

MONZUN-HP

AÉROTHERME MONZUN-HP AVEC POMPE À CHALEUR

INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION,
LA MISE EN SERVICE,
L'UTILISATION ET LA MAINTENANCE



SOMMAIRE

GÉNÉRALITÉS	4
Description de l'aérotherme MONZUN-HP	4
Description de la fonction	4
Dimensions et poids de l'unité intérieure	5
Version	6
Paramètres techniques	7
Matériaux, traitement de surfacet	7
INSTALLATION	8
Espace minimum requis pour l'installation de l'unité extérieure	8
Évacuation des condensats	10
Circuit frigorifique	11
Principes de conception du circuit frigorifique	11
Matériaux utilisés	11
Mesures contre les fuites de réfrigérant	12
Installation de tuyauterie de réfrigérant	12
Livraison, stockage et scellage des tubes	13
Traitement des tubes – dégraissage	13
Coupe de tubes en cuivre et ébavurage	13
Expansion de tubes en cuivre	13
Joints évasés	14
Cintrage des tubes	15
Support de la tuyauterie de réfrigérant	15
Brasage	15
Soufflage de la tuyauterie	17
Essai d'étanchéité au gaz	17
Détection des fuites	18
Séchage sous vide	18
Évacuation des condensats	19
Isolation de la tuyauterie du réfrigérant	19
Appoint de réfrigérant	20
Câblage électrique	22
En général	22
Raccordement à l'alimentation électrique	22
Câblage pour la communication	23
Commande analogique	24
Pilotage via Modbus	26
Mise en service	28
Le réglage de la puissance de l'unité extérieure	28

Systèmes à plusieurs aérothermes MONZUN-HP	28
Vérification avant la mise en service	28
Exploitation pilote lors de la mise en service	29
Exploitation pilote d'un seul MONZUN-HP	29
Commande de l'écran pour afficher les paramètres	29
Description des micro-interrupteurs sur la carte principale	31
NOTICE D'INSTRUCTIONS	32
Commande du thermostat d'ambiance RDG 160 T	32
Mise en service	33
Mise en marche manuelle du chauffage	33
Arrêt manuel du chauffage	33
Activation manuelle du refroidissement (fonctionnement été)	33
Arrêt manuel du refroidissement	33
Extension pour plusieurs groupes	33
Description	34
Utilisation	34
Réglage du thermostat d'ambiance RDG 160 T	35
Réglage de l'heure actuelle et du jour de la semaine	35
Réglage (modification) du programme horaire	35
Examen des paramètres	35
Utilisation de la minuterie transitoire (bouton de fête)	35
Verrouiller les éléments de contrôle	36
Procédure de définition des paramètres réglementaires	36
Matériau, traitement de surface	36
Données logistiques	37
Informations sur le produit	37
Plaque signalétique de l'unité intérieure	37
Maintenance	37
Contrôle d'étanchéité du circuit frigorifique	38
Documentation de l'appareil	38
Mise hors service, démontage et recyclage	38

GÉNÉRALITÉS

Ces instructions font partie intégrante du produit et doivent être transmises à l'utilisateur final ensemble avec le dispositif.

- a) Les aérothermes MONZUN-HP ne peuvent être utilisés que par une personne formée à l'utilisation sûre de l'appareil et ayant la connaissance des dangers potentiels.
- b) Les personnes ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou un manque d'expérience et de connaissances ne peuvent utiliser l'aérotherme que sous la surveillance d'une personne instruite conformément au point a).
- c) Les enfants ne doivent pas utiliser l'aérotherme MONZUN-HP ni jouer avec.

Description de l'aérotherme MONZUN-HP

MONZUN-HP est une pompe à chaleur air-air. Il est conçu pour le chauffage écologique de pièces et de halls avec de l'air chauffé ou pour le refroidissement. Il est produit dans les séries de puissance de 20 kW et 33 kW avec un débit d'air chauffé de 4 300 et 6 500 m³/h.

Il se compose d'une unité extérieure avec un compresseur et d'une unité intérieure. L'unité extérieure sert à échanger de la chaleur avec l'air extérieur, l'unité intérieure transfère la chaleur ou le froid obtenu par l'unité extérieure à l'air de la pièce ou du hall. Les unités extérieures et intérieures sont reliées par une tuyauterie de réfrigérant isolée et un câble de communication.

Les unités intérieures MONZUN-HP sont conçues pour être installées dans des environnements protégés des intempéries avec une plage de température de 0 ° à +35 °C. L'air traversant l'appareil ne doit pas contenir de particules solides, fibreuses, collantes ou agressives. Elles ne peuvent pas être installées dans des locaux présentant des risques d'incendie ou d'explosion.

La régulation de puissance des aérothermes MONZUN-HP est continue de la puissance minimale à la puissance nominale/maximale. Le flux d'air chauffé est forcé par un ventilateur axial.

Description de la fonction

Le fonctionnement de l'aérotherme est commandé automatiquement par un système électronique intégré.

Lorsque l'aérotherme est activé par une demande de chauffage ou de refroidissement, l'unité extérieure est mise en marche, puis le ventilateur de l'unité intérieure est mis en marche lorsque les paramètres requis du réfrigérant sont atteints.

Lorsque le système électronique détecte du givre dans l'échangeur de chaleur de l'unité extérieure, le mode dégivrage est

déclenché, ce qui arrête les ventilateurs des unités intérieure et extérieure et permet au réfrigérant chaud de circuler dans l'échangeur de chaleur de l'unité extérieure pour faire fondre le givre. Une fois le givre fondu, la pompe à chaleur repasse en mode chauffage.

La commande de la pompe à chaleur est effectuée à l'aide des signaux de chauffage et de refroidissement au niveau 24 V, les puissances de chauffage et de refroidissement sont commandées par les signaux 0–10 V.

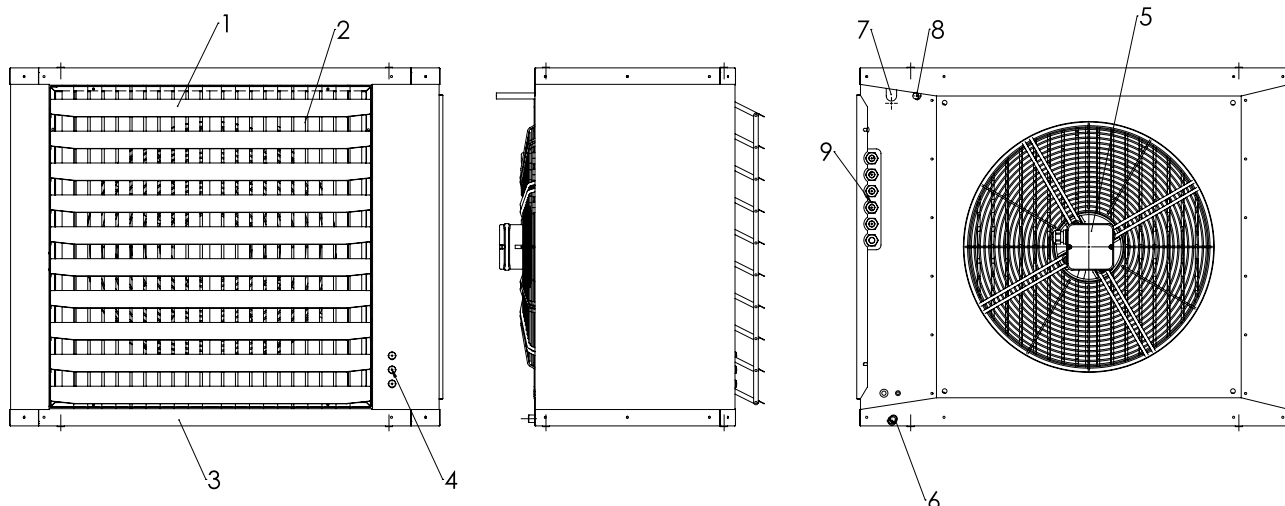
- A** Voyant d'alimentation (vert)
– raccordement de l'appareil à l'alimentation électrique
- B** Voyant de dégivrage (orange)
– cycle de dégivrage de l'unité extérieure en cours
- C** Voyant de panne (rouge)
– défaillance de l'appareil



Fig. 1: Signalisation des fonctions

Version

Les aérothermes MONZUN-HP sont fournis dans une version pour le montage de l'unité intérieure au mur.



- | | | |
|---|---|--|
| <u>1</u> diffuseur avec stores | <u>5</u> ventilateur axial | <u>8</u> raccordement de la phase liquide du réfrigérant $\varnothing 12,7$ mm |
| <u>2</u> éliminateur de gouttelettes | <u>6</u> évacuation des condensats | <u>9</u> traversées: PG 13,5-5 pc |
| <u>3</u> armoire de l'unité | <u>7</u> raccordement de la phase gazeuse du réfrigérant $\varnothing 19,1$ mm pour MONZUN-HP 20 et $\varnothing 25,4$ mm pour MONZUN-HP 33 | |
| <u>4</u> voyants (alimentation, dégivrage, panne) | | |

Fig. 4: Principales pièces de l'unité intérieure MONZUN-HP

Paramètres techniques

Puissance nominale – chauffage	20/5,26	33/10,31	kW
Puissance nominale – refroidissement	20/4,44	33/11,38	kW
COP ¹	4,51	3,63	–
EER ²	3,88	2,23	–
SCOP	4,04	4,06	–
Alimentation	380–415/3/50		V/Ph/Hz
Courant maximal (protection)	25	32	A
Plage de températures extérieures de fonctionnement – chauffage	de -20 à +24		°C
Plage de températures extérieures de fonctionnement – refroidissement	de -5 à +48		°C
Type de réfrigérant	R410a		
Quantité de réfrigérant	6,5	8	kg
Diamètre de raccordement – liquide	12,7	12,7	mm
Diamètre de raccordement – vapeurs	19,1	25,4	mm

Unité extérieure

L × H × P	1120 × 1558 × 528		mm
Exigences pour une base portante plate (L × P)	1200 × 830		mm
Poids net	143	157	kg
Niveau de pression acoustique ³	58	61	dB(A)
Niveau de puissance acoustique ³	78	81	dB(A)

Unité intérieure

L × H × P	924 × 764 × 503		mm
Poids net	62	70	kg
Débit d'air	4100	6100	m ³ /h
Portée du flux d'air (0,5 m/s)	12	16	m
Réchauffement de l'air intérieur	16	16	K
Niveau de pression acoustique ³	61	69	dB(A)
Longueur maximale du raccordement	30		m
Longueur optimale du raccordement	7,5		m
Puissance électrique de l'unité intérieure	550	900	W
Protection	4	6	A

¹ Température intérieure 20 °C ; température extérieure 2 °C, 87 % d'humidité relative; longueur équivalente de la conduite de réfrigérant 7,5 m avec une différence de hauteur nulle, pleine puissance.

² Température intérieure 27 °C, 48 % d'humidité relative; température extérieure 29 °C ; longueur équivalente de la conduite de réfrigérant 7,5 m avec une différence de hauteur nulle, pleine puissance.

³ Niveau de pression acoustique moyen à une distance de 1 m depuis l'unité, en champ libre.

Matériaux, traitement de surface

Les armoires des unités intérieure et extérieure de l'aérotherme sont en tôle d'acier galvanisée et recouvertes d'un vernis au four. L'assemblage des différentes pièces de tôle se fait à l'aide de vis et de rivets aveugles. Les échangeurs de l'aérotherme

sont constitués de tubes en cuivre avec des ailettes en aluminium. Les consoles et les bases sont en tôle d'acier revêtue d'une peinture en poudre.

INSTALLATION

Espace minimum requis pour l'installation d'une unité extérieure

Des distances minimales doivent être respectées pour assurer la circulation de l'air dans les échangeurs de chaleur et donc le bon fonctionnement de l'unité extérieure. Le non-respect

des distances d'espacement peut entraîner une réduction de la puissance de la pompe à chaleur, en particulier à des températures plus basses.

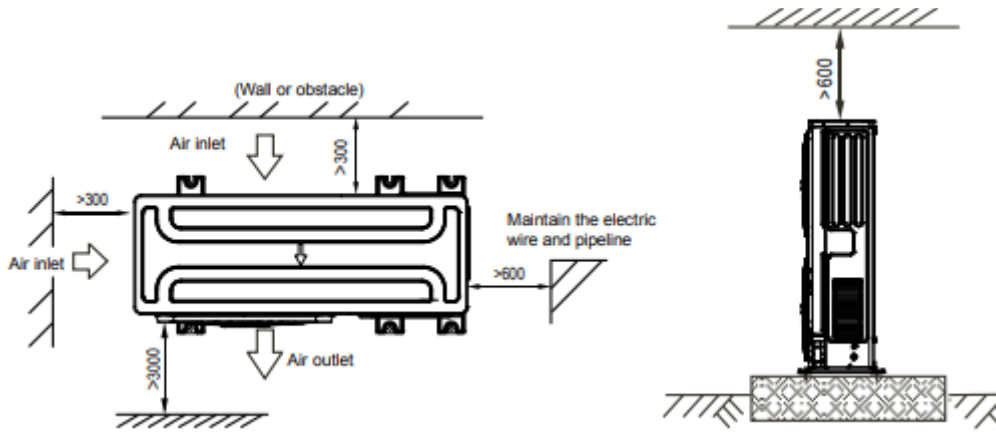


Fig. 5: Espace minimum pour l'installation d'une unité extérieure MONZUN-HP

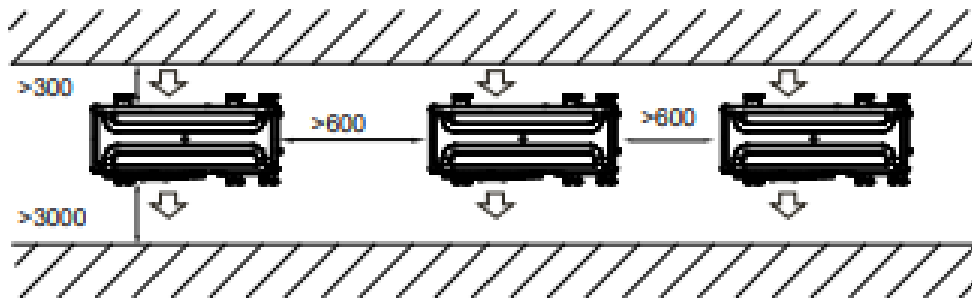


Fig. 6: Espace minimum pour l'installation des unités extérieures MONZUN-HP en rangée côte à côte

