duo calorifique à une température aller de 35 °C

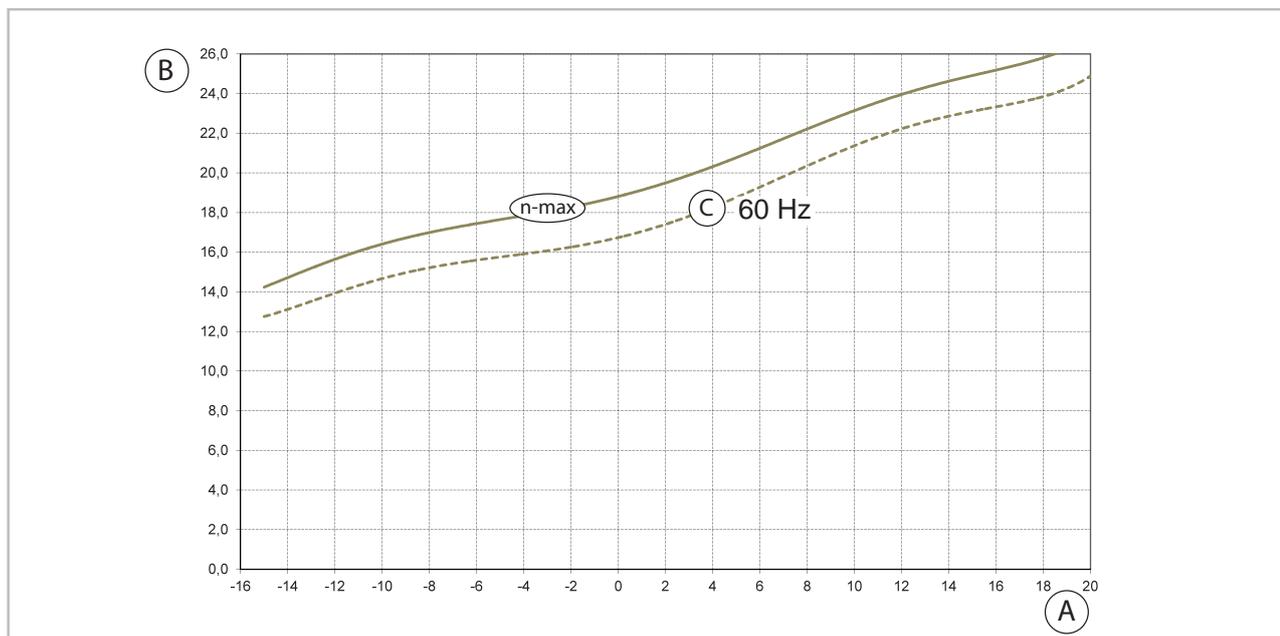


Fig. 26: Puissance calorifique à une température aller de 35 °C

A : Température extérieure [°C]

C : Fréquence nominale [Hz]

B : Puissance calorifique /
Charge calorifique totale [kW]

Puissance LWM 150 Duo calorifique à une température aller de 45 °C

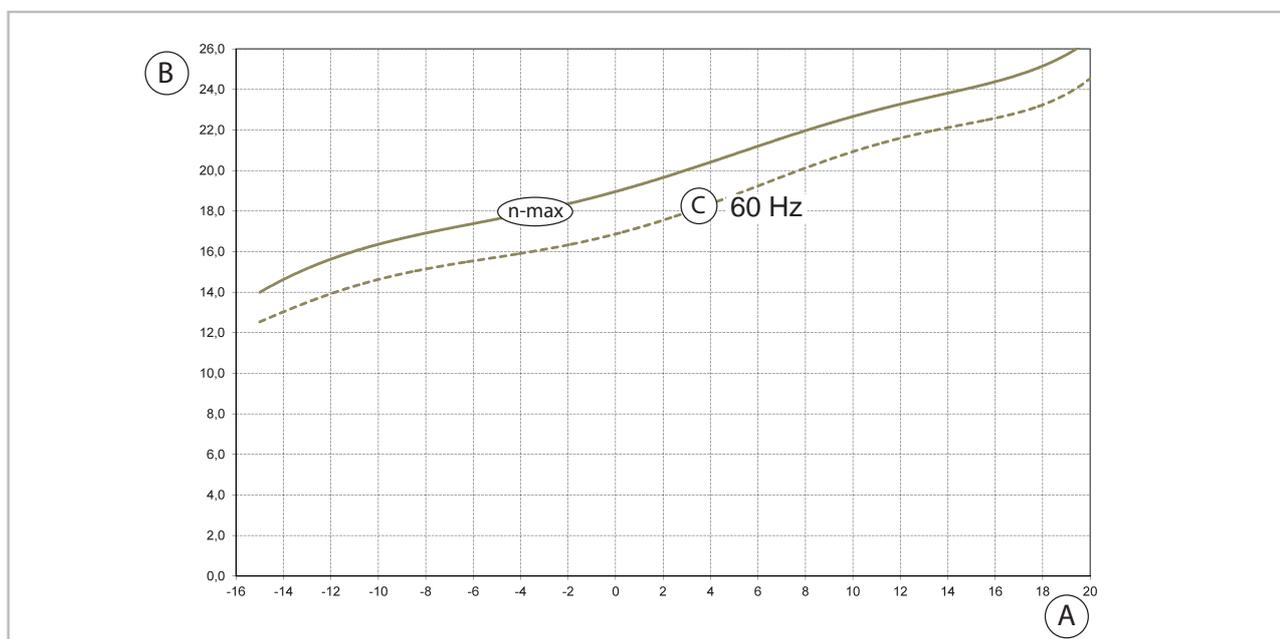


Fig. 27: Puissance calorifique à une température aller de 45 °C

A : Température extérieure [°C]

C : Fréquence nominale [Hz]

B : Puissance calorifique /
Charge calorifique totale [kW]

Série LWM de REMKO

3 Description de l'appareil

Description

La série LWM est une thermopompe monobloc dont les composants frigorifiques sont montés dans un circuit frigorifique hermétique, fermé en continu. Une pompe de recirculation haute performance à régulation de vitesse et un pressostat de débit volumétrique électrique sont en outre intégrés.

En option, un chauffage d'appoint électrique Smart-Serv peut également être monté pour réaliser un fonctionnement mono-énergétique. Le séchage de chape, la fonction hygiène ou un mode chauffage d'urgence sont également possibles avec Smart-Serv.

Si la perte de pression côté client ne doit pas dépasser la valeur max. disponible, on peut renoncer à un ballon tampon de chauffage. Un ballon d'eau potable et une vanne d'inversion doivent alors être installés le cas échéant.

Une conduite de chauffage à distance est recommandée comme conduite d'eau de la thermopompe jusqu'à la maison. Celle-ci peut être livrée en option. Le régulateur Smart-Control Touch est livré dans un boîtier design élégant pour le montage mural ou comme régulateur monté dans le module interne avec ballon. L'écran tactile peut être monté au choix dans une double prise en applique ou encastrée. Le Smart-Control Touch permet d'activer trois circuits de chauffage dont deux font office de circuits de mélange. D'autres fonctions comme l'énergie thermique solaire, un deuxième générateur de chaleur comme système bivalent, un refroidissement, des pompes de circuit de chauffage externes peuvent être commandées en série. Une combinaison avec installation PV pour augmenter les besoins propres en électricité est intégrée en série.

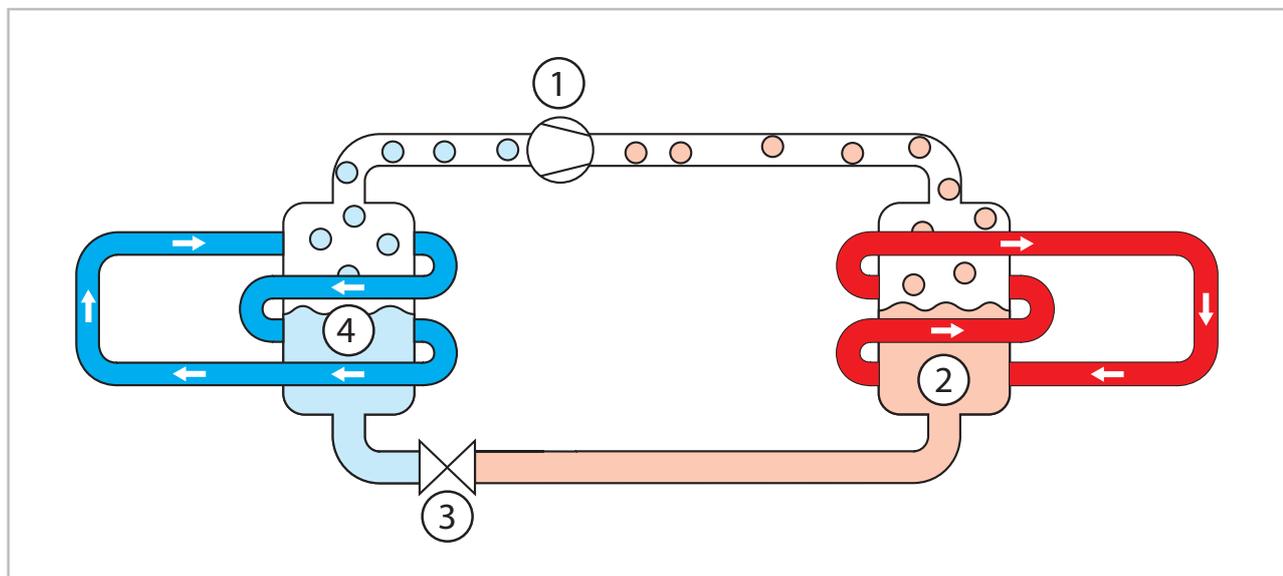
Fonctionnement de la thermopompe

Une thermopompe est un appareil qui absorbe, via un support, la chaleur ambiante à faible température et la transporte là où elle peut être utilisée à des buts de chauffage. Les thermopompes travaillent suivant le même principe que les réfrigérateurs. La différence est que sur les thermopompes, la chaleur, donc le « déchet » du réfrigérateur, est le produit recherché.

Le circuit de refroidissement est constitué d'un évaporateur, d'un compresseur, d'un condenseur et d'un détendeur. Le frigorigène s'évapore à basse pression dans l'évaporateur à lamelles, ce également à des températures de source de chaleur peu élevées, en absorbant l'énergie ambiante. Le frigorigène est porté, dans le compresseur, à une pression plus élevée et donc un niveau de température plus élevé, par de l'énergie électrique et par compression. Puis le gaz très chaud du frigorigène est conduit dans le condenseur, un échangeur thermique à plaques. Le gaz très chaud se condense ici en donnant de la chaleur au système de chauffage. Le frigorigène liquide est alors détendu par un organe d'étranglement, le détendeur, et ainsi refroidi. Le frigorigène retourne alors dans l'évaporateur fermant le circuit.

La régulation est assurée par le Smart Control Touch permettant un fonctionnement autonome en plus des fonctions de sécurité. Le circuit d'eau est composé d'une pompe de chargement, d'un échangeur thermique à plaques, d'un filtre, d'un clapet de sécurité, d'un manomètre, de clapets de remplissage et de vidage, d'un aérateur automatique, d'un contrôleur de débit et d'un ballon d'eau sanitaire.

Les accessoires suivants sont disponibles : vanne d'inversion à 3 voies, clapet de dérivation, sonde supplémentaire et systèmes de stockage.



1 : Compression / 2: Condensation

3 : Détente / 4: Évaporation

Dimensionnement

Il est nécessaire, pour configurer et dimensionner une installation de chauffage, de calculer exactement la charge de chauffe du bâtiment, suivant EN 12831. On peut également déterminer le besoin en chaleur en fonction de l'année de construction et du type du bâtiment. Le tableau  à la page 33 indique la charge de chauffe spécifique de certains types de bâtiments. Si on la multiplie par la surface à chauffer, on obtient le rendement nécessaire de l'installation de chauffage.

Lors d'un calcul exact, il faut définir différents éléments. Le besoin en chaleur transmise, le besoin en chaleur ventilée et un supplément pour la production d'eau sanitaire donnent la somme de puissance calorifique devant être préparée par l'installation de chauffage.

Pour déterminer le besoin en chaleur transmise, on prend les surfaces de sol, de murs extérieurs, de fenêtres, de portes et de toiture. On doit également prendre en compte les matériaux de construction utilisés, donnant différents coefficients de passage de chaleur (la valeur U). On doit également avoir la température ambiante et la température extérieure normalisée, la température moyenne extérieure la plus basse, de l'année. L'équation de détermination du besoin en chaleur transmise est $Q=A \times U \times (t_R-t_A)$, il doit être calculé individuellement pour toutes les surfaces de fermeture de pièces.

Le besoin en chaleur ventilée prend en compte la fréquence d'échange de la température ambiante chauffée contre la température extérieure plus froide. On prend, en plus de la température ambiante et de la température extérieure normalisée, le volume ambiant « V », le taux de renouvellement d'air « n » et la capacité de chaleur spécifique « c » de l'air. L'équation est la suivante : $Q=V \times n \times c \times (t_R-t_A)$ Le supplément pour la préparation d'eau sanitaire est, selon la norme VDI 2067, par personne de : 0,2 kW.