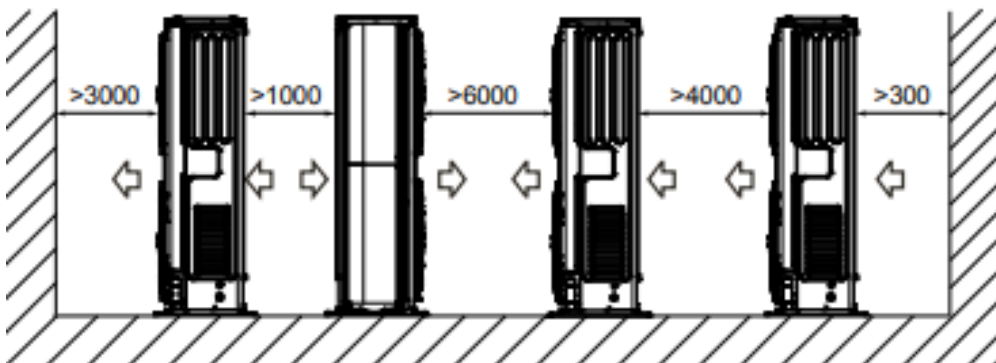


Fig. 7: Espace minimum pour l'installation des unités extérieures MONZUN-HP dos à dos, face à face et les unes derrière les autres

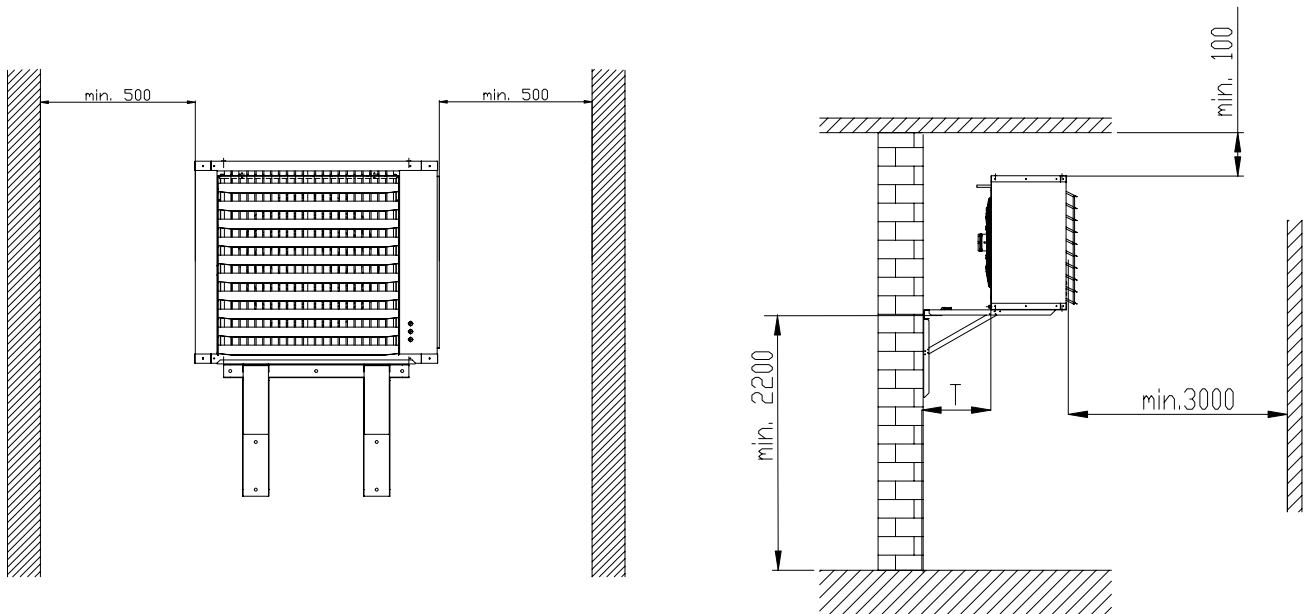


Fig. 8: Espace minimum pour l'installation d'une unité intérieure MONZUN-HP

L'unité intérieure de l'aérotherme MONZUN-HP est équipée de 4 points de suspension avec filetage M8 en bas et en haut, pour lesquels elle est fixée à la structure porteuse.

Une console de montage mural est fournie en tant qu'accessoire pour l'unité intérieure de l'aérotherme MONZUN-HP. La console permet à l'unité de pivoter de 15° des deux côtés. Choisissez l'emplacement des unités intérieures de manière à ce que l'ensemble de l'espace soit ventilé.

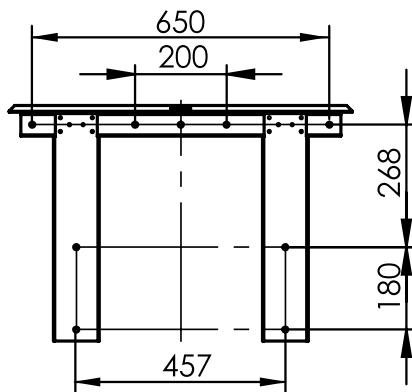


Fig. 9: Dimensions de raccordement de la console de l'unité intérieure

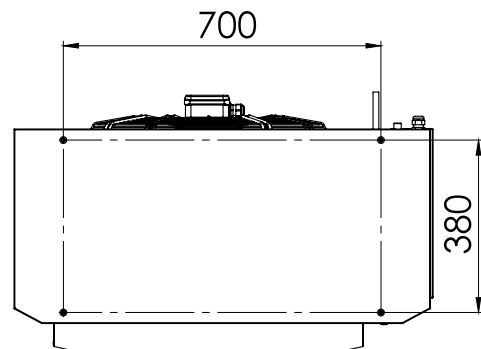


Fig. 10: Points de suspension de l'unité intérieure

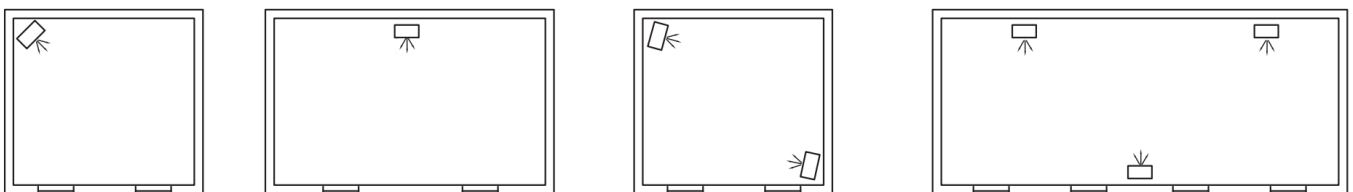


Fig. 11: Exemples de placement des unités intérieures

Comme accessoire de l'unité extérieure, un socle avec amortisseurs de vibrations en caoutchouc est fourni, qui est ancré à une surface solide ou à une structure de bâtiment ayant une capacité portante suffisante.

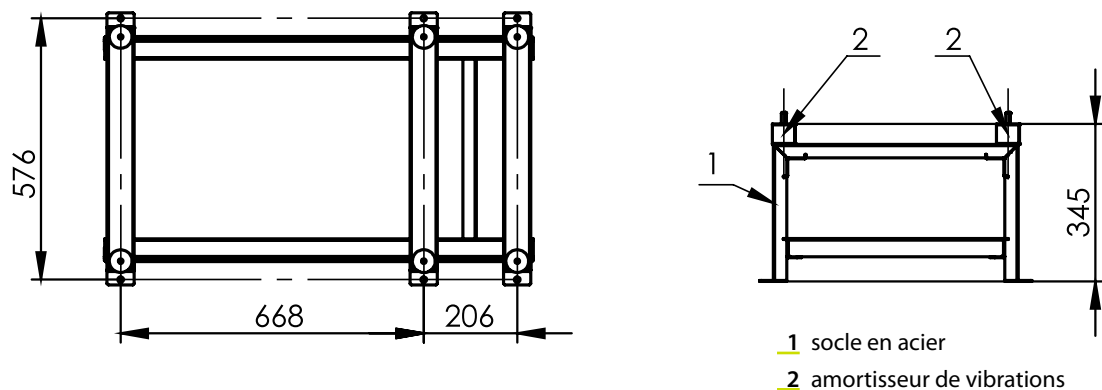


Fig. 12: Socle de l'unité extérieure

Si le socle de l'unité extérieure n'est pas utilisé, l'unité extérieure peut être placée sur un bloc de béton de dimensions minimales 1200×830 mm et d'une hauteur minimale de 200 mm pour faciliter l'accès pendant l'installation et le passage des tubes. L'unité extérieure est fixée au bloc de béton à l'aide d'ancres M10 et de rondelles caoutchouc antivibration. Emplacement des ancres selon la Fig. 13.

Il est fortement recommandé de prévoir un canal d'évacuation des condensats ou un vase à fond perméable sous le socle (bloc). Le condensat ne doit pas s'écouler sur des surfaces telles que les trottoirs ou les chaussées, car une épaisse couche de glace peut se former lorsque les températures extérieures descendent en dessous de 0°C .

Lors de la pose de l'unité extérieure sur le toit, il est nécessaire de préparer une structure qui servira à fixer l'unité extérieure. La capacité portante de la structure doit tenir compte du poids de l'unité extérieure et de l'effet du vent. La hauteur de la structure est d'au moins 200 mm au-dessus de la surface du toit, la surface supérieure avec les points d'ancrage est horizontale. L'emplacement des points d'ancrage pour la fixation de l'unité extérieure est indiqué sur la figure 13, des amortisseurs de vibrations peuvent être commandés comme accessoires de l'unité extérieure.

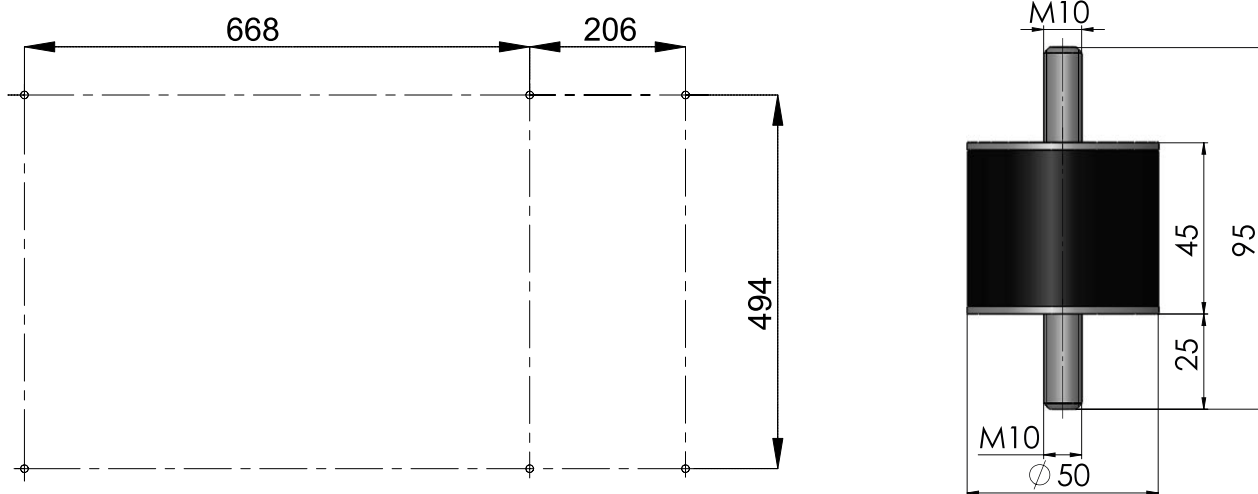


Fig. 13: Points d'ancrage de l'unité extérieure et dimensions de l'amortisseur de vibrations

Pour les toits plats, si la capacité de charge et l'inclinaison du toit le permettent, l'unité extérieure peut être ancrée à un bloc de béton posé sur des rondelles caoutchouc antivibration sur le toit plat. Dans ce cas, les dimensions minimales du bloc sont

de $1200 \times 1200 \times 150$ mm afin d'éviter que l'unité extérieure ne soit renversée par le vent. L'unité extérieure est ensuite fixée au bloc à l'aide de chevilles chimiques M10 et l'inclinaison éventuelle est compensée par des écrous et des contre-écrous.

Évacuation des condensats

Si une évacuation centrale des condensats est requise, les bouchons étanches fournis, la rondelle d'étanchéité et la sortie de condensat doivent être installés dans les trous du châssis de

l'unité extérieure. Le tuyau d'évacuation des condensats est raccordé à la sortie. Il est recommandé d'utiliser des tubes isolés et chauffés.

CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Principes de conception du circuit frigorifique

- Le nombre de joints de tubes de réfrigérant doit être réduit au minimum.
- La longueur totale de la tuyauterie de réfrigérant ne doit pas dépasser 30 m.
- La différence de hauteur entre l'unité extérieure et l'unité intérieure ne doit pas dépasser:
25 m si l'unité extérieure est plus haute que l'unité intérieure
20 m si l'unité extérieure est plus basse que l'unité intérieure.
- Le nombre de coudes ne doit pas dépasser 10.
- Si l'unité extérieure est située à plus de 20 m de hauteur par rapport à l'unité intérieure, il est recommandé d'inclure un coude dans la conduite de gaz réfrigérant, comme le montre la *figure 13*, afin d'améliorer le retour de l'huile vers le compresseur.

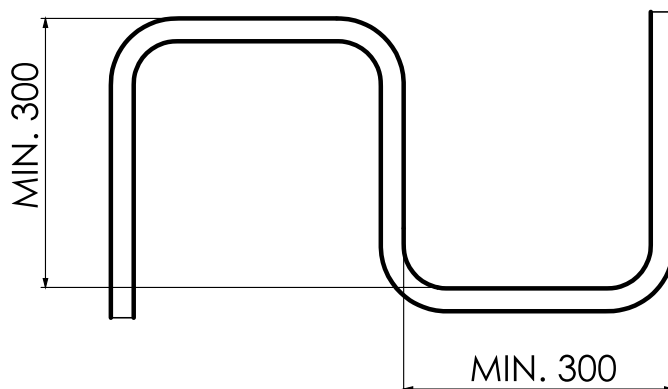


Fig. 14: Coude pour le retour d'huile (siphon d'huile)

Matériaux utilisés

Les tubes cuivre pré-isolés sont fournis en tant qu'accessoire pour la pompe à chaleur MONZUN-HP. S'ils ne sont pas utilisés, il est nécessaire d'utiliser des tubes sans soudure en cuivre des dimensions suivantes:

Tableau 1: Dimensions des tubes de réfrigérant pour MONZUN-HP

MONZUN-HP	Tubes de réfrigérant-liquide	Tubes de réfrigérant-gaz
20	ø12,7 × 0,8 (1/2")	ø19,1 × 1 (3/4")
33	ø12,7 × 0,8 (1/2")	ø 25,4 × 1,2 (1")

Mesures contre les fuites de réfrigérant

Le réfrigérant R410A n'est pas inflammable à des températures inférieures à 100 °C sous la pression atmosphérique et est généralement considéré comme une substance sûre pour une utilisation dans les systèmes de traitement de l'air. Néanmoins, il faut tenir compte de l'accident peu probable associé à une fuite de tout le réfrigérant. Les mesures doivent être conformes à la législation en vigueur. En l'absence d'une telle législation, les principes suivants peuvent être utilisés:

- La pièce où se trouve l'unité intérieure doit être suffisamment grande pour que, même si tout le réfrigérant du système s'y échappe, la concentration de réfrigérant dans l'air n'atteigne pas un niveau dangereux pour la santé.
- La concentration critique pour l'évaluation (lorsque le R410A devient dangereux pour la santé humaine) est de 0,3 kg/m³.
- La concentration potentielle de réfrigérant dans la pièce après une fuite peut être calculée comme suit:
 - Calculez la quantité totale de réfrigérant ("A") dans le système en additionnant la charge de réfrigérant indiquée sur l'étiquette de l'unité extérieure et l'appoint de réfrigérant selon la longueur des tubes conformément à la section Calcul de l'appoint de réfrigérant.
 - Calculez le volume total ("B") de la plus petite pièce où le réfrigérant pourrait potentiellement s'échapper.
 - Calculez la concentration potentielle de réfrigérant sous la forme du rapport A/B.
 - Si A/B est supérieur à 0,3 kg/m³, des contre-mesures telles que l'installation d'une ventilation forcée fonctionnant en permanence ou déclenchée par un détecteur de fuite de réfrigérant sont nécessaires.
 - Le R410A étant plus lourd que l'air, une attention particulière doit être accordée à la possibilité d'une fuite de réfrigérant dans les pièces du sous-sol.

Installation de tuyauterie de réfrigérant

L'installation des tubes de réfrigérant se déroule dans l'ordre suivant:

1. Cintrage, isolation et installation des tubes
2. Soufflage des tubes
3. Brasage des tubes dans une atmosphère protectrice d'azote
4. Essai d'étanchéité au gaz
5. Isolation des joints
6. Séchage sous vide

Remarque: Le soufflage d'une tuyauterie est effectué sur une tuyauterie dont tous les joints sont terminés, mais dont l'unité intérieure est déconnectée.

Trois principes pour la tuyauterie de réfrigérant

Principe	Raison et cause	Comment y parvenir
NETTETÉ	Les particules solides telles que les oxydes formés lors du brasage et/ou la poussière de construction peuvent entraîner une panne du compresseur.	<ul style="list-style-type: none"> • Scellez les tubes pendant le stockage¹ • Brasez sous flux d'azote² • Soufflez les tubes³
SÉCHAGE	L'humidité peut corroder les composants internes du circuit ou former de la glace et provoquer un dysfonctionnement ou des dommages au compresseur.	<ul style="list-style-type: none"> • Soufflez les tubes³ • Séchage sous vide du circuit⁴
ÉTANCHÉITÉ	La mauvaise étanchéité provoque des fuites de réfrigérant	<ul style="list-style-type: none"> • Traitement des tubes⁵ et technique de brasage² • Essai d'étanchéité au gaz⁶

¹ voir le paragraphe Livraison, stockage et scellage des tubes

² voir le paragraphe Brasage

³ voir le paragraphe Soufflage des tubes

⁴ voir le paragraphe Évacuation

⁵ voir le paragraphe Traitement des tubes

⁶ voir le paragraphe Essai d'étanchéité au gaz

Livraison, stockage et scellage des tubes

- Veiller à ce que les tubes ne se plient pas ou ne se déforment pas pendant le transport et le stockage.
- Stockez-les sur place dans un endroit prévu à cet effet.
- Les tubes doivent rester étanches à la pénétration de poussière ou d'humidité pendant le stockage et l'installation jusqu'à ce qu'ils soient raccordés. Des bouchons ou du ruban adhésif peuvent être utilisés pour assurer l'étanchéité à court terme. Pour un stockage plus long, les extrémités des joints sont brasées et les tubes sont pressurisés avec de l'azote à 0,2–0,5 MPa (2–5 bar).
- Il existe un risque de pénétration d'eau ou de poussière lors du stockage des tubes directement au sol. Soutenez les tubes pendant le stockage avec des supports en bois.
- Lors de l'installation, assurez-vous que le tuyau qui traverse le trou dans le mur est scellé et sécurisé contre la pénétration de poussière et de débris muraux.
- Assurez-vous que l'eau de pluie ne pénètre pas dans le tube installé à l'extérieur par le joint.

Traitement des tubes – dégraissage

- L'huile de lubrification utilisée au cours de certains processus de fabrication de tubes en cuivre peut former des dépôts dans les systèmes R410A, ce qui peut entraîner des défaillances. Il convient donc d'utiliser des tubes exempts d'huile. Si des tubes ordinaires (gras) sont utilisés, ils doivent être nettoyés avec de la gaze imbibée d'une solution de tétrachloréthylène avant d'être assemblés.
- Attention: n'utilisez jamais de tétrachlorométhane (CCl_4) pour le nettoyage ou le rinçage car cela pourrait sérieusement endommager le système

Coupe de tubes en cuivre et ébavurage

- Utilisez un coupe-tube, évitez d'utiliser des outils formant copeaux comme une scie ou une meuleuse d'angle. Les copeaux de cuivre sont difficiles à retirer de l'intérieur des tubes et présentent un risque sérieux pour le système s'ils pénètrent dans le compresseur ou les vannes.
- Veillez à ne pas endommager, perforer ou déformer les tubes pendant la coupe.
- Après avoir coupé les tubes à l'aide d'un coupe-tube, utilisez un alésoir pour éliminer les bavures. Lors de l'ébavurage, l'ouverture du tube doit être orientée vers le bas afin que les copeaux tombent du tube.
- Retirez les bavures avec précaution, mais évitez de rayer les tubes, ce qui pourrait entraîner des fuites au niveau des raccords et du réfrigérant.

Expansion de tubes en cuivre

- Les extrémités des tubes en cuivre sont élargies lorsque les tubes doivent être assemblés à l'aide d'une brasure.
- Insérez la tête d'expansion dans le tube, élargissez l'extrémité du tube et faites pivoter la tête de quelques degrés pour enlever les empreintes des segments de la tête d'expansion.
- **Attention:** s'assurer que la partie élargie du tube est lisse et régulière. Enlevez toutes les bavures après la coupe.



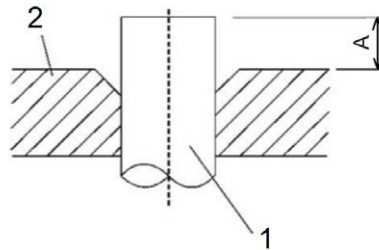
Fig. 15: Expansion de tubes pour le brasage

Jointes évasées

- Avant de procéder à l'évasement des tubes fournis en barres, recuire (chauffer et laisser refroidir) l'extrémité du tube à évaser.
- Avant de placer l'évaseur sur le tube, vissez l'écrou avec le filetage face à l'extrémité du tube.
- Fixer le moule d'évasement à l'extrémité du tube. L'extrémité du tube doit dépasser le bord du moule d'évasement selon la Fig. 16 et les dimensions indiquées dans le tableau ci-dessous.

- Lorsque vous avez terminé, assurez-vous que l'évasement n'est pas fissuré, déformé ou rayé. Si c'est le cas, l'évasement doit être refait, car l'un ou l'autre de ces défauts entraînera une fuite du joint.
- Le diamètre de l'évasement doit être compris dans la plage indiquée sur la Fig. 17.
- Pour faciliter l'assemblage du joint évasé, le tube peut être recuit. Lors de l'assemblage du joint évasé, lubrifier l'évasement à l'intérieur et à l'extérieur avec de l'huile pour compresseur afin de faciliter la mise en place des surfaces d'étanchéité et le serrage de l'écrou sans déformer le tube.

Diamètre du tube [mm]	Dimension A [mm]	
	min.	max.
6,35	0,7	1,3
9,53	1,0	1,6
12,7	1,0	1,8
15,9	2,0	2,2
19,1	2,0	2,4
22,3	2,2	2,6
25,4	2,2	2,8



Légende:

- 1 tube
- 2 moule d'évasement
- A extrémité saillante

Fig. 16: Diamètre de l'évasement pour le joint évasé

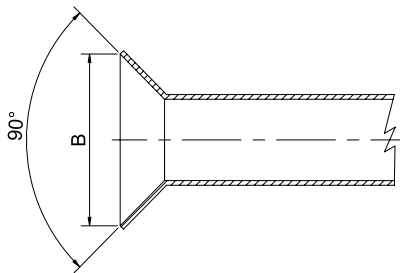


Fig. 17: Diamètre de l'évasement pour le joint évasé

Diamètre du tube [mm]	Diamètre de l'évasement B [mm]
6,35	8,7-9,1
9,53	12,8-13,2
12,7	16,2-16,6
15,9	19,3-19,7
19,1	23,6-24
22,3	25,9-26,3
25,4	28,9-29,3

- Procédure de serrage du joint évasé:
 1. Faites en sorte que le centre de la surface d'appui soit identique avec le centre de l'évasement.
 2. Serrez l'écrou à la main autant que possible.

3. Maintenez l'hexagone de la surface d'appui avec une clé et, ce faisant, utilisez une clé dynamométrique pour serrer l'écrou avec un couple de serrage conforme au *tableau 2* ci-dessous. Desserrez ensuite légèrement l'écrou et resserrez-le avec le couple de serrage final indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2: Couples de serrage des joints évasés

Diamètre du tube [mm]	Couple de serrage [Nm]	Couple de serrage final [Nm]
6,35	15	20
9,53	30	38
12,7	35	44
15,9	45	55
19,1	65	75
22,3	85	100
25,4	110	125

**ATTENTION!**

Un couple de serrage excessif peut endommager à la fois l'écrou et le tube. Les couples de serrage et les couples de serrage finaux indiqués dans le tableau ci-dessus ne doivent pas être dépassés.

Cintrage des tubes

- En raison des diamètres prescrits des tubes de réfrigérant, il est nécessaire d'utiliser une cintreuse pour plier les tubes, le cintrage manuel peut les aplatir ou les casser.
- Assurez-vous que les surfaces fonctionnelles de la cintreuse sont propres et non endommagées avant d'insérer le tube dans la cintreuse.
- L'angle de cintrage du tube ne doit pas dépasser 90°, sinon le tube se déformera ou se cassera.
- Après avoir cintré le tube, assurez-vous qu'il n'est pas déformé d'un côté ou de l'autre par des plis, un aplatissement ou des fissures.
- N'utilisez pas un tube qui s'est aplati lors du cintrage, la plus petite section transversale nette autorisée du coude est de 2/3 de la section circulaire d'origine.

Support de la tuyauterie de réfrigérant

Lorsque la pompe à chaleur fonctionne, la tuyauterie du réfrigérant est sollicitée par la pression du réfrigérant et les changements de température. Par conséquent, la tuyauterie doit être soutenue ou suspendue avec un espacement des supports comme indiqué dans le *tableau 3* ci-dessous.

Tableau 3: Support de la tuyauterie de réfrigérant

Diamètre du tube [mm]	Distance des supports [m]	
	Tuyauterie horizontale	Tuyauterie verticale
<Φ20	1	1,5
Φ20–Φ40	1,5	2
>Φ40	2	2,5

En général, la tuyauterie de réfrigérant est posée en parallèle et les deux branches sont soutenues en même temps, la distance des supports étant choisie en fonction du diamètre de la branche de gaz.

Les changements de température, de pression et de direction du flux du réfrigérant entraînent une dilatation de la tuyauterie et les supports doivent donc permettre le mouvement de la tuyauterie. Une fixation rigide entraînerait une concentration de contraintes dans les tubes, ce qui pourrait conduire à leur rupture.

Brasage

Lors du brasage, il est nécessaire d'éviter la formation d'oxydes à l'intérieur des tubes en cuivre. Les oxydes de cuivre présents dans le réfrigérant interfèrent avec le fonctionnement des

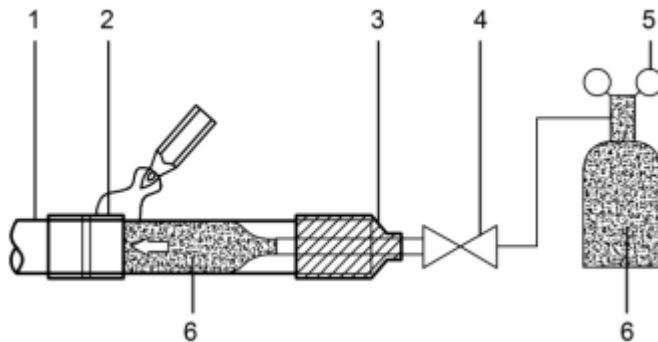
vannes et du compresseur, ce qui entraîne une faible efficacité, voire la destruction du compresseur. Un rinçage à l'azote des tubes pendant le brasage est utilisé pour prévenir l'oxydation.

**AVERTISSEMENT**

- Ne laissez jamais entrer d'oxygène dans la tuyauterie, cela favorise l'oxydation et peut conduire à une explosion, c'est extrêmement dangereux.
- Prenez des précautions contre le feu lors du brasage et ayez un extincteur à portée de main.