Exemple

Nous avons pris comme exemple une maison avec une surface habitable de 150 m² et un besoin en chaleur d'env. 40 W/m². Cinq personnes habitent dans cette maison. La charge de chauffe est de 6,0 kW. Avec un supplément en eau potable de 0,2 kW/personne, on obtient une puissance calorifique à atteindre de 7,0 kW. En fonction du support énergétique, il faut encore ajouter un supplément pour prendre en compte des éventuels temps de blocage. Le dimensionnement et la détermination du point de bivalence de la thermopompe sont calculés d'après le diagramme de puissance calorifique de la thermopompe en fonction des températures de préchauffage (35 °C pour un chauffage par le sol dans l'exemple). On marque tout d'abord la charge de chauffe à la température extérieure normalisée (température la plus basse de l'année en fonction de la région) et la limite de chauffe. Le besoin en chaleur en fonction de la température extérieure est saisi de manière simplifiée dans le diagramme de puissance calorifique (Voir la Fig. 30) en tant que ligne de liaison droite entre la charge de chauffe et le début de la chauffe. L'intersection de la droite avec la courbe de puissance calorifique nominale est marquée sur l'axe X et on y lit la température du point de bivalence (d'env. -3 °C dans l'exemple). Le rendement minimal du 2e générateur de chaleur est la différence entre la charge de chauffe et la puissance calorifique maximale de la thermopompe pendant ces jours (dans l'exemple, la puissance nécessaire pour couvrir la charge de pointe est d'env. 3 kW).

Type de bâtiment	Puissance calorifique spécifique en W/m ²
Maison à énergie passive	10
Maison basse énergie de 2002	40
Suivant le décret d'isolation thermique de 1995	60
Construction neuve depuis 1984	80
Construction ancienne avant 1977 partiellement rénovée	100
Construction ancienne avant 1977 non rénovée	200

Série LWM de REMKO

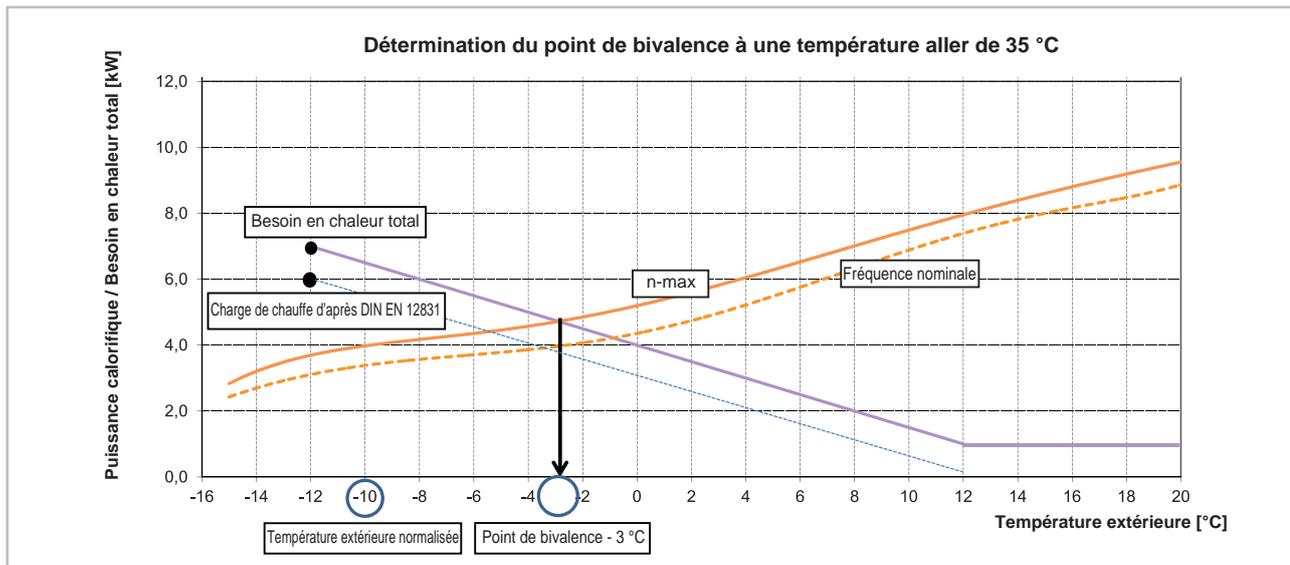


Fig. 30: Diagramme de puissance calorifique de la thermopompe LWM

Thermopompes monoblocs

La thermopompe Inverter de REMKO est reliée à la maison par des conduites d'eau. Les conduites d'eau doivent être posées à l'abri du gel. Si cela n'est pas possible d'un point de vue structurel, d'autres mesures de protection contre le gel doivent être prises, par ex. glycol, chauffages d'appoint, etc.

Technologie Inverter REMKO

Le condenseur de la thermopompe est équipé au besoin d'une régulation de vitesse de rotation. La régulation de rendement des thermopompes conventionnelles ne possède que deux états, « MARCHE » (pleine puissance) et « ARRÊT » (aucune puissance). La thermopompe se met en marche lorsqu'une température définie n'est pas atteinte et s'éteint lorsque cette température est atteinte. La régulation de pression du modèle de thermopompe monobloc REMKO s'adapte au besoin réel. Un convertisseur de fréquence est intégré au système électronique, il permet de modifier la vitesse de rotation du compresseur et du ventilateur en fonction des besoins. En pleine charge, le compresseur fonctionne à une vitesse de rotation plus élevée qu'en charge partielle. La vitesse de rotation plus faible prolonge la durée de vie des composants, améliore les caractéristiques de rendement et génère moins de bruits. Une vitesse de rotation plus faible signifie également une consommation moindre en énergie (courant) et des temps de fonctionnement plus longs. Ce qui signifie : Pendant la période de chauffage, les thermopompes monoblocs fonctionnent presque sans interruption. Ceci avec la meilleure efficacité possible.

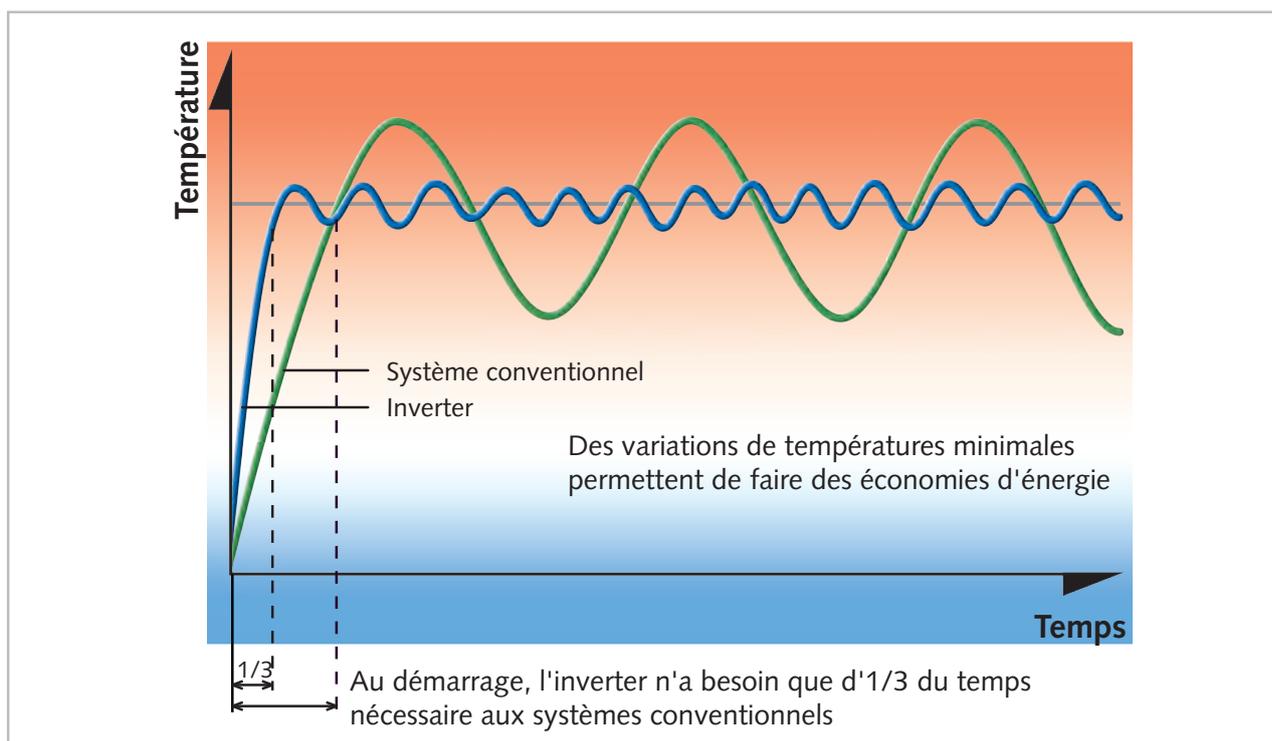


Fig. 31: Technologie Inverter moderne

Mode Refroidissement

L'inversion de circuit permet également de refroidir. En refroidissement, les composants du circuit de refroidissement sont utilisés pour générer de l'eau froide permettant d'extraire la chaleur d'un bâtiment. Ceci peut se faire en refroidissement dynamique ou en refroidissement calme.

En **refroidissement dynamique**, le rendement de refroidissement est transmis sur l'air ambiant. Ceci est effectué à l'aide de convecteurs de ventilation guidés par l'eau. On attend ici des températures de démarrage inférieures au point de rosée, pour transmettre un plus fort refroidissement et déshumidifier l'air ambiant.

En **refroidissement calme**, la chaleur est captée par les surfaces de sol, murs ou plafond refroidies. Les tuyaux d'eau transforment les éléments en échangeurs thermiques efficaces. Les températures de frigorigène doivent alors être inférieures au point de rosée pour éviter la formation de condensat. Il est donc nécessaire de surveiller le point de rosée.

Nous recommandons un refroidissement dynamique à convecteurs soufflants pour atteindre une meilleure puissance frigorifique et déshumidifier les pièces lors de journées orageuses. Les appareils correspondants de la série KWD, KWK et WLT-S figurent sur notre page Internet : « www.remko.de ». Aucune surveillance du point de rosée n'est alors nécessaire.

La zone de confort de l'image indique clairement les températures et l'humidité ressenties comme confortables par l'homme. Il est important d'atteindre cette zone lors de la chauffe ou de la climatisation de bâtiments.