Brasage dans une atmosphère d'azote

- A l'aide d'une vanne de réduction, soufflez de l'azote dans la tuyauterie afin qu'il y ait une surpression de 0,2 à 0,3 bar lors du brasage.
- Soufflez de l'azote avant le début du brasage et veillez à ce que l'azote circule dans la tuyauterie tout au long du processus de brasure, jusqu'à ce que celui-ci soit terminé et que le cuivre soit refroidi.
- Lorsque vous brasez une longue section de tuyauterie à une section plus courte, pompez de l'azote du côté le plus court pour mieux déplacer l'air avec de l'azote.
- Si la longueur de tuyau entre l'alimentation en azote et la brasure est importante, il faut laisser l'azote fonctionner suffisamment longtemps avant le brasage pour chasser l'air de la zone de brasage avant le début du brasage.



Légende:

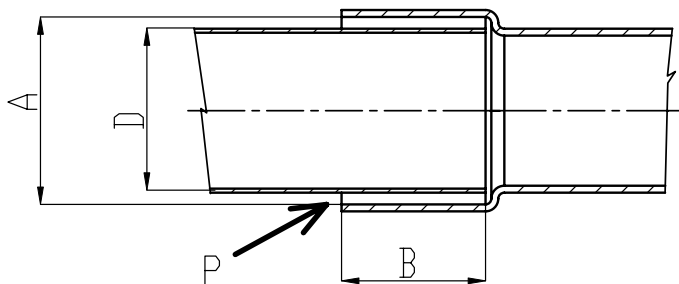
- 1 tube en cuivre
- 2 section brasée
- 3 raccordement d'azote
- 4 vanne manuelle
- 5 vanne de réduction
- 6 azote

Fig. 18: Brasage dans une atmosphère d'azote

Position du joint lors du brasage

Le brasage doit être effectué vers le bas ou horizontalement pour garantir que le joint soit rempli de métal d'apport. Le brasage vers le haut n'est pas autorisé.

Dimensions du joint brasé



Légende:

- A diamètre intérieur du tube plus grand ou élargi
- D diamètre extérieur du tube inséré
- B profondeur d'insertion
- P sens de brasage

Fig. 19: Dimensions du joint brasé

Tableau 4: Dimensions admissibles des joints brasés selon la Fig. 18

D [mm]	Insertion minimale admissible B [mm]	Plage admissible A-D [mm]
5 < D < 8	6	0,05-0,21
8 < D < 12	7	0,05-0,27
12 < D < 16	8	0,05-0,35
16 < D < 25	10	
25 < D < 35	12	
35 < D < 45	14	

Métal d'apport

- Utilisez uniquement des métaux d'apport cuivre-phosphore (désignation CuP selon EN ISO 17672), qui ne nécessitent pas de flux.
- N'utilisez pas de flux. Le flux peut provoquer la corrosion de la tuyauterie et détériorer les propriétés de l'huile du compresseur.
- N'utilisez pas d'antioxydants lors du brasage. Leurs résidus peuvent obstruer les tubes et endommager les composants du circuit.
- Le circuit frigorifique ne doit être installé que par une personne qualifiée.

Soufflage de la tuyauterie

Le but du soufflage est d'éliminer de la tuyauterie la poussière, les débris mécaniques et l'eau qui peuvent endommager le compresseur. Par conséquent, la tuyauterie est soufflée avec de l'azote. Comme décrit dans le paragraphe Installation de tuyauterie de réfrigérant, le soufflage est effectué lorsque tous

les raccordements de tuyauterie sont effectués, mais avant que l'unité intérieure ne soit connectée. En d'autres termes, l'unité extérieure est raccordée pendant le soufflage, mais l'unité intérieure ne l'est pas.



AVERTISSEMENT

N'utilisez que de l'azote pour le soufflage. En utilisant du CO₂, vous risquez de la condensation dans les tubes. L'oxygène, l'air, le réfrigérant et les gaz inflammables ou toxiques ne doivent pas être utilisés pour le soufflage. L'utilisation de ces gaz peut provoquer un incendie ou une explosion.

Procédure de soufflage

Les deux branches de la tuyauterie de réfrigérant peuvent être soufflées en même temps ou tour à tour, puis les étapes 1 à 6 sont répétées pour l'autre branche.

1. Couvrez l'entrée et la sortie de réfrigérant de l'unité intérieure contre la pénétration de saleté provenant de la tuyauterie soufflée.
2. Raccordez une vanne de réduction à la bouteille d'azote.
3. Raccordez la sortie de la vanne de réduction à l'entrée côté liquide (ou gaz) de l'unité extérieure.
4. Commencez à ouvrir la vanne de la bouteille d'azote et augmentez progressivement la pression jusqu'à 0,5 MPa (5 bar).
5. Attendez un moment que l'azote atteigne l'unité intérieure.
6. Effectuez le soufflage:
 - a. À l'aide d'un matériau approprié, tel qu'un chiffon ou un sac en microfibrés, bouchez l'extrémité du tuyau au niveau de l'unité intérieure.
 - b. Une fois que la pression à l'intérieur est si forte que vous ne pouvez plus la tenir avec la main, relâchez rapidement l'ouverture pour que l'azote et les éventuelles impuretés puissent s'échapper.
 - c. Répétez l'opération jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de débris qui s'échappent du tube. La meilleure façon de vérifier la pureté de l'azote rejeté est de le passer à travers un chiffon propre.
7. Une fois le soufflage terminé, fermez les ouvertures pour empêcher la poussière et la saleté de pénétrer.

Essai d'étanchéité au gaz



AVERTISSEMENT

Utilisez uniquement de l'azote sec pour l'essai d'étanchéité. L'oxygène, l'air et les gaz inflammables ou toxiques ne doivent pas être utilisés. L'utilisation de ces gaz peut provoquer un incendie ou une explosion.

Procédure 2 Étape 1

Lorsque la tuyauterie du circuit frigorifique est terminée, soufflée et que les unités intérieure et extérieure sont connectées, mettez la tuyauterie sous vide jusqu'à -0,1 MPa (-1 bar).

Étape 2

Remplissez la tuyauterie d'azote à 0,3 MPa (3 bar) par les vannes de service sur les vannes d'arrêt côté liquide et côté gaz de l'unité extérieure. Observez le manomètre pour détecter les fuites importantes. Une chute rapide de pression indique une fuite importante.

Si la pression ne baisse pas, remplissez la tuyauterie d'azote jusqu'à 1,5 MPa (15 bar) et laissez agir au moins 3 minutes. Observez le manomètre, qui baissera sensiblement même avec une petite fuite.

Si la pression ne baisse pas, introduisez de l'azote dans la tuyauterie à 4,2 MPa (42 bar) et laissez agir pendant au moins 24 heures pour détecter les microfuites. Celles-ci sont difficiles

à détecter. Il faut tenir compte d'une variation de pression en fonction de la température de 0,01 MPa par 1 °C de variation de température au début et à la fin de l'essai. Pression de référence recalculée = pression au remplissage + (température à la fin de l'essai – température à la mise sous pression) × 1,01 Mpa. Comparez la pression de référence recalculée avec la pression mesurée à la fin de l'essai. Si elles sont identiques, la tuyauterie a réussi l'essai d'étanchéité. Si la pression mesurée est inférieure, la tuyauterie présente des microfuites.

Si une fuite est détectée (voir le paragraphe "Détection des fuites"), l'essai d'étanchéité doit être répété après réparation.

Étape 3

Si vous ne procédez pas directement au séchage sous vide du système, réduisez la pression d'azote à 0,5–0,8 MPa (5–8 bar) avant d'effectuer le séchage sous vide.

Détection des fuites

Les méthodes générales de détection des fuites sont les suivantes:

1. Détection auditive – les fuites relativement importantes peuvent être entendues.
2. Détection par le toucher – les fuites de gaz au niveau des joints sont tactiles.
3. Détection par solution moussante: de petites fuites forment des bulles après application de solution moussante sur le joint.
4. Détection des fuites de réfrigérant: pour les fuites difficiles à détecter, la détection à l'aide du réfrigérant peut être utilisée comme suit:
 - a) Pressurisez la tuyauterie avec de l'azote à 0,3 MPa.
 - b) Ajouter du réfrigérant dans la tuyauterie jusqu'à ce que la pression atteigne 0,5 MPa.
 - c) Utilisez un détecteur de réfrigérant halogène pour localiser les fuites.
 - d) Si la source de la fuite ne peut être trouvée, continuez à remplir la tuyauterie avec du réfrigérant jusqu'à 4 MPa, puis recherchez à nouveau avec le détecteur.

Séchage sous vide

L'objectif du séchage sous vide est d'éliminer l'humidité et les gaz non condensables du système. L'élimination de l'humidité empêchera la formation de glace et la corrosion des tubes en cuivre et d'autres parties du système. La présence de particules de glace dans le système entraînerait un dysfonctionnement, tandis que les produits de corrosion pourraient endommager

le compresseur. La présence de gaz non condensables dans le système entraînerait des coups de bélier et un mauvais transfert de chaleur.

Le vide offre également une autre option pour la détection des fuites, en plus de l'essai d'étanchéité au gaz.

Procédure

Lors du séchage sous vide, une pompe à vide est utilisée pour réduire la pression afin que toute humidité présente s'évapore. À une pression de 5 mm Hg (755 mm Hg en dessous de la pression atmosphérique normale), le point d'ébullition de l'eau

est de 0 °C. Il faut donc utiliser une pompe capable de réaliser un vide de -756 mm Hg ou plus. L'utilisation d'une pompe avec un débit supérieur à 4 L/sec et un niveau de précision de 0,02 mmHg est recommandée.



ATTENTION

- Assurez-vous que toutes les vannes d'arrêt de l'unité extérieure sont bien fermées avant de commencer le séchage sous vide.
- Lorsque la mise sous vide est terminée et que la pompe à vide est arrêtée, le vide dans la tuyauterie peut aspirer le lubrifiant de la pompe à vide dans le système de la pompe à chaleur. La même chose peut se produire

si la pompe à vide s'arrête de manière inattendue pendant le séchage sous vide. Le mélange du lubrifiant de la pompe à vide avec l'huile du compresseur peut endommager le compresseur, c'est pourquoi un clapet anti-retour doit être utilisé à l'aspiration de la pompe à vide pour empêcher l'huile de la pompe à vide d'être aspirée dans la tuyauterie sous vide.

Procédure de séchage sous vide:

Étape 1

- Raccordez le tuyau flexible bleu (côté basse pression) du collecteur de jauge à la vanne d'arrêt du côté gaz de l'unité extérieure, le tuyau flexible rouge (côté haute pression) à la

vanne d'arrêt du côté liquide de l'unité extérieure et le tuyau flexible jaune à la pompe à vide.

Étape 2

- Démarrez la pompe à vide, puis ouvrez les vannes du collecteur de jauge pour commencer à évacuer le système.
- Après 30 minutes, fermez les vannes du collecteur de jauge.

- Après 5 à 10 minutes supplémentaires, vérifiez le manomètre. Si le manomètre revient à zéro, recherchez une fuite dans la tuyauterie de réfrigérant.

Étape 3

- Rouvrez les vannes du collecteur de jauge et continuez à évacuer pendant au moins 2 heures jusqu'à ce qu'un vide d'au moins 0,953 bar soit atteint. Une fois un vide de

0,953 bar atteint, poursuivez l'évacuation pendant encore 2 heures.

Étape 4

- Fermez les vannes du collecteur de jauge, puis arrêtez la pompe à vide.
- Au bout d'une heure, mesurez la dépression. Si la dépression n'a pas baissé, l'évacuation est terminée. Si la dépression a baissé, recherchez des fuites.

- Après l'évacuation, **laissez les tuyaux flexibles bleu et rouge connectés** au collecteur de jauge et **aux vannes d'arrêt de l'unité extérieure** en vue de l'appoint de réfrigérant.

Évacuation des condensats

Principes de conception pour l'évacuation des condensats

L'évacuation des condensats de l'unité intérieure doit avoir un diamètre et une pente suffisants pour évacuer tous les condensats. L'évacuation des condensats doit être la plus courte possible.

La pente de l'évacuation des condensats doit être d'au moins 1:100 par rapport à l'unité intérieure même si vous contournez des obstacles tels que des poutres ou des tubes.

Le diamètre intérieur du tube d'évacuation des condensats ne doit pas être inférieur à 16 mm (le diamètre de la buse d'évacuation des condensats de l'unité intérieure).

Le tube de condensat horizontal doit être soutenu tous les 0,8 à 1 m, le tube de condensat vertical doit être fixé tous les 1,5 à 2 m, à deux endroits au moins.

Le tube d'évacuation des condensats installé doit être testé.

Le test d'étanchéité est effectué en fermant la sortie du tube avec un bouchon et en versant de l'eau dans le bac à condensats de l'unité intérieure de manière à ce que le tube soit plein et qu'il reste ½ de la capacité du bac à condensats. La tuyauterie et son raccordement au bac à condensats ne doivent pas fuir.

Le test d'évacuation suit l'achèvement du test d'étanchéité. L'eau du bac à condensats de l'unité intérieure doit s'écouler par ce tube après que l'évacuation des condensats a été libérée.

Isolation de la tuyauterie du réfrigérant

Pendant le fonctionnement, la température de la tuyauterie du réfrigérant varie. L'isolation améliore la puissance de l'unité et la durée de vie du compresseur. Pendant le refroidissement, la température du tube de gaz réfrigérant peut être très basse. L'isolation empêche la condensation sur les tubes. Pendant le chauffage, la température du tube de gaz réfrigérant peut être élevée, auquel cas l'isolation protège contre les brûlures en cas de contact avec le tube.

L'isolation des tubes de réfrigérant doit être en mousse à cellules fermées, classée au feu B1, résistante à des températures continues jusqu'à 120 °C et conforme aux réglementations locales.

L'épaisseur de l'isolation est indiquée dans le *tableau 5* ci-dessous. Dans les climats chauds et humides, l'épaisseur de l'isolation doit être augmentée au-delà des valeurs indiquées dans le tableau.