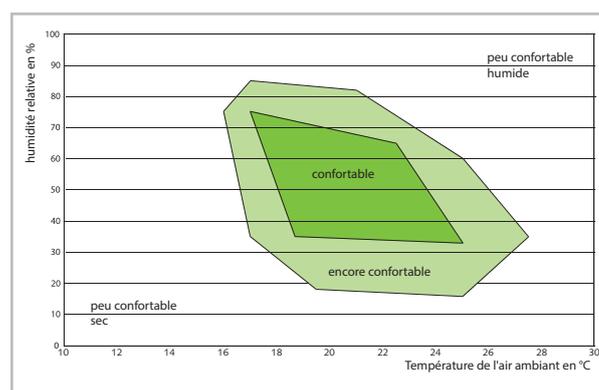


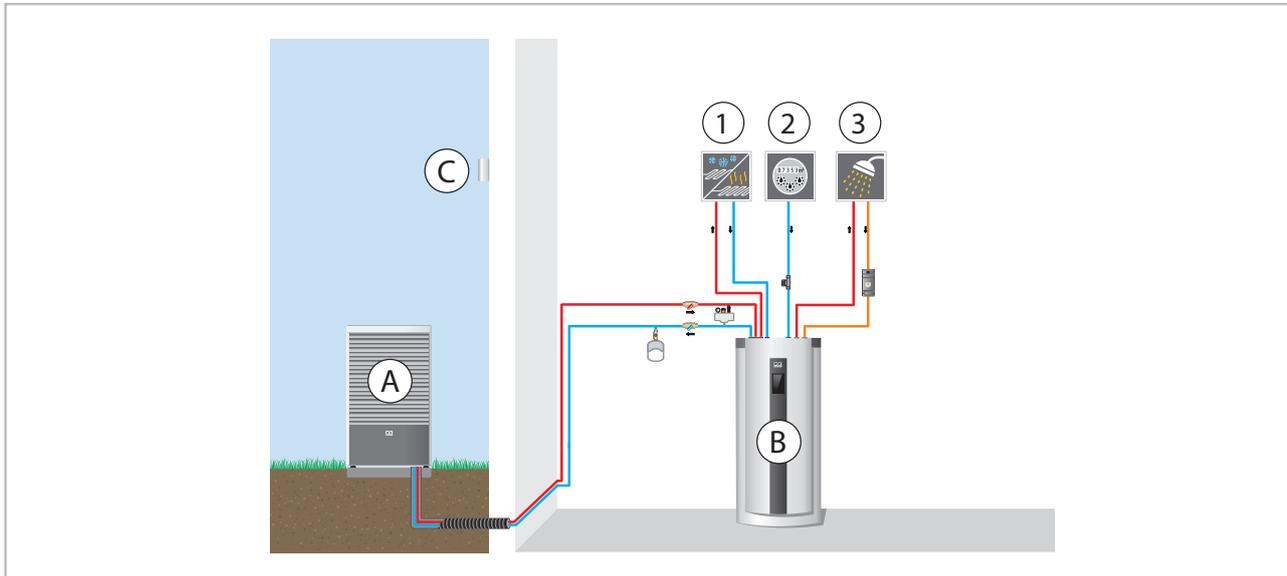
Fig. 32: Zone de confort

Série LWM de REMKO

4 Montage

4.1 Architecture du système

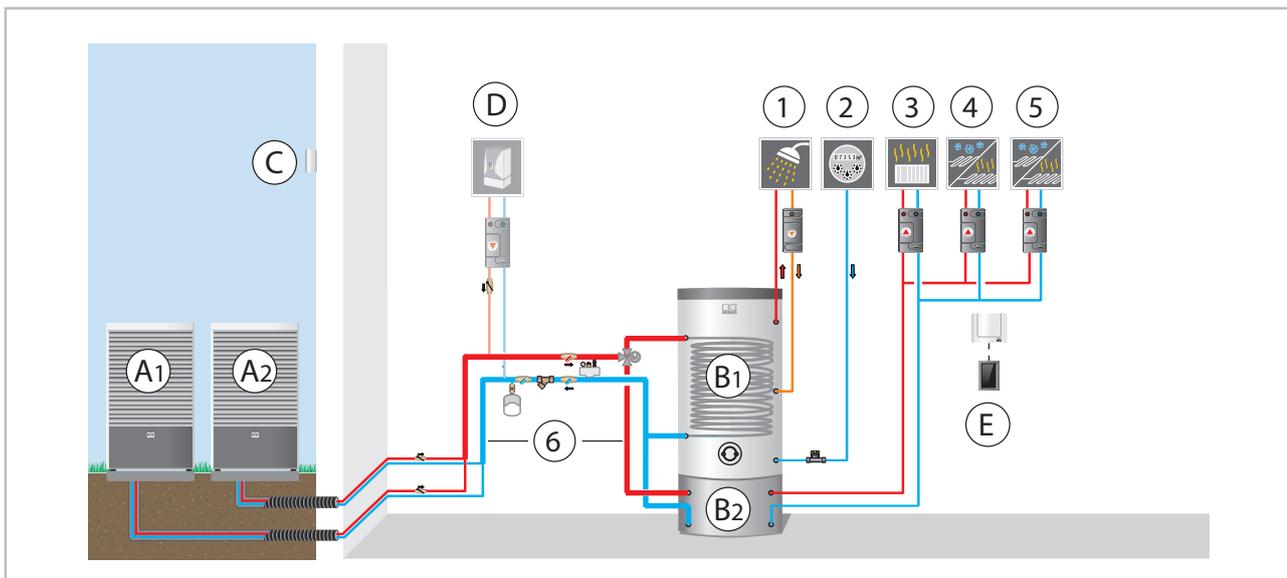
Architecture du système pour le pack de thermopompes LWM 300 IM Stuttgart



A : Module externe
B : Module interne avec ballon
C : Sonde d'extérieur

1 : Circuit non mixte
2 : Eau froide
3 : Eau chaude

Architecture du système pour le pack de thermopompes LWM Duo Mannheim



A1/A2 : Thermopompes 1 et 2
B1 : Ballon d'eau chaude
B2 : Ballon tampon
C : Sonde d'extérieur
D : Chaudière / appar. chauff. mural (en option)
E : Smart-Control Touch

1 : Eau chaude
2 : Eau froide
3 : Circuit non mixte
4 : Circuit mixte
5 : Circuit mixte
6 : Conduite collectrice (min. DN 40)

4.2 Remarques générales pour le montage

DANGER !

Toutes les installations électriques doivent impérativement être réalisées par des entreprises spécialisées !

AVERTISSEMENT !

Toutes les conduites électriques doivent être dimensionnées et posées conformément aux prescriptions de la VDE.

DANGER !

Seuls les techniciens spécialisés agréés sont habilités à raccorder les tuyaux de frigorigène et à manipuler le frigorigène (catégorie de compétences I).

- Observer impérativement cette notice pour l'installation du système complet.
- Amenez l'appareil dans son emballage d'origine aussi près que possible du lieu de montage, afin d'éviter les avaries de transport.
- Vérifiez que l'appareil ne comporte pas de dommages visibles liés au transport. Déclarez immédiatement tout dommage à votre partenaire de contrat et à la société de transport.
- Sélectionnez des endroits de montage adaptés en fonction du niveau sonore de fonctionnement et des voies d'installation.
- Il est recommandé de placer la thermopompe le plus près possible du bâtiment à chauffer en tenant compte des distances minimales.
- Réalisez tous les branchements électriques conformément aux dispositions DIN et VDE en vigueur.
- Fixez toujours les câbles électriques correctement dans les bornes correspondantes. Ceci pourrait générer des dommages le cas échéant.
- Veillez à ne pas faire passer les tuyaux d'eau par les chambres ou les pièces à vivre.

Perçage mural

- Il est nécessaire de percer une ouverture murale d'env. 200 mm de diamètre et 10 mm d'inclinaison de l'intérieur vers l'extérieur.
- Nous vous conseillons de capitonner l'intérieur du perçage ou, par exemple, de l'habiller avec un tuyau PVC afin de protéger les conduites contre les éventuels endommagements (voir figure).
- Une fois le montage terminé, rebouchez le perçage, en respectant la protection calorifuge et les conditions locales, à l'aide d'un mastic adéquat.
- Des conduites de chauffage à distance sont recommandées (voir Accessoires).

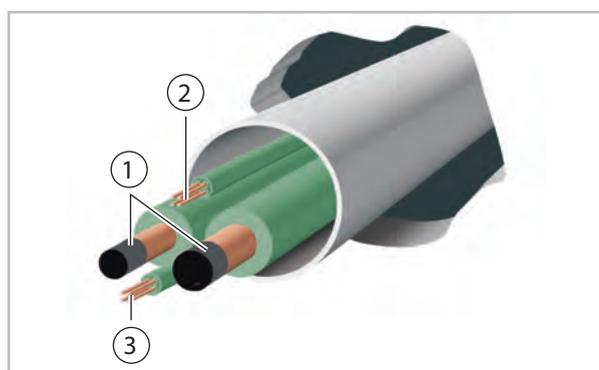


Fig. 33: Perçage mural

- 1 : Aller / Retour thermopompe
- 2 : Câble d'alimentation de la thermopompe
- 3 : Câble de commande Smart-Control (blindé)

Série LWM de REMKO

4.3 Mise en place et montage de la thermopompe

Lieu de montage

- Ne fixez l'appareil que sur une construction porteuse. Attention, l'appareil ne peut être installé qu'à la verticale. Le lieu d'installation doit être bien ventilé.
- Afin de minimiser le développement sonore, nous vous conseillons un montage sur des consoles de sol à amortisseurs et le respect d'une bonne distance avec les murs réfléchissant les sons.
- Respectez, pour l'installation, les distances minimales indiquées en page suivante. Ces distances minimales permettent de garantir une admission et une évacuation sans gêne de l'air. L'air sortant ne doit pas être réaspiré. Observez à cet effet les données de puissance des appareils. Vous devez de plus vous assurer qu'il y a suffisamment de place pour le montage, l'entretien et les réparations.
- Si vous placez l'appareil à un emplacement très venté, vous devez le protéger du vent et des moyens de stabilisation supplémentaires sont recommandés. Cela peut être réalisé par exemple avec des câbles métalliques ou d'autres constructions (Voir la Fig. 34). Vérifiez les limites d'enneigement (Voir la Fig. 35).
- REMKO recommande de toujours placer l'appareil sur des amortisseurs de vibrations. Les amortisseurs de vibrations empêchent la transmission des vibrations vers le sol ou les maçonneries.
- Si vous ne disposez pas de suffisamment d'espace sous l'appareil pour les conduites, vous pouvez enlever les encoches pré-embouties sous la tôle d'habillage arrière et guider les conduites par ces ouvertures.
- Veillez, lors de l'installation, à la hauteur d'enneigement attendue et prévoyez un espace d'env. 20 cm permettant, toute l'année, l'aspiration et la soufflerie de l'air extérieur (Voir la Fig. 35).
- Placez, si possible, en accord avec l'exploitant, l'appareil, de manière à ce que le « bruit de fonctionnement ne gêne pas », et non seulement en fonction du « chemin le plus court ».

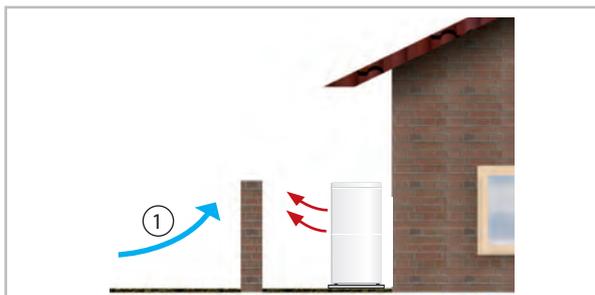


Fig. 34: Protection contre le vent

1 : Vent

! REMARQUE !

Sélectionnez le lieu d'implantation de l'appareil de manière à ce que les sons en émanant ne gênent ni les habitants, ni les utilisateurs de l'installation. Suivez les indications de la directive TA-Lärm ainsi que le tableau avec les schémas de niveau sonore selon l'éloignement.

Pour le calcul théorique, le calculateur de niveau sonore de la « Bundesverband Wärmepumpe e.V. » peut être utilisé (www.waerme-pumpe.de/schallrechner/).

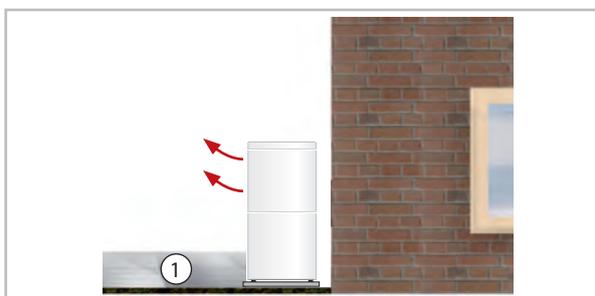


Fig. 35: Protection contre la neige

1 : Neige

! REMARQUE !

Dans les zones très enneigées, les fondations doivent être surélevées en conséquence !

Lieu d'émission	Niveau d'évaluation de la bruyance TA	
	le jour en dB(A)	la nuit en dB(A)
Zones industrielles	70	70
Zones d'activités	65	50
Centres, villages et milieux mixtes	60	45
Zones d'habitation et petits lotissements	55	40
Zones d'habitation pures	50	35
Lieux de cure, hôpitaux et centres de soins	45	35

Les pointes d'émissions sonores ponctuelles ne doivent pas excéder les limites de son, le jour de plus de 30 dB(A), et la nuit de plus de 20 dB(A).

Définition de la zone de danger

AVERTISSEMENT !

L'accès à l'appareil est réservé aux seules personnes autorisées et qualifiées. Les personnes non autorisées ne peuvent pas approcher des zones de danger. Celles-ci doivent être signalées par des panneaux/barrières.

- La zone de danger extérieure renferme l'appareil et prévoit au moins 2 m autour de son boîtier.
- La zone de danger extérieure peut varier sur site en fonction de l'installation. Il revient à l'entreprise spécialisée qui se charge de l'installation d'en décider.
- La zone de danger intérieure se trouve à l'intérieur de la machine et n'est accessible qu'à l'aide d'un outil adapté. L'accès est interdit à toute personne non autorisée !

Série LWM de REMKO

Distances minimales en cas d'installation d'une thermopompe

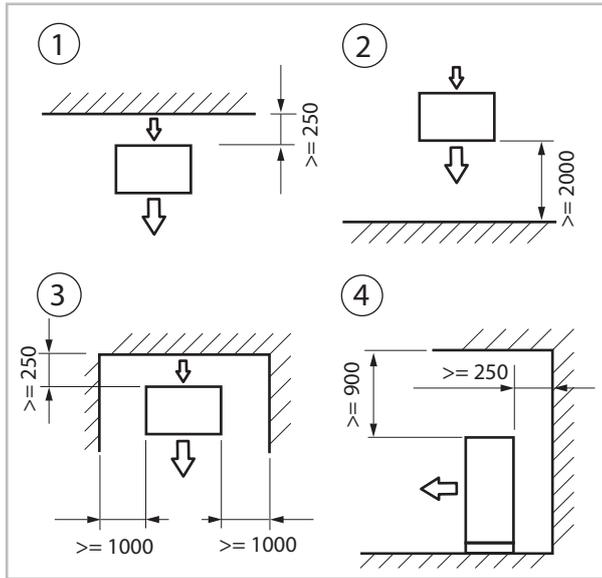


Fig. 36: Distances minimales en cas d'installation d'une thermopompe en mm

- 1 : Devant un mur, évacuation d'air vers l'avant, blocage de flux à l'arrière
- 2 : Devant un mur, évacuation d'air en direction du mur, blocage de flux à l'avant
- 3 : Dans une niche, évacuation d'air vers l'avant, blocage de flux à l'arrière et vers les deux côtés
- 4 : Devant un mur abrité, évacuation d'air vers l'avant, blocage de flux à l'arrière et vers le haut

Distances minimales en cas d'installation de plusieurs thermopompes

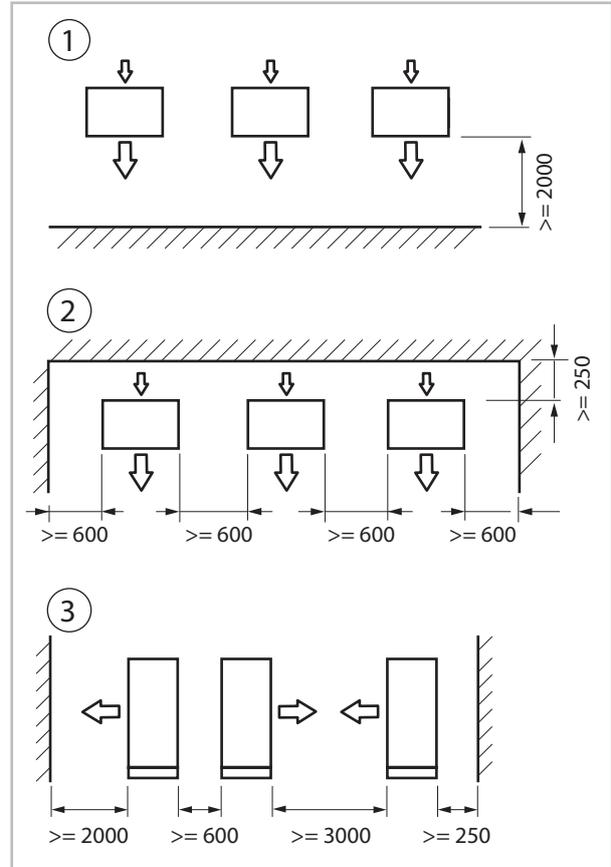


Fig. 37: Distances minimales en cas d'installation de plusieurs thermopompes en mm

- 1 : Devant un mur, évacuation d'air en direction du mur, blocage de flux à l'avant
- 2 : Dans une niche, évacuation d'air vers l'avant, blocage de flux à l'arrière et vers les deux côtés
- 3 : Entre deux murs, évacuation d'air en direction du mur et de l'autre appareil, côtés libres : blocage de flux à l'avant et à l'arrière

Raccord pour condensat et dérivation sécurisée - semelle filante

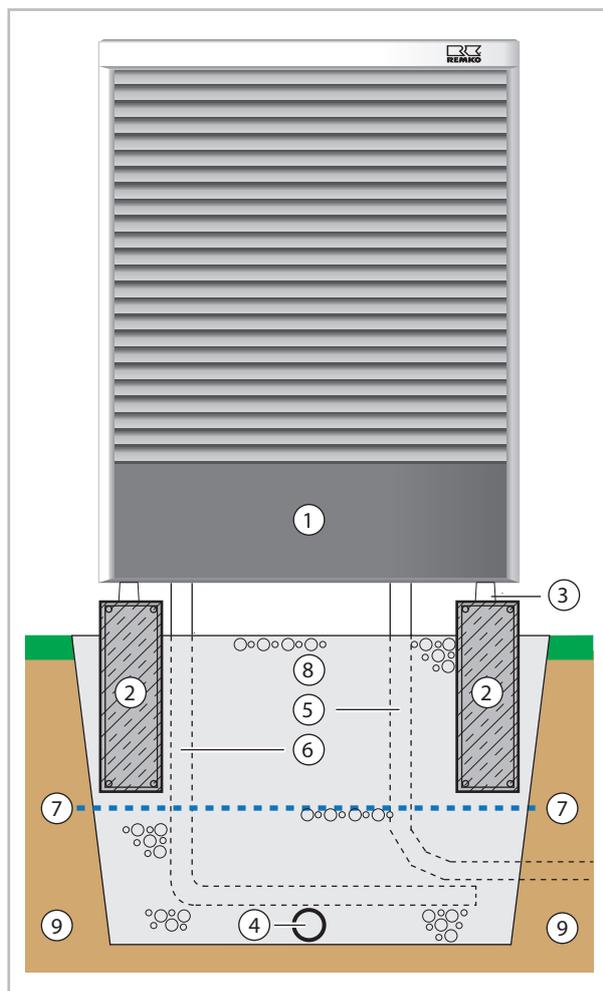


Fig. 38: Conduite de condensat, évacuation de condensat et fondations de bande (coupe)

- 1 : Thermopompe (sortie d'air)
- 2 : Semelle filante en béton armé à l'abri du gel
- 3 : Amortisseur de vibrations
- 4 : Tuyau de drainage
- 5 : Tuyau de protection pour conduites et conduite de raccordement électrique (Résistant à des températures jusqu'à min. 80 °C)
- 6 : Canal d'évacuation d'eau
- 7 : Limite du gel
- 8 : Couche de graviers pour l'évacuation
- 9 : Sol

! REMARQUE !

Lors de l'installation d'une thermopompe LWM-Duo, les distances minimales doivent être respectées et un court-circuit d'air évité.

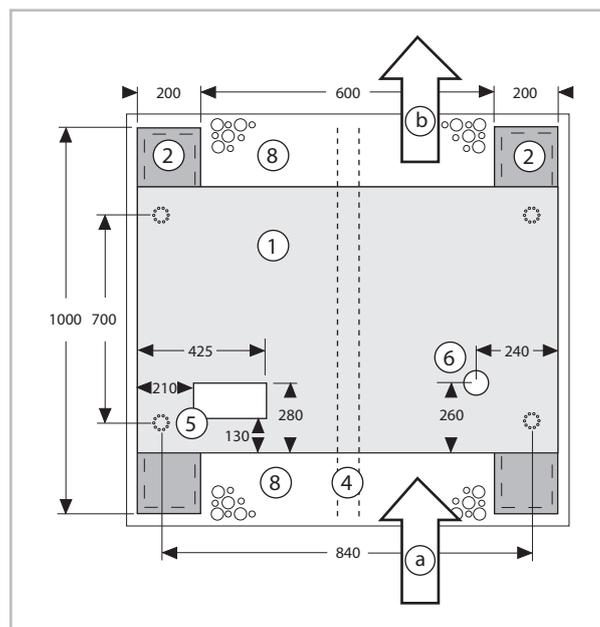


Fig. 39: Dimensions de la semelle filante (vue du dessus)

- 1 : Thermopompe
- 2 : Semelle filante en béton armé à l'abri du gel
- 4 : Tuyau de drainage
- 5 : Orifice d'évacuation des pipelines
- 6 : Orifice d'évacuation des condensats
- 8 : Couche de graviers pour l'évacuation
- a : Entrée d'air
- b : Sortie d'air

! REMARQUE !

Protection anti-gel

Pour les thermopompes sur lesquelles l'absence de gel ne peut pas être garantie, un moyen de purge doit être prévu. Si le réglage et la pompe de circulation de chauffage sont opérationnels, la fonction de protection anti-gel du régulateur fonctionne. Lors de la mise hors service de la thermopompe ou d'une panne de courant, l'installation doit être purgée. Pour les thermopompes sur lesquelles une panne de courant ne peut pas être détectée (ex. maison de vacances), le circuit de chauffage doit fonctionner avec une protection anti-gel appropriée.

Série LWM de REMKO

Raccord pour condensat

En raison du sous-dépassement du point de rosée sur le condenseur à lamelles, du condensat se forme en **mode Chauffage**.

L'eau de condensation doit être évacuée par un tuyau de condensat de min. 50 mm de diamètre, à l'abri du gel.

- La conduite de condensat doit être posée par le client avec une inclinaison min. de 2 %. Au besoin, prévoyez une isolation hermétique à la diffusion de vapeur.
- En cas de fonctionnement de l'appareil lorsque la température extérieure est inférieure à 4 °C, veillez à ce que la conduite de condensat soit protégée contre le gel. Le cas échéant, le revêtement inférieur du carter et le collecteur de condensat doivent être protégés du gel afin de garantir un écoulement permanent du condensat. Si nécessaire, prévoyez un chauffage auxiliaire pour les tuyaux.
- Pour les surfaces perméables à l'eau, il suffit d'enfoncer le tuyau dans le sol à la verticale, à min. 90 cm de profondeur.
- En cas de conduite de condensat dans les drainages ou dans la canalisation, la pose doit se faire à l'abri du gel et avec une pente.
- Toute introduction du condensat dans la canalisation est uniquement autorisée au moyen d'un siphon de trémie, qui doit être accessible à tout moment.
Les directives régionales doivent être respectées.
- Une fois le montage terminé, vérifiez que le condensat s'écoule sans entrave et que l'étanchéité soit garantie en permanence.

Chauffage d'appoint tubulaire

Un chauffage d'appoint tubulaire peut être monté sur les conduites d'eau pour assurer la protection contre le gel dans les tuyauteries.

Installez un chauffage d'appoint tubulaire en cas de risque de gel.

Lors du montage sur la console de montage ou sur une fondation, nous recommandons de monter un chauffage d'appoint tubulaire si l'évacuation des condensats ou les tuyaux de chauffage aller-retour ne peuvent pas être posés à l'abri du gel ou en cas de forte exposition aux conditions météorologiques.



Le chauffage d'appoint tubulaire doit être raccordé sur une alimentation en tension (ASI) séparée.

Chauffage de protection antigel

Le chauffage de protection antigel permet de tempérer l'intérieur du module hydraulique. Il permet ainsi d'éviter tout gel du fluide et donc tous défauts liés au gel. Une température $>+3$ °C est atteinte avec le mode recirculation d'air. Une alimentation en tension de l'ASI séparée est indispensable.

Évacuation sécurisée en présence de fuites

! REMARQUE !

Les consignes et législations régionales relatives à la protection de l'environnement, par ex. la loi allemande sur le régime des eaux (WHG), peuvent prévoir la prise de mesures adéquates afin de prévenir les évacuations incontrôlées en présence de fuites en garantissant une élimination sûre de l'huile de machines frigorifiques ou de fluides présentant un danger potentiel.

! REMARQUE !

En cas de raccordement d'un écoulement externe au niveau du séparateur d'huile, celui-ci doit être protégé du gel.

5 Raccordement hydraulique



Chaque installation doit avoir une configuration séparée en fonction du volume nominal (voir caractéristiques techniques).

- Un accumulateur peut être utilisé en tant que répartiteur hydraulique pour le désaccouplement hydraulique des circuits de chauffage. Un découplage hydraulique est nécessaire quand :
 - différentes températures aller doivent être réalisées, ex. chauffage au sol / radiateurs
 - la chute de pression du système de distribution de chauffage est supérieure à celle indiquée dans les caractéristiques techniques
 - lors de l'utilisation d'un autre générateur de chaleur, ex. chaudière à combustibles solides, systèmes solaires ou équivalents
- Un calcul du réseau de tuyauterie doit être effectué avant l'installation. Après l'installation de la thermopompe, vous devez effectuer une compensation hydraulique des circuits de chauffage.
- Protégez les chauffages au sol contre de trop fortes températures d'entrée.
- La section des raccordements d'entrée et de sortie ne doit pas être réduite avant le raccordement à un accumulateur.
- Prévoir des vannes et des robinets de purge aux endroits appropriés.
- Rincez tout le réseau de tuyauterie avant de le raccorder à la thermopompe.
- Posez un ou plusieurs vases d'expansion pour le système hydraulique.
- Adaptez la pression de l'installation au système hydraulique et contrôlez la pression à l'arrêt de la thermopompe. Adaptez également la pré-pression à la hauteur de transport définie.
- Le groupe de sécurité fourni est composé d'un manomètre, d'un aérateur et d'une soupape de sécurité. Celui-ci doit être installé par le client dans le système hydraulique.
- Lors de l'installation, il faut prévoir des sections minimales de la conduite collectrice de 42 mm (uniquement pour les systèmes duo) ou plus.

- L'utilisation d'une isolation du système est requise en l'absence d'un tuyau étanche à l'oxygène ou sur les installations présentant déjà des impuretés.

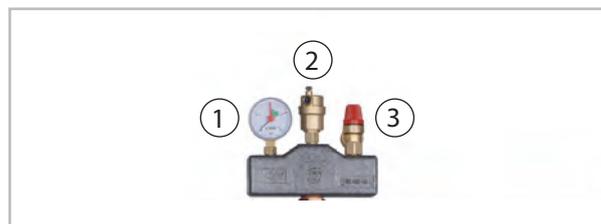


Fig. 40: Groupe de sécurité

- 1 : manomètre
- 2 : purge automatique
- 3 : Vanne de sécurité
- Vous devez isoler toutes les surfaces métalliques apparentes.
- Le refroidissement via les circuits de chauffage nécessite une isolation étanche à la diffusion de vapeur de toute la tuyauterie.
- Sécurisez tous les circuits de chauffage, y compris le raccordement pour la préparation d'eau sanitaire, de l'eau en circulation à l'aide de clapets anti-retour.
- Rincez soigneusement l'installation avant sa mise en service. Vous devez également vérifier l'étanchéité et purger soigneusement l'installation complète, plusieurs fois selon la norme DIN.



Vous trouverez le schéma actuel des liaisons hydrauliques sur Internet, sur www.remko.de

Série LWM de REMKO

Schéma hydraulique pour le pack de thermopompes LWM Stuttgart

Fonctions : Chauffage / refroidissement et eau chaude, version monoénergétique

Ce schéma hydraulique sert uniquement de référence, le système hydraulique côté client doit être planifié et installé par l'installateur !