Tableau 5: Épaisseur minimale d'isolation de la tuyauterie de réfrigérant

Diamètre extérieur du tube [mm]	Épaisseur minimale d'isolation [mm] Humidité relative < 80 %	Épaisseur minimale d'isolation [mm] Humidité relative > 80 %
6,3		
9,53		
12,7		
15,9		
19,1		
22,2	15	20
25,4		
28,6		
31,8		
38,1		
41,3		
44,5	20	25
54,0		

En dehors des joints de tubes, l'isolation des tubes doit être mise en place avant l'installation de la tuyauterie. L'isolation des joints de tubes est réalisée après un essai d'étanchéité au gaz réussi.

Isolez séparément les tubes de gaz et de réfrigérant liquide pour éviter les échanges thermiques entre ces tubes.

Ne liez pas trop étroitement les deux branches, car cela pourrait compromettre les joints entre les sections d'isolation.

Isolation des joints

Elle est réalisée après l'essai d'étanchéité aux gaz selon la procédure suivante:

1. Coupez un morceau d'isolation de 50 à 100 mm plus long que l'espace à combler. Veillez à ce que les coupes transversales et longitudinales de l'isolation soient droites.
2. Insérez l'isolation dans la fente de manière à ce que les extrémités de l'isolation s'emboîtent parfaitement.
3. Collez le joint longitudinal de l'isolation et les joints transversaux des deux côtés.
4. Scellez les joints d'isolation avec du ruban d'aluminium.

Appoint de réfrigérant

Calcul de l'appoint de réfrigérant

La quantité de réfrigérant à ajouter dépend du diamètre et de la longueur de la tuyauterie de réfrigérant liquide. Le tableau de la quantité de réfrigérant à ajouter par mètre de tube de réfri-

gérant liquide suit. L'unité extérieure est pré-remplie de réfrigérant avec une réserve de 7 m de tube de raccordement.

Tableau 6: Quantité de réfrigérant R410A à ajouter

Diamètre du tube de liquide de refroidissement [mm]	Appoint de réfrigérant par 1 m de longueur équivalente de tube [kg]
6,35	0,022
9,53	0,057
12,7	0,110
15,9	0,170
19,1	0,260
22,2	0,360

Appoint de réfrigérant



ATTENTION

- Ajoutez du réfrigérant uniquement après avoir terminé l'essai d'étanchéité au gaz et le séchage sous vide.
- N'ajoutez jamais plus de réfrigérant que nécessaire (calculez le besoin selon le tableau ci-dessus), car cela peut provoquer des coups de bélier dans le circuit.
- Ne faites l'appoint qu'avec du réfrigérant R410A – l'appoint avec une autre substance peut provoquer un accident ou une explosion.
- Utilisez des outils et des équipements conçus pour être utilisés avec le réfrigérant R410A afin de garantir la résistance à la pression et d'éviter que des corps étrangers ne pénètrent dans le système.
- La manipulation du réfrigérant est soumise aux réglementations locales.
- Portez toujours des gants de protection et des lunettes de protection lorsque vous remplissez le réfrigérant.
- Ouvrez lentement les bouteilles de réfrigérant.

Procédure:

Étape 1

- Calculez la quantité de réfrigérant à ajouter R (kg) selon le tableau ci-dessus.

Étape 2

- Placez le réservoir de réfrigérant R410A sur une balance. Lors de l'utilisation d'une bouteille à vanne unique, tournez le fond du récipient vers le haut pour s'assurer que le réfrigérant est rempli à l'état liquide. (Le R410A est un mélange de deux composés chimiques différents. L'ajout d'une phase gazeuse peut signifier que l'on ajoute la mauvaise composition de réfrigérant). Lors de l'utilisation d'une bouteille à deux vannes, faites l'appoint par la sortie de service du liquide.
- Après le séchage sous vide (voir le paragraphe "Séchage sous vide" ci-dessus), les tuyaux flexibles bleu et rouge du collecteur de jauge doivent toujours être raccordés aux vannes d'arrêt de l'unité extérieure.
- Raccordez le tuyau flexible jaune du collecteur de jauge à la bouteille de réfrigérant.

Étape 3

- Ouvrez la vanne où le tuyau flexible jaune entre dans le collecteur de jauge et ouvrez légèrement la bouteille de réfrigérant. Dans le tuyau flexible, il doit y avoir un vide comme dans l'ensemble du collecteur. ATTENTION – ouvrir lentement la bouteille de réfrigérant.
- Mettez la balance à zéro.

Étape 4

- Ouvrez les vannes du collecteur de jauge pour commencer à ajouter du réfrigérant.
- Lorsque la quantité de réfrigérant ajoutée atteint la valeur R(kg) calculée à l'étape 1, fermez la vanne de la bouteille sous pression. Si la quantité R n'a pas encore été atteinte, mais le réfrigérant n'est plus ajouté, fermez les vannes du collecteur, faites fonctionner l'unité extérieure en mode refroidissement, puis ouvrez les vannes pour charger lentement le réfrigérant dans l'admission de l'unité. Après avoir vérifié que la quantité correcte a été ajoutée, nous recommandons d'aspirer le réfrigérant restant dans l'armoire dans l'unité.
- Remarque: Tous les contrôles préalables à la mise en service, énumérés dans la section Contrôles préalables à la mise en service, doivent être effectués avant la mise en service du système. Assurez-vous que toutes les vannes d'arrêt sont ouvertes, car faire fonctionner le système avec les vannes d'arrêt fermées peut endommager le compresseur.

Câblage électrique

En général



AVERTISSEMENT

- Toutes les installations électriques doivent être réalisées par une personne autorisée et qualifiée selon les réglementations locales.
- La mise à la terre du système électrique doit être effectuée conformément aux réglementations locales.
- Les schémas de câblage de ce manuel sont généraux et ne sont pas destinés à une installation spécifique.
- Les tuyauteries de réfrigérant, les câbles d'alimentation électrique et de communication suivent généralement les mêmes chemins. Cependant, les interférences provenant des câbles d'alimentation peuvent pénétrer dans les câbles de communication. Si le courant d'alimentation est inférieur à 10A, une distance minimale de 300 mm doit être maintenue entre le câble d'alimentation et les câbles de communication. Si le courant d'alimentation est compris entre 10 et 50A, cette distance minimale est de 500 mm.

Raccordement à l'alimentation électrique

Le raccordement à l'alimentation électrique est soumis aux exigences suivantes:

Les unités intérieure et extérieure doivent être alimentées séparément.

Utilisez le *tableau 7* suivant pour dimensionner le câble d'alimentation et le disjoncteur de l'unité extérieure:

Tableau 7: Courant et disjoncteur de l'unité extérieure MONZUN-HP

MONZUN-HP	Alimentation	Courant	Disjoncteur
20	3 × 400 V / 50 Hz	19 A	25 A
33	3 × 400 V / 50 Hz	26,4 A	32 A

L'alimentation de l'unité extérieure doit être équipée d'un disjoncteur, d'un disjoncteur différentiel et d'un interrupteur manuel.

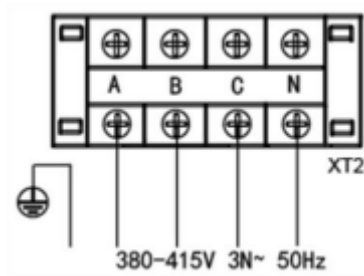
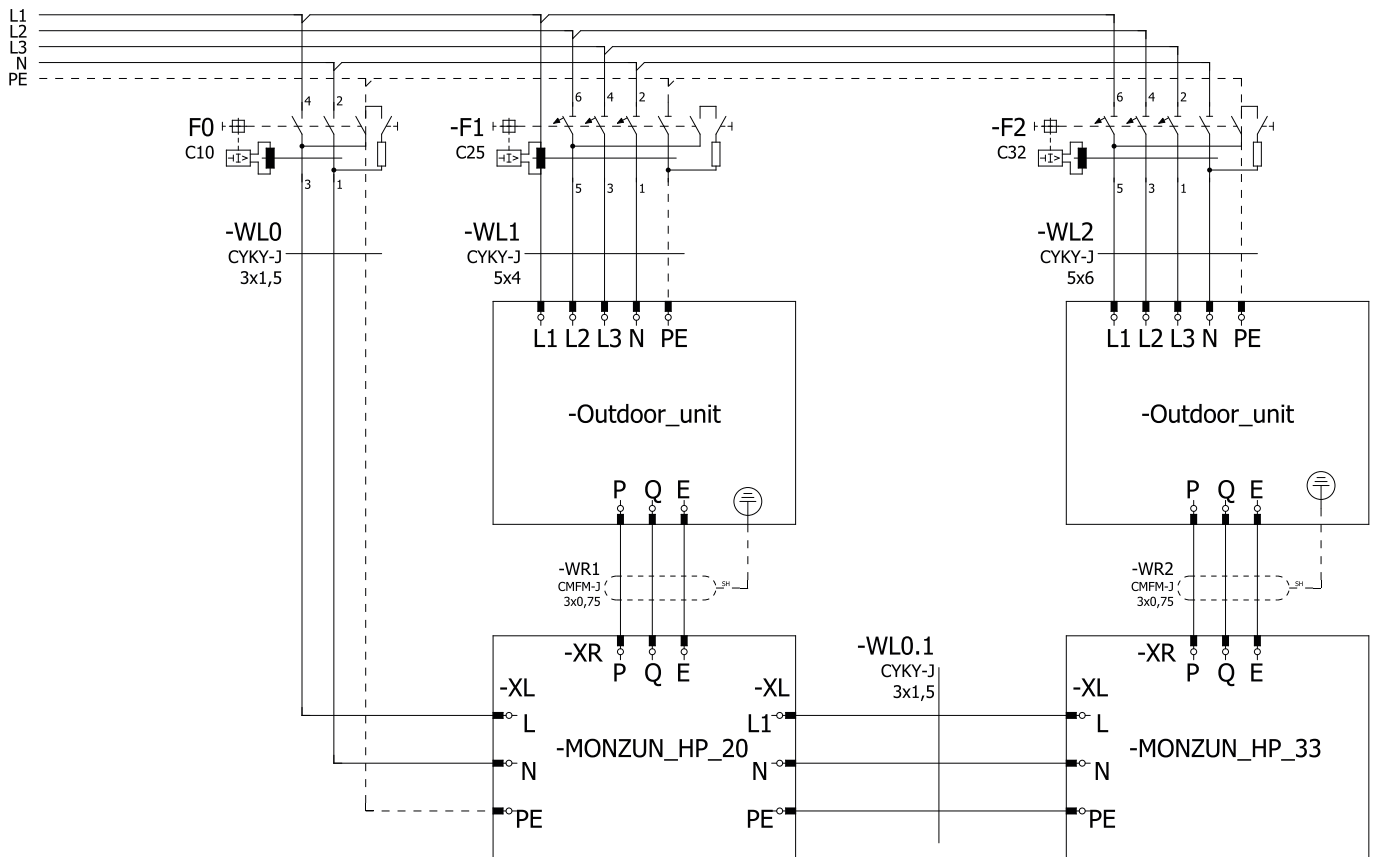


Fig. 20: Raccordement triphasé de l'unité extérieure



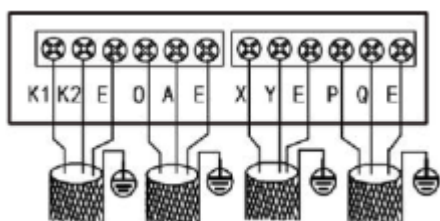
F0, F1, F2 ... disjoncteur avec disjoncteur différentiel

Fig. 21: Schéma de câblage des unités intérieure et extérieure MONZUN-HP

Câblage pour la communication

Le câblage pour la communication est soumis aux exigences suivantes:

- Un câble blindé à trois fils de 0,75 mm² est utilisé pour la communication. L'utilisation d'autres types de câbles peut provoquer des interférences et des dysfonctionnements.
- Communication avec l'unité intérieure
 - Les fils de communication P, Q et E sont connectés aux bornes de l'unité intérieure.
 - Les fils de communication P et Q ne doivent pas être mis à la terre.
- Le blindage des câbles de communication doit être mis à la terre en se connectant à la gaine métallique près des bornes P et Q de l'unité extérieure. Dans l'unité intérieure, le blindage n'est pas mis à la terre.
- Les âmes du câble de communication sont connectées aux bornes selon la *figure 22* et le tableau ci-joint.
- **ATTENTION:** le câblage de communication a une polarité. Connectez soigneusement les fils individuels.



Marquage des bornes	Connexion à
K1 K2 E	Moniteur de l'unité extérieure
O A E	Connexion au compteur électrique numérique
X Y E	Connexion du contrôleur central des unités intérieures
P Q E	Connexion entre l'unité intérieure et l'unité extérieure "maître"

Fig. 22: bornier de communication de l'unité extérieure

Commande analogique

Pour la commande des aérothermes MONZUN-HP, le régulateur VULCAN MHP est fourni avec l'extension OMH 3 pour la commande de trois aérothermes ou l'OMH 6 pour la commande de six aérothermes.

Le boîtier de commande MHP permet de commander les unités MONZUN-HP.

Il contient un thermostat d'ambiance Siemens RDG160T, qui sert à commander et à moduler, l'interrupteur principal et un fusible. Les unités peuvent être commandées manuellement ou selon un programme hebdomadaire. La modulation de la puissance est automatique en fonction de la différence entre la température ambiante souhaitée et réelle.

Un état de panne est indiqué sur l'unité MONZUN-HP par le voyant rouge "Panne".

Le thermostat d'ambiance Siemens RDG160T peut être équipé d'un capteur de température externe (non inclus dans l'emballage).