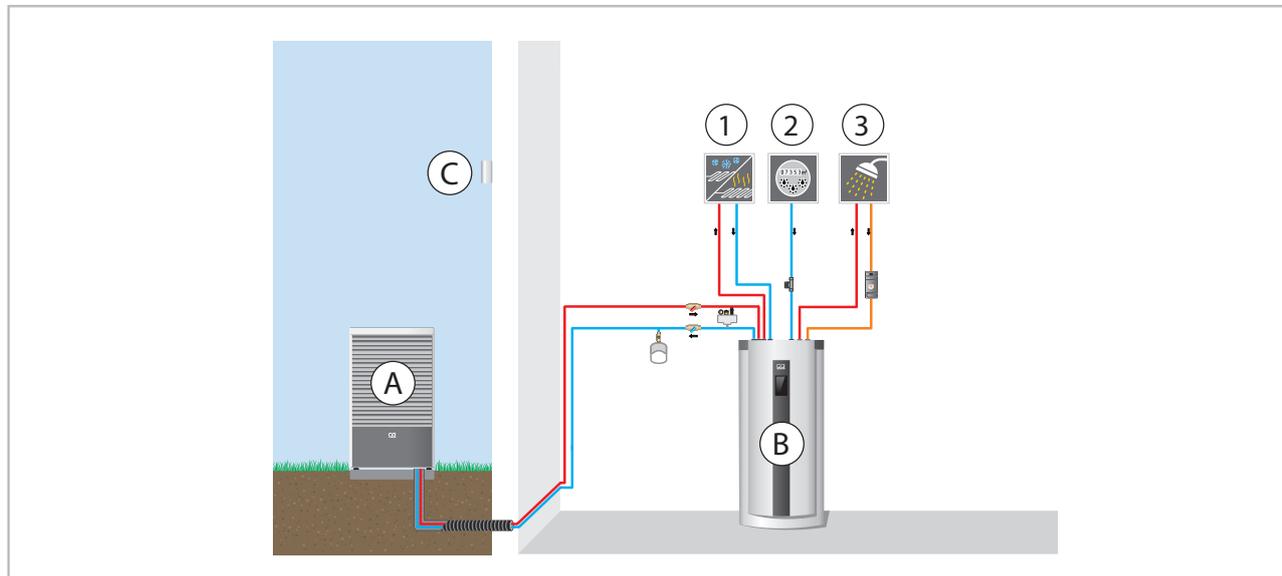


Fig. 41: Exemple de schéma hydraulique

A : Thermopompe	1 : Circuit non mixte
B : Module interne LWM 300 IM	2 : Eau froide
C : Sonde d'extérieur	3 : Eau chaude

Les modèles de thermopompes LWM sont idéaux pour une utilisation dans les nouvelles constructions lorsque la thermopompe est le seul générateur de chaleur. En cas d'urgence, un chauffage supplémentaire électrique (version monoénergétique) peut être activé sur la Smart Control.

Le module interne comporte un ballon d'eau potable émaillé de 300 l de la série EWS. De plus, une vanne d'inversion à 3 voies et une vanne de dérivation électrique sont montées.

La Smart-Control montée dans le module interne active tous les composants électriques. Le temps de montage est considérablement réduit grâce aux composants prémontés.

La pompe primaire haute performance dans le module externe [A] peut être utilisée comme pompe à circuit de chauffe et la vitesse de rotation est régulée sur demande. Une perte de pression côté client est présente (voir les caractéristiques techniques). Si les pertes de pression côté client sont supérieures, un ballon séparé, par ex. REMKO KPS doit être utilisé comme répartiteur hydraulique. Un groupe de pompes de circuit de chauffe non mixte de type HGU et deux groupes de pompes de circuit de chauffe mixtes de type HGM de REMKO sont disponibles. De plus, les raccords pour l'eau chaude et l'alimentation en eau froide sont branchés en haut sur le module interne.

Une conduite de circulation peut être raccordée au ballon.

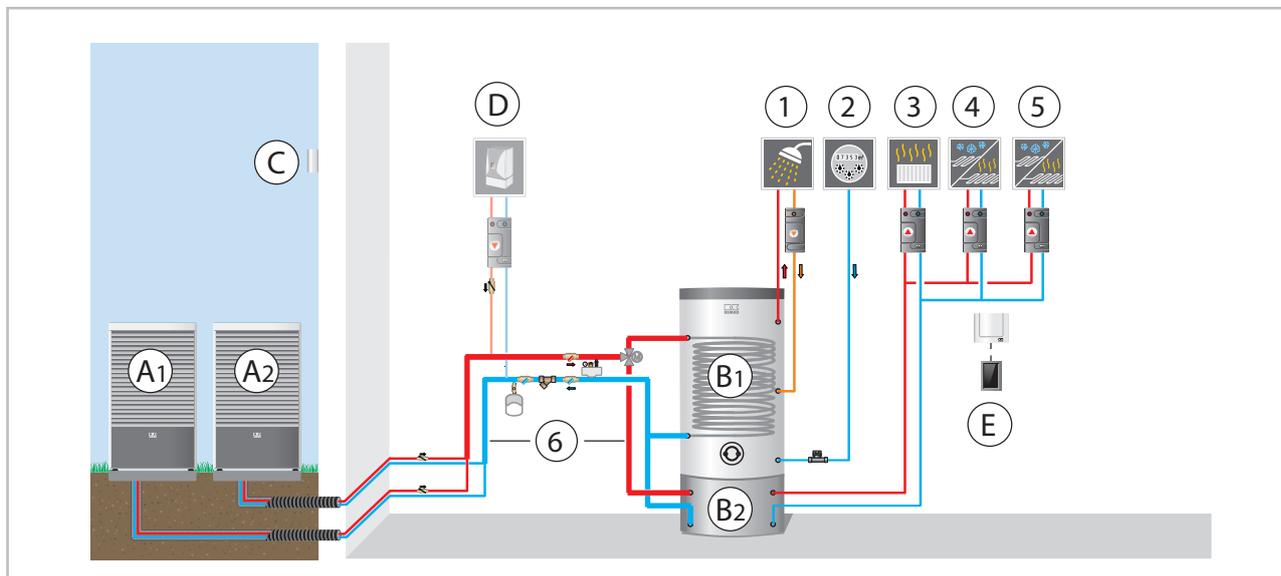
Les conditions de base suivantes doivent être remplies pour que la thermopompe puisse charger de manière efficace et sans panne le système de chauffage (sans ballon tampon) avec de l'eau de chauffage :

- le système de chauffage doit fonctionner avec une température d'entrée (ex. chauffage au sol uniquement)
- La chute de pression maximale dans le système de chauffage ne doit pas être excédée.
- Un débit volumique d'eau min. de 20 l/min doit être garanti. Si cela n'est pas possible, une vanne doit être installée à un endroit approprié (dernier répartiteur du circuit de chauffe).
- Les sections de raccordement des conduites de la thermopompe jusqu'aux répartiteurs du circuit de chauffe ne doivent pas être réduites
- Le volume d'eau min. de 5 l/kW de la puissance frigorifique en cas de refroidissement actif doit être observé.

Schéma hydraulique pour le pack de thermopompes LWM Duo Mannheim

Fonctions : Chauffage / refroidissement et eau chaude, version monoénergétique

Ce schéma hydraulique sert uniquement de référence, le système hydraulique côté client doit être planifié et installé par l'installateur !



- | | |
|---|---------------------------------------|
| A1 : Thermopompe 1 | E : Smart-Control Touch |
| A2 : Thermopompe 2 | 1 : Eau chaude |
| B1 : Ballon d'eau chaude | 2 : Eau froide |
| B2 : Ballon tampon | 3 : Circuit non mixte |
| C : Sonde d'extérieur | 4 : Circuit mixte |
| D : Chaudière / appareil de chauffage mural (en option) | 5 : Circuit mixte |
| | 6 : Conduite collectrice (min. DN 40) |

Les modèles de thermopompes LWM sont idéaux pour l'utilisation dans les nouvelles constructions ou dans les bâtiments existants lorsque la thermopompe est un générateur de chaleur indépendant. Pour couvrir les charges de pointe, un générateur de chaleur supplémentaire peut être installé.

Le régulateur Smart-Control active tous les composants électriques.

La pompe primaire haute performance présente dans la thermopompe est utilisée comme pompe de chargement. Le ballon tampon combiné comprend un ballon d'eau chaude émaillé de 300 l [B1] et un ballon tampon isolé étanche à la diffusion de 100 l [B2] qui est intégré dans le système. Le ballon tampon sert d'aiguillage hydraulique si les pertes de pression du système de chauffage sont trop importantes (voir les caractéristiques techniques).

- Un court-circuit d'air du module externe doit être évité.
- La perte de pression présente côté client des deux thermopompes ne doit pas être dépassée.
- La conduite collectrice des thermopompes doit être de min. 40 DN.
- Le raccordement hydraulique des différentes thermopompes doit être de min. DN 25.
- Les sections de raccordement des conduites de la thermopompe jusqu'au raccordement au ballon ne doivent pas être réduites.
- Le volume d'eau min. en cas de refroidissement actif doit être observé.
- Le raccordement hydraulique de la variante LWM-Duo doit toujours avoir lieu à l'aide d'un ballon tampon approprié.

Série LWM de REMKO

Schéma hydraulique pour le pack de thermopompes LWM Mannheim

Fonctions : Chauffage / refroidissement et eau chaude, version monoénergétique

Ce schéma hydraulique sert uniquement de référence, le système hydraulique côté client doit être planifié et installé par l'installateur !

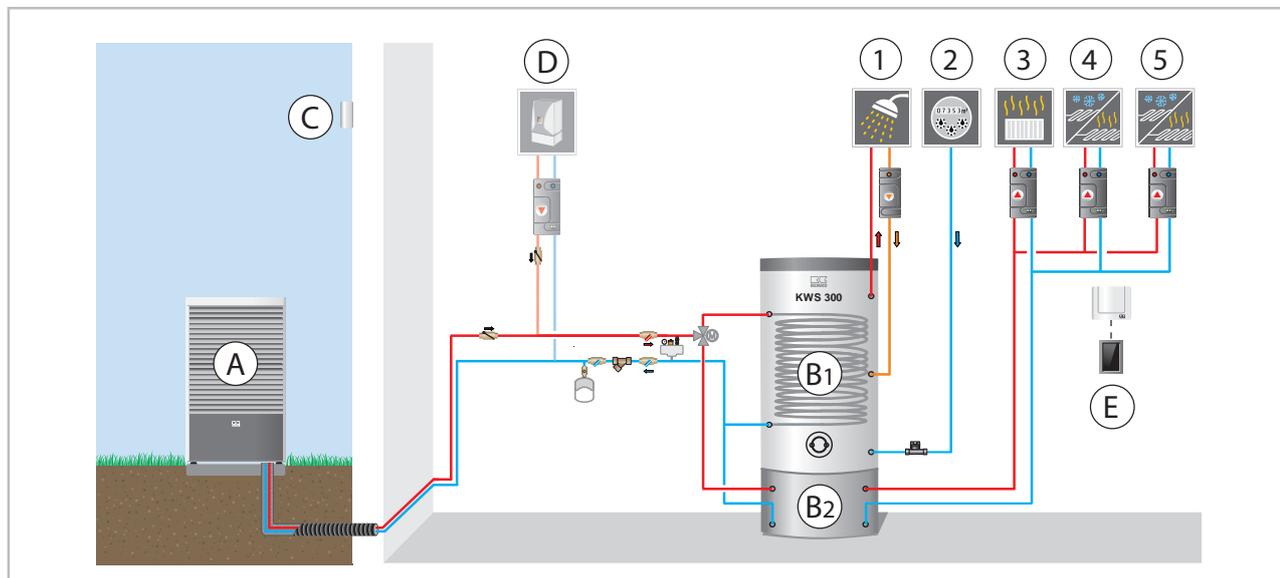


Fig. 42: Exemple de schéma hydraulique

A : Thermopompe	E : Smart-Control Touch
B1 : Ballon d'eau chaude	1 : Eau chaude
B2 : Ballon tampon	2 : Eau froide
C : Sonde d'extérieur	3 : Circuit non mixte
D : Chaudière / appareil de chauffage mural (en option)	4 : Circuit mixte
	5 : Circuit mixte

Les modèles de thermopompes LWM sont idéaux pour l'utilisation dans les nouvelles constructions ou dans les bâtiments existants lorsque la thermopompe est un générateur de chaleur indépendant. Pour couvrir les charges de pointe, un générateur de chaleur supplémentaire peut être installé.

Le régulateur Smart-Control active tous les composants électriques.

La pompe primaire haute performance présente dans la thermopompe est utilisée comme pompe de chargement. Le ballon tampon combiné comprend un ballon d'eau chaude émaillé de 300 l [B1] et un ballon tampon isolé étanche à la diffusion de 100 l [B2] qui est intégré dans le système. Le ballon tampon sert d'ajustage hydraulique si les pertes de pression du système de chauffage sont trop importantes (voir les caractéristiques techniques).