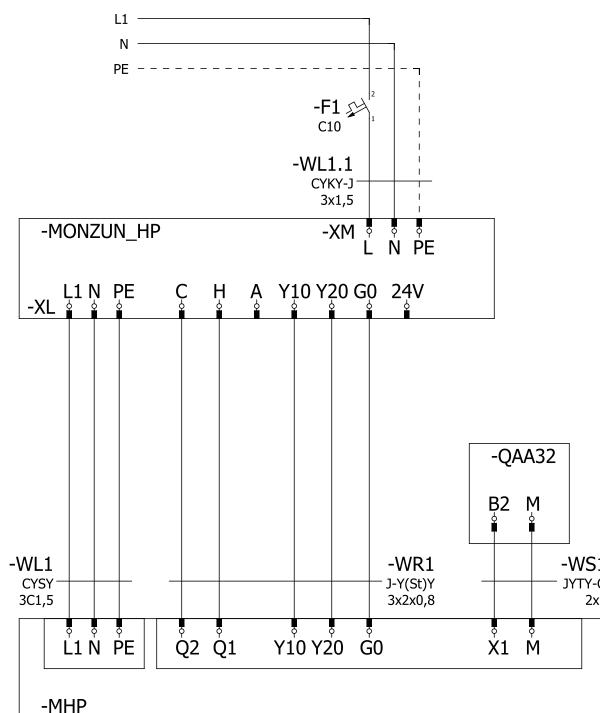


Fig. 23: Schéma de raccordement de l'aérotherme MONZUN-HP au boîtier de commande MHP

Pour commander plusieurs aérothermes MONZUN-HP dans une zone de température, le boîtier de contrôle MHP+OMH3 (OMH6) est utilisé pour un maximum de 3 aérothermes (6 aérothermes).

L'appareil permet pour chaque groupe de basculer séparément entre la commande à l'aide du thermostat MHP (par exemple selon un programme hebdomadaire) ou manuellement (en mode chauffage ou refroidissement) ou d'éteindre l'appareil.

Un état de panne se traduit tant sur l'aérotherme MONZUN-HP par l'allumage du voyant rouge Panne que sur le boîtier de commande par l'allumage du voyant ERROR du groupe concerné. Sur le côté gauche se trouve le commutateur CHAUFFER/REFROIDIR utilisé pour basculer entre ces modes en commande manuelle.

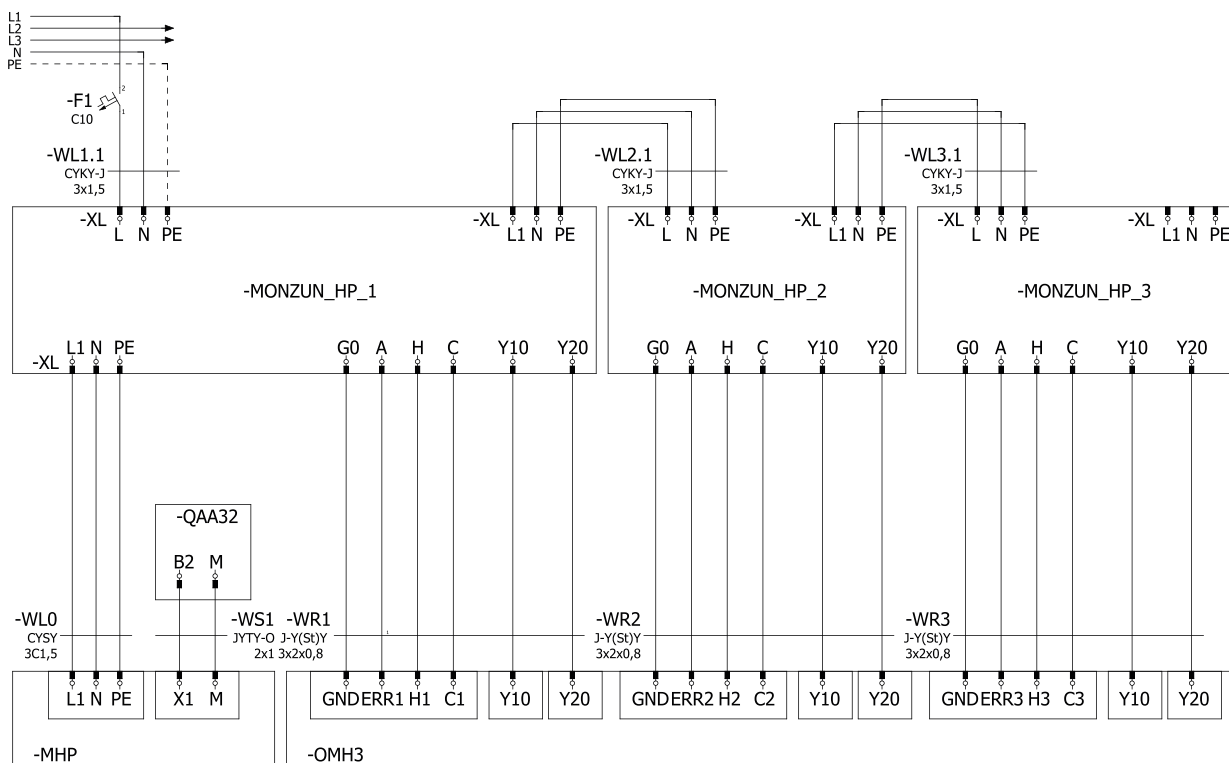


Fig. 24: Schéma de raccordement des aérothermes MONZUN-HP au boîtier de commande MHP+OMH3

Installation

Le boîtier de commande MHP est destiné à une utilisation en intérieur uniquement. Un emplacement approprié se trouve dans un espace habité sur un mur intérieur à environ 1,5 m au-dessus du sol. Ne pas placer au-dessus de sources de chaleur (récepteur de télévision, radiateur, réfrigérateur, etc.), ou là où il serait exposé à la lumière directe du soleil, aux courants d'air, au rayonnement des appareils ou dans un environnement humide.

Fixez le boîtier de commande à l'aide des chevilles et des vis à l'endroit choisi.

Amenez les câbles à travers les passe-câbles sur le côté inférieur ou les trous dans la paroi arrière du boîtier et branchez-les dans le bornier conformément à la Fig. 22 ou 23.

Pilotage via Modbus

Le MONZUN-HP peut être commandé par bus. Cette option permet d'économiser du câblage, car le câble de communication du bus peut relier jusqu'à 31 appareils par branche. Les groupes sont alors commandés et surveillés individuellement, leur affectation à des zones se fait au niveau du régulateur.

Pour un bon fonctionnement, il est nécessaire que chaque groupe ait sa propre adresse, unique sur la branche donnée. L'adresse dans la plage 1–31 est réglée à l'aide des commutateurs 4–8 dans la prise S1 de la carte de commande (Fig. 26) conformément au tableau 12. Le dernier groupe de la ligne est marqué par une résistance finale de 120 Ω en mettant le commutateur END de la prise S1 en position ON. La communication de la carte de commande sur le bus est indiquée par une LED bleue à l'endroit où se trouvent d'autres LED indiquant le fonctionnement de l'appareil.

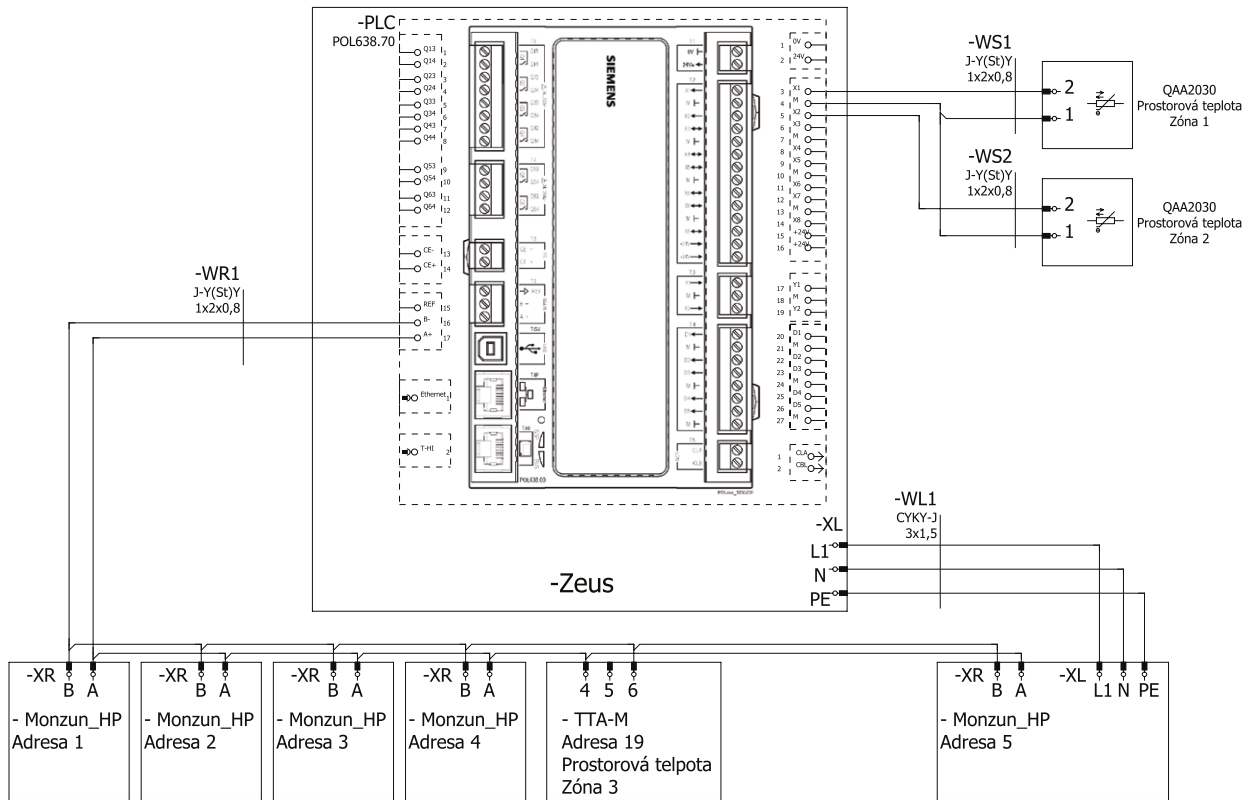


Fig. 25: Schéma de câblage pour le pilotage via MODBUS

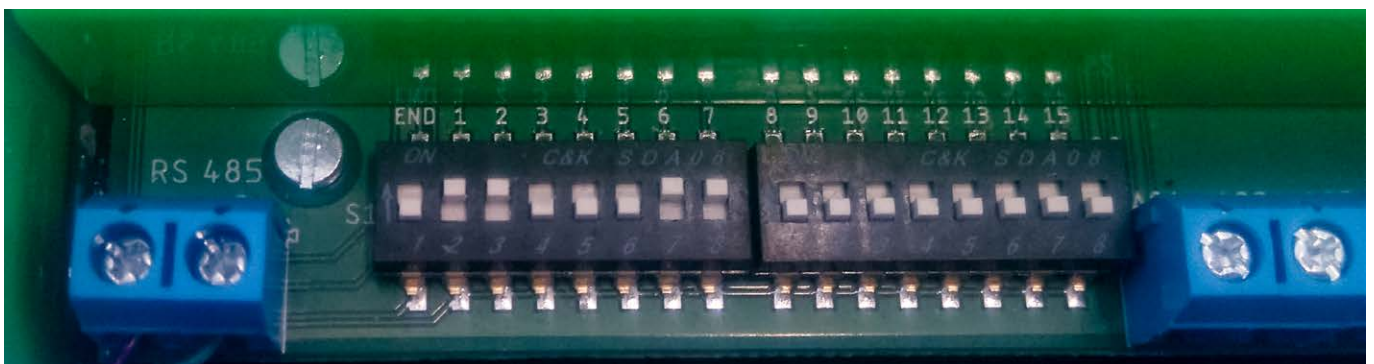


Fig. 26: Commutateurs DIP pour le réglage des paramètres de communication

Tableau 8: Réglage de l'adresse à l'aide des commutateurs DIP (blanc = OFF ; noir = ON)

S1	Modbus adress																																
Switch	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
8	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
7	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	
6	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON		
5	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON		
4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	

Le bus permet d'envoyer des commandes aux différents groupes et de détecter leur état. La communication par bus convient donc parfaitement à la surveillance, au signalement des pannes et au diagnostic à distance. Utilisez le *tableau 13* pour configurer la communication. Le régulateur Zeus peut être choisi comme contrôleur central, qui dispose d'une interface pour l'affectation des groupes aux zones, les programmes horaires pour les zones individuelles, l'enregistrement de l'historique, l'affichage de l'état actuel, etc. Le régulateur Zeus est déjà équipé d'une bibliothèque de commandes pour la communication avec le groupe MONZUN-HP. Le régulateur ZEUS peut être alimenté directement à partir de l'unité

MONZUN-HP. Mais il est également possible de commander les groupes via un autre système de mesure et de régulation (MaR, BMS). Lors de l'utilisation d'une solution personnalisée, il est nécessaire de rappeler que l'autorisation de fonctionnement doit être renouvelée toutes les 60 secondes. Si la machine ne reçoit pas d'autorisation de fonctionnement dans cet intervalle, elle s'arrêtera automatiquement. Le *tableau 10* est utilisé pour la communication avec le groupe: Commandes Modbus pour la pompe à chaleur. La parité est réglée en usine sur Even (DIP1 dans la prise S2 sur On), la commutation de DIP1 dans la prise S2 sur Off désactive la parité (none). La communication utilise 8 bits de données, un bit STOP.

Tableau 9: Paramètres de communication Modbus (blanc = OFF ; noir = ON)

S1	Commutateur	
Vitesse	2	3
4800	OFF	OFF
9600	OFF	ON
19200	ON	OFF
38400	ON	ON

Tableau 10: Commandes Modbus pour la pompe à chaleur.

Adresse du registre	Lecture/Écriture	Commande	Description	Taille	Remarque	Note
23	R/-	0x03	Panne	1	U16	True/False
24	R/-	0x03	Dégivrage	1	U16	True/False
25	R/-	0x03	Fonctionnement	1	U16	True/False
32	R/W	0x03	Commande CHAUFFER	1	U16	True/False
		0x06	valeur actuelle			
		0x10	valeur actuelle			
33	R/W	0x03	Commande REFROIDIR	1	U16	True/False
		0x06	valeur actuelle			
		0x10	valeur actuelle			
34	R/W	0x03 0x06 0x10	Autorisation de fonctionnement pour le groupe	1	U16	True/False
40	R/W	0x03 0x06	Puissance de l'unité valeur cible	1	U16	0-100
0	R/-	0x03	Puissance de l'unité valeur actuelle	2	U32	0-1000
2	R/-	0x03	Température (NTC) - entrée AI2	2	U32	Résistance électrique [Ω]
53	R/W	0x03 0x06	Configuration AI2	1	U16	True = NTC 10 K False = 0-10 V

Mise en service



ATTENTION!