- Les circuits de chauffe raccordés doivent être réglés hydrauliquement.
- La chute de pression entre la thermopompe et le ballon ne doit pas être dépassée.
- Un débit volumique d'eau min. de 20 l/min doit être garanti.
- Les sections de raccordement des conduites entre la thermopompe et le ballon ne doivent pas être réduites.
- Le volume d'eau min. de 5 l/kW de la puissance frigorifique en cas de refroidissement actif doit être observé.

6 Mode de chauffage d'urgence

En cas de panne du compresseur, vous pouvez démarrer le mode de chauffage d'urgence comme suit :

1. ➤ L'activation du mode de chauffage d'urgence est uniquement possible au niveau expert du régulateur Smart-Control. Sélectionnez à cet effet dans l'affichage de base le niveau « Expert ».
2. ➤ Après avoir activé le niveau expert en cliquant sur l'icône REMKO, un mot de passe est requis (le mot de passe est « 0321 »).
3. ➤ Après activation, les symboles +/- sont affichés au-dessous. Le symbole +/- permet de configurer le mot de passe. Après avoir saisi le mot de passe, validez la saisie avec la touche « OK ».

Le mot de passe standard de REMKO pour le niveau expert est « 0321 ». Si ce mot de passe n'a pas déjà été modifié, le niveau expert est de nouveau validé après saisie du mot de passe.

Différents niveaux de paramètres sont visibles après la validation du niveau expert.

4. ➤ Sélectionnez le niveau « Réglages » en cliquant sur l'icône « Réglages ».
5. ➤ Après avoir sélectionné le niveau « Réglages », sélectionnez le paramètre « Réglages de base ».
6. ➤ Le paramètre « Configuration système » apparaît dans le niveau « Réglages de base ». Sélectionnez cette icône en cliquant dessus.
7. ➤ Après avoir sélectionné le niveau « Configuration système », sélectionnez le paramètre « Thermopompe ».
8. ➤ Puis, au niveau « Thermopompe », désactivez la thermopompe en appuyant sur l'icône « activé » et en réglant la version de « activé » à « désactivé ».

La thermopompe est maintenant désactivée.

Lorsque la thermopompe est désactivée, le deuxième générateur de chaleur, p. ex. le chauffage supplémentaire REMKO Smart-Serv ou une chaudière à condensation installée dans le système, est activé.

! REMARQUE !

Si la thermopompe doit être mise hors tension, p. ex. en déclenchant le fusible, l'eau doit être purgée manuellement pour éviter tout gel.

Série LWM de REMKO

7 Refroidissement avec capteur de température ambiante / d'humidité

Description de l'installation de refroidissement

Refroidissement par circuit de chauffage mixte (circuit de chauffage en surface)

Le refroidissement avec la thermopompe est possible grâce au circuit de chauffe. Le raccordement hydraulique est identique au raccordement en tant que circuit de chauffe. En cas d'utilisation du circuit mixte pour le chauffage et le refroidissement, celui-ci est raccordé comme indiqué aux pages Voir la Fig. 42 ou Voir la Fig. 41. Les capteurs S12 et S11 enregistrent les températures aller et retour si un tampon de chauffage / refroidissement est utilisé. Il est donc nécessaire de surveiller le point de rosée.

Régulation du point de rosée avec capteur de température ambiante / d'humidité

Si le refroidissement doit avoir lieu avec le chauffage en surface en été, celui-ci peut uniquement être activé en relation avec le Smart-Control Touch et le capteur de température ambiante / d'humidité adapté. Grâce à l'utilisation du capteur de température ambiante / d'humidité REMKO, il est possible d'utiliser une courbe de refroidissement pour ne pas aller au-dessous du point de rosée. La télécommande du régulateur Smart-Control Touch ne dispose pas de son propre capteur d'humidité, il faut ainsi toujours utiliser le capteur de température ambiante / d'humidité en cas de refroidissement en surface souhaité.

Les mélangeurs à partir de la version logicielle 4.24 peuvent mélanger à différentes températures aller.



La température de l'eau dans la tuyauterie est maintenue au-dessus de la température de point de rosée déterminée par calcul grâce au régulateur pour éviter la condensation dans la tuyauterie non encastrée ainsi que dans celle posée sous un revêtement en crépi.

Il est recommandé de monter un contrôleur de point de rosée à 230 V avec les capteurs de température de tuyaux correspondants sur les conduites aller en dehors de la thermopompe. L'emplacement doit être choisi de sorte à ce qu'il soit monté à l'endroit permettant le moins que le point de rosée ne soit pas atteint. Le contrôleur de point de rosée doit être câblé de sorte à couper le raccordement dans l'alimentation du blocage EVU vers le régulateur (entrée S16) ou la pompe du circuit de chauffage externe afin de désactiver le refroidissement.

Refroidissement par un ballon tampon parallèle comme limite du système

Si le système doit être utilisé avec un ballon tampon parallèle, qui sert de limite du système sur le circuit des consommateurs, il n'est pas nécessaire de monter une sonde dans le salon lorsque la régulation du circuit de refroidissement utilisé fonctionne à l'aide d'un régulateur externe.

! REMARQUE !

Volume d'eau minimal

Si le volume d'eau / de l'installation côté construction dans le circuit de refroidissement est inférieur au niveau d'eau min., l'utilisation d'un ballon tampon supplémentaire est recommandée pour l'augmentation du volume. Celui-ci peut être utilisé comme ballon en série dans le retour ou comme aiguillage hydraulique. Le ballon tampon de la série KPS peut pour cela être livré par REMKO.

8 Traitement de l'eau

Lorsque les matériaux métalliques d'une installation de chauffage viennent à se corroder, c'est toujours un souci lié à l'oxygène. La valeur de pH et la teneur en sel jouent ainsi également un rôle très important. Lorsqu'un installateur souhaite garantir à son client une installation de chauffage à eau chaude sans risque d'oxydation - et sans utiliser de produits chimiques - il doit veiller aux points suivants :

- pose correcte du système par le constructeur / planificateur de l'installation et
- en fonction des matériaux installés : Remplissage de l'installation de chauffage en eau adoucie ou en eau DI désalinisée, contrôle du pH après 8 à 12 semaines.

Pour les types d'installations énumérés ci-après, la directive VDI 2035 est applicable. Pour ces installations, en cas de dépassement des valeurs recommandées pour l'eau de remplissage, d'appoint et de circulation, un traitement de l'eau est nécessaire.

	Dureté totale [°dH] en fonction du volume spécifique de l'installation		
Puissance calorifique totale en kW	< 20 l/kW	≥ 20 l/kW et <50 l/kW	≥ 50 l/kW
jusqu'à 50 kW	≤ 16,8 °dH	≤ 11,2 °dH	≤ 0,11 °dH

Le tableau suivant indique la teneur en oxygène autorisée en fonction de la teneur en sel.

Valeurs indicatives pour l'eau de chauffage selon la norme VDI 2035, feuille 2			
		pauvre en sel	salée
Conductivité électrique à 25°C	μS/cm	< 100	100-1500
Teneur en oxygène	mg/l	< 0,1	< 0,02
pH à 25°C		8,2 - 10,0 *)	

*) Pour l'aluminium et les alliages d'aluminium, la plage de valeurs de pH est limitée : la valeur de pH à 25 °C est de 8,2-8,5 (9,0 max. pour les alliages d'aluminium)

Traitement de l'eau par des produits chimiques

Le traitement de l'eau par des produits chimiques doit se limiter à des cas exceptionnels. La norme VDI 2035, feuille 2 exige explicitement au point 8.4.1 de justifier et de documenter dans un journal de l'installation toutes les mesures de traitement de l'eau. Cela vient du fait que l'utilisation incorrecte de produits chimiques entraîne :

- souvent la défaillance des matériaux en élastomère
- des obstructions et dépôts en raison de la boue qui se forme

Champ d'application de la directive VDI 2035 :

- Installations de chauffage d'eau potable selon DIN 4753 (feuillet 1 uniquement)
- Installations de chauffage à eau chaude selon DIN EN 12828 à l'intérieur d'un bâtiment jusqu'à une température aller de 100°C
- Installations approvisionnant des complexes immobiliers et dont le volume d'eau d'appoint cumulé sur la durée de vie ne dépasse pas le double du volume de remplissage

Vous trouverez, dans le tableau suivant, les exigences de la norme VDI 2035, feuille 1, en termes de dureté totale.

- des garnitures mécaniques défectueuses sur les pompes
- la formation de biofilms, qui provoquent une corrosion microbienne ou qui peuvent considérablement empirer le transfert de chaleur



Des concentrations d'oxygène de 0,5 mg/l sont acceptables dans des eaux à faible teneur en sel et un pH correct.

Série LWM de REMKO

! REMARQUE !

Les pompes à chaleur et équipements de l'entreprise REMKO ne doivent être remplis et utilisés qu'avec de l'eau totalement déminéralisée. De plus, nous vous recommandons l'utilisation de notre produit de protection intégrale pour chaudière. Pour les installations utilisées à des fins de refroidissement, utilisez du glycol avec notre produit de protection intégrale. Lors de chaque visite d'entretien, et au minimum une fois par an, une vérification de l'eau de l'installation doit être effectuée. Sont exclus de la garantie tous les dommages résultant d'un non-respect des consignes. Vous trouverez ci-après un modèle de compte-rendu de remplissage.

Remplissage de l'installation de chauffage avec de l'eau totalement déminéralisée



	Remplissage initial	2e année	3e année	4e année
Remplie le				
Volume de l'installation [litres]				
Valeur °dH				
Valeur pH				
Conductivité [μ S/cm]				
Agent de conditionnement (nom et quantité)				
Teneur en molybdène [mg/l]				
Signature				

Sous réserve de modifications techniques et d'erreurs.

Votre chauffagiste :

Directive VDI 2035
Effectuer une mesure de contrôle par an !

Fig. 43: Compte-rendu de remplissage d'eau totalement déminéralisée

Fluides véhiculés de la pompe Grundfos

La pompe est adaptée pour la recirculation des fluides suivants :

- Fluides purs, liquides, non agressifs et non explosifs sans composés solides ou à fibres allongées
- Liquides de refroidissement sans huile minérale
- Eau déminéralisée

La viscosité cinématique de l'eau est de $\vartheta = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$ (1 cSt) pour 20 °C. Lorsque vous utilisez la pompe pour transporter des liquides avec une autre viscosité, le débit de la pompe est réduit.

Exemple : Un mélange eau-glycol avec une teneur en glycol de 50 % possède à 20 °C une viscosité d'env. $10 \text{ mm}^2/\text{s}$ (10 cSt). Le débit est alors réduit d'env. 15 %.

Aucun additif pouvant altérer le fonctionnement de la pompe ne doit être ajouté dans l'eau.

Lors de la conception de la pompe, la viscosité du fluide véhiculé doit être considérée.

9 Mise en service des techniques de refroidissement

Mise en service

! REMARQUE !

Seul un personnel formé à cet effet peut effectuer et documenter en conséquence la mise en service.

Pour mettre en service l'ensemble du dispositif, respectez les modes d'emploi des unités intérieure et extérieure.

! REMARQUE !

L'alimentation en tension côté client de chaque module de thermopompe doit être mise en marche **24 heures avant** la remise technique de l'appareil !

Une fois tous les composants branchés et contrôlés, l'installation peut être mise en service. Afin de s'assurer que l'installation fonctionne correctement, réalisez un contrôle fonctionnel avant de la transmettre à l'exploitant. Cette mesure permet de détecter les éventuelles irrégularités survenant lors du fonctionnement de l'appareil. Ce contrôle dépend de l'unité intérieure montée. Le mode d'emploi de l'unité intérieure à mettre en service contient les procédures à suivre.

Contrôle fonctionnel et marche d'essai

Contrôle des points suivants :

- Étanchéité des circuits frigorifiques.
- Marche régulière du compresseur et du ventilateur.
- Diffusion d'air froid en mode chauffage.
- Contrôle de fonctionnement de toutes les séquences de programme.
- Contrôle de la température de la surface de la conduite d'aspiration et détermination de la surchauffe de l'évaporateur. Pour mesurer la température, maintenez le thermomètre sur la conduite d'aspiration et soustrayez de la température mesurée la température d'ébullition qui s'affiche sur le manomètre.
- Consignez les températures relevées dans le protocole de mise en service.

Série LWM de REMKO

Test fonctionnel du mode Chauffage

1. ➤ Ouvrez les vannes côté client.
2. ➤ Contrôlez l'étanchéité de tous les raccords à l'aide de détecteurs de fuites adaptés. En cas de fuites constatées, rétablissez le raccord défectueux.
3. ➤ Activez l'interrupteur principal ou le fusible.
4. ➤ Programmez le Smart-Control Touch.
5. ➤ Activez le mode Chauffage.



En raison de l'activation temporisée, le compresseur ne démarre que quelques minutes plus tard.

6. ➤ Durant la marche d'essai, contrôlez le fonctionnement et le paramétrage corrects de tous les dispositifs de réglage, de commande et de sécurité.
7. ➤ Mesurez toutes les valeurs spécifiques aux applications frigorifiques, consignez-les dans le protocole de mise en service.

Mesures finales

- Réglez la température de consigne à la valeur souhaitée par le biais du Smart-Control Touch.
- Remontez toutes les pièces préalablement démontées.
- Initiez l'exploitant à l'utilisation de l'installation.

! REMARQUE !