- La mise en service nécessite de retirer le capot de protection de l'unité extérieure sous tension. Après avoir retiré le couvercle, l'indice de protection est IP 00, c'est-à-dire risque de contact avec des pièces sous tension!
- Seul un technicien de service qualifié et formé est autorisé à retirer le couvercle et à intervenir dans l'appareil avec le couvercle retiré!

Le réglage de la puissance de l'unité extérieure est effectué avec les commutateurs DIP S9-1 et S9-2. La puissance est réglée en usine et il suffit de vérifier qu'elle est correcte.

Tableau 11: réglage de la puissance de l'unité extérieure


Commutateurs DIP S9	Code	MONZUN-HP
	11	20
	10	33

Fig. 27: Position des commutateurs DIP S9-1 et S9-2 pour régler la puissance de l'unité extérieure

Systemes à plusieurs aérothermes MONZUN-HP

Pour les projets comportant plusieurs aérothermes MONZUN-HP, chaque aérotherme, c'est-à-dire l'unité extérieure et l'unité intérieure raccordée, doit d'abord être testé indépendamment et avant que plusieurs aérothermes ne soient mis en marche en même temps.

Vérification avant la mise en service

Avant de mettre l'unité intérieure et l'unité extérieure sous tension, assurez-vous que:

1. Tous les tubes de réfrigérant et tous les câbles de communication sont raccordés aux unités intérieures et extérieures appropriées et les unités intérieures et extérieures raccordées ensemble sont clairement marquées.
2. Le soufflage de la tuyauterie, l'essai d'étanchéité aux gaz et le séchage sous vide des tubes ont été effectués de manière satisfaisante conformément aux instructions ci-dessus.
3. Tous les tubes d'évacuation des condensats sont complets et le résultat du test d'étanchéité est satisfaisant.
4. Tout le câblage d'alimentation et de communication est raccordé aux bornes appropriées des unités et des boîtiers de commande. Les différentes phases de l'alimentation triphasée sont raccordées aux bornes appropriées.
5. Aucun circuit de l'installation électrique n'est court-circuité.
6. La tension d'alimentation de l'unité intérieure et de l'unité extérieure est mesurée et se situe à +10% de la tension nominale.
7. Tous les câbles de communication sont des câbles blindés à trois fils de 0,75 mm² et le blindage du câble est mis à la terre.
8. Le réglage de puissance de l'unité extérieure est correct selon la Fig. 23 et tous les autres réglages de l'unité intérieure et de l'unité extérieure sont corrects.
9. Le réfrigérant a été ajouté au système selon la procédure ci-dessus. Remarque : il est parfois nécessaire de mettre le système en marche en mode refroidissement pendant l'ajout du réfrigérant. Dans ce cas, les vérifications selon les points 1 à 8 doivent être effectuées avant d'ouvrir les vannes d'arrêt du réfrigérant gazeux et liquide et de démarrer le système.

Lors de la mise en service, il est important

- que le réfrigérant R410A soit disponible,
- de disposer des plans de localisation du système et du circuit frigorifique ainsi que des schémas de câblage.

Exploitation pilote lors de la mise en service

Exploitation pilote d'un seul MONZUN-HP

Une fois que les points 1 à 9 selon le chapitre Vérification avant la mise en service ont été vérifiés, démarrez une exploitation pilote comme décrit ci-dessous et remplissez le formulaire Rapport de mise en service comme enregistrement de l'état fonctionnel du système lors de la mise en service.

Exploitation pilote:

1. Ouvrez les vannes d'arrêt du réfrigérant liquide et gazeux de l'unité extérieure.
2. Allumez l'alimentation de l'unité extérieure.
3. Si le réglage manuel de l'adresse est utilisé, réglez l'adresse de l'unité intérieure.
4. Laissez l'appareil sous tension pendant au moins 12 heures avant de démarrer le compresseur pour garantir un chauffage suffisant de l'huile du compresseur par le chauffage du carter (valable pour l'hiver, peut être raccourci de manière appropriée par temps chaud).
5. Démarrez le système:
 - a) Mettez le système en marche pour le refroidissement avec le réglage : température inférieure ou égale à 17 °C.
 - b) Après une heure de fonctionnement, remplissez la page A du formulaire Rapport de mise en service, puis vérifiez les paramètres du système à l'aide du bouton UP/DOWN de la carte de commande de l'unité extérieure et remplissez les colonnes Refroidissement sur les pages D et E du formulaire Rapport de mise en service.
 - c) Mettez le système en marche pour le refroidissement avec le réglage: température supérieure ou égale à 30 °C.
 - d) Après une heure de fonctionnement, remplissez la page B du formulaire Rapport de mise en service, puis vérifiez les paramètres du système à l'aide du bouton UP/DOWN de la carte de commande de l'unité extérieure et remplissez les colonnes Refroidissement sur les pages D et E du formulaire Rapport de mise en service.
6. Enfin, remplissez la page F du formulaire Rapport de mise en service.

Commande de l'écran pour afficher les paramètres

L'écran est situé sur la carte électronique principale de l'unité extérieure et n'est accessible que lorsque le couvercle est retiré.



ATTENTION!

Après avoir retiré le couvercle, l'indice de protection est IP 00, c'est-à-dire risque de contact avec des pièces sous tension!

Seul un technicien de service qualifié et formé est autorisé à retirer le couvercle et à intervenir sur l'appareil avec le couvercle retiré!

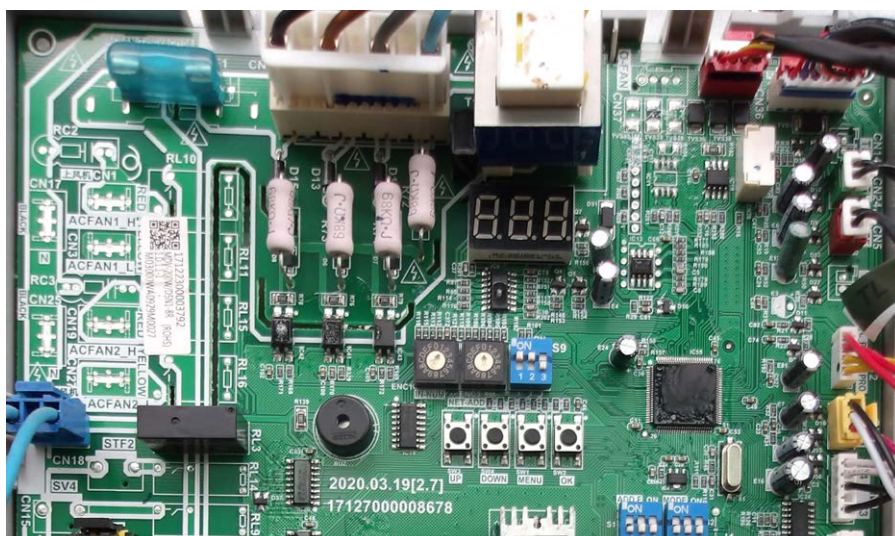


Fig. 28: Emplacement de l'écran sur la carte électronique principale de l'unité extérieure et détail de la commande de l'écran

Tableau 12: Fonctions des boutons pour commander l'écran

Bouton	Fonctions
SW5(MENU)	Entrer au/sortir du mode MENU ou revenir au MENU précédent
SW3 (UP)	En mode MENU: MENU précédent et suivant
SW4(DOWN)	Hors mode MENU: affichage des paramètres de fonctionnement
SW6(OK)	Confirmation de l'entrée dans le MENU

Mouvement dans le menu:

Maintenez le bouton SW5 "MENU" enfoncé pendant 5 secondes → l'écran affiche n1

Appuyez sur les boutons SW3/SW4 "UP/DOWN" pour sélectionner le premier niveau du menu "n1", "n2", "n3", "n4" ou "nb".

Confirmez le premier niveau du menu en appuyant sur le bouton SW6 "OK" → l'écran affiche nX1

Appuyez sur les boutons SW3/SW4 "UP/DOWN" pour sélectionner le deuxième niveau de menu "nXY".

Confirmez le deuxième niveau du menu en appuyant sur le bouton SW6 "OK" → l'écran affiche nXY

Tableau 13: Liste des paramètres

Paramètre	Description	Remarque
0.--	Puissance de l'unité extérieure (Hp)	Valeur réelle affichée
1.--	Réglage du nombre d'unités intérieures	
2.--	État fonctionnel	0: désactivé, 2: refroidissement 3: chauffage, 4: refroidissement forcé
3.--	Indice de vitesse du ventilateur	Entre 1 (vitesse min.) et 11 (vitesse max.)
4.--	Puissance totale de l'unité extérieure	
6.--	Température du tube principal de l'échangeur T3 (°C)	Valeur réelle affichée
7.--	Température de l'air extérieur T4 (°C)	Valeur réelle affichée
8.--	Température à la sortie du compresseur (°C)	Valeur réelle affichée
9.--	Température du module inverseur (TF) (°C)	Valeur réelle affichée
10.--	Température du tube de refroidissement du réfrigérant	Valeur réelle affichée
11.--	Pression de refoulement du compresseur (MPa)	Valeur réelle = Valeur affichée × 0,1
12.--	Degré de surchauffe de tube de refoulement (°C)	Valeur réelle affichée
13.--	Position du détendeur EXVA	Valeur réelle = Valeur affichée × 8
14.--	Courant actuel (A)	Valeur réelle affichée
15.--	Courant du compresseur (A)	Valeur réelle affichée
16.--	Tension actuelle	Valeur réelle affichée
17.--	Tension du bus DC	Valeur réelle affichée
18.--	Température du tube de l'unité intérieure T2/T2B) (°C)	Valeur réelle affichée
19.--	Priorité	0: priorité chauffage, 1: priorité refroidissement, 2: First ON priorité, 3: Chauffage uniquement, 4: Refroidissement uniquement, 5: Mode d'essai 1, 6: Mode d'essai 2
20.--	Nombre d'unités intérieures communiquant actuellement avec l'unité extérieure	Valeur réelle affichée
21.--	Nombre d'unités intérieures actuellement en fonctionnement	Valeur réelle affichée
22.--	Dernier code d'erreur ou de protection	Si aucune erreur ou intervention de protection ne s'est produite depuis la mise en marche, "nn" s'affiche.
23.--	Version du logiciel	
--.--		Fin

Description des micro-interrupteurs sur la carte principale



Fig. 29: Micro-interrupteurs sur la carte principale de l'unité extérieure

Tableau 13: Micro-interrupteurs sur la carte principale de l'unité extérieure

Interrupteur	Code	Signification
ENC1	0 – 2	Réglage de l'adresse de l'unité extérieure
ENC2	0 – C	Réglage de la puissance de l'unité extérieure
ENC4	0 – 7	Réglage de l'adresse réseau de l'unité extérieure
ENC5	0 – F	Réglage du mode silence
ENC3 + S12	0 – F 000	Nombre d'unités intérieures réglable de 0 à 15
	0 – F 001	Nombre d'unités intérieures réglable de 16 à 31
	0 – F 010	Nombre d'unités intérieures réglable de 32 à 48
	0 – F 011	Nombre d'unités intérieures réglable de 48 à 63
	0 100	Règle le nombre d'unités intérieures à 64
S4	/	Réglage de la pression statique de l'unité extérieure
S5	/	Réglage de la priorité
S6-1	/	Réserve
S6-2	0/1	Néant/effacement de l'adresse de l'unité intérieure
S6-3	0/1	Réglage automatique/manuel de l'adresse
S7	/	Réserve
S8-1	/	Réserve
S8-2	0/1	Réglage du temps de démarrage 12/7 minutes
S8-3	/	Réserve
S9	/	Réserve
S13	0/1	Nouveau/ancien protocole

NOTICE D'INSTRUCTIONS

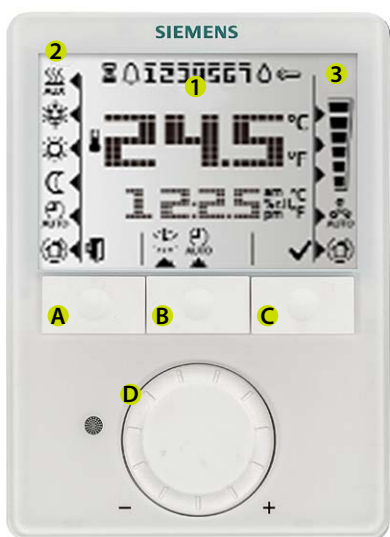
Pour la commande des aérothermes MONZUN-HP, le régulateur analogique VULCAN MHP est fourni avec l'extension possible OMH 3 pour la commande de trois aérothermes ou OMH 6 pour la commande d'un maximum de six aérothermes. Dans le cas d'une communication par bus, l'aérotherme est commandé par le système supérieur ou par le régulateur ZEUS.



- 1 thermostat RDG160T
- 2 main switch
- 3 fuse

Fig. 30: Description du boîtier de commande MHP

Commande du thermostat d'ambiance RDG 160 T



- A bouton de sélection du mode de fonctionnement
- B bouton de réglage du programme horaire
- C bouton de sélection/confirmation du mode ventilateur. Lors de la commande des aérothermes MANDÍK, il n'est utilisé que pour la confirmation.
- D molette de réglage de la valeur

Fig. 31: Thermostat d'ambiance RGD 160 T

1 – Écran principal

- 24.5 température ambiante
°C, °F – unité de la température affichée
- verrouillage des éléments de commande
- signalisation de panne
- condensation dans l'espace
- minuterie transitoire active (bouton fête)
- 1234567 jour de la semaine
1 = Lun, 2 = Mar ... 7 = Dim
- 12:25 – heure actuelle
- réglage de l'heure et du jour
- réglage du programme horaire
- quitter le menu (Esc)
- confirmer (au-dessus du bouton C)

2 – Type de fonctionnement



- mode chauffage
- mode refroidissement
- mode confort, réglé en usine à 21 °C
- mode d'atténuation, réglé en usine à 15 °C
- mode hors gel, réglé en usine à 5 °C
- fonctionnement automatique selon le programme horaire
- flèche indiquant le mode sélectionné

MISE EN SERVICE

Valable pour 1 aérotherme MONZUN-HP avec boîtier de commande MHP

En raccordant l'aérotherme MONZUN-HP au réseau électrique, vous enclenchez le thermostat d'ambiance RDG 160 T raccordé en même temps.