Contrôlez l'étanchéité des vannes d'arrêt et capuchons après chaque intervention sur le circuit frigorifique. Le cas échéant, utilisez des joints adaptés.

Appoint de frigorigène

! DANGER !

Les travaux sur le circuit frigorifique doivent uniquement être effectués par du personnel spécialisé formé ou certifié ! (Catégorie d'expert I)

! DANGER !

Le frigorigène utilisé doit être sous forme liquide!

! PRECAUTION !

Danger de blessures émanant du frigorigène!
Les frigorigènes dégraissent au contact de la peau et provoquent des gelures.

Donc:

- Durant tous les travaux avec des frigorigènes, porter des gants de protection résistants aux produits chimiques.
- Pour la protection des yeux, porter des lunettes de protection.

! REMARQUE !

La quantité de remplissage de frigorigène doit être vérifiée en fonction de la surchauffe.

! REMARQUE !

La fuite de frigorigène contribue au changement climatique. En cas de fuite, les frigorigènes à faible potentiel d'effet de serre contribuent moins au réchauffement planétaire que ceux dont le potentiel est élevé. Cet appareil contient un frigorigène à potentiel d'effet de serre de 1975. Ainsi, une fuite d'1 kg de ce frigorigène aurait des effets 1975 fois plus importants sur le réchauffement planétaire qu'1 kg de CO₂ sur 100 ans. Ne procédez à aucune tâche sur le circuit de refroidissement ou ne désassemblez pas l'appareil - ayez toujours recours à du personnel spécialisé.

10 Raccordement électrique

Information important



Vous trouverez des informations sur les raccords électriques des modules interne et externe, sur l'affectation des bornes du module E/S, ainsi que les schémas électriques dans le mode d'emploi « Raccordement électrique »

! REMARQUE !

Pour un bloc existant de la pompe à chaleur par les entreprises d'approvisionnement. En énergie (circ. des servic. publics) a la S16 de contrôle. Smart-Control de contact de commande va utiliser.

11 Avant la mise en service

Respectez strictement les points suivants avant la mise en service :

- L'installation de chauffage est remplie d'eau déminéralisée selon VDI 2035. Nous recommandons l'ajout de la protection totale du chauffage REMKO (voir ↪ Chapitre 8 « Traitement de l'eau » à la page 49).
- Une température d'eau ou du système de min. 20 °C doit être garantie dans le circuit de retour (ex. au moyen de la barrette chauffée / du mode de chauffage d'urgence).
- L'ensemble du réseau de chauffage est rincé, nettoyé et purgé (réglage hydraulique incl.).
- **La thermopompe n'est pas activée si une température extérieure inférieure à 10 °C est mesurée sur la sonde d'extérieur et si la température d'admission d'eau (retour) est inférieure à 15 °C.**

! REMARQUE !

En cas de non-respect des points ci-dessus, aucune mise en service ne doit avoir lieu. Les dommages qui en résultent sont alors exclus de la garantie !

! REMARQUE !

Tous les raccords doivent être correctement isolés conformément aux normes en vigueur.

Série LWM de REMKO

12 Mise en service

Le Smart-Control Touch gère la commande et le pilotage de toute l'installation de chauffage. La commande du Smart-Control Touch se fait sur l'écran tactile.

- L'installation est pré-installée en usine. Les paramètres de livraison sont chargés après une réinitialisation du Smart-Control Touch.
- Effectuez un contrôle visuel approfondi avant la mise en service.
- Mettez sous tension.
- Ensuite, les données pré-installées sont chargées et les paramètres peuvent être réglés à l'aide de l'assistant à la mise en service ou dans la configuration du système. Vous trouverez les informations correspondantes dans les modes d'emploi séparés du Smart-Control Touch.

! REMARQUE !

Avant la mise en service l'ensemble du système et le réservoir d'eau chaude doit être rempli !

Aperçu des éléments de commande

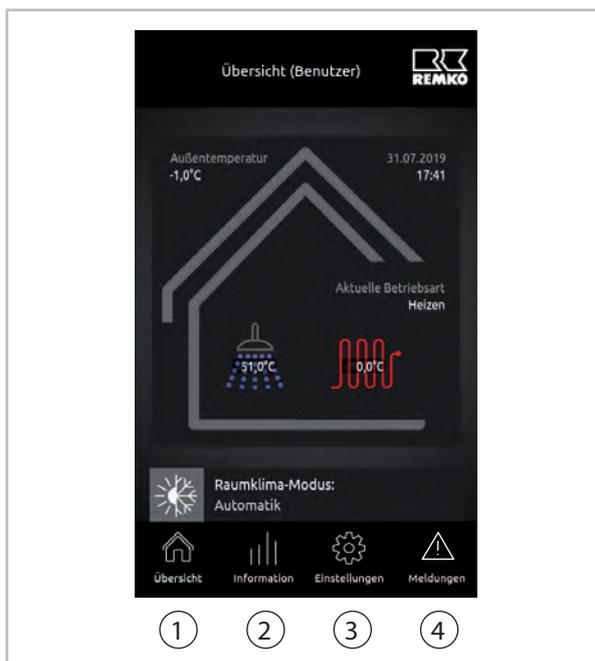


Fig. 44: Éléments de commande de la Smart Control Touch

- 1 : Vue d'ensem de base (accès rapide)
- 2 : Informations (accès rapide)
- 3 : Réglages (accès rapide)
- 4 : Messages (avertissements, consignes et erreurs)

Fonction de l'écran

La commande est intuitive et facile à comprendre grâce à l'affichage en texte clair dans l'interface utilisateur de l'écran tactile. Pour ajuster et modifier les paramètres, aucune touche n'est nécessaire ; il faut toucher la surface du régulateur aux endroits correspondants. L'installation d'autres fonctions comme KNX ou Smart-Web est possible en installant d'autres logiciels supplémentaires disponibles dans les accessoires.

Vous accédez au niveau expert en cliquant sur le logo REMKO dans le coin supérieur droit de l'écran. Après avoir saisi le mot de passe (0321) via la combinaison +/- et après avoir appuyé sur « Continuer » et « OK », le niveau expert est libéré.

13 Nettoyage et entretien

Des travaux d'entretien et de maintenance réguliers garantissent le bon fonctionnement de vos appareils et contribuent à augmenter leur durée de vie.

- Nous vous conseillons de souscrire un contrat de maintenance à intervalle d'un an avec une société spécialisée compétente pour le contrôle d'étanchéité légal.
- Éliminez toutes les saletés, algues et autres dépôts venus s'accumuler sur la thermopompe.
- Nettoyez l'appareil en utilisant un chiffon humide. N'utilisez pas de produits à récurer, de nettoyeurs agressifs ou d'agents contenant des solvants. Évitez également d'utiliser un jet d'eau puissant.
- Ouvrez régulièrement l'appareil afin de procéder à sa maintenance. Dans ce cadre, les lamelles de l'évaporateur doivent être nettoyées et les éventuelles impuretés du module doivent être éliminées. L'évacuation du condensat doit faire l'objet d'une attention particulière. Vérifiez toujours que le condensat généré peut s'évacuer.

! REMARQUE !

L'ouverture de la thermopompe doit uniquement être effectuée par le personnel spécialisé formé.

14 Mise hors service provisoire

Lorsque l'installation de chauffage est inutilisée pendant une longue période (des vacances, p.ex.), elle ne doit cependant pas être mise hors tension !

- Pendant la mise hors service provisoire, l'installation doit être mise en mode « Veille » pour le chauffage et en mode « Arrêt » pour l'eau chaude.
- Vous pouvez programmer des temps de chauffage pendant la durée de votre absence.
- Avant d'interrompre la mise hors service, vous devez remettre l'installation dans le mode de fonctionnement précédent.
- Le changement de mode de fonctionnement est décrit au chapitre correspondant du manuel de la Smart-Control.

! REMARQUE !

En mode « Stand-by », la thermopompe est en mode veille. Seule la fonction de protection contre le gel de toute l'installation est activée.

! REMARQUE !

Notez qu'une panne de courant inaperçue peut provoquer des dommages liés au gel !

Série LWM de REMKO

15 Élimination des défauts et service après-vente

Généralités concernant la recherche de défauts

L'appareil a été conçu selon des méthodes de fabrication de pointe et a été soumis à plusieurs reprises à des contrôles fonctionnels. Toutefois, si des défauts devaient survenir, vérifiez l'appareil en vous référant à la liste suivante. Une fois tous les contrôles fonctionnels réalisés, si votre appareil présente toujours des dysfonctionnements, contactez le revendeur spécialisé le plus proche.

Défaut	Causes possibles	Solution
La thermo-pompe ne démarre pas ou se coupe automatiquement	Panne de courant, sous-tension	Contrôlez la tension, le cas échéant, patientez jusqu'au rétablissement
	Fusible réseau défectueux / Interrupteur principal désactivé	Échangez le fusible secteur, allumez l'interrupteur principal
	Le câble d'alimentation est endommagé	Confiez la répar. à une entreprise spécial.
	Temps de blocage EVU	Attendez la fin du temps de blocage EVU et le redémarrage de la TP, si besoin
	Limites de température dépassées ou non atteintes	Observez les plages de température
	Température de consigne dépassée - Fonctionnement incorrect	La température de consigne doit être supérieure à la température du générateur de chaleur, vérifiez le mode de fonctionnement
		Éteignez le module externe, rebranchez les bornes correctement à l'aide du schéma électrique. Remettez le module externe sous tension. Vérifiez également le bon raccordement des câbles de protection
La pompe à circuit de chauffe ne s'arrête pas	Mauvais raccordement de la pompe	Vérifiez le raccordement de la pompe, au niveau spécialisé « Circuit de chauffe »
Les pompes du circuit de chauffe ne se mettent pas en marche	Mauvais mode de fonctionnement	Vérifiez le mode de fonctionnement
	Fusible de la platine de commande défectueux au boîtier électr. du module inter.	Échanger le fusible côté gauche de la platine de commande
	Mauvais programme de chauffage	Vérifiez le programme de chauffage. Nous vous recommandons, en période froide, le mode de fonctionnement « Chauffage »
	Mauvais écart de température, c'est à dire que la température extérieure est supérieure à la température ambiante	Vérifiez la plage de températures. Test de capteur !

Résistances d'enroulement des compresseurs (indications en kOhms)

Enroulement	LWM 80 (230V/1~/50Hz)	LWM 110/110 Duo (400V/3~/50Hz)	LWM 150/150 Duo (400V/3~/50Hz)
T1 - T2	1,14	1,14	1,14
T2 - T3	0,84	0,84	0,84
T3 - T1	1,0	1,0	1,0

16 Représentation de l'appareil et pièces de rechange

16.1 Représentation de l'appareil LWM 80-150

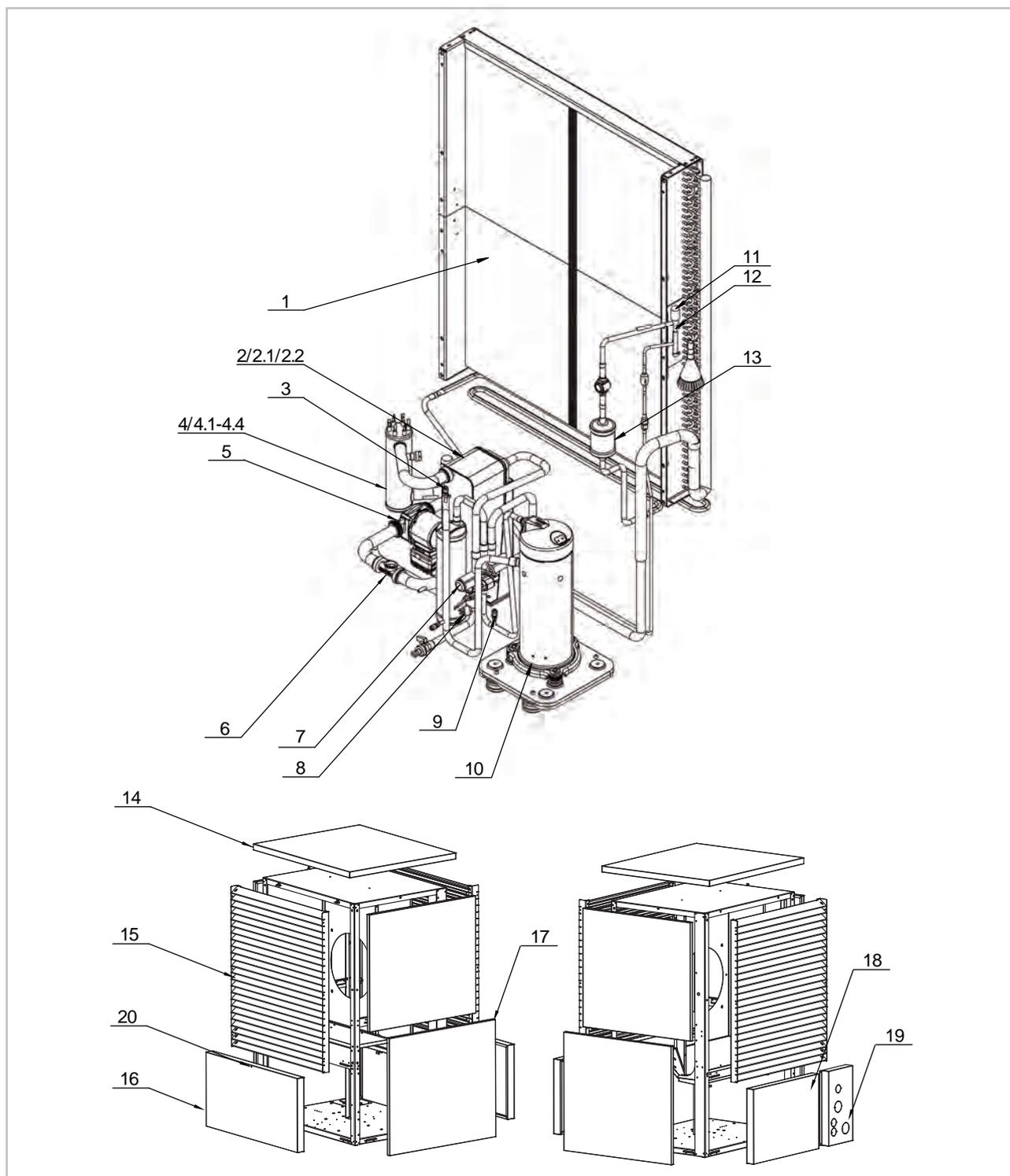


Fig. 45: Vue éclatée

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications de cotes et de construction susceptibles de servir au progrès technique

Série LWM de REMKO

16.2 Pièces de rechange LWM 80-150

N°	Désignation	LWM 80-150
1	Évaporateur à lamelles	Sur demande en indiquant le numéro de série
2	Échangeur thermique à plaques	
2.1	Douille de sonde	
2.2	Étrier de maintien - Douille de sonde	
3	Dynamomètre basse pression	
4	Barrette chauffée Smart Serv 7,5 kW	
4.1	Groupe de tuyauterie barrette chauffée	
4.2	Aérateur	
5	Pompe de circulation	
6	Indicateur de débit	
7	Vanne d'inversion à 4 voies	
8	Commutateur haute pression	
9	Dynamomètre haute pression	
10	Compresseur	
11	Bobine EEV	
12	Détendeur électronique	
13	Déshydrateur filtre	
14	Couvercle RAL 9006	
15	Grille à lamelles Alu	
	Grille à lamelles Graphite	
	Grille à lamelles Camura	
16	Tôle d'habillage en bas, évacuation d'air RAL 7021	
17	Tôle d'habillage latérale RAL 9006	
18	Tôle d'habillage arrière/bas,	
19	Tôle d'habillage avec introduction des tuyaux	
20	Bouchon en plastique, habillage	

Pour garantir la livraison des pièces de rechange correctes, indiquez toujours le type d'appareil avec le numéro de série correspondant (v. plaque signalétique).

Pièces de rechange sans illustration

Désignation	LWM 80-150
Inverter (convertisseur de fréquence)	Sur demande en indiquant le numéro de série
Filtre secteur	
Capteur de gaz chauds (Inverter)	
Platine de commande du circuit frigorifique	
Câble de commande de la platine de commande Inverter	
Câble de commande du pressostat	
Capteur de température	
Kit de connecteurs pour platine de commande	
Ventilateur axial avec grille	
Module E/S	
Écran Smart-Control Touch, montage apparent	
Écran Smart-Control Touch, module interne	
Carte SD	
Résistance de codage	
Douille de tôle d'habillage	
Bornier L1/L2/L3 (noir)	
Bornier PE	
Bornier N	
Bornier N Conduite d'alimentation Barrette chauffée	
Bornier 230 V Bloc	
Borne terminale	
Bornier barre de capteurs	
Limiteur de température de sécurité (STB)	
Kit de rééquipement - Fixation de toit	
Contacteur de commutation	

Pour garantir la livraison des pièces de rechange correctes, indiquez toujours le type d'appareil avec le numéro de série correspondant (v. plaque signalétique).

Série LWM de REMKO

17 Terminologie générale

Appareil monobloc

Forme de construction pour laquelle tous les composants de technique frigorifique sont montés dans un boîtier. Aucune opération de technique frigorifique ne doit être effectuée.

Arrêt EVU

Votre distributeur d'énergie (EVU) vous propose des tarifs spéciaux pour l'utilisation de pompes à chaleur.



Lorsque la coupure des entreprises d'alimentation uniquement sur la barrière est en condition de contact que d'une source de chaleur (pompe à chaleur) est bloqué. Être éteint au fonctionnement monoénergétique, l'alimentation de l'élément de chauffage électrique avec.

Ballon tampon

Nous recommandons systématiquement l'utilisation d'un ballon tampon d'eau pour augmenter le temps de fonctionnement de la thermopompe lors de faibles besoins en chaleur. Sur les thermopompes air/eau, l'utilisation d'un ballon tampon est nécessaire pour compenser les temps de blocage.

Besoins annuels

Les besoins annuels correspondent au besoin (p.ex. énergie électrique) nécessaire pour couvrir une utilisation définie (p.ex. énergie de chauffage). Les besoins annuels contiennent également l'énergie des entraînements auxiliaires. Les besoins annuels sont calculés en fonction de la Directive VDI 4650.

Calcul du besoin en chaleur

Un bon dimensionnement est indispensable pour augmenter l'efficacité des thermopompes. La détermination du besoin en chaleur répond à des normes spécifiques au pays. Vous trouverez le besoin en chaleur d'un bâtiment dans le tableau W/m^2 puis multiplié par la surface habitable à chauffer. Le résultat donne le besoin global en chauffage qui contient également le besoin en transmission et en ventilation de chaleur.

Compresseur

Agrégat de transport et de compression de gaz. La compression fait augmenter la pression et la température du fluide de manière significative.

Condenseur

Echangeur thermique d'une installation de froid qui restitue l'énergie calorifique à l'environnement (par exemple au réseau de chauffage) par condensation d'un fluide de travail.

Contrôle d'étanchéité

Conformément au décret sur les produits chimiques et la couche d'ozone (EU-VO 2037/2000) ainsi que le décret sur le gaz F (EU-VO 842/2006), tous les exploitants d'installation de froid et de climatisation ont l'obligation d'empêcher toute émanation de frigorigène. Ils doivent, de plus, effectuer une maintenance, ou une révision, annuelle ainsi qu'un contrôle d'étanchéité des installations de froid avec un volume de remplissage de frigorigène supérieur à 3kg.

Dégivrage

Lors de températures extérieures inférieures à $5^{\circ}C$, de la glace peut se former sur l'évaporateur des thermopompes air/eau. Son élimination est nommée dégivrage et est effectuée soit par intervalle, soit au besoin, par apport de chaleur. Les thermopompes air/eau à inversion de circuit sont caractérisées par un dégivrage correspondant au besoin, rapide et efficace en énergie.

Évaporateur

Echangeur thermique d'une installation de froid qui absorbe l'énergie calorifique de l'environnement par évaporation d'un fluide de travail (par exemple l'air extérieur), à faible température.

Frigorigène

Le fluide de travail d'une installation de froid, p.ex. une thermopompe, est appelé frigorigène. Le frigorigène est un fluide utilisé pour la transmission de chaleur dans une installation de froid et absorbant, à basse température et basse pression, la chaleur par modification de l'état de l'agrégat. Lors de fortes températures et de haute pression, c'est de la chaleur qui est émise par une nouvelle modification de l'état de l'agrégat.

Fonctionnement bivalent

La thermopompe fournit la totalité de la chaleur de chauffage jusqu'à une température extérieure définie (p.ex. $0^{\circ}C$). Lorsque la température descend en-dessous de cette valeur, la thermopompe s'arrête et le deuxième générateur d'énergie, comme une chaudière, p.ex., prend le relais du chauffage.

Fonctionnement mono-énergétique

La thermopompe couvre la majeure partie des besoins en chauffage. Pendant quelques jours, lors de températures extérieures très basses, une résistance électrique complète la thermopompe. Le dimensionnement de la thermopompe est généralement effectué, en ce qui concerne les thermopompes air/eau, sur une température limite (également appelée point de bivalence) d'env. -5°C .

Fonctionnement monovalent

Dans ce mode de fonctionnement, la thermopompe couvre les besoins en chaleur du bâtiment pendant toute l'année. Ce sont en général les thermopompes saumure/eau ou eau/eau qui sont utilisées pour ce mode de fonctionnement.

Installation de pompe à chaleur

Une installation de pompe à chaleur se compose d'une pompe à chaleur et d'une installation de source de chaleur. Sur les pompes à chaleur saumure/eau et eau/eau, l'installation de source de chaleur doit être raccordée séparément.

Inverter

Régulation de puissance qui adapte la vitesse de rotation du moteur du compresseur et du ventilateur de l'évaporateur au besoin en chauffage.

Niveau sonore

Le niveau sonore est une caractéristique comparable de rendement acoustique d'une machine, par exemple, d'une thermopompe. Le niveau d'immission d'écho peut être mesuré à des distances définies et dans un environnement sonore. La norme prévoit le niveau sonore comme une caractéristique de bruyance.

Performances

La relation momentanée entre le rendement de chaleur émis par la thermopompe et l'électricité absorbée sont appelées performances, elles sont mesurées en laboratoire dans des conditions cadres normalisées, conformément à la norme EN 255 / EN 14511. Une performance de 4 signifie que la chaleur disponible est 4 fois supérieure à la charge électrique utilisée.

Performances annuelles

Relation entre la quantité de chaleur émise par l'installation de thermopompe et l'énergie électrique apportée dans l'année correspond aux performances annuelles. Elles ne doivent pas être confondues avec les performances. Les performances annuelles correspondent à la valeur inversée des besoins annuels.

Réglementations et directives

Seuls des spécialistes qualifiés sont habilités à poser, installer et mettre en service les thermopompes. Ils doivent, pour ce faire, respecter différentes normes et décrets.

Rendement de froid

Flux de chaleur absorbé dans l'évaporateur de l'environnement (air, eau ou terre).

Source de chaleur

Moyen duquel de la chaleur est absorbée par la thermopompe, donc terre, air et eau.

Support de chaleur

Moyen liquide ou gazeux (p.ex. eau, saumure ou air) transportant la chaleur.

Température limite / point de bivalence

Température extérieure à laquelle le 2ème générateur d'énergie est démarré lors d'un fonctionnement bivalent.

Vanne d'expansion

Composant de la thermopompe destiné à baisser la température de liquéfaction sur la pression d'évaporation. La vanne d'expansions régule également la quantité de frigorigène injecté en fonction de la charge de l'évaporateur.

Série LWM de REMKO

18 Index

A	
Appoint de frigorigène	52
Architecture du système	36
Average condition	11, 12
B	
Besoin en chaleur transmise	33
Besoin en chaleur ventilée	33
C	
Capteur d'humidité	48
Capteur de température ambiante	48
Chauffage d'appoint tubulaire	42
Circuit frigorifique, schéma	16
Coefficient de passage de chaleur	33
Coefficient de performance	8, 10
Colder condition	11, 12
Commande de pièces de rechange	58
COP	8, 10
D	
Description de l'appareil	32
Diagramme de puissance calorifique	34
Dimensions de l'appareil	13
Distances minimales de la thermopompe	40
E	
Éléments de commande, aperçu	54
Évacuation sécurisée en présence de fuites	42
F	
Fonction de l'écran	54
G	
Garantie	6
Gaz à effet de serre conformément au protocole de Kyoto	8, 10
I	
Intensité sonore	19, 20, 21
M	
Mise au rebut de l'emballage	6
Mise au rebut des appareils	6
Mode de chauffage d'urgence	47
Mode Refroidissement	35
Montage	
Semelle filante	41
Thermopompe	38
N	
Niveau sonore total	19, 20, 21
P	
Pompe de chargement	
Caractéristiques	17
Disjoncteur-protecteur	17
Pertes de pression	17
Protection de l'environnement	6
R	
Raccord pour condensat et dérivation sécurisée	41
Recherche des erreurs	
Généralités concernant la recherche de défauts	56
Recyclage	6
Refroidissement dynamique	35
Refroidissement statique	35
Résistances d'enroulement des compresseurs	56
S	
Schéma du circuit frigorifique	16
Sécurité	
Consignes à observer durant les travaux d'inspection	5
Consignes à observer durant les travaux de maintenance	5
Consignes à observer durant les travaux de montage	5
Consignes de sécurité à l'attention de l'exploitant	5
Dangers en cas de non-respect des consignes de sécurité	5
Généralités	4
Identification des remarques	4
Qualifications du personnel	5
Transformation arbitraire et fabrication de pièces de rechange	6
Travail en toute sécurité	5
T	
Taux de renouvellement d'air	33
Thermopompe	
Dimensionnement	33
Exemple	33
Fonctionnement de la thermopompe	32
U	
Utilisation conforme	6
W	
Warmer condition	11, 12

REMKO SYSTÈMES DE QUALITÉ

Climat | Chaleur | Nouvelles énergies

REMKO GmbH & Co. KG
Klima- und Wärmetechnik

Im Seelenkamp 12
32791 Lage

Téléphone +49 (0) 5232 606-0
Télécopieur +49 (0) 5232 606-260

Courriel info@remko.de
Internet www.remko.de

Hotline Allemagne
+49 (0) 5232 606-0

Hotline International
+49 (0) 5232 606-130