Mise en marche manuelle du chauffage

Appuyez plusieurs fois sur le bouton gauche pour sélectionner le mode chauffage  et le mode confort . Si la température ambiante actuelle est inférieure à la température de confort ajustée, le chauffage est activé. Si la température de confort ajustée est inférieure à la température ambiante actuelle, nous



l'augmentons à l'aide du volant à main dans le sens des aiguilles d'une montre, la température souhaitée clignote et n'a pas de symbole de thermomètre. La puissance de la résistance de l'appareil de chauffage est proportionnelle à la différence entre la température ambiante souhaitée et réelle.

Arrêt manuel du chauffage

Utilisez le bouton gauche pour régler un mode avec une température souhaitée inférieure à la température ambiante actuelle

(atténuation , hors gel ) ou réduisez la température de confort souhaitée avec la molette dans le sens anti-horaire.

Activation manuelle du refroidissement (fonctionnement été)

Régler le mode de refroidissement  et de confort  au moyen du bouton gauche. Si la température ambiante actuelle est supérieure à la température de confort réglée, le ventilateur de l'aérotherme est activé. Si la température ambiante actuelle

est inférieure à la température de confort réglée, il est nécessaire d'abaisser la température de confort requise en dessous de la température actuelle pour activer la ventilation.

Arrêt manuel du refroidissement

Utilisez le bouton gauche pour sélectionner un autre mode, par exemple refroidissement + hors gel ou refroidissement + atténuation.

EXTENSION POUR PLUSIEURS GROUPES



- 1 Commutateur AUTO/ARRÊT/MANUAL
- 2 Commutateur HEATING/COOLING
- 3 Signalisation MANUAL
- 4 Signalisation AUTO
- 5 Signalisation ERROR

Fig. 32: Description du boîtier de commande OMH3(OMH6)

Description

Le boîtier de commande MHP+OMH3(OMH6) permet de commander jusqu'à trois (six) aérothermes MONZUN-HP dans une zone de température.

Le dispositif permet pour chaque groupe de basculer séparément entre la commande à l'aide du thermostat MHP (par exemple selon un programme hebdomadaire) ou manuellement (en mode chauffage ou refroidissement) ou d'éteindre

l'appareil. Un état de panne se traduit tant sur l'aérotherme MONZUN-HP par l'allumage du voyant rouge Panne que sur le boîtier de commande par l'allumage du voyant ERROR du groupe concerné.

Sur le côté gauche se trouve le commutateur CHAUFFER/REFROIDIR utilisé pour basculer entre ces modes en commande manuelle.

Utilisation



Utilisez l'interrupteur à levier (1) pour sélectionner le mode de fonctionnement de chaque groupe MONZUN-HP individuel. Nous pouvons choisir parmi trois états principaux.

- **AUTO** – Le groupe est entièrement commandé par le thermostat MHP, soit selon le programme hebdomadaire, soit selon les températures individuelles requises (la mise en marche est signalée par le voyant (4))
- **OFF** – Le groupe est éteint, quelles que soient les commandes du thermostat MHP
- **MANUAL** – Le groupe répond uniquement à l'interrupteur sur le côté gauche de OMH3(OMH6) (la mise en marche est signalée par le voyant (3))
 - I – HEATING** – Le groupe chauffe à puissance minimale quelle que soit la température ambiante
 - II – COOLING** – Le groupe refroidit à puissance minimale quelle que soit la température ambiante


Si, pour une raison quelconque, un problème survient avec le groupe MONZUN-HP, le voyant de panne s'allume à la fois sur l'aérotherme MONZUN-HP et sur le boîtier de commande OMH3(OMH6) (5).



RÉGLAGE DU THERMOSTAT D'AMBIANCE RDG 160 T

Réglage de l'heure actuelle et du jour de la semaine

Appuyez sur le bouton pour le réglage du programme horaire (au milieu), le symbole  apparaît sur l'écran, confirmez avec le bouton droit . Les chiffres affichant l'heure se mettent à clignoter, tournez la molette pour régler l'heure actuelle.

Pour changer le format d'affichage de l'heure de 24 heures à 12 heures et inversement, faites défiler la valeur 23h59 ou 00h00 lors du réglage de l'heure.














Confirmez l'heure réglée avec le bouton droit , l'indicateur du jour de la semaine se met à clignoter, réglez le jour actuel en tournant la molette dans le sens anti-horaire.

Confirmez le jour réglé avec le bouton droit . Le symbole  (Esc) apparaît au-dessus du bouton droit, appuyez sur le bouton gauche pour quitter le mode de programmation.

Note En cas de panne de courant, l'heure clignote après le rétablissement du courant pour indiquer une panne d'alimentation. Le programme horaire continue à fonctionner depuis l'heure d'origine avant la coupure de courant.



Réglage (modification) du programme horaire

Le thermostat d'ambiance contient 8 plages horaires programmables pouvant être affectées à un ou plusieurs jours de la semaine.

1. Appuyez deux fois sur le bouton de programmation (au milieu) pour entrer dans le réglage du bloc horaire, le symbole  apparaît.
2. En tournant la molette, sélectionnez le bloc horaire A1...A8 que vous souhaitez régler et confirmez avec le bouton droit .
3. Réglez le démarrage du mode confort   en tournant la molette et confirmez avec le bouton droit .
4. En tournant la molette, réglez la fin du mode confort = le début du mode atténuation   et confirmez avec le bouton droit .
5. Les symboles du jour de la semaine 1, OK  et Esc  se mettent à clignoter. Appuyez sur OK  pour insérer ou sur Esc  pour ne pas insérer le bloc horaire au jour donné.
6. Une fois le bloc inséré/non inséré au septième jour, tous les jours de la semaine sélectionnés se mettent à clignoter. Confirmez les réglages avec le bouton OK , ensuite vous passez au réglage du prochain bloc horaire.


Pour enregistrer vos paramètres, n'oubliez pas d'appuyer sur OK après l'étape 6 et avant d'appuyer sur Esc pour quitter le mode de programmation.





Examen des paramètres

1. Appuyez deux fois sur le bouton de programmation (au milieu) pour entrer dans le réglage du bloc horaire, le symbole  apparaît.
2. Tournez la molette pour afficher tour à tour les 8 blocs horaires.
3. Appuyez sur Esc  pour revenir au fonctionnement normal.

Utilisation de la minuterie transitoire (bouton de fête)

La minuterie transitoire permet de prolonger temporairement le mode confort ou atténuation en cas de présence/absence inhabituelle.

Thermostat d'ambiance en mode de fonctionnement automatique .

Appuyez sur le bouton gauche pendant 3 secondes maximum et en même temps tournez la molette dans le sens des aiguilles d'une montre pour prolonger le mode confort écran   0 +9:30 ou dans le sens anti-horaire pour prolonger le mode d'atténuation, écran   0 -9:30. Les deux prolongations peuvent être réglées pour un maximum de 9:30, une fois le temps réglé écoulé, le régulateur revient au fonctionnement normal selon le programme horaire.

Verrouiller les éléments de contrôle

Pour verrouiller ou déverrouiller les éléments de commande, maintenez le bouton droit enfoncé pendant 3 secondes.

Procédure de définition des paramètres réglementaires

1. Appuyez simultanément sur les boutons gauche et droit pendant au moins 4 secondes.
 2. Relâchez les boutons et appuyez immédiatement sur le bouton droit et maintenez-le enfoncé pendant environ 3 secondes jusqu'à ce que P01 apparaisse à la place de la température sur l'écran.
 3. Sélectionnez le paramètre souhaité en tournant la molette.
 4. Appuyez sur le bouton droit OK ✓, la valeur du paramètre sélectionné se met à clignoter, vous pouvez la modifier en tournant la molette.
 5. Appuyez sur le bouton droit OK ✓ pour confirmer la valeur réglée, appuyez sur le bouton Esc ✘ pour annuler la modification.
- Répétez les étapes 3 à 5 pour définir d'autres paramètres, appuyez sur Esc ✘ pour quitter le mode de réglage des paramètres.

Paramètre	Nom du paramètre	Réglages d'usine	Gamme de paramètres
P01	Séquence de commande	2	0 – chauffage uniquement 1 – refroidissement uniquement 2 – commutation manuelle chauffage/refroidissement 3 – commutation automatique chauffage/refroidissement 4 – chauffage et refroidissement
P02	Sélection du mode de fonctionnement à l'aide du bouton gauche	1	1 – AUTO/Confort/hors gel 2 – AUTO/Confort/atténuation/hors gel
P04	Affichage de la température en F ou °C	0	0 – °C 1 – °F
P05	Étalonnage du capteur de température	0.0 K	-3...+3 K
P06	Température affichée sur l'écran	0	0 – température ambiante 1 – température souhaitée
P08	Température de confort souhaitée	21 °C	5...40 °C
P09	Limites de la température de confort souhaitée minimale	5 °C	5...40 °C
P10	Limites de la température de confort souhaitée maximale	35 °C	5...40 °C
P11	Température de chauffage souhaitée en mode éco	10 °C	Off, 5 °C
P12	Température de refroidissement souhaitée en mode éco	30 °C	Off, 40 °C
P14	Verrou des boutons	2	0 – interdit 1 – automatique 2 – manuellement

Matériau, traitement de surface

- L'armoire des aérothermes MONZUN-HP est fabriquée en tôle d'acier galvanisée et revêtue d'une peinture en poudre.
- Le bac à condensats et l'éliminateur de gouttelettes de l'unité intérieure sont en acier inoxydable sans revêtement.
- Les échangeurs sont constitués de tubes en cuivre avec des ailettes en aluminium.

Données logistiques

- Les unités intérieure et extérieure de l'aérotherme MONZUN-HP sont livrées sur palettes dans un emballage en carton, les accessoires tels que les consoles sont livrés en vrac sur palettes sous film de protection.
- Les unités sont transportées par des moyens de transport couverts. Les unités doivent être protégées des dommages mécaniques et des intempéries lors de leur manipulation et de leur transport. Tout choc violent doit être évité et la température ambiante ne doit pas dépasser 50 °C.
- Il est interdit d'incliner l'unité extérieure car cela pourrait endommager le compresseur.
- Le stockage des unités dans leur emballage d'origine est possible dans des bâtiments couverts, à une température comprise entre -10 et +40 °C, avec une humidité relative ne dépassant pas 80 %. Pendant le stockage, les unités doivent être protégées contre les dommages mécaniques.

Informations sur le produit

Plaque signalétique de l'unité intérieure

MANDÍK		MANDÍK, a.s. 267 24 Hostomice	Dobříšská 550 Česká republika
VNITŘNÍ JEDNOTKA TEPELNÉHO ČERPADLA			
TYP	MONZUN - HP 20		
CHLADIVO	R410A/6,5 kg		
NAPĚTÍ	230V/50Hz	PŘÍKON EL.	400 W
KRYTÍ	IP 30	HMOTNOST	61,5 kg
VÝKON TEPELNÝ	20 kW		
VÝKON CHLADICÍ	20 kW		
PRŮTOK VZDUCHU MAX.	4300 m ³ /h		
ZEMĚ URČENÍ			
VÝROBNÍ ČÍSLO			

Fig. 33: Plaque signalétique de l'unité intérieure MONZUN-HP

Maintenance

Avant de commencer la maintenance, vérifiez que l'interrupteur principal de l'appareil est éteint et que l'appareil est bien hors tension.

Il est recommandé de nettoyer régulièrement l'échangeur de l'unité intérieure de la poussière. Un échangeur bouché réduit le débit d'air et donc la puissance de chauffage/refroidissement.

Il est possible de nettoyer l'échangeur en soufflant de l'air comprimé sur la face avant de l'échangeur ou après avoir retiré le ventilateur de la face arrière avec un balai fin dans le sens des lamelles. L'encrassement de l'échangeur est plus facilement détecté en regardant entre les pales du ventilateur arrêté (il est nécessaire d'éclairer).



ATTENTION!

Les vis de fixation du ventilateur dans le diffuseur sont bloquées à l'aide d'un agent de blocage liquide. Lors du remontage du ventilateur après nettoyage de l'échangeur, le blocage doit être renouvelé.

L'échangeur de l'unité extérieure est nettoyé selon les besoins, vérifiez qu'il n'y a pas de saletés sur l'extérieur de l'échangeur. Utilisez un balai doux ou un aspirateur pour nettoyer.

Lors de la maintenance, il est recommandé d'inspecter les joints et vannes accessibles du circuit frigorifique pour détecter une fuite de réfrigérant et de rechercher des signes de graisse, car il peut s'agir d'huile de compresseur. Dans ce cas, commandez immédiatement un contrôle d'étanchéité du circuit frigorifique.

Contrôle d'étanchéité du circuit frigorifique

Conformément au Règlement du Parlement Européen et du Conseil (UE) n° 517/2014, le circuit frigorifique de l'aérotherme MONZUN-HP est soumis à un contrôle d'étanchéité obligatoire au moins une fois tous les 12 mois. Ce contrôle ne peut être effectué que par une personne certifiée pour cette activité selon le Règlement susmentionné.

Documentation de l'appareil

L'exploitant de l'aérotherme MONZUN-HP est tenu de tenir un Registre de l'appareil dans lequel sont consignées toutes les données requises. La forme spécifique du Registre est déterminée par la législation nationale. La forme applicable à la République tchèque figure dans le décret 257/2012 Coll. Le Registre est conservé pendant au moins 5 ans.

Mise hors service, démontage et recyclage

Lorsque l'aérotherme MONZUN-HP est mis hors service, il est nécessaire de faire extraire le réfrigérant du circuit par une entreprise certifiée. Le circuit frigorifique peut ensuite être démonté et remis au recyclage, y compris les unités intérieures et extérieures.

MANDÍK, a. s.

Dobříšská 550

267 24 Hostomice

Česká republika

Tel.: +420 311 706 706

E-mail: mandik@mandik.cz

www.mandik.cz